

КЊИГА САЖЕТАКА ABSTRACT BOOK

62.



КОНГРЕС СТУДЕНАТА
БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА
С Р Б И Ј Е

СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

КОПАОНИК, 24-28. АПРИЛ 2023.

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Немања Ристић, председник Организационог одбора Конгреса
Стеван Алексић, Студент продекан Медицинског факултета Универзитета у Нишу
Алекса Грујић, потпредседник Студентског парламента Медицинског факултета Универзитета у Нишу
Марија Траиловић, члан Студентског парламента Медицинског факултета Универзитета у Нишу
Христијан Михајловић, члан Студентског парламента Медицинског факултета Универзитета у Нишу
Др Христина Јовановић, сарадник у настави Медицинског факултета Универзитета у Нишу
Проф. др Добрила Станковић Ђорђевић, декан Медицинског факултета Универзитета у Нишу

НАУЧНИ ОДБОР

Александра Илић, председник Научног одбора Конгреса
Елена Станковић, потпредседник Научног одбора Конгреса
Александра Стојковић
Ема Григоров
Никола Стевановић
Софија Јевтић
Алекса Бургић
Александар Томић
Милан Малинић
Никола Мандић
Дуња Јовановић
Александра Јовановић
Јулија Јовановић
Анастасија Костић
Проф. др Гордана Коцић, продекан за последипломске студије Медицинског факултета Универзитета у Нишу





УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ UNIVERSITY OF BELGRADE
МЕДИЦИНСКИ FACULTY OF
ФАКУЛТЕТ MEDICINE

ИСБН - 978-86-6265-119-8

Контакт телефон: +381611983578

Facebook: <https://www.facebook.com/kongresbiomed>

Instagram: 62kongresbiomed

The logo for CURAPROX, featuring the brand name in white, uppercase letters inside a dark blue rectangular box. Above the box is a faint circular icon containing a dental symbol, possibly a tooth or a dental chair.

CURAPROX

ГЕНЕРАЛНИ СПОНЗОР

Оралент доо је фирма која од 2003. године на српском тржишту заступа висококвалитетне производе за одржавање оралног здравља брэнда Curaprox. Наша мисија је да сарадњом са бројним стоматолошким ординацијама и учествовањем на стручним конгресима и предавањима подигнемо свест о важности одржавања ефикасне и атрауматине оралне хигијене, као и да укажемо на болести које могу да настану као последица лошег и недовољног одржавања хигијене.

Седиште

Оралент д. о. о.

Уроша Мартиновића 14/5, 11070 Нови Београд

Инфо и наруџбенице

Тел: 011 267 49 59

Факс: 011 260 68 37

Радно време

пон.–пет.: 9.00 - 16.00

Е-mail

info@oralent.rs

ЗЛАТНИ СПОНЗОРИ



Goodwill



СРЕБРНИ СПОНЗОРИ



БРОНЗАНИ СПОНЗОРИ



PLAST-DENT



Sadržaj

АЛЕРГОЛОГИЈА (<i>ALLERGOLOGY</i>).....	10
АНАЛИТИКА ЛЕКОВА И ТОКСИКОЛОГИЈА (<i>DRUG ANALYSIS AND TOXICOLOGY</i>).....	16
АНАТОМИЈА (<i>ANATOMY</i>).....	28
БИОФИЗИКА (<i>BIOPHYSICS</i>).....	60
БИОХЕМИЈА (<i>BIOCHEMISTRY</i>).....	65
БОТАНИКА (<i>BOTANY</i>).....	109
БРОМАТОЛОГИЈА И ДИЈЕТЕТИКА (<i>BROMATOLOGY AND DIETETICS</i>).....	111
ГАСТРОЕНТЕРОХЕПАТОЛОГИЈА (<i>GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY</i>).....	117
ГИНЕКОЛОГИЈА СА АКУШЕРСТВОМ (<i>GYNECOLOGY WITH OBSTETRICS</i>).....	140
ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА (<i>DERMATOVENEROLOGY</i>).....	158
ДЕЧЈА И ПРЕВЕНТИВНА СТОМАТОЛОГИЈА (<i>PEDIATRIC AND PREVENTIVE DENTISTRY</i>).....	185
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК (<i>ENGLISH LANGUAGE</i>).....	212
ЕНДОКРИНОЛОГИЈА (<i>ENDOCRINOLOGY</i>).....	215
ЕПИДЕМИОЛОГИЈА (<i>EPIDEMIOLOGY</i>).....	248
ЗДРАВСТВЕНА НЕГА (<i>HEALTH CARE</i>).....	273
ИМУНОЛОГИЈА (<i>IMMUNOLOGY</i>).....	277
ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ (<i>INFECTIOUS DISEASES</i>).....	285
КАРДИОЛОГИЈА (<i>CARDIOLOGY</i>).....	301
МАКСИЛОФАЦИЈАЛНА ХИРУРГИЈА (<i>MAXILLOFACIAL SURGERY</i>).....	366
МЕДИЦИНА И ДРУШТВО (<i>MEDICINE AND SOCIETY</i>).....	369
МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА И ИНФОРМАТИКА (<i>MEDICAL STATISTICS AND INFORMATICS</i>).....	371
МИКРОБИОЛОГИЈА (<i>MICROBIOLOGY</i>).....	382
МОЛЕКУЛАРНА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА (<i>MOLECULAR AND HUMAN GENETICS</i>).....	420
НЕУРОЛОГИЈА (<i>NEUROLOGY</i>).....	450
НЕФРОЛОГИЈА (<i>NEPHROLOGY</i>).....	482
НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА (<i>NUCLEAR MEDICINE</i>).....	499
ОНКОЛОГИЈА (<i>ONCOLOGY</i>).....	504
ОРАЛНА МЕДИЦИНА И ПАРОДОНТОЛОГИЈА (<i>ORAL MEDICINE AND PARODONTOLOGY</i>).....	507
ОРАЛНА ХИРУРГИЈА (<i>ORAL SURGERY</i>).....	537
ОРТОПЕДИЈА ВИЛИЦА (<i>ORTHODONTOLOGY</i>).....	555
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЈА (<i>OTORHINOLARYNGOLOGY</i>).....	571
ОФТАЛМОЛОГИЈА (<i>OPHTHALMOLOGY</i>).....	577

ПАТОЛОГИЈА (<i>PATHOLOGY</i>).....	583
ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА (<i>PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY</i>).....	630
ПЕДИЈАТРИЈА (<i>PEDIATRICS</i>)	665
ПЕДОФАУНА (<i>PEDOFAUNA</i>).....	687
ПСИХИЈАТРИЈА СА МЕДИЦИНСКОМ ПСИХОЛОГИЈОМ (<i>PSYCHIATRY WITH MEDICAL PSYCHOLOGY</i>)	689
ПУЛМОЛОГИЈА (<i>PULMOLOGY</i>)	727
РАДИОЛОГИЈА (<i>RADIOLOGY</i>).....	757
РЕСТАУРАТИВНА ОДОНТОЛОГИЈА И ЕНДОДОНЦИЈА (<i>RESTORATIVE ODONTOLOGY AND ENDODONTICS</i>)	809
РЕУМАТОЛОГИЈА (<i>RHEUMATOLOGY</i>).....	834
СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА И СОЦИЈАЛНА ФАРМАЦИЈА (<i>SOCIAL MEDICINE AND SOCIAL PHARMACY</i>)	840
СПЕЦИЈАЛНА ЕДУКАЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА (<i>SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION</i>)	860
СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА (<i>DENTAL PROSTHETICS</i>).....	865
СУДСКА МЕДИЦИНА (<i>FORENSIC MEDICINE</i>)	887
УРГЕНТНА МЕДИЦИНА И АНЕСТЕЗИОЛОГИЈА (<i>EMERGENCY MEDICINE AND ANESTHESIOLOGY</i>)..	902
ФАРМАКОГНОЗИЈА (<i>PHARMACOGNOSY</i>).....	931
ФАРМАКОКИНЕТИКА И КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА (<i>PHARMACOKINETICS AND CLINICAL PHARMACY</i>)	945
ФАРМАКОЛОГИЈА (<i>PHARMACOLOGY</i>)	950
ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА И КОЗМЕТОЛОГИЈА (<i>PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY AND COSMETOLOGY</i>)	986
ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА (<i>PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION</i>)	1007
ФИЗИОЛОГИЈА (<i>PHYSIOLOGY</i>)	1022
ХЕМАТОЛОГИЈА (<i>HEMATOLOGY</i>)	1068
ХЕМИЈА (<i>CHEMISTRY</i>).....	1089
ХИГИЈЕНА СА МЕДИЦИНСКОМ ЕКОЛОГИЈОМ (<i>HYGIENE WITH MEDICAL ECOLOGY</i>).....	1110
ХИРУРГИЈА (<i>SURGERY</i>)	1115
ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА (<i>HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY</i>)	1163

A network diagram consisting of several purple circles of varying sizes connected by thin lines. The circles contain white icons: a stethoscope, a ribbon, a tooth, a test tube, and a molecular structure. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

АЛЕРГОЛОГИЈА (*ALLERGOLOGY*)

УТИЦАЈ АКТИВНОСТИ БОЛЕСТИ И КЛИНИЧКИХ МАНИФЕСТАЦИЈА НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА СЈОГРЕНОВИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Ања Врљеш

e-mail: avrlijes@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Рада Мишковић

Клиника за Алергологију и Имунологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сјогренов синдром (СС) је хронично, аутоимунско, инфламаторно обољење код кога постоји дисфункција екзокриних жлезда, поготово плувачних и сузних. Поред тога болест се испољава бројним системским манифестацијама. Често је удружен са психолошким поремећајима, замором и тешкоћама при раду који заједно са осећајем сувоће слузница ограничавају пацијента у свакодневном функционисању.

Циљ рада: Циљ рада је да се испита квалитет живота повезан са здрављем (*eng. Health Related Quality of Life (HRQoL)*), степен замора у пацијената са СС, утицај активности болести и клиничких манифестација на *HRQoL*.

Материјал и методе: У студију је укључено 135 испитаника са дијагнозом СС. Активност болести је процењивана помоћу *ESSDAI* (*eng. EULAR Sjogren's Syndrome Disease Activity Index*) и *ESSPRI* (*eng. EULAR Sjogren's Syndrome Patient Reported Index*) скале. За процену *HRQoL* коришћен је општи *SF-36* (*eng. Short Form Health Survey-36*) упитник. Крупном скалом замора процењивали смо присуство и степен замора. Контролну групу чинило је 65 пацијената са дијагнозом системског еритемског лупуса (СЕЛ).

Резултати: Медијана *ESSDAI* скара код пацијената са СС била је 3 (опсег 0-23), а 104 (80%) пацијената је имало активност болести различитог степена. Просечна вредности *ESSPRI* скара износила је 5,22 ($\pm 2,47$). Просечна вредност укупног *SF-36* скара код испитаника са СС износила је 49,65 ($\pm 23,35$), *MCS* (*eng. Mental Component Summary*) скара 52,64 ($\pm 24,19$), а медијана композитног *PCS* (*eng. Physical Component Summary*) скара била је 38,44 (опсег 6,25-100). Према Круповој скали замора 94 (69,63%) пацијента су имала патолошке вредности. У односу на пацијенте са СС, испитаници са СЕЛ имали су ниже вредности само *PCS* композитног скара ($p=0,028$). Постојала је статистички значајна умерана до јака негативна корелација скорова *ESSDAI* и *ESSPRI* скала са укупним и већином скорова *SF-36* скале.

Закључак: Патолошки замор је честа манифестација у пацијената са СС. Пацијенти са СС имају сличан *HRQoL* као и пацијенти са СЕЛ. Активност болести је негативно утицала на *HRQoL*.

Кључне речи: сјогренов синдром; *HRQoL*; *ESSDAI*; *ESSPRI*; замор

THE IMPACT OF DISEASE ACTIVITY AND CLINICAL MANIFESTATIONS ON THE HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH SJOGREN'S SYNDROME

Author: Anja Vrljes

e-mail: avrlijes@gmail.com

Mentor: TA Rada Miskovic

Clinic for Allergy and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sjogren's syndrome (SS) is a chronic, autoimmune, inflammatory disease which is characterized by dysfunction of the exocrine glands, especially salivary and lacrimal. Therewith, the disease manifests itself in many systemic manifestations. It's often associated with psychological disorders, fatigue and working difficulties that, together with a feeling of mucosal dryness, limit the patient in daily functioning.

The Aim: The aim of this paper is to examine the health-related quality of life (HRQoL) and the degree of fatigue in patients with SS, as well as the impact of disease activity and clinical manifestations on HRQoL.

Material and Methods: The study included 135 patients with SS. The disease activity was evaluated using the *ESSDAI* (EULAR Sjogren's syndrome disease activity index) and *ESSPRI* (EULAR Sjogren's syndrome reported index) scale. The *SF-36* (Short Form Health Survey-36) questionnaire was used to evaluate HRQoL. Fatigue Severity Scale was used to assess the presence and degree of fatigue. The control group consisted of 65 patients diagnosed with systemic lupus erythematosus (SLE).

Results: The median *ESSDAI* score was 3 (range 0-23), and 104 (80%) patients had disease activity of varying degree. The average *ESSPRI* score was 5.22 (± 2.47). The average value of the total *SF-36* score in patients with SS was 49.65 (± 23.35), *MCS* (Mental Component Summary) score was 52.64 (± 24.19), and the median composite *PCS* (Physical Component Summary) score was 38.44 (range 6.25-100). According to the Facit Fatigue Scale 94 (69.63%) patients had pathological values. Compared to patients with SS, patients with SLE only had lower values of *PCS* score ($p=0.028$). There was a statistically significant moderate to strong correlation between *ESSDAI* and *ESSPRI* scales scores with the total and the most scores of *SF-36* scale.

Conclusion: Pathological fatigue is a common manifestation in patients with SS. Patients with SS had similar *HRQoL* to patients with SLE. Disease activity had a negative impact on *HRQoL*.

Keywords: Sjogren's syndrome; *HRQoL*; *ESSDAI*; *ESSPRI*; fatigue

ЖЛЕЗДАНЕ И ВАНЖЛЕЗДАНЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ БОЛЕСТИ У КОРЕЛАЦИЈИ СА ИМУНОСЕРОЛОШКИМ ПАРАМЕТРИМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИМАРНИМ СЈОГРЕНОВИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Ивана Ђокић

e-mail: ivanaivadjokic@gmail.com

Ментор: проф. др Санвила Рашковић

Клиника за Алергологију и Имунологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сјогренов синдром (СС) је хронично, системско, аутоимунско обољење које првенствено захвата егзокрине жлезде. Основни симптоми болести су сувоћа очију и усне дупље. Код скоро 1/3 оболелих могу бити захваћени унутрашњи органи.

Циљ рада: Анализа жлезданих и ванжлезданих манифестација примарног СС (пСС) и њихове удружености са лабораторијским показатељима болести.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија пресека. Коришћени су подаци из историја болести 30 пацијената са пСС хоспитализованих на Клиници за алергологију и имунологију Универзитетског клиничког центра Србије у Београду у периоду од фебруара до јула 2021. године. Анализирани су демографски подаци, клиничке и лабораторијске карактеристике болести.

Резултати: Све испитанике чиниле су особе женског пола, просечне старости $54,3 \pm 13,5$ година. Сувоћу очију и усне дупље имале су све испитанике укључене у студију. Артралгије и/или мијалгије представљале су најчешћу ванжлездану манифестацију пСС која је била присутна код свих пацијенткиња. Након тога следиле су: хронични умор који се јавио код 83,3% пацијенткиња, кожно манифестације имало је њих 66,67%, неуропсихијатријске 60%, *Raynaud* феномен 40%, гастроинтестиналне 33,3%, поремећај тиреоидне функције 26,67%, а респираторне поремећаје 23,3% пацијенткиња. Парпротеин је идентификован код 13,33%, а протеинурија код 10% пацијенткиња. Антинуклеарна антитела (АНА) су била позитивна код 80%, анти-*Ro/SSA* код 76,67%, анти-*La/SSB* код 20%, а реуматоидни фактор (РФ) код 16,67% пацијенткиња. *Raynaud* феномен био је удружен са постојањем хроничног умора у пСС ($p=0,047$), а гастроинтестиналне са неуропсихијатријским манифестацијама ($p=0,017$). Тиреоидна дисфункција била је инверзно повезана са налазом анти-*La/SSB* антитела ($p=0,024$). Није доказана статистички значајна повезаност имуносеролошких маркера ни са једном од анализираних манифестација пСС ($p>0,05$).

Закључак: Сувоћа очију, усне дупље, артралгије и/или мијалгије представљају водеће манифестације пСС. АНА и анти-*Ro/SSA* антитела представљала су најчешћи имуносеролошки налаз. Резултати наше студије нису доказали постојање статистички значајне повезаности ниједног испитиваног имуносеролошког налаза са присуством жлезданих и ванжлезданих манифестација пСС.

Кључне речи: сјогренов синдром; жлездане манифестације; ванжлездане манифестације; АНА; анти-*Ro/SSA*

GLANDULAR AND EXTRAGLANDULAR CLINICAL FEATURES IN CORRELATION WITH SEROLOGICAL FINDINGS IN PATIENTS WITH PRIMARY SJÖGREN'S SYNDROME

Author: Ivana Djokic

e-mail: ivanaivadjokic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanvila Raskovic

Clinic for Allergy and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sjögren's syndrome (SS) is a chronic systemic autoimmune disease. The disease spectrum extends from sicca syndrome to systemic involvement and extraglandular manifestations.

The Aim: Analysis of glandular and extraglandular clinical manifestations of primary SS (pSS) and their association with laboratory findings.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective cross-sectional study involving 30 patients with pSS hospitalized at the Clinic for Allergy and Immunology University Clinical Center of Serbia in Belgrade. Demographic, clinical and laboratory characteristics of patients were analyzed.

Results: Dry eyes and mouth were experienced by all subjects included in the study. Arthralgia and/or myalgia were the most common extraglandular manifestations of pSS, which was present in all patients. This was followed by: chronic fatigue (83.3%), skin manifestations (66.67%), neuropsychiatric manifestations (60%), Raynaud's phenomenon (40%), gastrointestinal manifestations (33.3%), thyroid (26.67%), and respiratory disorders (23.3%). Paraprotein was identified in 13.33%, and proteinuria in 10% of patients. Antinuclear antibodies (ANA) were positive in 80%, anti-*Ro/SSA* in 76.67%, anti-*La/SSB* in 20%, and RF in 16.67% of patients. Thyroid dysfunction was inversely associated with SSB antibody findings ($p=0.024$). There was no statistically significant association of any examined immunoserological findings with the presence of glandular and extraglandular manifestations of pSS.

Conclusion: Dry eyes and mouth, arthralgia and/or myalgia were the most common manifestations of pSS. ANA and SSA antibodies were the most common immunoserological findings.

Keywords: Sjögren's syndrome; glandular features; extraglandular features; ANA; anti-*Ro/SSA*; anti-*La/SSB*

АНАЛИЗА КЛИНИЧКИХ И ИМУНОСЕРОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОПСИХИЈАТРИЈСКИМ МАНИФЕСТАЦИЈАМА СИСТЕМСКОГ ЕРИТЕМСКОГ ЛУПУСА

Аутор: Софија Димитријевић

e-mail: sofkaa.sd@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Маја Стојановић

Клиника за Алергологију и Имунологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (СЕЛ) је хронично аутоимунско обољење које укључује широк спектар клиничких манифестација. Неуропсихијатрска форма болести (НПСЕЛ) подразумева присуство психијатријских и неуролошких симптома код пацијената са СЕЛ. Присуство одређених имуносеролошких маркера се може довести у везу са појавом и начином презентације НПСЕЛ.

Циљ рада: Анализа клиничких манифестација, присуства и учесталости одређених имуносеролошких параметара и примењених модалитета лечења код пацијената са НПСЕЛ.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за алергологију и имунологију Универзитетског клиничког центра Србије. Обухватило је 39 пацијената, 14 са дијагнозом НПСЕЛ и 25 пацијената са другим клиничким фенотиповима СЕЛ, који су лечени у периоду од 2012-2022. године. Демографски, подаци о клиничкој презентацији, учињеној дијагностици, имуносеролошким параметрима и примењеном лечењу су добијени из доступне медицинске документације. Подаци су обрађени у *SPSS* програму за статистичку обраду података.

Резултати: Испитанике је чинило 34 особа (87,2%) женског пола и 5 особа (12,8%) мушког пола. Неуропсихијатријска форма СЕЛ забележена је искључиво код особа женског пола. Статистички значајна разлика у учесталости клиничких манифестација између анализираних група испитаника, утврђена је у погледу присуства фокалних неуролошких испада ($p=0,01$), депресије ($p=0,00$), заборавности ($p=0,03$) и епилепсије ($p=0,03$). Снижене концентрације *C3* и *C4* компоненте комплемента су биле чешће детектоване у СЕЛ групи. Учесталост присуства анти-кардиолипинских, анти-*Sm* антитела и анти-рибозомалног *P*-протеина се није статистички разликовала међу испитаницима СЕЛ и НПСЕЛ групе.

Закључак: Неуропсихијатријска форма болести представља хетероген фенотип СЕЛ. Фокални неуролошки испад је најзаступљенија клиничка презентација НПСЕЛ код наших испитаника. Наше истраживање није идентификовало имунолошке маркере који би се довели у везу са присуством и одређеним фенотипом неуропсихијатријског лупуса.

Кључне речи: неуропсихијатријски системски еритемски лупус; СЕЛ; анти-кардиолипинска антитела; анти-*Sm* антитело; анти-рибозомални *P*-протеин

CLINICAL AND IMMUNOSEROLOGICAL ASSESSMENT OF PATIENTS WITH NEUROPSYCHIATRIC SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Sofija Dimitrijevic

e-mail: sofkaa.sd@gmail.com

Mentor: TA Maja Stojanovic

Clinic for Allergy and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune disease that includes a wide range of clinical manifestations. The neuropsychiatric form of the disease (NPSLE) implies the presence of psychiatric and neurological symptoms in patients with SLE. Certain immunoserological markers might be associated with the appearance and different phenotypes of NPSLE.

The Aim: The analysis of clinical manifestations, the presence and frequency of immunoserological biomarkers, and applied treatment in patients with NPSLE.

Material and Methods: The study included 39 patients: 14 with NPSLE and 25 with different clinical presentation of SLE. All were followed at the Clinic for Allergy and Immunology, University Clinical Center of Serbia, from 2012 to 2022. Demographic data, clinical presentation, immunoserological biomarkers and management of patients were obtained from available medical records. The data were processed using the *SPSS* program for statistical analysis.

Results: There were 34 (87.2%) female and 5 male (12.8%) patients. Only female patients suffered from the NPSLE. A statistically significant difference in the presence of manifestations such as focal neurological insults ($p=0.01$), depression ($p=0.00$), forgetfulness ($p=0.03$), and seizure ($p=0.03$) was found. Consumption of the *C3* and *C4* components of the complement system was statistically more often present in the SLE group. The frequency of the presence of anti-cardiolipin, anti-*Sm* antibodies, and anti-ribosomal *P*-protein between the NPSLE and SLE group was not statistically different.

Conclusion: Neuropsychiatric lupus is a heterogeneous SLE phenotype. Focal neurological insults were the most frequent presentation in our NPSLE patients. Our research did not identify immunological markers that are associated with the occurrence and phenotype of neuropsychiatric lupus.

Keywords: neuropsychiatric system lupus erythematosus; SLE; anti-cardiolipin; anti-*Sm*; anti-ribosomal *P*-protein

КОГНИТИВНИ ПОРЕМЕЋАЈИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Хелена Теодоровић

e-mail: teodorovic.ena@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Жикица Јовичић

Клиника за Алергологију и Имунологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (СЕЛ) је системско аутоимунско обољење које може захватити све системе и органе у нашем телу. Једна од манифестација је захватање централног нервног система и, у вези са тим, присуство когнитивних поремећаја.

Циљ рада: Циљ рада је да се процени присуство когнитивних поремећаја код пацијената са СЕЛ, који не дају анамнестичке податке који би указали на постојање когнитивних поремећаја.

Материјал и методе: Ово је студија пресека, а у студију су укључени пацијенти са дијагнозом СЕЛ који су се лечили на Клиници за алергологију и клиничку имунологију УКЦ Србије у 2022. и 2023. години. Свим пацијентима су израчунати: *British Isles Lupus Assessment Group (BILAG) 2004 index*, *The Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology (SLICC/ACR) damage index*, *Functional Assessment of Chronic Illness Therapy – Fatigue Scale (FACIT-Fatigue)*, *Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)* и *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)* скор. Услов за укључивање у студију је да *BILAG 2004* индекс за неуропсихијатријски део буде категорија Е, као и да *SLICC/ACR damage index* у неуропсихијатриском делу буде скор 0.

Резултати: У студију је укључено 29 пацијената (4 мушкараца и 25 жена) просечне старости $54,2 \pm 11,5$, а дужина трајања болести је била $15,6 \pm 7,9$. Код пацијената просечан *MoCA* скор је био $23,4 \pm 4$. Седамнаест пацијената имало је *MoCA* скор мањи од 26, а дванаест пацијената једнак или већи од 26. То значи да је 58,6% испитаника имало когнитивно оштећење. Није било повезаности година живота, дужине трајања болести, ни резултата *FACIT* скале са резултатима *MoCA* теста. Међутим, постојала је повезаност *MoCA* теста и *PHQ-9* скор.

Закључак: Резултати наших испитивања указују да би *MoCA* тест и *PHQ-9* скала требало да буду коришћени у стандардној клиничкој пракси за процену когнитивних функција пацијената са СЕЛ.

Кључне речи: СЕЛ; *MoCA*; когнитивне дисфункције

COGNITIVE DISORDERS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Helena Teodorovic

e-mail: teodorovic.ena@gmail.com

Mentor: TA Zikica Jovicic

Clinic for Allergy and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a systemic autoimmune disease that can affect all systems and organs in our body. One of the manifestations is the involvement of the CNS and the presence of cognitive disorders.

The Aim: The aim of the study is to assess the presence of cognitive disorders in patients with SLE, who do not provide anamnestic data on cognitive disorders.

Material and Methods: This is a cross-sectional study, which included patients diagnosed with SLE who were treated at the Allergy and Immunology Clinic UCCS in 2022 and 2023. All patients completed the British Isles Lupus Assessment Group (BILAG) 2004 index, the Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology (SLICC/ACR) damage index, Functional Assessment of Chronic Illness Therapy – Fatigue Scale (FACIT-Fatigue), Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score. The condition for inclusion in the study is that the BILAG 2004 index for the neuropsychiatric part should be category E and the SLICC/ACR damage index in the neuropsychiatric part should be a score of 0.

Results: The study included 29 patients (4 men and 25 women) with an average age of 54.2 ± 11.5 , the duration of the disease was 15.6 ± 7.9 . The average *MoCA* score was 23.4 ± 4 . Seventeen patients had a *MoCA* score < 26 , and twelve patients had a score ≥ 26 . This means that 58.6% of the subjects had cognitive impairment. There was no association between years of life, duration of the disease, and the results of the *FACIT* scale with the results of the *MoCA* test. There was an association between the *MoCA* test and the *PHQ-9* score.

Conclusion: The results of our studies indicate that the *MoCA* test and the *PHQ-9* scale should be used in standard clinical practice to assess the cognitive functions of patients with SEL.

Keywords: SLE; *MoCA*; cognitive disorders

ОРЛ МАНИФЕСТАЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ГРАНУЛОМАТОЗОМ СА ПОЛИАНГИТИСОМ (МВ. WEGENER)**Аутор:** Анастасија Прица**e-mail:** anastasija.prica@gmail.com**Ментор:** доц. др Снежана Аранђеловић

Клиника за Алергологију и Имунологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Грануломатоза са полиангитисом (ГПА) је идиопатски некротизирајући васкулитис малих крвних судова. Прве манифестације ГПА често потичу из регије уха, грла и носа (ОРЛ), а могу се јавити и као изоловане манифестације.**Циљ рада:** Анализа облика и учесталости манифестација из ОРЛ регије, специфичност пацијената са изолованим ОРЛ манифестацијама као и повезаност ових манифестација са активношћу болести.**Материјал и методе:** Ретроспективна анализа је обухватила 20 пацијената са дијагнозом ГПА, лечених на Клиници за алергологију и клиничку имунологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС) у периоду од 2012. до 2022. године. Пацијенти су подељени у групе у односу на присуство, одсуство и изоловано јављање ОРЛ манифестација.**Резултати:** Пацијенти укључени у истраживење били су старости од 14 до 62 године. ОРЛ манифестације као иницијалну презентацију болести имало је 10 (50%) наших болесника, њихова просечна старост била је 39,1 година и имали су највиши BVAS скор (20). Најчешће ОРЛ манифестације у овој групи пацијената били су ринитис и синуситис (80% пацијената), епистакса се јавила код њих 6 (60%) а оштећење слуха имало је 7 (70%) пацијената. Изоловане ОРЛ манифестације регистроване су код 4 (20%) наша пацијента, они су преобладали били женског пола, имали су најмању просечну старост (26,7 година) и најнижи BVAS скор (14,5). Изолована ОРЛ презентација ГПА је значајно била удружена са оштећењем слуха ($p=0,045$).**Закључак:** ОРЛ манифестације су често иницијална презентација ГПА. Риносинуситис, запаљење уха и оштећење слуха као и епистакса су најчешће ОРЛ манифестације регистроване код наших пацијената. Изолована форма болести чешће се јављала код женског пола и често је праћена оштећењем слуха.**Кључне речи:** грануломатоза са полиангитисом; ОРЛ манифестације; BVAS**ENT MANIFESTATIONS IN PATIENTS WITH GRANULOMATOSIS WITH POLYANGIITIS (MB. WEGENER)****Author:** Anastasija Prica**e-mail:** anastasija.prica@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Snezana Arandjelovic

Clinic for Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Granulomatosis with polyangiitis (GPA) is an idiopathic necrotic small vessel vasculitis. Ear, nose and throat (ENT) manifestations in GPA are the most frequent presenting symptoms and they can appear as isolated manifestations.**The Aim:** To identify type and frequency of ENT manifestations, specificity of patients with isolated ENT manifestations and their association with disease activity.**Material and Methods:** Retrospective review included 20 patients diagnosed with GPA who were treated at the Clinic for Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, from 2012. to 2022. Patients were divided in groups according to presence, absence or isolated appearance of ENT manifestations.**Results:** Patients were from 14 to 62 years old. ENT manifestations at disease onset had 10 (50%) patients, their average age was 39.1 years and they presented with the highest BVAS score (20). The most frequent ENT manifestations in this group were rhinosinusitis (80% of patients), 6 (60%) patients presented with epistaxis and hearing impairment was found in 7 (70%) patients. Isolated ENT manifestations were observed in 4 (20%) patients, who were predominantly female with the lowest average age (26.7 years) and the lowest BVAS score (14.5). Isolated ENT manifestations of GPA were significantly associated with hearing impairment ($p=0.045$).**Conclusion:** Patients with GPA often present with ENT manifestations. Rhinosinusitis, chronic otitis, hearing impairment and epistaxis are the most frequently observed ENT manifestations in our patients. Isolated form of GPA was more often associated with female and hearing impairment.**Keywords:** granulomatosis with polyangiitis; ENT manifestations; BVAS



АНАЛИТИКА ЛЕКОВА И ТОКСИКОЛОГИЈА
(DRUG ANALYSIS AND TOXICOLOGY)

ИДЕНТИФИКАЦИЈА И КВАНТИФИКАЦИЈА КОРТИКОСТЕРОИДА У БИЉНИМ КРЕМАМА

Аутор: Матеа Матковић

e-mail: matematkovic4@gmail.com

Ментор: доц. др. Минела Дачић, асист. Азра Башић-Халиловић

Институт за Биомедицинску дијагностику и истраживање „Геном“, Фармацеутско здравствени факултет Универзитета у Травнику

Увод: Употреба кортикостероида у лијечењу кожних обољења доводи до смањења производње колагена и слабења имуног система. Из тог разлога, дерматолошке промјене се третирају биљним препаратима. Међутим, произвођачи врло често у својим препаратима не декларишу кортикостероиде.

Циљ рада: Идентификовати аклометазон, бетаметазон, дексаметазон, хидрокортизон и мометазон, те квантитативно одредити садржај уколико су присутни наведени кортикостероиди у биљним кремама на којима исти нису декларисани.

Материјал и методе: Присуство кортикостероида је одређено течном хроматографијом високог притиска са UV детектором.

Резултати: Анализирано је 10 узорака и утврђено је присуство недеklarисаних кортикостероида у двије биљне креме. У једном од позитивних узорака доказано је присуство хидрокортизона у концентрацији од 0,0051 mg/g, а у другом позитивном узорку присуство бетаметазона у концентрацији од 0,0114 mg/g.

Закључак: Резултати су показали да је 20% кривотворених крема на одабраној количини наведених узорака, те је неопходно повећати свијест становништва да сваки препарат треба проверити прије него што почне да се користи, како би се заштитили од нежељених ефеката неконтролисане употребе кортикостероида.

Кључне речи: кортикостероиди; биљне креме; HPLC

IDENTIFICATION AND QUANTIFICATION OF CORTICOSTEROIDS IN HERBAL CREAMS

Author: Matea Matkovic

e-mail: matematkovic4@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Minela Dacic, TA Azra Basic-Halilovic

Institute for Biomedical Diagnostics and Research "Genom", Faculty of Pharmacy and Health Sciences University of Travnik

Introduction: Use of the corticosteroids in the treatment of skin diseases leads to a decrease in collagen production and a weakening of the immune system. For this reason, dermatological changes are treated with herbal preparations. However, manufacturers very often do not declare corticosteroids in their preparations.

The Aim: Identify alclomethasone, betamethasone, dexamethasone, hydrocortisone and mometasone, and quantitatively determine if the mentioned corticosteroids are present in herbal creams on which they are not declared.

Material and Methods: The presence of corticosteroids was determined by high pressure liquid chromatography with a UV detector.

Results: 10 samples were analyzed, and the presence of undeclared corticosteroids in two herbal creams was determined. In one of the positive samples, the presence of hydrocortisone in a concentration of 0.0051 mg/g was proven, and in the other, the presence of betamethasone in a concentration of 0.0114 mg/g.

Conclusion: The results showed that 20% of the selected samples were fake cream, and it is necessary to increase the awareness of the population that every preparation should be checked before starting to be used, in order to protect against the unwanted effects of uncontrolled use of corticosteroids.

Keywords: corticosteroids; herbal cremas; HPLC

ФОРСИРАНА ДЕГРАДАЦИЈА ТЕЧНИХ ОРАЛНИХ ОБЛИКА ПАРАЦЕТАМОЛА

Аутор: Јована Радуловић

e-mail: radulovicjovana1999@gmail.com

Ментор: проф. др Мира Микулић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: У педијатријској популацији се као орални аналгетици и антипиретици највише примењују различити течни облици парацетамола. Код оваквих формулација неопходна је употреба конзерванаса, као што су калијум сорбат и натријум бензоат. Пре поступка регистрације, сви готови лекови подлежу испитивању стабилности у оквиру ког се врше и студије форсиране деградације.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање и упоређивање стабилности парацетамола, калијум сорбата и натријум бензоата у различитим течним формулацијама за оралну примену, под условима форсиране деградације.

Материјал и методе: Анализирано је пет различитих течних оралних облика парацетамола (П, ПГ, Ф, Е, Л). Узорци су били изложени дејству 3% водоник пероксида у току 24 часа, температури од 70°C у току 2 часа, 1М хлороводоничној киселини и 1М натријум хидроксида у току 24 часа. Пре и након излагања стрес агенсима, одређен је садржај парацетамола, калијум сорбата и натријум бензоата методом високоефикасне течне хроматографије.

Резултати: Највећи степен деградације парацетамола утврђен је под дејством базе код узорка П (16,47%) и киселине код узорка Ф (16,06%). Под дејством повишене температуре у узорку Е није ни дошло до разградње парацетамола. Код два узорка која су садржала калијум сорбат, деградација се кретала од 1,41% под дејством базе (узорак Е) до 14,51% под дејством температуре (узорак Ф). Натријум бензоат је такође био најнестабилнији под дејством повишене температуре (20,88% деградације - узорак Л).

Закључак: Парацетамол је био најнестабилнији под утицајем киселине и базе, док је ефекат температуре био најмањи. Насупрот томе, на конзервансе је највише утицала повишена температура. Испитиване формулације су се значајно разликовале по стабилности парацетамола.

Кључне речи: парацетамол; калијум сорбат; натријум бензоат; форсирана деградација

FORCED DEGRADATION OF PARACETAMOL ORAL LIQUID DOSAGE FORMS

Author: Jovana Radulovic

e-mail: radulovicjovana1999@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Mira Mikulic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In pediatric population, liquid forms of paracetamol are used as oral analgesics and antipyretics. These formulations require the use of preservatives, such as potassium sorbate and sodium benzoate. Before the registration, finished medicines are subject to stability testing, including forced degradation.

The Aim: The objective was to investigate and compare the stability of paracetamol, potassium sorbate and sodium benzoate in different liquid formulations for oral administration, under conditions of forced degradation.

Material and Methods: Five different liquid oral forms of paracetamol (P, PG, F, E, L) were analyzed. The samples were exposed to 3% hydrogen peroxide for 24 hours, a temperature of 70°C for 2 hours, 1M hydrochloric acid and 1M sodium hydroxide for 24 hours. Before and after exposure to stress agents, the content of paracetamol, potassium sorbate and sodium benzoate was determined using high performance liquid chromatography.

Results: The highest degree of degradation of paracetamol was determined under the influence of base in sample P (16.47%) and acid in sample F (16.06%). Temperature did not cause decomposition of paracetamol in sample E. In the two samples that contained potassium sorbate, the degradation ranged from 1.41% under the effect of base (sample E) to 14.51% under the effect of temperature (sample F). Sodium benzoate was highly unstable under the influence of temperature (20.88% degradation – sample L).

Conclusion: Paracetamol was the most unstable under the influence of acid and base, while the temperature had weak effect on degradation. In contrast, preservatives were most degraded by temperature. Tested formulations significantly differed in the stability of paracetamol.

Keywords: paracetamol; potassium sorbate; sodium benzoate; forced degradation

**УТИЦАЈ ТЕРАПИЈСКЕ ПРИМЕНЕ АНТИБИОТИКА НА ДОКАЗИВАЊЕ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ
ИМУНОХРОМАТОГРАФСКИМ ТЕСТ ТРАКАМА У УРИНУ**

Аутор: Ива Милинковић, Ксенија Стефановић

e-mail: iva.milinkovic0604@gmail.com, stefanovicksenija42@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Булат, маг. фарм. Ђурђица Марић

Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Употреба антибиотика у Србији је широко заступљена. Постоје подаци да поједини антибиотици могу дати лажно позитивне резултате на психоактивне супстанце (ПАКС) у урину. Тестирање на присуство ПАКС је широко заступљено код запослених, студената, ученика, у циљу контроле, али и у циљу скрининг анализе у токсиколошким лабораторијама. Испитивање се најлакше изводи коришћењем имунохроматографских тест трака употребом урина као узорка.

Циљ рада: Испитати утицај терапијске примене антибиотика на доказивање психоактивних супстанци имунохроматографским тест тракама у урину.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 7 добровољаца који су примењивали антибиотике из различитих група без употребе ПАКС које могу утицати на резултате истраживања. Узорци испитаника су тестирани на амфетамин, кокаин, метамфетамин, опијате и тетрахидроканабинол. За испитивање су коришћене вишеккомпонентне тест траке (*DOA 5 PANEL TEST CARD*), а као узорак је коришћен први јутарњи урин.

Резултати: Узорци испитаника који су примењивали ципрофлоксацин и сулфаметоксазол са триметопримом су дали јасно негативне резултате на свих пет испитиваних ПАКС. Осталих пет укључених антибиотика (ципрофлоксацин са кларитромицином, амоксицилин, хемомицин и цефалексин) су дали недефинисане резултате на поједине психоактивне супстанце (амфетамин, метамфетамин и тетрахидроканабинол).

Закључак: Због недефинисаних резултата код антибиотика из групе флуорохинолона, макролида, пеницилина и цефалоспорина неопходно је извести даља испитивања да би се установио њихов утицај на резултате доказивања ПАКС у урину.

Кључне речи: антибиотици; тест траке; психоактивне супстанце; лажно позитивни резултати

**INFLUENCE OF THERAPEUTIC APPLICATION OF ANTIBIOTICS ON THE DETECTION OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES BY
IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TEST STRIPS IN URINE**

Author: Iva Milinkovic, Ksenija Stefanovic

e-mail: iva.milinkovic0604@gmail.com, stefanovicksenija42@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Bulat, TA Djurdjica Maric

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The use of antibiotics in Serbia is widespread. There are data that some antibiotics can give false positive results for psychoactive substances (PAS) in the urine. Testing for the presence of PAS is widely used in toxicology of employees, students, pupils, for the purpose of control, but also for the purpose of screening analysis in laboratories. The examination is the easiest performed using immunochromatographic test strips in urine.

The Aim: Test influence of therapeutic application of antibiotics on the detection of psychoactive substances by immunochromatographic test strips in urine.

Material and Methods: Seven volunteers who were included in the study applied antibiotics from different groups without use of PAS that can affect research results. The subjects' samples were tested for amphetamine, cocaine, metamphetamine, opiates and tetrahydrocannabinol. Multi-component test strips (*DOA 5 PANEL TEST CARD*) were used for testing and the first morning urine was used as a sample.

Results: Samples of respondents who applied ciprofloxacin, sulfamethoxazole with trimethoprim gave clearly negative results for five tested PAS. The other five included antibiotics (ciprofloxacin with clarithromycin, amoxicillin, hemomycin and cephalexin) gave undefined results for certain PAS (amphetamine, metamphetamine and tetrahydrocannabinol).

Conclusion: Due to undefined results with antibiotics from the fluoroquinolone group, macrolides, penicillins and cephalosporins, it's necessary to carry out further tests in order to their influence on the results of proving PAS in urine was established.

Keywords: antibiotics; test strips; psychoactive substances; false positive results

УТИЦАЈ СМЕШЕ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛА НА ОКСИДАТИВНИ СТАТУС У ЈЕТРИ: СТУДИЈА НА ПАЦОВИМА

Аутор: Јелена Бранковић, Неда Шћепановић

e-mail: jelenabrankovic21@gmail.com, neda.scepan00@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Буха Ђорђевић, асист. др Катарина Баралић

Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Највећи број токсиколошких студија испитује токсичне ефекте појединачних метал(лоид)а, ретко узимајући у обзир истовремену изложеност смешама и њихов утицај на организам.

Циљ рада: Испитати ефекат смеше шест токсичних метал(лоид)а (*As, Pb, Hg, Cd, Cr (VI), Ni*) на оксидативни статус у јетри мужјака и женки *Wistar* пацова након 90 дана експозиције различитим дозама ове смеше.

Материјал и методе: Експерименталним животињама су током 90 дана, оралном гаважом давани водени раствори смеша токсичних метала у три различите дозе добијене на основу студије хуманог биомониторинга (*M1/F1*: медијана; *M2/F2*: 95. перцентил; *M3/F3*: израчуната доња граница поузданости *Benchmark* дозе за ефекте на ниво хормона; *M* – мужјаци, *F* – женке). Узорци ткива су прикупљени и коришћени за одређивање одабраних параметара оксидативног статуса.

Резултати: Значајан пораст у нивоу *MDA* забележен је у *M1* и *F3* групи у односу на контролу. Пораст *IMA* јавио се у свим групама мужјака, са најзначајнијим порастом у групи *M1*. Снижење нивоа *SH groups* уочено је у *M2* групи, док се пад нивоа *GSH* јавио у групама *M1* и *M2*. Код женки нису уочене промене у нивоу *IMA*, *SH groups* и *GSH*, док је значајан пад *SOD* примећен у све три третиране групе женки. Код мужјака није било значајних промена у овом параметру.

Закључак: Изложеност смешама токсичних метал(лоид)а може довести до извесних поремећаја у оксидативном статусу у јетри и то у дозама које одсликавају реалне сценарије изложености опште популације.

Кључне речи: метали; токсичне смеше; оксидативни статус; субхронична токсичност

EFFECTS OF TOXIC METAL MIXTURES ON OXIDATIVE STATUS IN LIVER: STUDY IN RATS

Author: Jelena Brankovic, Neda Scepanovic

e-mail: jelenabrankovic21@gmail.com, neda.scepan00@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Buha Djordjevic, TA Katarina Baralic

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The majority of toxicological studies examine toxic effects of individual metal(loid)s, without considering simultaneous exposure to mixtures and their effect on the organism.

The Aim: To examine the effect of a mixture of six toxic metal(loid)s (*As, Pb, Hg, Cd, Cr (VI), Ni*) on oxidative status parameters in liver in male and female *Wistar* rats after the exposure to different doses of this mixture.

Material and Methods: Aquatic solutions of toxic metal mixtures were administered in three different doses based on the results of human biomonitoring study (*M1/F1*: median dose; *M2/F2*: 95th percentile exposure; *M3/F3*: *Benchmark* doses based on the effects on hormone levels; *M* – males, *F* – females) by oral gavage to experimental animals during 90 days. Tissue samples were collected and liver oxidative status parameters were determined.

Results: A significant increase in *MDA* level was observed in *M1* and *F3* groups compared to the control. The increase in *IMA* occurred in all male groups, with the most significant increase in *M1*. A decrease in the level of *SH groups* was observed in *M2* group, while a decrease in *GSH* level occurred in *M1* and *M2*. In females, there were no changes in the level of *IMA*, *SH groups*, and *GSH*, while a significant decrease in *SOD* was observed in all three female groups. There were no significant changes in this parameter in males.

Conclusion: Exposure to toxic metal(loid) mixtures may cause certain disturbances in the liver oxidative status at doses that reflect scenarios of real-life exposure in the general population.

Keywords: metals; toxic mixtures; oxidative status; subchronic toxicity

ПРЕДВИЂАЊЕ ПОЗИТИВНОГ И НЕГАТИВНОГ ДЕЈСТВА СУЛФОРАФАНА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ И ПАНКРЕАСА АНАЛИЗОМ ТОКСИКОГЕНОМСКИХ ПОДАТАКА

Аутор: Јована Шљивић

e-mail: jovana.sljivic00@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Ђукић-Ћосић, маг. фарм. Драгица Божић

Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином простате је други најчешће дијагностикован тип карцинома код мушкараца, док се карцином панкреаса најчешће открива у касним стадијумима болести. Оба карцинома прати висока стопа морталитета. Литературни подаци указују да бројне фитохемикалије, попут сулфорафана, показују антитуморско дејство, али да безбедност његове примене још није испитана.

Циљ рада: *In silico* методама предвидети позитиван и негативан утицај сулфорафана на експресију гена код пацијената са карциномом простате и панкреаса.

Материјал и методе: Коришћени су јавно доступни алати и програми који омогућавају разумевање усходно и нисходно регулисаних гена у испитиваним карциномима, као и идентификацију биолошких процеса и путева које ови гени регулишу.

Резултати: Укупно 50 гена је промењене експресије у карциному простате, док је код карцинома панкреаса забележено измењених 34 гена. Након анализе мреже гена утврђено је да сулфорафан интерагује са 21 геном измењеним у карциному простате односно са 12 гена у карциному панкреаса. Сулфорафан смањује експресију *LUM*, *LAMA3* и *COL51A* гена у карциному панкреаса, и *ERG*, *TMEFF2* у карциному простате, док повећава експресију *GSTM3*, *ACTG2* и *CNN1* у карциному простате.

Закључак: Интраиндивидуална варијабилност на нивоу гена код пацијената оболелих од карцинома простате или панкреаса може бити одлучујући фактор при процени користи и ризика за примену сулфорафана. Пацијенти оболели од карцинома панкреаса код којих је експресија *HKDC1* повећана, а *NPC1* и *CFTR* гена смањена, односно пацијенти са карциномом простате код којих је експресија *ABCC4* и *ENTPD5* повећана, а експресија *MAMDC2*, *MYLK*, *PGM5*, *PPP1R3C* и *SYNM* смањена, не представљају најбоље кандидате за примену сулфорафана.

Кључне речи: карцином; простата; панкреас; сулфорафан; *in silico* анализа; токсикогеномски подаци

PREDICTING OF POSITIVE AND NEGATIVE EFFECTS OF SULFORAPHANE IN PROSTATIC AND PANCREATIC CANCER PATIENTS BY TOXICOGENOMIC DATA ANALYSIS

Author: Jovana Sljivic

e-mail: jovana.sljivic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danijela Djukic-Cosic, TA Dragica Bozic

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Prostate cancer is a second most diagnosed cancer in men, while pancreatic cancer is discovered late. Both cancers have high mortality rates. Literature discovers various fitochemicals, like sulforaphane, to have anti-tumor effects, however their safety is not yet determined.

The Aim: Using *in silico* methods to predict positive and negative effects of sulforaphane on gene expression, in prostatic and pancreatic cancer patients.

Material and Methods: Various online tools were used, that allow access to different informations about genes that are up or downregulated in these cancers, and their pathways

Results: The total of 50 genes is constantly disregulated in prostatic cancer, while in pancreatic cancer, that number was 34. Sulforaphane interacted with 21 genes in prostatic, and 12 genes in pancreatic cancer. This substance promotes inhibition of *ERG* and *TMEFF2* in prostatic, and *LUM*, *LAMA3* and *COL5A1* in pancreatic cancer, and potentiates the overexpression of *GSTM3*, *ACTG2* and *CNN1*, shown in prostatic cancer.

Conclusion: „Genome signature” of patients could be an important factor when risk-to-benefit profile of sulforaphane is in question. Pancreatic cancer patients with overexpression of *HKDC1*, and underexpression of *NPC1* and *CFTR* genes, as well as prostatic cancer patients with overexpression of *ABCC4* and *ENTPD5*, and underexpression of *MAMDC2*, *MYLK*, *PGM5*, *PPP1R3C* and *SYNM*, are not ideal candidates for sulforaphane chemoprevention.

Keywords: cancer; pancreas; prostate; sulforaphane; *in silico* analysis; toxicogenomic database

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА И ЗНАЊА СТУДЕНАТА О ЕНДОКРИНИМ ОМЕТАЧИМА И ЊИХОВОМ УТИЦАЈУ НА ЗДРАВЉЕ ЉУДИ

Аутор: Марија Јанцић, Лазар Вићентијевић, Ирма Богућанин
e-mail: jancamarija@gmail.com, lazar.vicen@gmail.com, irmica.bo@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Буха Ђорђевић, маг. фарм. Ђурђица Марић
Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендокрини ометачи су егзогене супстанце или мешавине супстанци које утичу на функцију ендокриног система. Изложеност ендокриним ометачима је повезана са многим штетним ефектима по здравље, као што су поремећаји репродуктивног система, метаболички поремећаји и ендокрини канцери.

Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да испита ставове и знања популације студената о ендокриним ометачима, као и изложеност испитаника бисфенолу А кроз питања о њиховим навикама, активностима и понашању.

Материјал и методе: Подаци су прикупљени помоћу две анкете које су дистрибуиране путем друштвених мрежа. Прву анкету, која се односила на знања и ставове о ендокриним ометачима је попунило 352 испитаника, док је другу анкету, која се односила на могућу изложеност бисфенолу А, попунило 248 испитаника.

Резултати: Највећи број анкетираних испитаника/ца је имао између 22 и 25 година, док је највећи број одговора добијен од студената који похађају неки од факултета медицинске групације. Показана је статистички значајна разлика у резултатима на основу пола и гране науке. Општа информисаност о ендокриним ометачима је била ниска (18,4% анкетираних студената никада није чуло за појам ендокриних ометача). Показано је да студентске навике и понашања могу водити ка потенцијалној изложености бисфенолу А при чему више од 78% испитаника/ца није знало како може да смањи изложеност. Истакнуто је да се информације у највећем проценту очекују од здравствених професионалаца, међу којима су и фармацеути.

Закључак: Резултати ове студије могу помоћи у развоју стратегија за едукацију јавности и ширење свести о ендокриним ометачима и њиховим ефектима по здравље људи.

Кључне речи: ендокрини ометачи; бисфенол А; студенти; анкета

INVESTIGATION OF THE STUDENTS' ATTITUDES AND KNOWLEDGE ABOUT ENDOCRINE DISRUPTORS AND THEIR INFLUENCE ON HUMAN HEALTH

Author: Marija Jancic, Lazar Vicentijevic, Irma Bogucanin
e-mail: jancamarija@gmail.com, lazar.vicen@gmail.com, irmica.bo@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Buha Djordjevic, TA Djurdjica Maric
Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Endocrine-disrupting chemicals are exogenous chemicals and exposure to them is associated with many toxic health effects, such as reproductive disorders, metabolic disorders, and endocrine cancers.

The Aim: This study aimed to explore the awareness of the student population in the field of endocrine-disrupting chemicals, as their attitudes, and risk perceptions as well as to assess their possible exposure to bisphenol A (BPA).

Material and Methods: Data has been collected using two questionnaires which were distributed through social networks. The first questionnaire, about familiarity with endocrine disruptors in general, had 352 participants. The second questionnaire, about exposure to bisphenol A, had 248 participants.

Results: The majority of participants were between 22 and 25 years old and most of them attended some of the medicine-related faculties. After statistical data processing, a statistically significant difference was shown between the sexes and the type of faculty students attended (medical/nonmedical). Our results showed that familiarity with endocrine disruptors was generally low (18.4% of students have never heard of endocrine disruptors before) and that based on their habits and behavior, the student population can potentially be exposed to these substances, especially BPA. More than 78% of participants did not know how to reduce exposure to these substances. The participants showed interest in being informed about these substances and it was pointed out that such types information is mainly expected from health professionals, including pharmacists.

Conclusion: The results of this study may help develop strategies to educate the public and spread awareness about endocrine disruptors and their effects on human health.

Keywords: endocrine disruptors; bisphenol A; students; questionnaire

УТИЦАЈ СУБАКУТНЕ ПЕРОРАЛНЕ ИЗЛОЖЕНОСТИ ФТАЛАТИМА И/ИЛИ БИСФЕНОЛУ А НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ ИСКЕМИЈОМ МОДИФИКОВАНОГ АЛБУМИНА КОД ПАЦОВА

Аутор: Миона Јовановић

e-mail: miona666@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Ђукић-Ћосић, асист. др Катарина Баралић

Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Свеопшта присутност пластике у животној околини доводи до хроничне изложености људи токсичним супстанцама попут фталата и бисфенола А. Бројне студије показале су утицај ових супстанци на различите органе и системе органа, док је недовољно разјашњено да ли могу утицати и на маркере оштећења ткива, појединачно, или у смеси.

Циљ рада: Испитивање утицаја фталата и/или бисфенола А на концентрацију исхемијом модификованог албумина (ИМА) као параметра оштећења ткива након субакутне пероралне изложености пацова.

Материјал и методе: *Wistar* пацови су током 28 дана излагани фталатима (бис-2 етилхексил фталат (DEHP), дибутил фталат (DBP)), ВРА и њиховој смеси. Након жртвовања, у издвојеним ткивима ИМА параметар је одређиван албумин кобалт везујућим тестом.

Резултати: У ткиву слезине повећање ИМА примећено је у свим третираним групама; у осталим ткивима испитиваних органа у неким од група, док у плућима није забележен пораст овог параметра ни у једној од третираних група у односу на контролну групу.

Закључак: Измерено повећање ИМА у ткиву панкреаса, слезине, јетре, бубрега и срца након изложености пацова DEHP, DBP, ВРА и/или њиховој смеси, указује на потенцијално оштећење ових органа под дејством испитиваних токсичних супстанци и њихове смеси, са претпоставком адитивног/синергистичког дејства на нивоу јетре, срца и слезине. Резултати овог истраживања указују на корист одређивања овог параметра као маркера оксидативног оштећења изазваног овим супстанцама.

Кључне речи: фталати; бисфенол А; исхемијом модификовани албумин; пацов

EFFECT OF SUBACUTE ORAL EXPOSURE TO PHTHALATES AND/OR BISPHENOL A ON THE CONCENTRATION OF ISCHEMIA-MODIFIED ALBUMIN IN RATS

Author: Miona Jovanovic

e-mail: miona666@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danijela Djukic-Cosic, TA Katarina Baralic

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The ubiquitous presence of plastic in the environment leads to chronic human exposure to toxic substances such as phthalates and bisphenol A. Numerous studies have shown the influence of these substances on various organs and organ systems, while it is insufficiently clarified whether they can also affect markers of tissue damage, individually or in a mixture.

The Aim: Investigation of the effect of phthalates and/or bisphenol A on the concentration of ischemia-modified albumin (IMA) as a parameter of tissue damage after subacute oral exposure in rats.

Material and Methods: *Wistar* rats were exposed to phthalates (bis-2 ethylhexyl phthalate (DEHP), dibutyl phthalate (DBP)), ВРА and their mixture for 28 days. After sacrifice, in the isolated tissues, the IMA parameter was determined by the albumin cobalt binding test.

Results: In the spleen tissue, an increase in IMA was observed in all treated groups; in other tissues of the examined organs in some of the groups, while in the lungs, no increase of this parameter was recorded in any of the treated groups compared to the control group.

Conclusion: The measured increase in IMA in the tissue of the pancreas, spleen, liver, kidney and heart after exposure of rats to DEHP, DBP, ВРА and/or their mixture, indicates the potential damage of these organs under the influence of the tested toxic substances and their mixture, with the assumption of an additive/synergistic effect on the liver, heart and spleen. The results of this research indicate the benefit of determining this parameter as a marker of oxidative damage caused by these substances.

Keywords: phthalates; bisphenol A; ischemia modified albumin; rat

УТИЦАЈ ПРОБИОТИКА НА СМАЊЕЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ФТАЛАТА И БИСФЕНОЛА А У ЈЕТРИ ПАЦОВА НАКОН СУБАКУТНЕ ПЕРОРАЛНЕ ИЗЛОЖЕНОСТИ

Аутор: Тамара Лукић, Катарина Крсмановић

e-mail: t.lukic286@gmail.com, kkrzmanovic1006@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Ђукић-Ћосић, асист. др Катарина Баралић

Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Бисфенол А (BPA) и фталати су хемикалии присутне у пластици којима је општа популација свакодневно изложена. Сврставају се у групу ендокриних ометача уз доказане ефекте на многе системе органа. Пробиотске културе показују потенцијал да везују ове супстанце и учествују у њиховој разграњи у дигестивном тракту, умањујући ресорпцију уз повећање елиминације путем фецеса.

Циљ рада: Истраживање протективног дејства пробиотског препарата на смањење садржаја BPA и фталата, бис (2-етилхексил) фталата (DEHP) и дибутил фталата (DBP), у ткиву јетре *Wistar* пацова, при субакутној пероралној изложености, 28 дана.

Материјал и методе: Контролна група пацова је изложена кукурузном уљу, а преостале две групе смеши фталата и BPA (50 mg/kg t.m./dan DEHP+ 50 mg/kg t.m./dan DBP+25 mg/kg t.m./dan BPA), са и без пробиотске културе (*Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum* LP 6595 и *Lactobacillus plantarum* HEAL9). Хумано жртвовање је праћено изолацијом ткива јетре које је припремљено ултразвучном екстракцијом. Концентрације испитиваних супстанци су мерене HPLC методом са DAD системом детекције и одређене методом екстерног стандарда.

Резултати: Показано је смањење концентрације DBP и MEHP у групи која је поред смеше DEHP/DBP/BPA примала и пробиотски препарат, у поређењу са групом која је третирана само мешом. Примена пробиотика није утицала на концентрације DEHP.

Закључак: Показан је заштитни ефекат пробиотских култура кроз значајно смањење концентрације DBP и MEHP у ткиву јетре пацова.

Кључне речи: фталати; бисфенол А; пробиотик; HPLC; јетра

THE EFFECT OF PROBIOTIC CULTURE ON CONCENTRATION OF BISPHENOL A AND PHTHALATES IN RAT LIVER AFTER SUBACUTE PERORAL EXPOSURE

Author: Tamara Lukic, Katarina Krsmanovic

e-mail: t.lukic286@gmail.com, kkrzmanovic1006@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danijela Djukic-Cosic, TA Katarina Baralic

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Bisphenol A (BPA) and phthalates are plasticizers considered as endocrine disruptive agents with proven effects on many organ systems. Probiotic cultures show potential to bind or decompose these compounds in the digestive system, with effect on lowering absorption and heightening elimination rate through feces.

The Aim: The aim of the study was to explore the protective effects of probiotic cultures on liver tissue concentrations of BPA and phthalates, bis (2-ethylhexyl) phthalates (DEHP) and dibutyl phthalates (DBP), with 28 day subacute peroral exposure.

Material and Methods: Control group of rats was exposed to corn oil. Two other groups were treated with a mixture of phthalates and BPA (50 mg/kg t.m./dan DEHP+ 50 mg/kg t.m./dan DBP+25 mg/kg t.m./dan BPA), with or without probiotic culture (*Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum* LP 6595 и *Lactobacillus plantarum* HEAL9). Euthanization was followed with collection of liver tissue which was prepared by ultrasound extraction. All of the compounds were measured by HPLC with a DAD detection system and concentrations were determined by an external standard method.

Results: Lower concentrations of DBP and MEHP were found in the group treated with probiotic culture along with a mixture of DEHP/DBP/BPA, compared to the group treated only with a mixture. There was no protective effect on DEHP concentration.

Conclusion: Based on the significantly lower liver concentrations of MEHP and DBP in the liver tissue of rats, protective probiotic effects were shown.

Keywords: phthalates; bisphenol A; probiotic; HPLC; liver

УТИЦАЈ СМЕШЕ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛ(ОИД)А НА *NRF2* СИГНАЛНЕ ПУТЕВЕ У ЈЕТРИ И БУБРЕЗИМА ПАЦОВА

Аутор: [Тијана Јовановић](#), [Милица Војновић](#)

e-mail: jovanovic.tijana125@gmail.com, milica.vojnovic2000@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Буха Ђорђевић, др Драгана Вукелић

Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Токсиколошке студије углавном се баве испитивањем токсичности појединачних метала, што не одражава реално животно окружење. На основу студије хуманог биомониторинга одабрано је 6 токсичних метал(оид)а (*As, Pb, Hg, Cd, Cr (VI), Ni*) и испитан је њихов утицај на *NRF2* сигнализацију у јетри и бубрезима пацова.

Циљ рада: Испитати утицај смеше наведених токсичних метал(оид)а на ниво *NRF2* и хем оксигеназе 1 (*HO-1*) у јетри и бубрезима пацова *Wistar* соја након 90 дана експозиције различитим дозама ове смеше.

Материјал и методе: Животиње су третиране растворима смеша токсичних метал(оид)а у три различите дозе које одговарају дозама добијеним на основу студије хуманог биомониторинга (M1, F1: дозе одговарају медијанама; M2, F2: дозе одговарају 95. перцентилу изложености; M3, F3: дозе одговарају *Benchmark* дозама). Узети узорци јетре и бубрега коришћени су за одређивање нивоа *NRF2* и *HO-1*. За статистичу обраду података коришћен је програм *GraphPad Prism 6 software*.

Резултати: У јетри оба пола и бубрезима женки, у M1, M2, M3 и F3 групама, забележено је статистички значајно смањење *NRF2*, док је у бубрезима мужјака забележено статистички значајно повећање *NRF2* у M3 групи.

Статистички значајно смањење *HO-1* забележено је у јетри женки и бубрезима мужјака, у F3, M2 и M3 групама, док је у јетри мужјака забележено статистички значајно повећање *HO-1* у M3 групи. У бубрезима женки није показана статистичка значајност.

Закључак: Резултати студије указују да под датим условима, у зависности од пола и органа, смеша токсичних метал(оид)а индукује различите токсичне ефекте на *NRF2* и *HO-1*.

Кључне речи: *NRF2*; хем оксигеназа; токсични метал(оид)и; јетра; бубрег

THE EFFECT OF TOXIC METAL(OID)S MIXTURE ON *NRF2* SIGNALING PATHWAYS IN LIVER AND KIDNEYS OF RATS

Author: [Tijana Jovanovic](#), [Milica Vojnovic](#)

e-mail: jovanovic.tijana125@gmail.com, milica.vojnovic2000@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Buha Djordjevic, TA Dragana Vukelic

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Toxicological studies are mainly concerned with examining the toxicity of individual metals, which does not reflect the real-life environment. Based on the human biomonitoring study, 6 toxic metal(oid)s were selected (*As, Pb, Hg, Cd, Cr (VI), Ni*) and their effect on *NRF2* signaling in the liver and kidneys of rats was examined.

The Aim: To examine the effect of the mixture of selected toxic metal(oid)s on the levels of *NRF2* and heme-oxygenase 1 (*HO-1*) in the liver and kidneys of rats after 90 days of exposure to different doses of this mixture.

Material and Methods: Animals were treated with solutions of toxic metal mixtures in three different doses corresponding to doses calculated based on the results of human biomonitoring study (M1, F1: median dose; M2, F2: 95th percentile exposure; M3, F3: Benchmark doses). Liver and kidney samples were taken and used to determine *NRF2* and heme oxygenase levels. The results were analyzed by *GraphPad Prism 6 software*.

Results: In the liver of both sexes and the kidneys of females, in the M1, M2, M3, and F3 group, a statistically significant decrease in *NRF2* was obtained, while in the kidneys of males, a statistically significant increase in *NRF2* was observed in the M3 group. A statistically significant decrease of *HO-1* was obtained in the liver of females and kidneys of males, in F3, M2, and M3 groups, while a statistically significant increase of *HO-1* was observed in the liver of males in the M3 group. No statistical significance was shown in the kidneys of females.

Conclusion: The results of the study indicate that under given conditions, depending on gender and organ, the mixture of toxic metal(oid)s induces different toxic effects on *NRF2* and *HO-1*.

Keywords: *NRF2*; heme oxygenase; toxic metal(oids); liver; kidney

НИВОИ КАДМИЈУМА, ОЛОВА И НИКЛА У АЈУРВЕДА ЧАЈЕВИМА ДОСТУПНИМ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ И ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД УНОСА ИСПИТИВАНИХ МЕТАЛА

Аутор: Филип Петронијевић, Ана Радојевић

e-mail: f.petronijevic1@gmail.com, ana.radojevic99ue@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Булат, маг. фарм. Ђурђица Марић

Катедра за Токсикологију „Академик Данило Солдатовић”, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Употреба биљних препарата (чајеви и суплементи) игра важну улогу у ајурведској медицини. У последњој деценији забележен је пораст броја случајева тровања тешким металима из ајурведа препарата, нарочито оних који су продавани преко интернета.

Циљ рада: Истраживање је имало за циљ одређивање садржаја кадмијума (*Cd*), олова (*Pb*) и никла (*Ni*) у узорцима ајурведа чајева доступних на територији Републике Србије, као и токсиколошку процену ризика од уноса испитиваних метала.

Материјал и методе: Укупно 10 узорка ајурведа чајева је прикупљено из локалних продавница здраве хране и анализирана је концентрација *Cd*, *Pb* и *Ni* помоћу атомске-апсорпционе спектрофотометрије са графитном киветом. Додатно је израчунат хазард индекс за унос метала путем анализираних чајева.

Резултати: Садржај *Cd* се креће у опсегу од 0,03 до 0,43 *mg/kg* узорка, са средњом вредношћу од 0,14 *mg/kg*. Садржај *Pb* се креће у опсегу од 0,05 до 0,21 *mg/kg* узорка, са средњом вредношћу од 0,12 *mg/kg*. Садржај *Ni* се креће у широком опсегу од 0,13 до 4,54 *mg/kg* узорка са средњом вредношћу од 2,18 *mg/kg*. Само један од узорка има вишу концентрацију *Cd* од максимално прихватљиве према препорукама Светске здравствене организације. Концентрације *Pb* и *Ni* су у прихватљивим границама. Процењени хазард индекси од уноса *Cd*, *Pb* и *Ni* се крећу у опсегу од 0,00050 до 0,02525 што је далеко испод вредности 1 и указују да не постоји значајан ризик од некарциногених токсичних ефеката приликом уноса анализираних чајева.

Закључак: Резултати указују да су испитивани чајеви безбедни за примену код људи с аспекта разматраних параметара, али су потребне додатне студије које би расветлиле потенцијалне здравствене ризике повезане са дуготрајним уносом *Cd*, *Pb* и *Ni*.

Кључне речи: ајурведа; чај; тешки метали; кадмијум; олово; никл; процена ризика

CADMIUM, LEAD AND NICKEL LEVELS IN AYURVEDIC TEA SAMPLES AVAILABLE IN SERBIA AND HEALTH RISK ASSESMENT

Author: Filip Petronijevic, Ana Radojevic

e-mail: f.petronijevic1@gmail.com, ana.radojevic99ue@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Bulat, TA Djurdjica Maric

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The use of herbal preparations (teas and supplements) plays an important role in ayurvedic medicine. Reseach has reported an increase in the number of toxicity cases due to ayurvedic preparations in the last decade, especially those sold trough the internet.

The Aim: This study aimed to determine the concentrations of cadmium, lead, and nickel in ayurvedic tea samples available in Serbia, as well as risk assesment using hazard index.

Material and Methods: A total of 10 ayurvedic tea samples were collected from local stores and analyzed for metal content using Graphite furnace atomic absorption spectrometry. Additionally the hazard index was calculated for each analyzed tea sample.

Results: Cadmium concentration ranged from 0.03 to 0.43 *mg/kg*, with an average of 0.14 *mg/kg*. Lead concentration ranged from 0.05 to 0.21 *mg/kg*, with an average of 0.12 *mg/kg*. Nickel concentration ranged from 0.13 to 4.54 *mg/kg*, with an average of 2.18 *mg/kg*. The concentration of cadmium exceeded the maximum permissible limit set by the World Health Organization. Lead and nickel concentrations were within safe limits. The estimated hazard index ranged from 0.00050 to 0.02525 which is far below 1. Based on these results we can determine that the analyzed teas don't pose a significant risk of noncarcinogenic toxic effects.

Conclusion: The results suggest that the teas included in this reseach are safe for human consumption, however further studies are needed to investigate the potential health risks associated with long-term consumption of these metals in ayurvedic teas.

Keywords: ayurveda; tea; heavy metals; cadmium; lead; nickel; risk assesment

РАЗВОЈ ЕКОЛОШКИ ПРИХВАТЉИВЕ МУЛТИМОДАЛНЕ ХРОМАТОГРАФСКЕ МЕТОДЕ СА ДЕТЕКЦИЈОМ НАЕЛЕКТРИСАЊА У АЕРОСОЛУ: АНАЛИЗА ДИКЛОФЕНАКА И ЊЕГОВИХ КОНТРА-ЈОНА, НАТРИЈУМА И КАЛИЈУМА

Аутор: Филип Петронијевић

e-mail: f.petronijevic1@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Оташевић, маг. фарм. Јована Крмар

Катедра за Аналитику лекова, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Неповољан еколошки профил већине *RP-HPLC* метода, крије у себи изузетан потенцијал за „озелењавање“ употребом различитих стратегија. Циљ стратегија за уграђивање одрживости у *RP-HPLC* методе је смањење генерисања токсичног отпада.

Циљ рада: Циљ рада био је хеометријски подржан развој еколошки прихватљивих мултимодалних хроматографских метода уз детекцију наелектрисања у аеросолу са ацетоном и ацетонитрилом за анализу диклофенака и његових контра-јона, *Na* и *K*.

Материјал и методе: Применом 3^2 пуног факторског дизајна оптимизовани су два критична фактора, *pH* водене фазе и јонска јачина раствора ацетатног пуфера. У сврху вишеструке оптимизације система примењена је методологија мултикритеријумског одлучивања, односно Дерингера функција пожељних одговора. Степен еколошке прихватљивости обе развијене методе процењен је користећи најсавременије алате – *GAPI* индекс и *AGREE* калкулатор.

Резултати: Одабрани оптимални хроматографски услови за анализу модел анализата износили су: *pH* 4,82 и јонска јачина пуфера 48 *mM* (*MMC* систем са ацетонитрилом), односно, 4,6 *pH* и 40,7 *mM* јонска јачина пуфера (*MMC* систем са ацетоном). Укупан *AGREE* скор *MMC* методе са ацетонитрил износи 0,60, а за методу са ацетоном 0,69.

Закључак: Како су добијени *AGREE* скорови $\geq 0,6$ обе методе се недвосмислено могу сматрати еколошки прихватљивим. Резултати подржавају хипотезу према којој је замена штетних органских растварача *eco-friendly* варијантама најефикаснији начин имплементације одрживости у аналитичке методе. Такође, ова студија указала је на значај *CAD* детекције у развијању еколошки прихватљивих *HPLC* анализа.

Кључне речи: диклофенак; контра-јони; мултимодална хроматографија; *AGREE* калкулатор; *GAPI* индекс

DEVELOPMENT OF AN ECO-FRIENDLY MULTI MODAL CHROMATOGRAPHIC METHOD WITH CHARGED AEROSOL DETECTION: ANALYSIS OF DICLOFENAC AND ITS COUNTERIONS, SODIUM AND POTASSIUM

Author: Filip Petronijevic

e-mail: f.petronijevic1@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biljana Otasevic, TA Jovana Krmar

Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The unfavorable environmental profile of most *RP-HPLC* methods holds great potential for "greening" through the use of various strategies. The goal of sustainability strategies in *RP-HPLC* methods is to reduce the generation of toxic waste.

The Aim: The aim of this study was to develop eco-friendly multimodal chromatographic methods supported by chemometrics for detection of charged aerosol with acetone and acetonitrile for the analysis of diclofenac and its counter ions, sodium and potassium.

Material and Methods: Two critical factors, the *pH* of the aqueous phase and the ionic strength of the acetate buffer solution, were optimized using a 3^2 full factorial design. In order to optimize the system multiple criteria decision-making methodology were applied, i.e., the Derringer function of desirable responses. The level of environmental acceptability of both developed methods was evaluated using the *GAPI* index and *AGREE* calculator.

Results: The chosen optimal chromatographic conditions for the analysis of the model analytes were: *pH* 4.82 and 48 *mM* ionic strength of the buffer (*ACN*-based system) and *pH* 4.6 and 40.7 *mM* ionic strength of the buffer (acetone-based system). The total *AGREE* score for the *ACN*-based method was 0.60, and for the acetone-based method it was 0.69.

Conclusion: Since the obtained *AGREE* scores are ≥ 0.6 , both methods can be unambiguously considered environmentally acceptable. The results support the hypothesis that substitution of harmful organic solvents with eco-friendly alternatives is the most effective way to implement sustainability in analytical methods. Also, this study pointed out the importance of *CAD* detection in developing environmentally friendly *HPLC* analyses.

Keywords: diclofenac; counter-ions; multimodal chromatography; *AGREE* calculator, *GAPI* index

The background features a network diagram composed of interconnected circles of varying sizes and shades of purple and blue. Several larger circles contain white icons: a ribbon (top), a stethoscope (left), a virus/cell (right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center). The text 'АНАТОМИЈА (ANATOMY)' is centered over the network.

**АНАТОМИЈА
(ANATOMY)**

ПОЗИЦИЈА, ВЕЛИЧИНА И ОБЛИК ФОРАМЕНА МЕНТАЛЕ СУВИХ МАНДИБУЛА ОДРАСЛИХ ОСОБА

Аутор: [Сања Барјактаровић](#), Неда Анђелковић

e-mail: barjaktarovics9@gmail.com

Ментор: проф. др Марија Даковић Бјелаковић, доц. др Јелена Поповић

Институт за Анатомију, Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Foramen mentale (FM)* присутан билатерално на спољашњој страни тела мандибуле, дозвољава пролаз истоимене артерије и живца у предео лица. Познавање његове позиције је значајно у процедурама давања локалне анестезије, код хируршких и ендодонтских захвата, као и у форензици.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се анализира варијабилност позиције, величине и облика *FM* на сувим мандибулама одраслих особа.

Материјал и методе: Анализирали смо серију анатомских препарата 32 суве мандибуле (64 *FM*) одраслих особа непознатог пола, које су део остеолошке колекције Института за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Позиција *FM* одређивана је у односу на околне анатомске оријентире. Сва растојања мерена су директно, Верниеровим калипером.

Резултати: *FM* лежи на просечном растојању од $25,42 \pm 1,85$ mm латерално од симфизе мандибуле, $65,84 \pm 6,02$ mm испред задње ивице рамуса мандибуле, $13,32 \pm 4,71$ mm испод алвеоларне ивице и $13,43 \pm 1,93$ mm изнад базе тела мандибуле. Попречни и вертикални дијаметар износио је $3,09 \pm 0,82$ и $2,64 \pm 0,43$ mm, редом. Није утврђена статистички значајна разлика у положају *FM* између десне и леве стране. Такође, није утврђена статистички значајна разлика у вредностима хоризонталног и вертикалног дијаметра између страна. *FM* је најчешће локализован у области између првог и другог доњег премолара и његов облик је најчешће округлао.

Закључак: Познавање варијабилности позиције *FM*, али и његове величине и облика, од значаја у дијагностичким и клиничким процедурама у области мандибуле јер може помоћи у антиципирању излазне тачке за *a. mentalis* и *n. mentalis*.

Кључне речи: *foramen mentale*; мандибула; варијабилност; остеологија

POSITION, SIZE AND SHAPE OF THE FORAMEN MENTALE OF DRY MANDIBLES OF ADULTS

Author: [Sanja Barjaktarovic](#), Neda Andjelkovic

e-mail: barjaktarovics9@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marija Dakovic Bjelakovic, Assist. Prof. Jelena Popovic

Institute of Anatomy, Clinic of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The foramen mentale (FM), present bilaterally on the outer surface of the body of the mandible, allows the passage of the homonymous artery and nerve into the facial area. Knowledge of its position is important in administering local anesthesia, during surgical and endodontic procedures, as well as in forensics.

The Aim: The aim of the research was to analyze the variability of the position, size, and shape of FM on dry mandibles of adults.

Material and Methods: We analyzed a series of anatomical preparations of 32 dry mandibles (64 FM) of adults of unknown sex, which are part of the osteological collection of the Institute of Anatomy of the Medical Faculty of Nis. The position of the FM was determined in relation to the surrounding anatomical landmarks. All distances were measured directly by a Vernier caliper.

Results: The FM lied at an average distance of 25.42 ± 1.85 mm lateral to the mandibular symphysis, 65.84 ± 6.02 mm anterior to the posterior border of the ramus of the mandible, 23.32 ± 4.71 mm below the alveolar border and 13.43 ± 1.93 mm above the base of the body of the mandible. The transverse and vertical diameter was 3.09 ± 0.82 and 2.64 ± 0.43 mm, respectively. No statistically significant difference was found in the position of the FM between the right and left sides. Also, no statistically significant difference was found in the values of the horizontal and vertical diameters between the sides. FM was most often localized in the area between the first and second lower premolars and its shape is usually round.

Conclusion: Knowledge of the variability of the position of the FM, as well as its size and shape, is important in diagnostic and clinical procedures in the area of the mandible because it can help in anticipating the exit point for the artery and mental nerve.

Keywords: foramen mentale; mandible; variability; osteology

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГОРЊЕГ ОКРАЈКА БУТНЕ КОСТИ

Аутор: Алекса Вучковић, Јована Николић, Марта Пешић

e-mail: vuckovic.aleksa@yahoo.com

Ментор: доц. др Јована Чукурановић Кокорис
Институт за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Детаљно познавање анатомије, али и (популационих) морфолошких и морфометријских карактеристика горњег окрајка бутне кости је важно за правилно извођење хируршких процедура, али и за препознавање неких патолошких процеса, односно њихову диференцијацију у односу на процесе настале приликом старења.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се морфометријском анализом горњег окрајка бутне кости утврде његове морфолошке карактеристике и укаже на њихов потенцијални клинички значај.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 50 бутних костију. Помоћу програма *ImageJ* мерени су следећи параметри: дијаметар главе бутне кости, дужина врата бутне кости, ширина врата бутне кости, максимална дужина јамице бутне кости, максимална ширина јамице бутне кости, дужина међутрохантеричне линије, колодијафизни угао и дужина бутне кости у целини. Статистичка анализа је рађена у програму *IBM SPSS Statistic ver. 20.0*.

Резултати: Промер главе бутне кости износио је $48,96 \pm 3,74$ mm, дужина јамице $17,76 \pm 4,58$ mm, а ширина јамице $13,97 \pm 4,46$ mm, што су веће вредности у односу на литературне податке. Дужина врата је била мања у односу на литературу ($31,25 \pm 5,48$ mm), а ширина већа ($38,52 \pm 4,28$ mm). Колодијафизни угао је био у оквиру литературних података ($130,87 \pm 8,32^\circ$). Дужина бутне кости је била већа у односу на доступне податке и износила је $455,5 \pm 28,78$ mm. Јака позитивна корелација нађена је између параметара јамице главе. Средња позитивна корелација нађена је између промера главе бутне кости и ширине врата и дужине бутне кости, као и ширине врата у односу на дужину бутне кости. Постојале су варијације у положају и облику јамице.

Закључак: Утврђене су разлике у мереним параметрима у односу на литературу што указује на изузетну важност популационих остеолошких истраживања како би процедуре артропластике биле што успешније и са мање компликација.

Кључне речи: бутна кост; горњи окрајак; морфометрија; морфологија; остеологија

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PROXIMAL FEMUR

Author: Aleksa Vuckovic, Jovana Nikolic, Marta Pestic

e-mail: vuckovic.aleksa@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Jovana Cukuranovic Kokoris
Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Detailed knowledge of anatomy and (population) morphological and morphometric characteristics of the proximal femur is important for the correct performance of surgical procedures, but also for the recognition of some pathological processes, i.e. their differentiation to the processes that occur during aging.

The Aim: This research aims to determine its morphological characteristics by morphometric analysis of the proximal femur and indicate their potential clinical significance.

Material and Methods: The research was performed on 50 dry femurs. Using the ImageJ program, the following parameters were measured: femoral head diameter, femoral neck length, femoral neck width, the foveal longitudinal diameter, the foveal transverse diameter, length of the intertrochanteric line, collodiaphyseal angle and total length of the femur. Statistical analysis was performed in the program IBM SPSS Statistic ver. 20.0.

Results: The data obtained in this study show that femoral head diameter was 48.96 ± 3.74 mm, the maximum length of the femoral fossa was 17.76 ± 4.58 mm, and its width was 13.97 ± 4.46 mm, which is greater than to the literature. Femoral neck length was smaller compared to the literature (31.25 ± 5.48 mm), and the width was greater (38.52 ± 4.28 mm). The collodiaphyseal angle was in accordance with the literature (130.87 ± 8.32 mm). Total length of the femur was greater than the available data and was 455.5 ± 28.78 mm. A strong positive correlation was found between the foveal parameters. A mean correlation was found between femoral head diameter and neck width and femur length, as well as neck width with femur length. There were variations in the position and shape of the fovea.

Conclusion: Differences in the measured parameters compared to the literature were found, which indicates the extreme importance of such research to make arthroplasty procedures as successful as possible and with fewer complications.

Keywords: femur; proximal part; morphometry; morphology; osteology

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГОРЊЕГ ОКРАЈКА ГОЛЕЊАЧЕ

Аутор: Јована Николић, Алекса Вучковић

e-mail: nikzjovana@gmail.com

Ментор: доц. др Јована Чукурановић Кокорис
Институт за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Познавање теоријских морфолошких, али и популационих морфометријских карактеристика горњегokraјка голењаче је врло важно за правилно извођење клиничких, а нарочито хируршких процедура, али и за препознавање карактеристика патолошких процеса и процеса насталих приликом старења.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се морфометријском анализом горњегokraјка голењаче утврде његове морфометријске карактеристике и укаже на њихов значај.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 30 голењача. Помоћу програма *ImageJ* мерено је 9 параметара на горњемokraјку: предње-задњи (AP) промер унутрашњег и спољашњег кондила, латеролатерални (LL) промер унутрашњег и спољашњег кондила, AP промер предњег и задњег међукондиларног поља, LL промер предњег и задњег међукондиларног поља, LL промер међукондиларног узвишења. Статистичка анализа је рађена у програму *IBM SPSS Statistic ver. 20.0*.

Резултати: AP промер унутрашњег кондила износио је $41,66 \pm 5,216$ mm, а спољашњег $37,525 \pm 4,708$ mm. LL промер унутрашњег кондила износио је $28,43 \pm 3,413$ mm, а спољашњег $29,902 \pm 4,563$ mm. Предње међукондиларно поље је имало промере $30,711 \pm 4,616$ mm (AP) и $26,75 \pm 6,959$ mm (LL), а задње $17,355 \pm 3,27$ mm (AP) и $16,699 \pm 3,042$ mm (LL). LL промер међукондиларног узвишења износио је $9,653 \pm 2,221$ mm.

Закључак: Кондили голењаче показали су јаку корелацију између својих дијаметара. Унутрашњи кондил је био у мањој или већој мери већих димензија у односу на спољашњи. Кондили у малој мери повећавају своју ширину на рачун интеркондиларних структура. Сви мерени параметри показали су вредности испод просечних у односу на друге студије у доступној литератури.

Кључне речи: голењача; горњиokraјак; морфометрија; морфологија; остеологија

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PROXIMAL TIBIA

Author: Jovana Nikolic, Aleksa Vuckovic

e-mail: nikzjovana@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jovana Cukuranovic Kokoris
Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Knowledge of the theoretical morphological and population morphometric characteristics of the upper end of the tibia is very important for the correct performance of clinical and especially surgical procedures, but also for the identification of pathological processes and recognition of aging-related processes.

The Aim: The aim of the study is to determine the morphometric characteristics of the upper end of the tibia and point out their importance through morphometric analysis.

Material and Methods: The research was conducted on 30 tibias. Using the ImageJ program, 9 parameters were measured on the upper extremity of tibia: anterior-posterior (AP) diameter of the medial and lateral condyle, laterolateral (LL) diameter of the medial and lateral condyle, AP diameter of the anterior and posterior intercondylar field, LL diameter of the anterior and posterior intercondylar field, LL diameter of the intercondylar elevation. Statistical analysis was performed in the program IBM SPSS Statistic ver. 20.0.

Results: The AP diameter of the medial condyle was 41.66 ± 5.216 mm, and the lateral one was 37.525 ± 4.708 mm. The LL diameter of the medial condyle was 28.43 ± 3.413 mm, and the lateral one was 29.902 ± 4.563 mm. The anterior intercondylar field had dimensions of 30.711 ± 4.616 mm (AP) and 26.75 ± 6.959 mm (LL), and the posterior 17.355 ± 3.27 mm (AP) and 16.699 ± 3.042 mm (LL). The LL diameter of the intercondylar elevation was 9.653 ± 2.221 mm.

Conclusion: The analysis revealed a strong correlation between the diameters of tibial condyles. The medial condyle was more or less larger than the lateral. An increase in condylar width is associated with a small reduction of the intercondylar structures. All measured parameters showed values below the average compared to other studies in the available literature.

Keywords: femur; proximal part; morphometry; morphology; osteology

КВАНТИФИКАЦИЈА CD11c ИМУНОПОЗИТИВНИХ ЋЕЛИЈА У ИДИОПАТСКОЈ ТОНЗИЛАРНОЈ ХИПЕРПЛАЗИЈИ**Аутор:** Неда Анђелковић, Теодора Ранђеловић**e-mail:** nedaandjelkovic02@gmail.com**Ментор:** проф. др Браца Кундалић

Институт за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Посебан облик хроничног тонзилитиса који се јавља код млађе деце је идиопатска тонзиларна хиперплазија (ИТХ) која се карактерише хипертрофијом тонзила уз увећање величине и смањења броја лимфних фоликула у њима. Поред лимфоцита, значајну улогу у имунолошким процесима у тонзили имају макрофаги и дендритичне антиген-презентујуће ћелије. Један од маркера хуманих дендритичних ћелија је антиген CD11c, чија експресија се такође уочава и на неутрофилима, макрофагима и појединим Б лимфоцитима.

Циљ рада: Циљ рада био је да се одреди нумеричка ареална густина CD11c имунопозитивних ћелија у морфолошким одељцима здраве и тонзиле са ИТХ.

Материјал и методе: Материјал су чиниле 5 тонзила са идиопатском тонзиларном хиперплазијом, узете након тонзилектомије, пацијента оба пола, старости између 8 и 12 година, као и 3 здраве тонзиле. Парафински пресеци ткива палатиналне тонзиле дебљине 5µm бојени су имунохистохемијски моноклонским антителом на CD11c.

Резултати: CD11c имунопозитивне ћелије су присутне у свим морфолошким одељцима здраве палатиналне тонзиле и код ИТХ: у криптичном епителу и субепителном везивном ткиву, интерфоликуларном лимфном ткиву и лимфним фоликулима. Није пронађена статистички значајна разлика у броју CD11c имунопозитивних ћелија између истих морфолошких одељака у здравој тонзили и код ИТХ.

Закључак: Нумеричка ареална густина CD11c имунопозитивних ћелија не показује статистички значајне разлике у испитиваним морфолошким одељцима код здраве тонзиле и тонзиле са ИТХ.

Кључне речи: непчани крајник; дендритичне ћелије; CD11c

QUANTIFICATION OF CD11c IMMUNOPOSITIVE CELLS IN IDIOPATHIC TONSILLAR HYPERPLASIA**Author:** Neda Andjelkovic, Teodora Randjelovic**e-mail:** nedaandjelkovic02@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Braca Kundalic

Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: A special form of chronic tonsillitis that occurs in younger children is idiopathic tonsillar hyperplasia (ITH), which is characterized by hypertrophy of the tonsils with an increase in size and a decrease in the number of lymph follicles in them. In addition to lymphocytes, macrophages and dendritic antigen-presenting cells play a significant role in immune processes in the tonsils. One of the markers of human dendritic cells is the antigen CD11c, whose expression is also observed on neutrophils, macrophages and certain B lymphocytes.

The Aim: The aim of the study was to determine the numerical areal density of CD11c immunopositive cells in the morphological sections of healthy and ITH tonsils.

Material and Methods: The material consisted of 5 tonsils with idiopathic tonsillar hyperplasia, taken after tonsillectomy, from patients of both sexes, aged between 8 and 12 years, as well as 3 healthy tonsils. Paraffin tissue sections of the palatal tonsil, 5 µm thick, were stained immunohistochemically with a monoclonal antibody to CD11c.

Results: CD11c immunopositive cells are present in all morphological sections of the healthy palatal tonsil and in ITH: in the cryptic epithelium and subepithelial connective tissue, interfollicular lymphatic tissue and lymphatic follicles. No statistically significant difference was found in the number of CD11c immunopositive cells between the same morphological sections in the healthy tonsil and in ITH.

Conclusion: The numerical areal density of CD11c immunopositive cells does not show statistically significant differences in the investigated morphological sections in healthy tonsils and tonsils with ITH.

Keywords: palatine tonsil; dendritic cells; CD11c

ЕКСПРЕСИЈА CD95 АНТИГЕНА У ИСХИЈАДИЧНОМ НЕРВУ ЧОВЕКА ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Лазар Голубовић, Урош Ђорђевић

e-mail: lazar.golubovic.2001@gmail.com

Ментор: проф. др Браца Кундалић

Институт за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Апоптоза представља физиолошки и патолошки процес програмиране ћелијске смрти, који има велики значај у процесу старења периферног нервног ткива. Главни медијатор спољашњег пута апоптозе је CD95 (Fas/APO-1), који игра велики значај у процесу како физиолошке тако и патолошке дегенерације али и у процесима регенерације периферног нервног ткива

Циљ рада: Циљ рада био је да се одреди нумеричка ареална густина CD95 имунопозитивних ћелија у ендонеуријуму и перинеуријуму исхијадичног живца током процеса старења.

Материјал и методе: Материјал су чинила 15 исхијадична живца узетих са кадавера са Завода за судску медицину који су подељени у 3 старосне групе (20-44 године, 45-64 године и преко 65 година). Парафински пресеци ткива исхијадичног живца дебљине 5 μm бојени су имунохистохемијски зечијим поликлоналним антителима на антиген CD95. Нумеричка ареална густина CD95 имунопозитивних ћелија одређивана је уз употребу програма Image J.

Резултати: Статистичком анализом добијених вредности за нумеричку ареалну густину CD95 имунопозитивних ћелија у ендонеуријуму утврђено је да постоји статистички значајна разлика између свих испитиваних група. Упоређивањем вредности за нумеричку ареалну густину CD95 имунопозитивних ћелија у перинеуријуму није пронађена статистички значајна разлика између испитиваних група.

Закључак: Број CD95 имунопозитивних ћелија у ендонеуријуму расте током старења, и постоји статистички значајна разлика у броју ових ћелија између испитиваних група. Са друге стране, број CD95 имунопозитивних ћелија у перинеуријуму исхијадичног је константан током живота.

Кључне речи: CD95 (Fas/APO-1); апоптоза; исхијадични нерв; старење

EXPRESSION OF CD95 ANTIGEN IN THE HUMAN SCIATIC NERVE BY AGING

Author: Lazar Golubovic, Uros Djordjevic

e-mail: lazar.golubovic.2001@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Braca Kundalic

Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Apoptosis is a physiological and pathological process of programmed cell death, which plays important role in the aging process of peripheral nervous tissue. The main mediator of the external apoptosis pathway is CD95 (Fas/APO-1), which is of great importance in the process of both physiological and pathological degeneration, but also in the processes of regeneration of peripheral nervous tissue

The Aim: The aim of the study was to determine the numerical areal density of CD95 immunopositive cells in the endoneurium and perineurium of the sciatic nerve during the aging process.

Material and Methods: The material consisted of 15 sciatic nerves taken from cadavers from the Institute of Forensic Medicine, which were divided into 3 age groups (20-44 years, 45-64 years and over 65 years). Paraffin sections of sciatic nerve tissue with a thickness of 5 μm were immunohistochemically stained with a CD95 rabbit polyclonal antibody. The numerical areal density of CD95 immunopositive cells was determined using the Image J program.

Results: Statistical analysis of the obtained values for the numerical areal density of CD95 immunopositive cells in the endoneurium revealed that there is a statistically significant difference between all the examined groups. By comparing the values for the numerical areal density of CD95 immunopositive cells in the perineurium. No statistically significant difference was found between the investigated groups.

Conclusion: The number of CD95 immunopositive cells in the endoneurium increases during aging, and there is a statistically significant difference in the number of these cells between the studied groups. On the other hand, the number of CD95 immunopositive cells in the sciatic perineurium is constant throughout life.

Keywords: CD95 (Fas/APO-1); apoptosis; sciatic nerve; aging

ВАСКУЛАРИЗАЦИЈА СПРОВОДНОГ СИСТЕМА СРЦА

Аутор: Анђела Симић, Матија Бећировић

e-mail: simandjela@gmail.com

Ментор: проф. др Ласло Пушкаш

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Спроводни систем срца чине два чвора, синуснопреткоморни чвор (*nodus sinuatrialis – Keith-Flack*, СА чвор), преткоморнокоморни чвор (*nodus atrioventricularis – Aschoff-Tawara*, АВ чвор), 3 интернодална пута кроз миокард преткомора, која их повезују и проводни, преткоморнокоморни сноп (*fasciculus atrioventricularis – His*) који се пружа дуж срчане преграде. Значај спроводног система је у обезбеђивању ритмичне срчане контракције.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврђивање извора васкуларизације сваког горе наведеног дела грађе спроводног система срца.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 16 хуманих срца (5 женских и 11 мушких) са Института за анатомију „Нико Миљанић“. Сва срца су припадала особама које нису боловале од било које врсте срчаних обољења. Срца смо након фиксације у раствору формалдехида ослободили епикарда, како бисмо идентификовали одговарајуће крвне судове, које смо пажљиво дисековали и потом учртавали у предвиђене схеме. Поједина срца смо фотографисали.

Резултати: СА чвор најчешће васкуларизује само десна коронарна артерија (62,5%), ређе обе коронарне артерије (18,75%) или само лева коронарна артерија (18,75%). АВ чвор најчешће васкуларизује десна коронарна артерија (87,5%), знатно ређе само лева (9,09%), а изузетно ретко обе коронарне артерије (6,25%). Хисов сноп васкуларизују гране обе коронарне артерије (*r. interventricularis anterior* и *r. interventricularis posterior* - који је у 87,5% на нашем материјалу пореклом из десне коронарне артерије).

Закључак: Резултати нашег истраживања описују извор васкуларизације делова спроводног система срца. Ови подаци могу бити релевантни у планирању операција на отвореном срцу (аорто-коронарни „by-pass“, замена митралних залистака).

Кључне речи: спроводни систем срца; СА чвор; АВ чвор; коронарне артерије

VASCULARIZATION OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM

Author: Andjela Simic, Matija Becirovic

e-mail: simandjela@gmail.com

Mentor: Full Prof. Laslo Puskas

Institute of Anatomy “Niko Miljanic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Conducting system of the heart comprises 2 nodes, the sinoatrial node (SA node), the atrioventricular node (AV node), 3 internodal pathways that connect them and one conducting, atrioventricular bundle.

The Aim: The aim of this paper is to determine the vascular pattern supplying the above mentioned structures.

Material and Methods: For the purposes of this research, we examined 16 human hearts (5 female and 11 male) obtained from Institute of Anatomy “Niko Miljanic”. All hearts belonged to people who did not suffer from any kind of heart disease. After fixation in formaldehyde solution, the hearts were subjected to epicardiotomy in order to identify the corresponding blood vessels, which we later dissected carefully and drew the findings into the intended schemes.

Results: This research determined that the right coronary artery is most often responsible for the vascularization of the SA node (62.5%) and that cases in which both coronary arteries (18.75%) or only the left coronary artery (18.75%) participate are equally distributed. Vascularization of the AV node is provided by the atrioventricular nodal branch, which in most cases originates from the right coronary artery (87.5%), rarely only from the left (9.09%), and extremely rarely from both coronary arteries (6.25%). Anterior and posterior interventricular arteries give rise to the septal branches supplying the atrioventricular bundle.

Conclusion: Knowledge of the coronary artery branches supplying the constituents of the conducting system of the heart, may have an important role in the heart surgery (aortocoronary by-pass, mitral valve replacement).

Keywords: cardiac conduction system; SA node; AV node; coronary arteries

ДИСТРИБУЦИЈА ПАРВАЛБУМИН ИМУНОПОЗИТИВНИХ БАСКЕТ ЋЕЛИЈА У МЕДИЈАЛНОМ ПРЕФРОНТАЛНОМ КОРТЕКСУ ПАЦОВА**Аутор:** Алекса Милић, Борис Јаковљевић**e-mail:** aleksamilic02@gmail.com**Ментор:** асист. др Јоко Полексић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Код пацова, префронтална кора се може поделити на медијални префронтални (*mPFC*) и на орбитофронтални кортекс. Субрегиони *mPFC*-а су: рострални цингуларни (*roCg1*), инфралимбички (*IL*) и прелимбички (*PrL*) кортекс. Главна улога *mPFC*-а је контрола виших когнитивних функција. Упркос постојању значајних разлика у цитоархитектонској грађи, студије указују да су истраживања префронталне коре глодара применљива на хуману. Парвалбумин имунопозитивне (*PV+*) ћелије су *GABA*-ергички интернеурони који врше перисоматску инхибицију суседних пирамидалних ћелија. Бројна истраживања су показала да *PV+* интернеурони обезбеђују функционалност префронталне коре и да је њихова деплеција присутна у психијатријским поремећајима попут шизофреније.

Циљ рада: Одређивање густине *PV+* ћелија у површинским и дубоким слојевима различитих субрегиона *mPFC*-а.

Материјал и методе: У истраживању је коришћено шест пацова соја *Wistar* који су жртвовани шездесетог постнаталног дана. Након давања леталних доза анестетика урађена је перикардијална перфузија. За испитивање густине *PV+* неурона коришћена је метода имунохистохемије. На добијеним фотомикрографијама, идентификовани су и опцртани субрегиони *mPFC*-а, а потом је извршена квантификација *PV+* ћелија засебно за дубоке и површинске слојеве коришћењем алата из јавно доступног програма *Fiji*. Након квантификације добијени подаци су статистички обрађени помоћу Студентовог Т теста.

Резултати: Резултати истраживања су показали постојање статистички значајне разлике у дистрибуцији *PV+* ћелија у *IL* кортексу, док постојеће разлике у *PrL* и *roCg1* нису биле статистички значајне.

Закључак: Разлике у дистрибуцији *PV+* ћелија у *mPFC*-у указују на морфолошку хетерогеност префронталне коре.

Кључне речи: префронтални кортекс; интернеурони; парвалбумин; кортикални слојеви; пацов

DISTRIBUTION OF PARVALBUMIN IMMUNOPOSITIVE BASKET CELLS IN THE MEDIAL PREFRONTAL CORTEX OF RAT**Author:** Aleksa Milic, Boris Jakovljevic**e-mail:** aleksamilic02@gmail.com**Mentor:** TA Joka Poleksic

Institute of Anatomy "Niko Miljanic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In rats prefrontal cortex can be divided into medial prefrontal (*mPFC*) and orbitofrontal cortex. Subregions of *mPFC* are rostral cingular (*roCg1*), infralimbic (*IL*) and prelimbic cortex (*PrL*). The main role of *mPFC* is the control of higher cognitive functions. Despite the existence of significant differences in cytoarchitectural structure, evidence suggests that the studies of rodent prefrontal cortex can be applied to the human population. Parvalbumin immunopositive (*PV+*) cells are *GABA*-ergic interneurons which inhibit neighboring pyramidal cells. Numerous studies have shown that *PV+* interneurons are critical for the functionality of the prefrontal cortex and that their depletion is present in psychiatric disorders such as schizophrenia.

The Aim: Determination of the density of *PV+* cells in the superficial and deep layers in different subregions of *mPFC*.

Material and Methods: Six *Wistar* rats were used in this study. The animals were sacrificed on postnatal day sixty, at young adulthood. After administering lethal doses of anesthetics, pericardial perfusion was performed. The immunohistochemistry method was used to examine the density of *PV+* neurons. On the obtained photomicrographs, *mPFC* subregions were identified and outlined, and then quantification of *PV+* cells was carried out separately for deep and surface layers using tools from the publicly available *Fiji* program. After quantification, the obtained data was statistically analyzed using the student's T-test.

Results: The results showed a significant difference in the distribution of *PV+* cells in the *IL*, while no differences in the distribution of *PV+* cells were found in the *PrL* and *roCg1*.

Conclusion: Differences in the distribution of *PV+* basket cells within the *mPFC* indicate the morphological heterogeneity of the prefrontal cortex.

Keywords: prefrontal cortex; interneurons; parvalbumin; cortical layers; rat

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА МЕЋУКАПАЧНОГ ОТВОРА ОСОБА МЛАЂЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Анастасија Паликућа

e-mail: palikuca.anastasija00@gmail.com

Ментор: асист. др Стефан Брунет, асист. др Никола Кнези

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Капци представљају кожне наборе који међусобно ограничавају међукапачни отвор. Морфометријске карактеристике ових структура подлежу полним, старосним и расним варијацијама, а значајне су у домену офталмологије, естетске, пластичне и реконструктивне хирургије.

Циљ рада: Циљ рада је био да се изврши морфометријска анализа међукапачног отвора и да се утврди да ли постоје статистички значајне разлике унутар полних група испитаника и стране лица испитаника.

Материјал и методе: Студија је извршена на 30 испитаника (15 испитаника женског пола и 15 испитаника мушког пола). Лица су фотографисана апаратом *Nikon 3400D*, а мерење параметара вршено је у софтверском програму *ImageJ 1.48v*. Сви добијени подаци су статистички обрађени у програму *Windows SPSS*, а поређење просечних вредности је урађено студентовим Т-тестом. Статистичка значајност одређивана је на нивоу $p < 0,05$.

Резултати: Статистичка анализа је показала да постоји значајна разлика висине међукапачног отвора на сва три топографска места, дужине међукапачног отвора, удаљености углова међукапачног отвора од сузне брадавице и растојања зеница у односу на пол испитаника. У односу на страну лица испитаника анализа није показала статистички значајну разлику.

Закључак: Морфометријска анализа је показала статистички значајне разлике морфометријских параметара у односу на пол испитаника.

Кључне речи: морфометрија; међукапачни отвор; *ImageJ*

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF PALPEBRAL FISSURE IN YOUNG ADULTS

Author: Anastasija Palikuca

e-mail: palikuca.anastasija00@gmail.com

Mentor: TA Stefan Brunet, TA Nikola Knezi

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Eyelids are skin folds that mutually limit the palpebral fissure. Morphometric characteristics of these structures are subject to gender, age and racial variations, and are significant in ophthalmology, aesthetic, plastic and reconstructive surgery.

The Aim: The purpose was to perform morphometric analysis of the palpebral fissure and to determine whether statistically significant differences between the gender groups and the side of the face of the respondents exist.

Material and Methods: The study was conducted on 30 respondents (15 females and 15 males). We measured the parameters important for the morphology of the lid opening and available structures.

Results: Statistical analysis showed there is a significant difference in the height at all three topographical places, the length, the distance of the corners from the lacrimal nipple and the distance of the pupils in relation to the gender of the subject. As for the side of the respondent's face, there is no statistically significant difference.

Conclusion: Morphometric analysis showed statistically significant differences in morphometric parameters in relation to the respondents' gender.

Keywords: morphometry; palpebral fissure; *ImageJ*

ВОЛУМЕТРИЈСКА СТ АНАЛИЗА ИСКЕМИЈСКИХ ПРОМЕНА БЕЛЕ МАСЕ МОЗГА**Аутор:** Берина Шкријељ**e-mail:** Berinaskrijelj@hotmail.com**Ментор:** доц. др Ана Старчевић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бела маса представља структурни део мозга организован у виду мреже са функцијом у преносу информација и когницији. Промене на нивоу мозга уочљиве помоћу визуелизационих метода се означавају као лезије беле масе (*White Matter Lesions - WML*). Визуелизација лезије беле масе омогућена је садашњим визуелизационим методама попут компјутеризоване томографије (*CT*) и магнетне резонанце (*MRI*). *CT* представља клинички прву методу коришћења за визуелизацију патологије мозга. Дато проистиче из брже аквизиције снимака, физичке и економске доступности апарата за компјутеризовану томографију.

Циљ рада: Циљ овог рада је волуметријска анализа лезија беле масе мозга услед хроничних исхемијских процеса у односу на контролу без исхемијских процеса.

Материјал и методе: Разлика у волумену је испитивана на *CT* снимцима 12 пацијената са исхемијским лезијама беле масе у поређењу са 15 одговарајућих контрола. Обрада је вршена у *ITK - SNAP* софтверу коришћењем метода сегментације и линеаризације *CT* снимака пацијената и контрола. Подаци добијени су обрађени у *EZR* - у.

Резултати: Уочена је статистички значајна разлика како у волумену беле масе тако и у укупној маси мозга пацијената са исхемијским променама у односу на контролну групу.

Закључак: Показана је статистички значајна разлика у испитаним параметрима између анализираних варијабли припадника студијске и контролне групе. Потребна су даља испитивања на већем узорку да би се уочила даља повезаност варијабли.

Кључне речи: исхемија мозга; лезије беле масе; волуметријска *CT* анализа

VOLUMETRIC CT ANALYSIS OF ISHEMIC LESIONS IN WHITE MATTER OF THE BRAIN**Author:** Berina Skrijelj**e-mail:** berinaskrijelj@hotmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Ana Starcevic

Institute of Anatomy "Niko Miljanic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: White matter is a structural part of the brain organized in the form of a network with the function of information transfer and cognition. Changes in the brain observed using visualization methods are designated as White Matter Lesions (WML). Visualization of white matter lesions is made possible by current visualization methods such as Computed Tomography (CT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI). CT clinically represents the method of first choice for visualization of brain pathology. This is due to the faster image acquisition, physical and economic availability of the computerized tomography equipment itself.

The Aim: The aim of this study is the volumetric analysis of brain white matter lesions due to chronic ischemic processes compared to controls without ischemic processes.

Material and Methods: Volume difference was examined on CT scans of 12 patients with ischemic White Matter Lesions compared with 15 matched controls. Processing was performed in *ITK - SNAP* software using segmentation and linearization methods of CT images of patients and controls. The obtained data were processed in the *EZR*.

Results: A statistically significant difference was observed both in the volume of white matter and in the total brain mass of patients with ischemic changes compared to the control group.

Conclusion: A statistically significant difference was shown in the examined parameters between the analyzed variables of the study and control group members. Further studies on a larger sample are needed to observe further association of the variables.

Keywords: ischemia of brain; white matter lesions; volumetric CT analysis

ВОЛУМЕТРИЈСКА MRI АНАЛИЗА ИСКЕМИЈСКИХ ЛЕЗИЈА БЕЛЕ МАСЕ МОЗГА

Аутор: Борис Вучинић

e-mail: bvucinic93@yahoo.com

Ментор: доц. др Ана Старчевић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цереброваскуларне болести су најчешће болести које узрокују функционални инвалидитет, од којих водеће место заузима исхемијски мождани удар. Узрок исхемије највероватније лежи у болести малих крвних судова мозга, која обухвата лакунарне инфаркте, микрокрварења, лезије беле масе и увећане периваскуларне просторе. Патофизиологија исхемијских лезија беле масе није разјашњења, упркос развоју радиолошких маркера. Златни стандард у процени лезија беле масе је волуметријска анализа коришћењем MRI.

Циљ рада: Циљ рада је волуметријска анализа лезија беле масе и њен однос са укупним волуменом мозга код пацијената са исхемијским променама и поређење укупног волумена мозга код пацијената са исхемијским променама и здраве контролне групе. Ова пилот-анализа је део припремног *training set*-а за дубоко учење и аутоматску детекцију лезија беле масе.

Материјал и методе: Наше истраживање је укључивало 20 испитаника – 10 са исхемијским променама и 10 контрола. Подаци су преузети из отворене базе ISLES'22. Испитаници су били подвргнути 3Т 3D-T1v, MPRAGE и 3D FLAIR MRI. Све слике су усклађене са MNI простором како би се нормализовао њихов интензитет. Након тога је извршена мануелна сегментација за све испитанике и контролну групу са ITK-SNAP користећи T1v и FLAIR слике. Статистичка анализа је извршена у циљу утврђивања односа лезија са укупним волуменом мозга и поређења укупног волумена мозга код пацијената са лезијама и здраве контролне групе.

Резултати: Израчунали смо да је просечан волумен лезија био $197 \pm 154,18 \text{ mm}^3$, најмањи волумен $28,92 \text{ mm}^3$, а највећи $552,8 \text{ mm}^3$. Пронађена је значајна статистичка разлика у укупном волумену мозга између пацијената са лезијама и контрола (p -вредност= $0,00216$, $p < 0,05$), и показано да постоји слаба негативна повезаност између укупног волумена мозга и волумена лезија ($\rho = -0,167$).

Закључак: Смањен укупни волумен мозга је пронађен код пацијената са лезијама. Добијени резултати потврђују важност узимања различитих параметара, као што је укупни волумен мозга, у евалуацији лезија беле масе, који се лако могу имплементирати у будућим алгоритмима за аутоматску детекцију лезија.

Кључне речи: лезије беле масе; имидинг; детекција лезија; волуметријска анализа

VOLUMETRIC MRI ANALYSIS OF WHITE MATTER ISCHEMIC LESIONS

Author: Boris Vucinic

e-mail: bvucinic93@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Starcevic

Institute of Anatomy „Niko Miljanic“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cerebrovascular diseases are the most common diseases that cause functional disability, with ischemic stroke being the first. The cause of ischemia most likely lies in cerebral small vessel disease, which includes lacunar infarcts, microbleeds, white matter lesions (WMLs), and enlarged perivascular spaces. The pathophysiology of ischemic WMLs is unclear, despite the development of radiological markers. The gold standard in the evaluation of WMLs is a volumetric analysis using MRI.

The Aim: The aim of this study was the volumetric analysis of WMLs and its correlation with the total brain volume (TBV) in patients with WMLs and the comparison of the TBV in patients with WMLs and controls. This pilot analysis is part of a training set for deep learning and automatic lesion detection.

Material and Methods Our study included 20 subjects – 10 with WMLs and 10 controls. The data were drawn from the ISLES'22 open database. Subjects underwent 3T 3D-T1v, MPRAGE and 3D FLAIR MRI. All images were aligned with MNI space to normalize their intensity. Manual segmentation was then performed with ITK-SNAP using T1v and FLAIR images. Statistical analysis was performed to determine the correlation of lesion volume with the TBV and to compare the TBV in patients with lesions and controls.

Results: The average WML volume was $197 \pm 154.18 \text{ mm}^3$, the smallest volume was 28.92 mm^3 , and the largest was 552.8 mm^3 . A significant difference in TBV was found between patients with WMLs and controls (p -value= 0.00216 , $p < 0.05$) and there was a weak negative correlation between WML volume and the TBV ($\rho = -0.167$).

Conclusion: Reduced TBV was found in patients with WMLs. Obtained results confirm the importance of taking different parameters, such as TBV, into account when evaluating WMLs, which can be easily implemented in future algorithms for automatic detection.

Keywords: white matter lesions; imaging; lesion detection; volumetric analysis

УТИЦАЈ МАТЕРНАЛНЕ ДЕПРИВАЦИЈЕ НА ЗАПРЕМИНУ ПОДРЕГИОНА МЕДИЈАЛНЕ ПРЕФРОНТАЛНЕ КОРЕ ПАЦОВА

Аутор: [Борис Јаковљевић](#), Алекса Милић

e-mail: bjakovljevic72@gmail.com

Ментор: доц. др Дубравка Алексић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Матернална депривација (МД) је општеприхваћени анимални модел који је заснован на одвајању младунаца од мајке у раном животном добу, ради испитивања утицаја раног животног стреса. Истраживања су показала да трауматско искуство у раном животном добу може утицати на постнатални развој одређених региона мозга, као и да носи повећан ризик од развоја психијатријских поремећаја. Утицај стресора на префронтални кортекс (PFC) може довести до слабијег развоја когнитивних функција, касније током живота.

Циљ рада: Испитати утицај матерналне депривације на волумен прелимбичког (PrL) и инфралимбичког (IL) и подрегиона префронталног кортекса (PFC-a).

Материјал и методе: У експериментима су коришћени пацови мушког пола соја *Wistar*. Дан порођаја је обележен као нулти постнатални дан (ПНД 0). Легла су деветог постнаталног дана (ПНД 9) подвргнута матерналној депривацији у периоду од 24 часа. Шездесетог постнаталног дана (ПНД 60), животиње су жртвоване ради испитивања запремине PrL и IL подрегиона префронталне коре. Пресеци мозга су обојени методом *cresyl violet*, а запремина је одређена уз помоћ Кавалијеријевог принципа.

Резултати: Показано је да МД не доводи до статистички значајне промене у запремини PrL, IL и PFC-a, али да постоји статистички значајна разлика у запремини левог и десног IL како у МД, тако и у K₀ групи.

Закључак: Резултати овог испитивања указују да рани животни стрес нема утицаја на промену запремине подрегиона PFC-a, али да постоји асиметрија у IL региону и код МД и код K₀ групе животиња, што треба узети у обзир у наредним истраживањима.

Кључне речи: матернална депривација; префронтална кора; психијатријски поремећаји; прелимбичка кора; инфралимбичка кора

THE EFFECT OF MATERNAL DEPRIVATION ON THE VOLUME OF SUBREGIONS OF THE MEDIAL PREFRONTAL CORTEX OF RATS

Author: [Boris Jakovljevic](#), Aleksa Milic

e-mail: bjakovljevic72@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dubravka Aleksic

Institute of Anatomy „Niko Miljanic“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Maternal deprivation (MD) is a generally accepted animal model that is based on the separation of cubs from their mothers at an early age, to investigate the impact of early life stress. Research has shown that traumatic experiences in early life can affect the postnatal development of certain brain regions, as well as carry an increased risk of developing psychiatric disorders. The impact of stressors on the prefrontal cortex (PFC) can lead to poorer development of cognitive function later in life.

The Aim: To examine the effect of maternal deprivation on the volume of prelimbic (PrL) and infralimbic (IL) and subregions of the prefrontal cortex (PFC).

Material and Methods: Rats of the male sex of the Wistar strain were used in the experiments. The day of birth is marked as postnatal day zero (PND 0). On the ninth postnatal day (PND 9), litters underwent maternal deprivation for a period of 24 hours. On the sixtieth postnatal day (PND 60), animals were sacrificed to test the volume of PrL and IL subregions of the prefrontal cortex. The cross-sections of the brain are colored by the cresyl violet method, and the volume is determined by Cavalieri's principle.

Results: It has been shown that MD does not lead to statistically significant changes in the volume of PrL, IL and PFC, but that there is a statistically significant difference in the volume of left and right IL both in MD and in the K₀ group.

Conclusion: The results of this study indicate that early life stress has no effect on the volume change in the pfc subregion, but that there is asymmetry in the IL region in both the MD and K₀ group of animals, which should be taken into account in subsequent studies.

Keywords: maternal deprivation; prefrontal cortex; psychiatric disorders; prelimbic cortex; infralimbic cortex

ИСПИТИВАЊЕ АТРАКТИВНОСТИ СИМЕТРИЈЕ ЛИЦА

Аутор: Вања Пастернак, Наталија Павловић

e-mail: vanja.pasternak02@gmail.com

Ментор: проф. др Мирела Ерић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Симетрија лица је један од најважнијих елемената како атрактивности тако и лепоте лица.

Циљ рада: Циљ је био да се утврди ефекат симетрије лица на атрактивност лица испитаника и да се утврди да ли постоји разлика ефекта симетрије лица на атрактивност лица у односу на пол испитаника.

Материјал и методе: Истраживање представља проспективну студију на по 30 испитаника мушког и женског пола. Прикупљене су стандардизоване фотографије лица, које су компјутерски обрађене да би се постигла савршена симетрија лица. Испитаници су оценили атрактивност како свог, тако и атрактивност лица других испитаника.

Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у величини међукапачног отвора у односу на страну лица, док је статистички значајна разлика у односу на пол како међукапачног отвора тако и ширине носа. Већини испитаника најатрактивнија је оригинална верзија фотографије како сопствених фотографија, тако и фотографија других мушких (мушкарци: 61,52%, жене: 51,01%) и других женских (мушкарци: 70,45%, жене: 57,39%) испитаника. Мушким испитаницима најмање је атрактивна лево-лева верзија фотографија, како код других испитаника мушког пола, тако и код других испитаника женског пола. Женском полу најмање је атрактивна лево-лева фотографија других мушких испитаника, али им је код других испитаника женског пола најмање атрактивна десно-десна фотографија.

Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да апсолутно савршена симетрија лица не утиче значајно позитивно на атрактивност лица како код испитаника мушког тако и код испитаника женског пола.

Кључне речи: атрактивност лица; симетрија лица; лепота лица

EXAMINING THE ATTRACTIVENESS OF THE FACIAL SYMMETRY

Autor: Vanja Pasternak, Natalija Pavlovic

e-mail: vanja.pasternak02@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mirela Eric

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Symmetry of the face is one of the most important elements of both attractiveness and facial beauty.

The Aim of this study was to determine the effect of facial symmetry on the attractiveness of the examinee's face and also to determine whether there is a difference in the effect of facial symmetry on the attractiveness of the face in relation to gender of the examinee.

Material and Methods: The research is a prospective study of 30 male and female examinees, each. Standard facial photos were collected, which were computer processed to achieve perfect facial symmetry. Examinees rated the attractiveness of both their own and other examinees' faces.

Results: There is no statistical difference in the size of the eyelid opening in relation to the side of the face, while there is a statistically significant difference in relation to gender of both, the size of the palpebral fissure and the width of the nose. For the majority of examinees, the most attractive original version of the photo was, both their own photos and photos of other male (men: 61.52%, women: 51.01%) and other female (men: 70.45%, women: 57.39%) examinees. The left-left version of the photos is the least attractive to male examinees, both to other male and female examinees. The left-left photo of other male examinees is the least attractive to women, but the right-right is the least attractive to women in the evaluation of other female examinees.

Conclusion: Based on the obtained results, we can conclude that absolutely perfect symmetry of the face does not have a significantly positive effect on attractiveness of the face in both male and female examinees.

Keywords: facial attractiveness; facial symmetry; facial beauty

ПРОЦЕНА ВЕЛИЧИНЕ ЈЕТРЕ НА ОСНОВУ СНИМАКА КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ АБДОМЕНА

Аутор: Данијел Бодирога, Наталија Нешковић

e-mail: danijelbodiroga@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Зорка Дрвенција

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Као највећи паренхиматозни орган људског тела јетра има улогу у метаболизму, синтези протеина, имунолошком одговору и детоксикацији организма те провера њене величине и функције представља део основног клиничког прегледа.

Циљ рада: Утврдити величину јетре на снимцима компјутеризоване томографије абдомена (СТ) и одредити повезаност димензија јетре са антропометријским параметрима.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 99 пацијената, 49 мушкараца и 50 жена, који су били упућени на СТ абдомена. Из медицинске документације пацијената узети су подаци о телесној висини и телесној маси и израчунат је индекс телесне масе (ВМ). На основу СТ снимака измерени су антеропостериорни (АП), латеролатерални (ЛЛ) и краниокаудални (СС) дијаметар и израчуната је запремина јетре.

Резултати: АП дијаметар је позитивно корелирао са ВМ ($r=0,30$) код мушкараца, односно са телесном висином ($r=0,31$) и телесном масом ($r=0,34$) код жена. ЛЛ ($r=-0,32$; $r=-0,38$) и СС ($r=-0,51$; $r=-0,49$) дијаметри и запремина јетре ($r=-0,44$; $r=-0,44$) су негативно корелирали са старости код оба пола, док су код мушкараца ови дијаметри позитивно корелирали са висином ($r=0,29$; $r=0,38$). Запремина јетре је позитивно корелирала са висином ($r=0,37$; $r=0,38$) и масом ($r=0,34$; $r=0,32$) код оба пола. Након 60. године долазило је до смањења дужине ЛЛ и СС дијаметара као и смањења запремине јетре код оба пола.

Закључак: Са старењем долази до смањења димензија јетре, независно од пола, на рачун ЛЛ и СС дијаметра који су повезани са променама телесне масе и телесне висине, те за прецизну евалуацију величине јетре треба мерити сва три дијаметра и узети у обзир антропометријске параметре.

Кључне речи: јетра; АП, ЛЛ и СС дијаметри; компјутеризована томографија; антропометрија

ESTIMATION OF LIVER SIZE BASED ON COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGES OF THE ABDOMEN

Author: Danijel Bodiroga, Natalija Neskovic

e-mail: danijelbodiroga@gmail.com

Mentor: TA Zorka Drvendzija

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: As the largest parenchymatous organ of the human body, the liver plays essential role in metabolism, protein synthesis, immune response and in body detoxification so checking of liver size and function is a part of basic clinical examination.

The Aim: Estimation of liver size on computed tomography (CT) images of the abdomen and determination of relationship between liver dimensions and size of anthropometric parameters.

Material and Methods: The research included 99 patients, 49 men and 50 women, who were referred for CT of abdomen. Data about body height and body weight were taken from patients' medical records and the body mass index (BMI) was calculated. The anteroposterior (AP), laterolateral (LL) and craniocaudal (CC) liver diameters were measured based on CT images and liver volume was calculated.

Results: AP diameter positively correlated with BMI ($r=0,30$) in men and with body height ($r=0,31$) and body mass ($r=0,34$) in women. LL ($r=-0,32$; $r=-0,38$) and CC ($r=-0,51$; $r=-0,49$) diameters and liver volume ($r=-0,44$; $r=-0,44$) negatively correlated with age in both sexes, while in men these parameters positively correlated with height ($r=0,29$; $r=0,38$). Liver volume positively correlated with body height ($r=0,37$; $r=0,38$) and body mass ($r=0,34$; $r=0,32$) in both sexes. After the age of 60, there was a decrease in length of LL and CC diameters, as well as a decrease in liver volume in both sexes.

Conclusion: Liver dimensions decrease with aging, regardless of gender, at the expense of LL and CC diameters which are related to the size of body parameters, so for a precise evaluation of liver size all three diameters should be measured and size of anthropometric parameters should be taken into account.

Keywords: liver; AP, LL and CC diameters; computed tomography; anthropometry

РАСПОРЕД БОРА НА ЛИЦУ КОД ОСОБА ЖЕНСКОГ ПОЛА И УТИЦАЈ ПОЈЕДИНИХ ШТЕТНИХ ФАКТОРА НА ЊИХОВ НАСТАНАК

Аутор: Дорис Ђурђевић

e-mail: dorisdjurdjevic@gmail.com

Ментор: доц. др Никола Вучинић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Боре на лицу настају променом структуре коже узроковане старењем и мимиком лица. У доба инјектабилних филера указана је потреба за мерењем бора, испитивањем времена настанка и схеме распореда бора у различитим старосним групама, као и утицаја ризико фактора (ултравиолетно (УВ) зрачење, пушење и алкохолизам).

Циљ рада: Утврдити распоред и дужину одређених бора на лицу особа женског пола наше популације. Такође, утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у односу на различите старосне групе, као и ризико факторе, за њихов настанак.

Материјал и методе: Укупно 90 испитаница равномерно подељених у три старосне групе: прва група - 18 до 35, друга - 36 до 50 и трећа - 51 и више година, су фотографисане и потом анкетиране о ризико факторима. На сликама су анализирани распоред, број и дужина фронталних, периорбиталних, глабеларних, назолабијалних и менталних бора у програму „ImageJ”.

Резултати: Број бора расте са порастом старосне групе, као и дужина назолабијалних и менталних бора. Није утврђена значајна повезаност између ризико фактора и броја и дужине бора. У просечном распореду бора испитанице прве групе немају боре, а просечна дужина назолабијалних бора је 9 mm; друга група има 2 фронталне боре, по 1 периорбиталну са сваке стране, док је просечна дужина назолабијалних 29,4 mm, а менталних бора 3,5 mm; трећа група има 2 фронталне боре, по 2 периорбиталне, 2 усправне глабеларне, док је просечна дужина назолабијалних бора 36,23 mm, а менталних 16 mm.

Закључак: Наши резултати могу унапредити сазнања о настанку и обрасцима бора, као и подстаћи истраживања на сличну тему у многим другим популацијама.

Кључне речи: боре; старење; УВ зрачење; пушење; алкохол

ARRANGEMENT OF FACIAL WRINKLES IN WOMEN AND INFLUENCE OF CERTAIN HARMFUL FACTORS ON THEIR APPEARANCE

Author: Doris Djurdjevic

e-mail: dorisdjurdjevic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nikola Vucinic

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Facial wrinkles are caused by skin aging and mimic. Nowadays, there is a need to measure wrinkles, examine their occurrence time and pattern among different age groups, and the influence of risk factors (ultraviolet (UV) radiation, smoking and alcoholism).

The Aim: Determine the arrangement and length of certain facial wrinkles of our female population and whether there are significant differences in relation to age and risk factors for their occurrence.

Material and Methods: 90 respondents were divided into three age groups - the first group: 18 to 35, second group: 36 to 50 and third group: 51 and older - were photographed and filled out a survey. The arrangement and length of the frontal, periorbital, glabellar, nasolabial and mental wrinkles were then analyzed and measured in "ImageJ" program.

Results: The number of wrinkles and length of nasolabial and mental wrinkles increase as the age group increases. No significant correlation was found between risk factors and the number and length of wrinkles. The average distribution of wrinkles: 1st group - no wrinkles, and the average length of nasolabial wrinkles is 9 mm; 2nd group - 2 frontal wrinkles, 1 periorbital on each side, the nasolabial is 29.4 mm, and the mental wrinkles are 3.5 mm on average; 3rd group - 2 frontal wrinkles, 2 periorbital, 2 vertical glabellar, the nasolabial is 36.23 mm and mental wrinkles are 16 mm on average.

Conclusion: Our results may improve knowledge about the development and patterns of wrinkles, and inspire research on similar topics in other populations.

Keywords: wrinkles; aging; ultra-violet rays; smoking; alcohol

АНАТОМСКА СТУДИЈА ДУБОКЕ ТАБАНСКЕ АРТЕРИЈЕ

Аутор: Исидора Матијаш, Мина Новковић

e-mail: isidoramatijas@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Бољановић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Уџбеници анатомије описују дубоку табанску артерију (*a. plantaris profunda, APP*) као завршну грану дорзалне артерије стопала (*a. dorsalis pedis, ADP*), која се у табану анастомозује са дубоким табанским луком (*arcus plantaris profundus, ArcPP*), завршним сегментом спољашње плантарне артерије (*a. plantaris lateralis, APL*).

Циљ рада: Ова студија је обављена са циљем да проверимо постојање директне анастомозе дорзалног и плантарног артеријског система, посебно однос њеног пречника и калибра дубоког табанског лука спољашње табанске артерије и измеримо одговарајуће пречнике.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 25 корозионих препарата стопала у Лабораторији за васкуларну анатомију Института за анатомију Медицинског факултета у Београду. Корозиони препарати су добијени ињицирањем метилметакрилата у затколону артерију. По очвршћавању акрилата препарати су потопани у 40% КОН, после периода од месец дана испирани, анализирани и фотографисани дигиталном камером.

Резултати: Наша мерења су показала да су вредности пречника *APP*, добијени у њеном почетном делу, непосредно после одвајања прве дорзалне метатарзалне артерије, варирале од 0,4 до 2,8 mm, просечно $2,03 \pm 0,47$ mm.

Упоредјујући величине пречника *APP* и дубоког табанског лука (*arcus plantaris profundus, ArcPP*), уочили смо да је на 15 (60%) препарата, калибар *ADP* био већи, односно *APP* је имала доминантну улогу у изградњи *ArcPP*, односно доминантну улогу у васкуларизацији прстију преко табанских метатарзалних артерија. У два случаја (8%), пречници *APP* и *ArcPP* на местима сусрета били су идентични. На седам стопала (28%), доминантну улогу у васкуларизацији прстију имала је спољашња табанска артерија и њен завршетак *ArcPP*, када је пречник *APP* био мањи, док у једном случају хипоплазије *ADP* (4%), полазила је искључиво од *ArcPP*.

Закључак: Дубока табанска артерија је на готово свим проучаваним стопалима (96%) успостављала директну везу дорзалног и плантарног артеријског система, на 60% препарата била је доминантно већег пречника у односу на *ArcPP*.

Кључне речи: дубока табанска артерија; дубоки табански лук; дорзална артерија стопала; анастомоза

ANATOMICAL STUDY OF THE DEEP PLANTAR ARTERY

Author: Isidora Matijas, Mina Novkovic

e-mail: isidoramatijas@gmail.com

Mentor: TA Jelena Boljanovic

Institute of Anatomy "Niko Miljanic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Anatomical textbooks describe the deep plantar artery (DPA) as the terminal branch of the dorsalis pedis artery (DpeA), anastomosing in a plantar area with the deep plantar arch (DPArc), a terminal part of the lateral plantar artery (LPA).

The Aim: The aim of this study was to examine existence of this anastomotic channel between the dorsal and plantar arterial systems, related to the morphometric characteristics and variations.

Material and Methods: For this investigation we studied group of 25 human legs of adult persons in the Laboratory for vascular anatomy of the Institute of anatomy, Faculty of Medicine in Belgrade. The arterial system of the leg was injected with methylmethacrylate fluid into the popliteal artery. As soon as polymerization was completed, a 40% solution of potassium hydroxide was applied for corrosion, and the cast rinsed afterwards. The vascular arterial casts were examined under the stereoscopic microscope and photos were taken with digital camera.

Results: Our measurements showed the mean diameter of the DPA, at the point of its beginning, was 2.03 ± 0.47 mm, ranging from 0.4 to 2.8 mm. In 15 (60%) of the corrosion casts the deep plantar artery (DPA) diameter was larger than the caliber of the deep palmar arch (DPArc) of the lateral plantar artery, in 2 (8%) cases they were equal, in 7 (28%) specimens DPArc was dominant, and in one case (4%) the origin was only from DPArc.

Conclusion: The DPA was present in 34 (96%) of the studied legs forming the complete anastomosis with plantar arterial system, in 15 (60%) feet having larger diameter than the caliber of the DPArc of the LPA.

Keywords: deep plantar artery; deep plantar arch; dorsalis pedis artery, anastomosis

SULCUS CALCARINUS – MORFOLOGIЈА, MORFOMETRIЈА И ЗНАЧАЈ**Аутор:** Лазар Зечевић, Богдан Ресан**e-mail:** lazar.zecevic55@gmail.com**Ментор:** проф.др Александар Маликовић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Калкаринусни жлеб је сталан жлеб који се највећим делом пружа дуж медијалне површине окципиталног лобуса, између кунеуса и лингвалне вијуге.**Циљ рада:** Истражити учесталост, положај, изглед, начин пружања и дужину калкаринусног жлеба и дефинисати укрштања и повезаност са суседним жлебовима.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено на 10 људских мозгова на Институту за анатомију „Нико Миљанић“, Медицинског факултета Универзитета у Београду. Мозгови су били фиксирани у неутралном раствору формалина, након чега је извршено уклањање можданих овојница и прецртавање видљивих жлебова на провидну фолију. Цртежи су са фолија преношени на провидни паус папир и потом скенирани. Одштампани цртежи су коришћени за идентификацију и морфометрију жлебова. Значајни налази су фотографисани а добијени резултати статистички обрађени и презентовани.**Резултати:** Калкаринусни жлеб је стални и континуирани жлеб који се пружа дуж границе између унутрашње и доње стране мождане хемисфере и дели се на три сегмента: предњи, средњи и задњи. У односу на начин пружања, дефинисли смо четири основна типа калкаринусног жлеба. Калкаринусни жлеб се спаја са теменопотиљачним жлебом и овај спој је дефинисан као кунеусна тачка. Просечна дужина калкаринусног жлеба је 98mm и била је већа на левој (103mm) у поређењу са десном хемисфером (92mm).**Закључак:** Калкаринусни жлеб је стални, континуирани и дуги жлеб који се може сматрати кључним анатомским оријентиром за локализацију видних окципиталних поља.**Кључне речи:** *sulcus calcarinus*; морфологија; морфометрија; човек**SULCUS CALCARINUS – MORPHOLOGY, MORPHOMETRY AND SIGNIFICANCE****Author:** Lazar Zecevic, Bogdan Resan**e-mail:** lazar.zecevic55@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Aleksandar Malikovic

Institute of Anatomy „Niko Miljanic“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Calcarine sulcus is a constant sulcus which extends along the medial surface of the occipital lobe, between the cuneus and lingual gyrus.**The Aim:** Investigate the incidence, position, morphology, extent and length of the calcarine sulcus, as well as to define its sulcal intersections and relationships with neighboring sulci.**Material and Methods:** The study was performed on 10 human post-mortem brains at the Niko Miljanić Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade. The brains were fixed in neutral formalin, their meninges were removed, and visible cerebral sulci were traced using transparent folia. The drawings on transparent folia were transferred to the tracing paper and the scans are obtained. Printed images were used for the identification and morphometry of the sulci investigated. Relevant findings were photographed, and results were statistically analyzed and presented.**Results:** The calcarine sulcus is a constant and continuous sulcus which extends along the border between the medial and inferior surfaces of the cerebral hemisphere. It is divided into three segments: anterior, middle and posterior. According to its course, we defined four types of the calcarine sulcus. The calcarine sulcus intersects with the parieto-occipital sulcus and this junction is defined as the cuneal point. The average length of the calcarine sulcus was 98mm and it was higher on the left hemisphere (103mm), comparing to the right one (92mm).**Conclusion:** The calcarine sulcus is a constant, continuous and long sulcus which can be used as the key anatomical landmark for the localization of the visual occipital areas.**Keywords:** calcarine sulcus; morphology; morphometry; human

ИСПИТИВАЊЕ ТАКТИЛНЕ ДИСКРИМИНАЦИЈЕ ЛИЦА И КАЖИПРСТА КОД МЛАДИХ ОСОБА И ОСОБА ОБОЛЕЛИХ ОД ПАРАПЛЕГИЈЕ И КВАДРИПЛЕГИЈЕ

Аутор: Марија Марић

e-mail: marijamariconline@gmail.com

Ментор: проф. др Душица Марић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тактилна дискриминација је различита по површини тела и највећа је на местима која имају највише рецептора. Густина рецептивног поља је мерљива помоћу теста дискриминације две тачке.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се упореди обострана тактилна дискриминација две тачке на лицу и врху кажипрста код студената и особа оболелих од параплегије и квадриплегије.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 60 студената Медицинског факултета, 8 особа оболелих од параплегије и 6 особа оболелих од квадриплегије. На испитаницима је помоћу дискриминатора тестирано пет тачака (чело, образ, горња усна, доња усна и брада) са леве и десне стране лица, као и јагодица кажипрста.

Резултати: Средња вредност тактилне дискриминације две тачке код особа мушког пола у односу на женски пол показује статистички значајну разлику ($p < 0,05$) за тачку чело, горња усна и брада обострано и образ лево. Такође, тачке образ и доња усна лево, и врх кажипрста десно показују мању вредност код студената у односу на особе са повредом кичмене мождине и разлика је статистички значајна ($p < 0,05$).

Закључак: Налази ове студије доприносе подацима о вредностима дискриминације две тачке на лицу и врху кажипрста код студената и особа са параплегијом и квадриплегијом.

Кључне речи: тактилна дискриминација; лице; кажипрст; параплегија; квадриплегија

EXAMINATION OF TACTILE DISCRIMINATION OF FACE AND INDEX FINGER IN YOUNG PEOPLE AND PEOPLE WITH PARAPLEGIA AND QUADRIPLEGIA

Author: Marija Maric

e-mail: marijamariconline@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusica Maric

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Tactile discrimination varies on the body surface and is the greatest in places that have large number of receptors. Receptive field density can be measured by using a two-point discrimination test.

The Aim: The aim was to compare the bilateral tactile discrimination of two facial points and the tip of the index finger in students and people suffering from paraplegia and quadriplegia.

Material and Methods: 60 students of the Faculty of Medicine participated in the research, as well as 8 people with paraplegia and 6 people with quadriplegia. On the subjects, using a disk-criminator with a blunt tip, were tested at five points (forehead, cheek, upper lip, lower lip and chin) on the left and right sides of the face and the fingertip of the index finger of the dominant hand.

Results: The average tactile discrimination value of two points in males versus females shows a statistically significant difference ($p < 0.05$) for the point forehead, upper lip and chin on both sides and cheek on the left. Also, cheek point and lower lip on the left, and the tip of the index finger on the right show lower value in students compared to people with spinal cord injury and the difference is statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusion: The findings of this study contribute to the data on the discrimination values of two points on the face and the tip of the index finger in students and people with paraplegia and quadriplegia.

Keywords: tactile discrimination; the face; index finger; paraplegia; quadriplegia

УТИЦАЈ РАНОГ ПОСТНАТАЛНОГ СТРЕСА НА ГУСТИНУ ТИРОЗИН-ХИДРОКСИЛАЗНИХ ВЛАКАНА АМИГДАЛЕ МОЗГА ПАЦОВА

Аутор: Маша Галић

e-mail: galic.massa@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Горана Агатоновић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Матернална депривација представља анимални модел раног постнаталног стреса и подразумева одвајање младунаца од мајке на 24ч. Показано је да стрес у раном животном добу може довести до различитих промена у мозгу за које се сматра да су саставни део психичких поремећаја. Стрес доводи до повећаног лучења допамина (хипердопаминергије), а самим тим и нивоа тирозин-хидроксилазе, ензима који учествује у његовом стварању. Промене на нивоу допаминергичког система су детектоване код психотичних поремећаја као што су шизофренија и психозе.

Циљ рада: Испитати утицај матерналне депривације на густину тирозин-хидроксилазних влакана у амигдалоидном комплексу пацова.

Материјал и методе: У експериментима су коришћени пацови оба пола соја Wistar. Дан порођаја је означен као нулти постнатални дан. Деветог постнаталног дана легла су подвргнута матерналној депривацији на 24ч. По пет животиња из експерименталне и контролне групе жртвовано је шездесетог постнаталног дана како би се испитала густина тирозин-хидроксилазних влакана. За испитивање густине влакана коришћене су имунохистохемијске методе.

Резултати: Стрес изазван матерналном депривацијом доводи до статистички значајног повећања густине тирозин-хидроксилазних влакана у матернално деприваној групи пацова.

Закључак: Истраживања указују да рани постнатални стрес доводи до промена у допаминергичком систему амигдалоидног комплекса, што је од великог значаја за разумевање патогенезе различитих неуропсихијатријских болести.

Кључне речи: матернална депривација; тирозин-хидроксилазна влакна; амигдалоидни комплекс; неуропсихијатријске болести; пацов

THE EFFECT OF EARLY POSTNATAL STRESS ON THE DENSITY OF TYROSINE HYDROXYLASE POSITIVE FIBERS OF AMYGDALA IN RAT'S BRAIN

Author: Masa Galic

e-mail: galic.massa@gmail.com

Mentor: TA Gorana Agatonovic

Institute of Anatomy "Niko Miljanic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Maternal deprivation is an animal model of early postnatal stress which means separation pups from their mother during 24h. It has been shown that early life stress can cause long-lasting changes in the brain that are thought to be an integral part of psychiatric disorders. The stress induces increased dopamine release (hyperdopaminergia) in the forebrain and tyrosine hydroxylase (TH), enzymes involved in its synthesis. The alterations in the dopaminergic neurotransmitter system are reported in schizophrenia and psychosis.

The Aim: To determine the effects of maternal deprivation on the density of TH+ fibers in rat's corpus amygdaloideum.

Material and Methods: In the experiments Wistar rats were used. Day of delivery was denoted as prime postnatal day (PND 0). On the ninth postnatal day (PND 9) animals were exposed to maternal deprivation for 24h. Five animals from each group, experimental and control, were sacrificed sixtieth postnatal day (PND 60) to evaluate the density of TH+ fibers. Immunohistochemical methods were used to evaluate changes in density of TH+ fibers.

Results: In corpus amygdaloideum, maternal deprivation caused increased density of TH+ fibres.

Conclusion: The results of this study show that early life stress causes changes in the dopaminergic system of amygdala, which are very important for understanding pathogenesis of psychoses.

Keywords: maternal deprivation; TH+ fibers; corpus amygdaloideum; neuropsychiatric disease; rat

АНАТОМСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕКОБРОЈНИХ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА У СРЦУ ЧОВЕКА

Аутор: Мила Шкорић, Катарина Шкундрић

e-mail: milaskoric192@gmail.com

Ментор: проф. др Валентина Благојевић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срце човека најчешће васкуларизује две коронарне артерије – лева и десна, мада број такозваних прекобројних артерија може бити три, четири и више. Трећа коронарна артерија (ТКА) васкуларизује *coronarius arteriosus* и горњи сегмент стернокосталне површине десне коморе. Значај ове артерије је да она потенцијално представља део колатералне циркулације срца, што може бити битан податак у случају срчане инсуфицијенције.

Циљ рада: Циљ ове студије је одређивање инциденције појаве ове анатомске варијације у нашој популацији, морфометријских параметара и дистрибуције ових артерија на површини миокарда.

Материјал и методе: Истраживање је вршено на кадаверском материјалу на серији од 10 срца. Хумана срца су вађена из кадавера и у њихове коронарне артерије селективно је инјектована смеша туш-желатина. Затим је вршена дисекција која је укључивала детаљну препарацију коронарних артерија.

Резултати: На испитиваном кадаверском материјалу идентификовано је 7 од 10 срца (70%) која су васкуларисале две коронарне артерије – *a. coronaria dextra* и *a. coronaria sinistra*; 3 од 10 испитиваних срца (30%) васкуларисале су три коронарне артерије, док срце са присутне четири коронарне артерије није пронађено. Спољашњи дијаметар треће коронарне артерије (ТКА) у просеку је износио $1,7 \pm 0,3 \text{ mm}$. Исходиште ТКА налазило се изнад и улево у односу на исходиште десне коронарне артерије (ДКА), док се ТКА у свим случајевима завршавала бифуркацијом на предњем зиду десне коморе. Поређење дијаметра ДКА са присутном ТКА и дијаметра ДКА без ТКА није показало статистички значајне резултате. У 66,67% случајева са присутном ТКА терминалне гране ове артерије формирале су Vieussens-ов артеријски прстен.

Закључак: Морфометријске карактеристике и варијабилан начин дистрибуције и терминације ТКА нису довољна основа како би се тврдило да присуство ТКА као такве заиста може изазвати одређена клиничка обољења или стања. Међутим, улогу ТКА треба увек разматрати при одређеним дијагностичким и терапијским интервенцијама јер се на основу њене дистрибуције може закључити да она може представљати значајан извор колатералне циркулације срца, поготову у случају оклузије коронарних артерија.

Кључне речи: прекобројне коронарне артерије; морфологија; морфометрија; дистрибуција

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF THE SUPERNUMERARY CORONARY ARTERIES IN THE HUMAN HEART

Author: Mila Skoric, Katarina Skundric

e-mail: milaskoric192@gmail.com

Mentor: Full Prof. Valentina Blagojevic

Institute of Anatomy "Niko Miljanic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The human heart is usually vascularized by two coronary arteries – left and right, although the number of supernumerary arteries can be three, four and more. The third coronary artery (TCA), if present, partially vascularizes the right ventricle. In case of heart failure, the TCA could significantly contribute to the collateral circulation of the heart.

The Aim: The aim of this study is to determine the incidence of TCA in our population, morphometric parameters and distribution of this artery.

Material and Methods: The research was performed on cadaveric material on a series of 10 hearts. The specimens were extracted from cadavers and their coronary arteries were injected with a mixture of gelatin ink. Then a dissection was performed, which included a detailed preparation of the coronary arteries.

Results: 7 out of 10 examined hearts (70%) were vascularized by two coronary arteries; 3 out of 10 hearts (30%) were supplied by three coronary arteries, while hearts with four coronary arteries were absent. The orifice of the TCA was superior and to the left in relation to the origin of the right coronary artery (RCA), while the TCA terminated with a bifurcation on the anterior wall of the right ventricle without exception. Comparison of RCA diameters with and without TCA showed no statistically significant results. Terminal branches of 66.67% of the cases with present TCA formed Vieussens' arterial ring.

Conclusion: The morphometric characteristics and the variable mode of distribution and termination of the TCA are not sufficient grounds to claim that the presence of TCA can indeed cause certain clinical diseases or conditions. However, the role of TCA should always be considered in certain diagnostic and therapeutic interventions because based on its distribution can be concluded that it can represent a significant source of collateral circulation of the heart, especially in the case of coronary artery occlusion.

Keywords: supernumerary coronary arteries; morphology; morphometry; distribution

ИНЦИДЕНЦИЈА И МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АКЦЕСОРНОГ ПОДОРБИТАЛНОГ ОТВОРА: АНАЛИЗА СНИМАКА КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ

Аутор: Милица Вулетић, Данијела Ћетојевић

e-mail: milicavuletic775@gmail.com

Ментор: асист. др Драгана Радошевић, асист. др Радмила Перић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акцесорни подорбитални отвор представља коштану анатомску варијацију. Његов значај се огледа у томе што кроз њега могу да пролазе гране инфраорбиталног живца, те може бити изложен повредама приликом спровођења анестезије и различитих интервенција на лицу.

Циљ рада: Утврдити инциденцију и морфометријске карактеристике акцесорног подорбиталног отвора у нашој популацији, извршити предикцију положаја у односу на околне структуре и представити његов клинички значај.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање је обухватило прегледање 595 снимака компјутеризоване томографије лобања (250 женског и 350 особа мушког пола). Мерења свих параметара (димензија и положаја отвора) су вршена алаткама система *PACS*, на короналним пресецима у некомпримованом *DICOM* формату слика.

Резултати: Инциденција акцесорног подорбиталног отвора износила је 8,24% (49 испитаника). Утврђено је да је на 34 (69,39%) лобање отвор присутан само на једној страни, док је код 15 (30,61%) испитаника уочен обострано присутан. Просечна вредност вертикалног дијаметра износила је 2,70 *mm*, а хоризонталног 2,62 *mm*. Није утврђена статистички значајна разлика између димензија отвора на левој и десној страни. Хоризонтални дијаметар отвора је значајно већи код мушкараца. Код жена испитивани отвор је статистички значајно ближи предњој носној бодљи, назомаксиларној сутури и доњој ивици алвеоларног наставка максиле. Највећи број акцесорних отвора (97%) локализован је суперомедијално у односу на главни подорбитални отвор.

Закључак: У нашој популацији учесталост акцесорног подорбиталног отвора је 8,24%. Отвор је најчешће је локализован на једној страни лобање, суперомедијално од главног подорбиталног отвора. Величина отвора на левој и десној страни је просечно подједнака. Акцесорни подорбитални отвор је код жена ближи предњој носној бодљи, назомаксиларној сутури и доњој ивици максиле.

Кључне речи: акцесорни подорбитални отвор; компјутеризована томографија; морфометријска анализа; клинички значај

INCIDENCE AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACCESSORY INFRAORBITAL FORAMEN: ANALYSIS OF COMPUTED TOMOGRAPHY SCANS

Author: Milica Vuletic, Danijela Cetojevic

e-mail: milicavuletic775@gmail.com

Mentor: TA Dragana Radosevic, TA Radmila Peric

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The accessory infraorbital foramen represents an anatomical variation. Its importance is reflected in the fact that branches of the infraorbital nerve can pass through it, and it can be exposed to injuries during the administration of anesthesia and surgical interventions.

The Aim: To determine the incidence and morphometric characteristics of the accessory infraorbital foramen in the population of Serbia, and to predict its position in relation to the surrounding structures.

Material and Methods: This retrospective study included 595 computed tomography scans (250 female and 350 male). Measurements of all parameters (dimensions and positions of the foramina) were performed with tools of the *PACS* system, on coronal sections in uncompressed *DICOM* image format.

Results: The incidence of accessory foramen was 8.24% (49 skulls). It was found that in 34 (69.39%) patients, the foramen is present on one side, while on 15 (30.61%) patients, it is on both sides. The average value of the vertical diameter was 2.70 mm, and the horizontal diameter was 2.62 mm. There was no statistically significant difference in the examined parameters between the foramina on the left and right sides. The horizontal diameter of the accessory infraorbital foramen was significantly larger in men, while in women the foramen was statistically significantly closer to the anterior nasal spine, nasomaxillary suture, and lower edge of the maxilla. The largest number of accessory foramina (97%) is localized superomedial to the infraorbital foramen.

Conclusion: In our population, the incidence of accessory foramen was 8.24%. The foramen was most often localized on one side of the skull, superomedial from the main infraorbital foramen. The size of the foramina on the left and right was averagely equal. In women, the accessory foramen was closer to the anterior nasal spine, the nasomaxillary suture, and the lower edge of the maxilla.

Keywords: accessory infraorbital foramen; computed tomography; morphometric analysis; clinical significance

SULCUS PARIETOOCIPITALIS – МОРФОЛОГИЈА, МОРФОМЕТРИЈА И ЗНАЧАЈ**Аутор:** Милош Мишић, Соња Ђукић**e-mail:** milosmistic02@gmail.com**Ментор:** проф. др Александар Маликовић

Институту за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Sulcus parietooccipitalis* је примарни жлеб који представља границу између теменог и потиљачног режња великог мозга.**Циљ рада:** Истражити заступљеност, изглед, положај, начин пружања и дужину паријетоокципиталног жлеба човека и утврдити његова укрштања и односе са суседним жлебовима.**Материјал и методе:** Истраживање је изведено на збирци од 10 људских мозгова (20 хемисфера) на Институту за анатомију „Нико Миљанић“ Медицинског факултета Универзитета у Београду. Истраживани мозгови су фиксирани у неутралном раствору формалина након чега су дисековани како би се уконили мождани омотачи и приказали жлебови. Видљиви жлебови су прецртани на провидну фолију којом су облагани мозгови. Цртежи жлебова на фолијама су преношени на провидни паус папир и скенирани након чега је вршена њихова идентификација и мерење. Налази од значаја су фотографисани а добијени резултати статистички обрађени и приказани.**Резултати:** *Sulcus parietooccipitalis* је сталан и континуирани жлеб који се пружа претежно дуж унутрашње стране мождане хемисфере. Утврђено је присуство два морфолошка типа овог жлеба (типови „Y“ и „T“) који показују различиту заступљеност. Паријетоокципитални жлеб је увек био повезан са калкаринусним жлебом и овај спој је назван кунеусна тачка. Просечна дужина паријетоокципиталног жлеба је 57mm и незнатно је већа на десној хемисфери (59mm) у поређењу са левом хемисфером (55mm). Жлебове типа „Y“ је одликовала већа просечна дужина за 12% у поређењу са жлебовима типа „T“.**Закључак:** Паријетоокципитални жлеб је сталан, континуирани и дуги жлеб који представља границу између теменог и потиљачног режња великог мозга. Овај жлеб и кунеусна тачка су важни анатомски и хируршки оријентир на унутрашњој страни мождане хемисфере.**Кључне речи:** *Sulcus parietooccipitalis*; морфологија; морфометрија; човек**SULCUS PARIETO-OCIPITALIS – MORPHOLOGY, MORPHOMETRY AND SIGNIFICANCE****Author:** Milos Mistic, Sonja Djukic**e-mail:** milosmistic02@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Aleksandar Malikovic

Institute of Anatomy “Niko Miljanic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The parieto-occipital sulcus is a primary groove which forms the border between the parietal and occipital lobes of the brain.**The Aim:** To investigate the incidence, appearance, position, extent and length of the human parieto-occipital sulcus and to determine its intersections and relationships with neighboring sulci.**Material and Methods:** The investigation was performed on 10 human post-mortem brains at the Niko Miljanic Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade. The brains were fixed in neutral formalin, their meninges were removed and visible cerebral sulci were traced using transparent folia. The drawings on transparent folia were transferred to the tracing paper and the scans were obtained. Printed images were used for the identification and morphometry of the investigated sulci. Findings of interest were photographed and results are statistically analyzed and presented.**Results:** The parieto-occipital sulcus is a constant and continuous groove which extends mainly along the medial surface of the cerebral hemisphere. There are two morphological types of this sulcus (Y and T types) and they show different frequencies. The parieto-occipital sulcus was always interconnected with the calcarine sulcus and this intersection is defined as the cuneal point. The mean length of this sulcus was 57mm and it was higher on the right hemisphere (59mm), compared to the left one (55mm). Mean length of the Y type of sulci was 12% longer compared with those of the T type.**Conclusion:** The parieto-occipital sulcus is a constant, continuous and long groove which represents the border between the parietal and occipital lobes. This groove and the cuneal point are important anatomical and surgical landmarks on the medial surface of the cerebral hemisphere.**Keywords:** parieto-occipital sulcus; morphology; morphometry; human

АНАТОМСКА СТУДИЈА ЛУЧНЕ АРТЕРИЈЕ СТОПАЛА

Аутор: Мина Новковић, Исидора Матијаш

e-mail: minan.official@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Бољановић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Традиционални уџбеници анатомије описују лучну артерију (*a. arcuata*, AA) као бочну грану дорзалне артерије стопала (*a. dorsalis pedis*, ADP), од које полазе дорзалне артерије доножја (*aa. metatarsals dorsales*, AaMD).

Циљ рада: Циљ нашег проучавања био је да потврдимо константност постојања и гранања AA, значајног извора васкуларизације прстију и одредимо њене мерне карактеристике.

Материјал и методе: За ово проучавање коришћено је 25 корозионих препарата стопала у Лабораторији за васкуларну анатомију Института за анатомију Медицинског факултета у Београду. Корозионом методом се добијају препарати крвних судова ињичирањем мешавине мономера и полимера метилметакрилата у затколону артерију. По полимеризацији акрилата после 2 часа препарати су потопани у 40% КОН, после периода од месец дана испирани су, анализирани, уцртани у припремљене шеме и фотографисани дигиталном камером.

Резултати: AA је постојала на мање од половине испитиваних стопала, на 10 (40%) препарата. Мерењем пречника почетног дела AA, пре одвајања прве бочне гране, добили смо вредности од 0,5-1,8 mm, просечно $1,22 \pm 0,41$ mm. Пошто је AA крвни суд од кога се најчешће сукцесивно одвајају друга, трећа и четврта дорзална артерија доножја (AaMD II, III, IV) њен калибар се смањује са њиховим одвајањем и она се терминално истањује и губи. На два препарата (8%) од AA су полазиле само друга и трећа дорзална метатарзална артерија (AaMD II, III). На стопалима када није постојало формирано стабло AA, 15 (60%), AaMD су најчешће полазиле као директне гране ArcPP, на 13 (52%) стопала, док су на два (8%) препарата AMD III et IV полазиле од ATL, а AMD II као директна грана ADP.

Закључак: Лучна артерија није стално присутан крвни суд, постојала је само на 40% проучаваних стопала. Од ње се одвајају дорзалне артерије доножја, најчешће AaMD II, III и IV.

Кључне речи: лучна артерија стопала; дорзалне артерије доножја; дорзална артерија стопала; анастомоза

ANATOMICAL ANALYSIS OF THE ARCUATE ARTERY OF FOOT

Author: Mina Novkovic, Isidora Matijas

e-mail: minan.official@gmail.com

Mentor: TA Jelena Boljanovic

Institute of Anatomy "Niko Miljanic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Classical anatomical textbooks describe the arcuate artery (AA) as an collateral branch of the dorsalis pedis artery (DPA). Dorsal metatarsal arteries (DMA) arise from the AA.

The Aim: The aim of this study was to describe the branching pattern of the AA related to the morphometric characteristics and variations of this artery.

Material and Methods: For this morphometric study we used group of 25 human legs of adult persons from the Laboratory for vascular anatomy of the Institute of anatomy, Faculty of Medicine in Belgrade. The specimens were injected with methylmethacrylate fluid into the popliteal artery. As soon as polymerization was completed, after two hours, a 40% solution of potassium hydroxide was applied for corrosion. After the period of two months the vascular arterial casts were cleaned in a hot water and examined under the stereoscopic microscope, and precise drawings of each specimen were made.

Results: The AA was present in 10 (40%) of the studied legs. Our measurements showed that the mean diameter of the AA, at the point of its beginning, was 1.22 ± 0.41 mm, ranging from 0.5 to 1.8 mm. The AA gave off DMA II, III, IV, and in 2 (8%) cases only DMA III, IV.

In 15 (60%) of the corrosion casts with no AA, we identified different origins of DMA: in 13 (52%) feet from deep plantar arch (DPArc), and in 2 (8%) specimens DMA III, IV originated from the lateral tarsal artery (LTA), and DMA II from dorsalis pedis artery.

Conclusion: The AA is very variable branch of dorsalis pedis artery, present in 10 (40%) of the studied legs. It gave off dorsal metatarsal arteries, usually II-IV, for the supply of toes.

Keywords: arcuate artery; dorsal metatarsal arteries; dorsalis pedis artery; anastomosis

ОДРЕЂИВАЊЕ ВЕЛИЧИНЕ АТД УГЛА КОД ЖЕНА ОБОЛЕЛИХ ОД КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Наталија Нешковић, Данијел Бодирога

e-mail: natalija.neskovic@gmail.com

Ментор: асист. др Зорка Дрвенџија, доц. др Ивана Коларов Бјелобрк

Катедра за Анатомију, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Како се број жена оболелих од карцинома дојке стално повећава све више је истраживања усмерених ка проналажењу што мање инвазивних метода за рану процену ризика за настанак ове болести, те је овде своје место оправдано заузело и изучавање дерматоглифа, а посебно испитивање вредности АТД угла шаке.

Циљ рада: Утврдити повезаност између величине АТД угла и појаве карцинома дојке код жена и испитати повезаност величине АТД угла са антропометријским параметрима.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 67 пунолетних жена, 37 здравих и 30 са карциномом дојке. Од свих испитаница узети су анамнестички подаци, измерена је телесна висина, телесна маса и дужина другог и четвртог прста обе шаке, величина АТД угла обе шаке, а потом су израчунати *BMI* и дигитални индекс обе шаке.

Резултати: Испитанице са карциномом дојке имале су значајно веће вредности АТД угла обе шаке (десно: $45,00 \pm 6,59$ vs. $38,30 \pm 4,74$, а лево: $45,87 \pm 6,88$ vs. $38,38 \pm 3,74$), биле су значајно старије ($63,75 \pm 10,82$ vs. $21,57 \pm 1,57$ година), имале су значајно већу телесну масу ($72,00 \pm 13,67$ vs. $61,40 \pm 9,17$ kg) и *BMI* ($27,88 \pm 6,41$ vs. $21,19 \pm 2,97$ kg/m²), али су биле значајно ниже ($161,30 \pm 7,47$ vs. $170,16 \pm 5,79$ cm) од здравих испитаница. Код здравих испитаница величина АТД угла десне шаке негативно је корелирала са дужином II прста ($r = -0,48$) и дигиталним индексом десне шаке ($r = -0,49$). Гранична вредност АТД угла за присуство ризика од развоја карцинома дојке за десну шаку износила је 44,50, а за леву 42,50 степени.

Закључак: Величина АТД угла може да укаже на присуство ризика за развој карцинома дојке независно од старости, телесних параметара и репродуктивних карактеристика.

Кључне речи: карцином дојке; АТД угао; дигитални индекс; антропометрија

ESTIMATING THE VALUE OF THE ATD ANGLE IN WOMEN WITH BREAST CANCER

Author: Natalija Neskovic, Danijel Bodirola

e-mail: natalija.neskovic@gmail.com

Mentor: TA Zorka Drvendzija, Assist. Prof. Ivana Kolarov Bjelobrk

Department of Anatomy, Institute for Oncology Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Since incidence of breast cancer among women is increasing, modern studies tend to develop more non-invasive diagnostic methods for evaluating the risk of developing this disease so study of dermatoglyphics is one of them, especially estimating the value of the ATD angle.

The Aim: Determine correlation between the value of the ATD angle and the presence of breast cancer among women in our population and examine the association between ATD angle and anthropometric parameters.

Material and Methods: The study included 67 women above 18 years of age, 37 of them were healthy and 30 of them had breast cancer. All participants were asked about their socioeconomic and reproductive status. Then, body height, body weight and the length of the second and fourth fingers on both hands were measured and, eventually, BMI and digit ratio on both hands were calculated.

Results: Women with breast cancer had larger ATD angles on both hands (right: 45.00 ± 6.59 vs. 38.30 ± 4.74 and left: 45.87 ± 6.88 vs. 38.38 ± 3.74 degrees). They were also older (63.75 ± 10.82 vs. 21.57 ± 1.57 years) and had higher weight (72.00 ± 13.67 vs. 61.40 ± 9.17 kg), greater BMI (27.88 ± 6.41 vs. 21.19 ± 2.97 kg/m²), but lower stature (161.30 ± 7.47 vs. 170.16 ± 5.79 cm) than healthy participants. ATD angle on the right hand of healthy participants showed an inverse correlation with the length of the second right finger ($r = -0.48$) and the right digit ratio ($r = -0.49$). Cut-off value of the ATD angle for the presence of risk of developing breast cancer was 44.50 for the right and 42.50 degrees for the left hand.

Conclusion: The value of the ATD angle can indicate the presence of risk of developing breast cancer, independent of age, anthropometric parameters and reproductive characteristics.

Keywords: breast cancer; ATD angle; digit ratio; anthropometry

МОРФОМЕТРИЈА ГОРЊЕГ ОЧНОГ КАПКА И ПЕРИОРБИТАЛНЕ РЕГИЈЕ КОД ИСПИТАНИКА РАЗЛИЧИТИХ СТАРОСНИХ ГРУПА И ПОЛОВА**Аутор:** Наталија Павловић, Вања Пастернак**e-mail:** natalija33pavlovic@gmail.com**Ментор:** проф. др Мирела Ерић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Морфометријска истраживања очних капка и периорбиталне регије дају нам информације о њиховим променама услед старења што је значајно у процедурама подмађивања лица.**Циљ рада:** Циљ рада је био да се установи положај и облик горњег капачног жлеба, волуминозност меких ткива периорбиталне регије, те да се утврди да ли постоје статистички значајне разлике у односу на страну тела, пол и старост испитаника.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено на 60 студената медицине просечне старости 19,26 година и 60 испитаника просечне старости 55,12 година. На фотографијама испитаника помоћу компјутерског софтвера *ImageJ* обострано су мерени параметри горњег очног капка и периорбиталне регије. Према облику, горњи капачни жлеб смо поделили у 3 групе.**Резултати:** Просечно растојање горњег капачног жлеба од слободне ивице горњег очног капка код студенткиња је износило 2,92 mm, код студената 2,05 mm, код старијих 2,97 mm (испитаница), 2,82 mm (испитаника). Просечно растојање меких ткива инфраорбиталне регије од корнеалне линије је код студенткиња износило 2,30 mm, код студената 1,96 mm, код старијих 1,61 mm (испитаница), 0,93 mm (испитаника). Горњи капачни жлеб паралелан са слободном ивицом капка забележен је код 96,67% студенткиња, 80% студената, 76,67% старијих испитаница и 56,67% старијих испитаника.**Закључак:** Измерене вредности параметара горњег очног капка су биле веће код жена у односу на мушкарце. Старењем се код оба пола размак горњег капачног жлеба и обрве статистички значајно повећавао. Проминентност меких ткива доње ивице орбите и инфраорбиталне регије се смањивала старењем, али нисмо пронашли статистички значајну разлику. Нисмо пронашли статистички значајну разлику ни код једног од испитиваних параметара у односу на страну тела. Најзаступљенији тип горњег капачног жлеба је горњи капачни жлеб паралелан са слободном ивицом капка.**Кључне речи:** горњи очни капак; горњи капачни жлеб; корнеална линија; старење**MORPHOMETRY OF THE UPPER EYELID AND PERIORBITAL REGION IN EXAMINEES OF DIFFERENT AGE GROUPS AND SEXES****Author:** [Natalija Pavlovic](mailto:natalija33pavlovic@gmail.com), Vanja Pasternak**e-mail:** natalija33pavlovic@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Mirela Eric

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Morphometric studies of eyelids and periorbital region give us information about their changes with age, which are important for rejuvenating procedures.**The Aim** of study was to establish the position and shape of upper eyelid crease, voluminousness of periorbital soft tissues and to determine differences in relation to body side, gender and age of examinees.**Material and Methods:** The research was conducted on 60 students with the average age of 19.26 years and 60 examinees with the average age of 55.12 years. We photographed our examinees and measured parameters of the upper eyelid and periorbital region bilaterally using computer software ImageJ. According to the shape, we classified upper eyelid creases into three groups.**Results:** The average distance from upper eyelid crease to upper eyelid margin in younger examinees was 2.92mm (female), 2.05mm (male), in older examinees 2.97mm (female), 2.82mm (male). The average distance between soft tissues of infraorbital region and corneal line was 2.30mm (younger females), 1.96mm (younger males), 1.61mm (older females), 0.93 mm (older males). Upper eyelid crease parallel to eyelid margin was observed in younger (females) 96.67%, (males) 80%, older (females) 76.67%, (males) 56.67%.**Conclusion:** Measured upper eyelid parameters were greater in females than in males. With aging, in both genders, distance between upper eyelid crease and eyebrow increased. Soft tissue prominence of infraorbital margin and infraorbital region decreased with age although we did not see a statistically significant difference. We did not find any statistically significant differences regarding to the different sides of the face. The most common type of upper eyelid crease was upper eyelid crease parallel to eyelid margin.**Keywords:** upper eyelid; upper eyelid crease; corneal line; aging

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ТИПОВА ПЕТНИХ ЗГЛОБНИХ ПОВРШИНА НА СКОЧНОЈ КОСТИ**Аутор:** Никола Вуковић**e-mail:** vukovicnikola698@gmail.com**Ментор:** доц. др Никола Вучинић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према актуелној *Terminologia Anatomica* супталарни зглоб или доњи скочни зглоб (ДСЗ) повезује задње зглобне површине скочне кости и петне кости. Пређашња истраживања су показала да су анатомске варијације често присутне у оквиру петних зглобних површина на скочној кости које утичу на функционалност ДСЗ.**Циљ рада:** Циљеви рада били су израчунавање најзначајнијих параметара ради установљавања полне припадности, као и класификација типова петних зглобних површина и израчунавање укупних зглобних површина код сваког типа.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено на 40 скочних костију. Свака кост је фотографисана дигиталним фотоапаратом из две перспективе. Пет различитих параметара је коришћено приликом мерења, а у циљу утврђивања пола костију. Скочне кости су на основу броја петних зглобних површина подељене на тип А (три), Б (две) и Ц (једна). Мерења су извршена у програму *ImageJ*, а подаци су обрађени помоћу програма за статистичку обраду података - *SPSS 21*.**Резултати:** Најзаступљенији тип у нашој популацији био је тип Б са 92,00%. Процентуални удео типа А је био 5,00%, а типа Ц 3,00%. Најзаступљенији је био тип Б и код мушких и код женских костију, тип А је био подједнако заступљен код оба пола, док је тип Ц пронађен само код мушког пола. Највећу средњу вредност укупне величине зглобних површина за петну кост је поседовао тип А. Установљено је постојање веће средње вредности укупне величине зглобних површина за петну кост код мушкараца.**Закључак:** Резултати студије доприносе подацима у нашој популацији о средњим вредностима петних зглобних површина скочних костију и заступљености у односу на пол.**Кључне речи:** скочна кост; петне зглобне површине; супталарни зглоб; варијације**MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE PATTERNS OF TALUS FACETS FOR THE CALCANEUS****Author:** Nikola Vukovic**e-mail:** vukovicnikola698@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Nikola Vucinic

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: According to the current *Terminologia Anatomica*, the subtalar joint or lower ankle joint (LAJ) connects the posterior articular surfaces of the talus and the calcaneus. Previous research has shown that anatomical variations are often present within the calcaneal articular facets on the talus that affect the functionality of the LAJ.**The Aim:** The aim of the research was to calculate the most significant parameters for establishing gender, as well as classification of types talus facets and calculation of total contact surfaces for each type.**Material and Methods:** The research was conducted on 40 dry human talus. Each bone was photographed by a digital camera from two aspects. Five different parameters were used during the measurement, in order to determine the gender of the bones. Talus have been classified into types A (three), B (two) and C (one) based on the number of articular surfaces for the calcaneus. Measurements were performed in the *ImageJ* program, and the data were processed using Statistical Package for Social Sciences – *SPSS 21*.**Results:** The most common type in our population was type B with 92.00%. The percentage share of type A was 5.00% and type C 3.00%. Type B was the most frequent in both male and female bones, type A was equally represented in both sexes, while type C was found only in males. The type A had a larger contact surface for the calcaneus. The larger contact surface for the calcaneus was established in men compared to women.**Conclusion:** The results of the study contribute to the data in our population on the mean values of the calcaneal articular surfaces of the talus and representation in relation to gender.**Keywords:** talus; facets for the calcaneus; subtalar joint; variations

РАСПОРЕД БОРА НА ЛИЦУ КОД ОСОБА МУШКОГ ПОЛА И УТИЦАЈ ШТЕТНИХ ФАКТОРА НА ЊИХОВ НАСТАНАК

Аутор: Николина Стојановић

e-mail: 015437@mf.uns.ac.rs

Ментор: асист. др Николина Пуповац

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Боре су линије и набори који се формирају услед физиолошког старења.

Циљ рада: Циљ истраживања био је утврдити распоред и дужину бора на лицу код особа мушког пола у нашој популацији и установити да ли постоје статистички значајне разлике у односу на старосну групу и утицај појединих штетних фактора на њихов настанак.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 90 испитаника мушког пола, подељених у три старосне групе. Путем упитника, за сваког испитаника прикупили смо податке о штетним навикама, потом смо испитаницима фотографисали лице и на сликама анализирали распоред и дужину бора. На посебној схеми лица уцртали смо видљиве боре. Морфометријска анализа бора је извршена у програму *ImageJ*.

Резултати: У првој групи највише је било испитаника са 1 фронталном, 1-2 десне периорбиталне, 1 левом периорбиталном и 1 усправном глабеларном бором. У другој групи са 2 фронтале, 1 десном периорбиталном, 1-2 леве периорбиталне, 1 усправном и 1 хоризонталном глабеларном бором. У трећој групи са 4 фронталне, 2 десне и 2 леве периорбиталне, 1-2 усправне и 1 хоризонталном глабеларном бором. Просечне вредности дужине десне и леве назолабијалне и менталне боре износиле су у првој групи испитаника $15,80 \pm 6,99$ mm, $15,37 \pm 8,77$ mm и $21,66 \pm 4,59$ mm, у другој групи $22,46 \pm 10,10$ mm, $21,75 \pm 9,42$ mm и $21,20 \pm 9,73$ mm, а у трећој групи $30,65 \pm 9,32$ mm, $35,04 \pm 6,39$ mm и $29,61 \pm 14,84$ mm.

Закључак: Статистички значајна разлика је постојала у дужини десне и леве назолабијалне боре између старосних група. Изложеност Сунцу и конзумирање алкохола су утицали на дужину бора, док пушачки статус није утицао на дужину бора.

Кључне речи: боре; старење коже лица; мушкарци; морфометрија; штетни фактори

WRINKLES DISTRIBUTION ON THE MALE FACE AND THE INFLUENCE OF HARMFUL FACTORS ON THEIR APPEARANCE

Author: Nikolina Stojanovic

e-mail: 015437@mf.uns.ac.rs

Mentor: TA Nikolina Pupovac

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Wrinkles are lines and folds that form due to physiological aging.

The Aim: The aim of this study was to determine the distribution and length of facial wrinkles in males in our population and to determine if there are statistically significant differences in relation to the age group and the influence of certain harmful factors on their formation.

Material and Methods: The study was conducted on 90 subjects, divided into three age groups. Through questionnaire for each subjects, we collected data on harmful habits, then we took photographs of the subjects faces and analyzed the distribution and length of wrinkles on the pictures. We drew visible wrinkles on a special facial scheme. Morphometric analysis of wrinkles was performed in the program *ImageJ*.

Results: In the first group there were subjects mostly with 1 frontal, 1-2 right periorbital, 1 left periorbital and 1 upright glabellar wrinkles. In the second group with 2 frontal, 1 right periorbital, 1-2 left periorbital, 1 vertical and 1 horizontal glabellar wrinkles. In the third group with 4 frontal, 2 right and 2 left periorbital, 1-2 vertical and 1 horizontal glabellar wrinkles. The average values of the length of the right and left nasolabial and mental folds in the first group were $15,80 \pm 6,99$ mm, $15,37 \pm 8,77$ mm and $21,66 \pm 4,59$ mm, in the second group $22,46 \pm 10,10$ mm, $21,75 \pm 9,42$ mm and $21,20 \pm 9,73$ mm, and in the third group $30,65 \pm 9,32$ mm, $35,04 \pm 6,39$ mm and $29,61 \pm 14,84$ mm.

Conclusion: There was a statistically significant difference in the length of the right and left nasolabial wrinkles between age groups. Sun exposure and alcohol consumption affected the length of wrinkles, while smoking status did not affect the length of wrinkles.

Keywords: wrinkles; facial skin aging; males; morphometry; harmful factors

ДИСПЛАЗИЈА КУКА У РАНОСРЕДЊОВЕКОВНОЈ ПОПУЛАЦИЈИ СА ЧИКА (СРБИЈА)**Аутор:** Нина Барбара Рихар**e-mail:** ninabgorenjak@gmail.com**Ментор:** проф. др Марија Ђурић

Институт за Анатомију “Нико Миљанић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Истраживање здравља људи који су живели у прошлости је од великог значаја због тога што употпуњује наша сазнања о људском здрављу. Дисплазију кука карактерише непотпуна прекривеност главе фемура зглобном чашицом. Ово стање може имати значајан утицај на свакодневне активности и квалитет живота човека и стога нам може помоћи у реконструкцији здравственог статуса неког појединца.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита и прикаже заступљеност дисплазије кука у раносредњовековним заједницама на територији савремене Србије.

Материјал и методе: Скелетни материјал коришћен у овој студији (109 индивидуа) потиче са археолошког налазишта Чик. Локалитет представља гробље датовано у период између 7. и 9. века н.е., тзв. период аварске доминације. Биоантрополошка анализа обухватала је процену очуваности скелета, процену биолошког пола, старости у моменту смрти, мерење кранијалног и посткранијалног скелета, реконструкцију телесне висине и палеопатолошке анализе. Лезије везане за кук су анализирани макроскопски у оним случајевима где је очуваност карличних костију била задовољавајућа.

Резултати: Међу 109 испитаних индивидуа, 31 су биле жене, 30 су биле мушке особе, док су 48 биле неодређене. Старосна дистрибуција је показала да је већина сахрањених била у старосној групи <7 година, док је у старосној групи 60> било је само 8 особа. Током биоантрополошких анализа, само код једне особе женског пола старости око 60 +/- 12,4 године, констатовано је патолошко стање кука. Уочене промене на десној карличној кости сугеришу да је ова особа боловала од једностране дисплазије кука.

Закључак: Можемо закључити да је у испитиваном узорку само једна женска особа имала развојну дисплазију кука што је вероватно негативно утицало на њене свакодневне физичке активности.

Кључне речи: дисплазија кука; раносредњовековна популација; лажни ацетабулум; биолошка антропологија

HIP DYSPLASIA IN THE EARLY MEDIEVAL COMMUNITY OF ČIK (SERBIA)**Author:** Nina Barbara Rihar**e-mail:** ninabgorenjak@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Marija Djuric

Institute of Anatomy “Niko Miljanic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The investigation of human diseases of past populations is of great importance because it gives us an enriched perspective of human health in general. Hip dysplasia is characterized by the failure of the acetabulum and femoral head to develop properly. This condition can have a significant impact on everyday activities and quality of life of a person and, therefore, can help us in the reconstruction of the health status of some individual.

The Aim: The main aim of this study was to investigate and present hip dysplasia cases from the Early Medieval communities of Čik, Serbia.

Material and Methods: The skeletal material used in this study (109 individuals) derives from the archaeological site of Čik. The bio-anthropological evaluation included an assessment of skeletal preservation, estimation of biological sex, chronological age, reconstruction of cranial and postcranial skeletal measurements, reconstruction of body height, and paleopathological analyses. Hip related lesions were observed macroscopically in those cases where the preservation of pelvic bones allowed, 37 cases of the left hip and 43 cases of the right hip.

Results: Among 109 investigated individuals 31 were female, 30 were male, and 48 were undetermined. The age distribution showed that the majority of buried were in the <7 years of age cohort, while in the 60> years of age cohort there were just 8 individuals. During bioanthropological analyses we noted a hip related pathological condition only on one individual, a female around 60 +/- 12,4 years of age, who presented with signs of a dislocated hip characterized by the presence of a false acetabulum suggesting developmental hip dysplasia.

Conclusion: We can conclude that in the investigated sample only one female individual had developmental hip dysplasia leading to a negative physical effect on everyday activities.

Keywords: hip dysplasia; early medieval communities; false acetabulum; biological anthropology

КОНЦЕНТРАЦИЈА НОРАДРЕНАЛИНА У ЛИМБИЧКИМ РЕГИОНИМА МОЗГА ПАЦОВА ИЗЛОЖЕНИХ ДВОСТРУКОМ СТРЕСУ

Аутор: Петар Вукелић

e-mail: petarvukelic02@gmail.com

Ментор: асист. др Ђорђе Ђоровић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Појединачни продужени стрес (ППС) је валидирани и високо коришћени анимални модел посттрауматског стресног поремећаја (ПТСП). Матернална депривација (МД) је прихваћени анимални модел стреса у раном периоду живота, погодан за испитивање психијатријских поремећаја са неуроразвојном патогенезом. Рани стрес је један од главних фактора ризика за ПТСП, стога смо дизајнирали модел двоструког стреса који комбинује МД током деветог постнаталног дана (ПНД 9) и ППС током ПНД 60. Норадреналин, кога у највећој мери продукује *locus coeruleus*, представља неуротрансмитер изузетно значајан за нормалну функцију мозга, који у стањима интензивног стреса представља један од фактора који ремети нормалну функцију лимбичких структура мозга.

Циљ рада: Циљ овог рада је да испита како двоструки стрес, који се састоји из комбинације МД у перинаталном периоду и ППС у раном адултном периоду утиче на концентрацију норадреналина у кључним лимбичким регионима мозга укљученим у одговор на стрес.

Материјал и методе: У експерименту су коришћени мушки *Wistar* пацови. Животиње су биле подељене у 4 групе: контролна група, МД група, ППС група, МД+ППС група. Током ПНД 9 младунци су одвојени од мајки на 24 сата (МД), а током ПНД 60 пацови из МД+ППС и ППС групе подвргнути су процедури појединачног продуженог стреса (ППС). Након седам дана од ППС-а животиње су биле жртвоване, а мозгови изоловани. Концентрација норадреналина у лимбичким регионима одређивана је методом течне хроматографије високих перформанси.

Резултати: ППС је показао статистички значајан ефекат на концентрацију норадреналина у префронталном кортексу. Концентрација норадреналина у префронталном кортексу била је статистички значајно већа код МД+ППС групе у односу на МД и контролну групу. У хипокампусу, амигдали МД и ППС нису показали статистички значајан ефекат на концентрацију норадреналина.

Закључак: Двоструки стрес је довео до значајног повећања концентрације норадреналина у префронталном кортексу, што може бити од значаја за патогенезу ПТСП-а.

Кључне речи: норадреналин; префронтални кортекс; појединачни продужени стрес (ППС); матернална депривација (МД)

CONCENTRATION OF NORADRENALINE IN THE LIMBIC REGIONS OF THE BRAIN OF RATS EXPOSED TO DOUBLE STRESS

Author: Petar Vukelic

e-mail: petarvukelic02@gmail.com

Mentor: TA Djordje Djorovic

Institute of Anatomy „Niko Miljanic“, Faculty of Medicine University in Belgrade

Introduction: Single prolonged stress (SPS) is a validated and highly used animal model of posttraumatic stress disorder (PTSD). Maternal deprivation (MD) is an accepted animal model of early stress, suitable for examining psychiatric disorders with neurodevelopmental pathogenesis. Early stress is one of the main risk factors for developing PTSD, so we designed a dual model combining MD on the ninth postnatal day (PND 9) and SPS on PND 60. Noradrenaline, which is produced by the locus coeruleus, is a neurotransmitter important for normal brain function, which in states of intense stress damages the function of the limbic structures of the brain.

The Aim: The aim of this study is to examine how double stress, consisting of a combination of MD in the perinatal period and SPS in the early adulthood, affects the concentration of noradrenaline in key limbic brain regions involved in stress response.

Material and Methods: Wistar rats were used in the experiment. The animals were divided into 4 groups: Control group, MD group, SPS group and MD+SPS group. During PND 9, pups were separated from their mothers for 24 h (MD), and during PND 60 rats from MD+SPS and SPS groups were subjected to a SPS procedure. Seven days after SPS, the animals were sacrificed and the brains were isolated. The concentration of noradrenaline in the limbic regions was determined by high-performance liquid chromatography.

Results: SPS showed a statistically significant effect on noradrenaline concentration in prefrontal cortex. The concentration of noradrenaline was statistically significantly higher in the MD+SPS group compared to MD and control groups. In the hippocampus and amygdala, MD and SPS did not have a statistically significant effect on the concentration of noradrenaline.

Conclusion: Double stress led to a significant increase in the concentration of noradrenaline in the prefrontal cortex, which may be important for the pathogenesis of PTSD.

Keywords: Noradrenaline; Prefrontal cortex; Single prolonged stress (SPS); Maternal deprivation (MD)

ОСТЕОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА МЕЂУКВРЖИЧНОГ ЖЛЕБА РАМЕНИЦЕ И ЊЕГОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Стефан Димић

e-mail: 015410@mf.uns.ac.rs

Ментор: асист. др Драгана Радошевић

Катедра за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Прецизно одређивање морфометријских параметара међуквржичног жлеба раменице и његовог односа са тетивом дуге главе двоглавог мишића надлактица, од великог су значаја у анатомским студијама, ортопедији и хирургији зглоба рамена. Одступање од очекиване анатомске грађе међуквржичног жлеба и могућност постојања коштаних варијација, захтевају његова додатна остео-морфолошка истраживања.

Циљ рада: Израчунати параметре димензија и углова међуквржичног жлеба, прецизније одредити његове остеометријске карактеристике, а потом упоредити добијене вредности у односу на страну тела и пол.

Материјал и методе: Узорак је чинило 85 раменица које су фотографисане у хоризонталном положају са предње и горње стране (*Olympus sp-560uz* са 18x оптичким зумом). Остеометријска анализа обухватила је мерење и израчунавање димензија и углова жлеба. Извршено је израчунавање параметара у програму за обраду слике *ImageJ* (верзија 150i). Неметријском методом је одређиван пол кадавера према облику и изражености структура на доњем крају раменица.

Резултати: Коштане бодље пронађене су на великој квржици (4 раменице) и малој квржици (7 раменица), а надквржични гребен на 10 раменица. Растојање између главе раменице и најиспупченијих тачака мале и велике квржице статистички су значајно веће на десним раменицама. Дужина спољашње усне жлеба је већа на мушким раменицама (114,23 mm vs 108,74 mm). Вредност отвореног угла већа је на десним (78,71 mm) у односу на леве раменице (74,42 mm).

Закључак: Параметри облика и димензија жлеба, већи су на десним раменицама, указујући највероватније на анатомску и физиолошку повезаност између активности мускулатуре доминантне руке и остеометријских карактеристика међуквржичног жлеба који се томе прилагођава.

Кључне речи: раменица; међуквржични жлеб; остеометријска анализа; клинички значај

OSTEOMETRIC ANALYSIS OF INTERTUBERCULAR GROOVE OF HUMERUS AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Stefan Dimic

e-mail: 015410@mf.uns.ac.rs

Mentor: TA Dragana Radosevic

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Precise determination of the morphometric characteristics of intertubercular groove has anatomical and clinical importance. Deviation from the expected structure of the intertubercular groove, as well as the possibility of variations, requires additional osteomorphological researches.

The Aim: To evaluate the dimensions and angles of bicipital groove, and to more precisely determine its osteometric characteristics, so then compared the obtained values in relation to the side and the gender.

Material and Methods: The sample consisted of 85 humeri that were photographed (*Olympus sp-560uz* with 18h optical zoom) from the front and top. The osteometric analysis included measurements and calculation of intertubercular groove parameters. Calculation of parameters was performed in *ImageJ* program (version 150i). The non-metric method was used to determine the gender, based on the shape and prominence of the structures on the distal end of the humerus.

Results: Bony spurs were found on the greater tubercle on 4 humeri, on the lesser tubercle on the 7 humeri, and on supratubercular ridges on 10 humeri. The distance between the head and the greater and lesser tubercle is statistically significantly greater on the right humeri. The length of the outer lip of the groove is greater in males (114.23 mm vs 108.74 mm). The open angle value is higher on the right side (78.71 mm vs 74.42 mm).

Conclusion: Shape and dimensions of the intertubercular groove are larger on the right humeri, most likely indicating an anatomical and physiological relation between the activity of the musculature of the dominant arm and the bony architecture.

Keywords: humerus; intertubercular groove; osteometric analysis; clinical significance

УТИЦАЈ РАНОГ ПОСТНАТАЛНОГ СТРЕСА НА ДОПАМИНЕРГИЧКИ СИСТЕМ НУКЛЕУСА ACCUMBENS-A У МОЗГУ ПАЦОВА

Аутор: Тара Кнежевић, Ивана Малбаша, Уна Ранковић

e-mail: tara.knezevic@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Горана Агатоновић

Институт за Анатомију “Нико Миљанић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Постнатални стрес у облику матерналне депривације представља рано одвајање младунаца од мајке у тајању од 24h и широко је прихваћен анимални модел који се користи за анализу трајних последица стреса током кључних дана постнаталног развоја. Претпоставља се да матернална депривација може изазвати дуготрајне анатомске промене, биохемијске модулатије и у великој мери касније током живота може довести до психијатријских поремећаја; укључујући зависност и шизофренију.

Циљ рада: Испитати утицај матерналне депривације на густину тирозин хидроксилазних (TH+) влакана у нуклеус *accumbens*-у пацова.

Материјал и методе: Коришћени су пацови *Wistar* соја оба пола. Дан порођаја је означен као нулти постнатални дан (ПНД 0). Деветог постнаталног дана (ПНД 9), животиње су биле подвргнуте 24-часовном постнаталном стресу у облику сепарације од мајке. Пацови су жртвовани шездесетог постнаталног дана (ПНД 60). Имунохистохемијске методе су коришћене за процену TH+ влакана у нуклеус *accumbens*-у мозга пацова.

Резултати: Применом Студентовог *t*-теста за два независна узорка, утврђено је да постоји статистички значајно повећање густине TH+ влакана ($p < 0,01$) у групи матернално депривираних пацова односу на контролну групу.

Закључак: Резултати ове студије указују на то да рани постнатални стрес изазива значајне промене у густини TH+ влакнима и допаминергичком систему нуклеус *accumbens*-а, што је кључно откриће при разумевању патогенезе и метода лечења психијатријских поремећаја.

Кључне речи: матернална депривација; нуклеус *accumbens*; допамин; TH+ влакна; пацов

THE INFLUENCE OF EARLY POST-NATAL STRESS ON THE DOPAMINERGIC SYSTEM OF THE NUCLEUS ACCUMBENS IN RAT'S BRAIN

Author: Tara Knezevic, Ivana Malbasa, Una Rankovic

e-mail: tara.knezevic@gmail.com

Mentor: TA Gorana Agatonovic

Institute of Anatomy “Niko Miljanic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Post-natal stress in the form of maternal separation constitutes an early severance from the mother and is a widely accepted animal model used to analyze the lasting implications of stress endured during the pivotal days of postnatal development. It is postulated that maternal deprivation can cause long-lasting anatomical changes, biochemical modulations, and to a great extent, psychiatric ramifications; including addiction and schizophrenia.

The Aim: To determine the neuroanatomical consequences of maternal deprivation on tyrosine hydroxylase (TH+) fiber density in the nucleus accumbens (NAcc) of rats.

Material and Methods: *Wistar* rats of both sexes were used. The day of delivery was denoted as prime postnatal day (PND 0). On the ninth postnatal day (PND 9), animals were subjected to 24 hours of post-natal stress by means of maternal deprivation. The rats were sacrificed on sixtieth postnatal day (PND 60) to evaluate the density of TH+ fibers. Immunohistochemical methods were used to evaluate dopaminergic involvement by virtue of measuring the changes in TH+ fiber density.

Results: Applying the Student's T-test for two independent samples, it was determined that there is a statistically significant increase in the density of TH+ fibers ($p < 0.01$) in the maternally deprived group of rats, in comparison to the control group.

Conclusion: The interpreted results of this study imply that early post-natal stress causes significant augmentations to the density of TH+ fibers and dopaminergic system of the nucleus accumbens, which is a crucial finding to better understand the pathogenesis of psychiatric disorders, in terms of developmental origin.

Keywords: maternal deprivation; nucleus accumbens; dopamine; TH+ fibers; rat

МЕТОДОЛОШКЕ РАЗЛИЧИТОСТИ У ЕВАЛУАЦИЈИ МИКРО-АРХИТЕКТУРЕ БУТНЕ КОСТИ МЕТОДОМ МИКРО-КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ

Аутор: Урош Анђелић

e-mail: urosandjelic1@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Јаџић

Институт за Анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Микро-компјутеризована томографија (енгл. *Micro-computed tomography - Micro-CT*) представља често коришћену напредну 3D-методу помоћу које се на недеструктиван начин анализира микроструктурна морфологија ткива. Иако је у савременој литератури доступан велики број публикација које су користиле ову методу, постоји потреба за бољом стандардизацијом ове методе поготово при анализи хуманог коштаног ткива, која би омогућила поуздано поређење и адекватнију интерпретацију резултата различитих студија.

Циљ рада: Циљ наше студије је да утврди конзистентност резултата *micro-CT* анализе параметара трабекуларне и кортикалне микро-архитектуре између истраживача (интерпосматрачке разлике), између два обележавања једног истраживача (интрапосматрачке разлике) као и између мануелног и полуаутоматског метода обележавања коштаног ткива од интереса.

Материјал и методе: Са осам левих бутних кости одраслих индивидуа највероватније мушког пола, издвојени су суперолатерални делови врата бутне кости који су анализирани *micro-CT*-ом спацијалне резолуције од 10 μ m користећи претходно дефинисане услове скенирања. Обележавање је вршено мануелно (два аутора, у два времена) и полуаутоматски (цилиндар дијаметра 6,5mm).

Резултати: Интракласни коефицијент корелације је показао висок степен поузданости мерења микро-архитектурних параметара суперолатералног дела врата бутне кости методом *micro-CT*-а (распон вредности: 0,721-0,998; $p < 0,05$). Ипак, показане су значајне интерпосматрачке разлике предоминантно одражене у проценту кортикалне порозности, дијаметру и сепарацији кортикалних пора (Студентов *t*-тест за зависне узорке, $p < 0,05$). С друге стране, избор региона од интереса није значајно утицао на параметре трабекуларне микро-архитектуре како међу истраживачима, тако и између мануелног и полуаутоматског метода обележавања (Студентов *t*-тест за зависне узорке, $p > 0,05$).

Закључак: Резултати ове студије указују на постојање потребе за бољом стандардизацијом *micro-CT* методологије у анализи коштаног ткива, како би се омогућило поуздано поређење и адекватнија интерпретација резултата различитих студија.

Кључне речи: *micro-CT*; врат фемура; регион од интереса; микро-архитектура кости; узорци хуманог порекла

METHODOLOGICAL DIFFERENCES IN EVALUATION OF FEMORAL MICRO-ARCHITECTURE USING MICRO-COMPUTED TOMOGRAPHY

Author: Uros Andjelic

e-mail: urosandjelic1@gmail.com

Mentor: TA Jelena Jadzic

Institute of Anatomy „Niko Miljanic“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Micro-computed tomography (micro-CT) is a frequently used advanced nondestructive 3D-method of microstructural morphology analysis. Although a large number of micro-CT studies has been available in contemporary literature, there is a need for better standardization especially in analyses of human bone samples, which would enable a reliable interstudy comparison and a more adequate result interpretation.

The Aim: This study aimed to determine the consistency of the micro-CT parameters of trabecular and cortical micro-architecture obtained by two researchers (interobserver differences), by one researcher in two different markings (intraobserver differences) as well as between manual and semiautomatic region of interest determination.

Material and Methods: From eight left femora of adult most likely male individuals, superolateral femoral neck samples were obtained for micro-CT assessment with an isotropic resolution of 10 μ m (under previously defined scanning conditions). Region of interest (ROI) determination was done manually (two authors, at two times) and semi-automatically (round-shaped ROI with a diameter of 6.5mm).

Results: The intraclass correlation coefficient showed a high degree of consistency in the measurement of micro-architectural parameters of the superolateral femoral neck using the micro-CT method (range of values: 0.721-0.998; $p < 0.05$). However, significant interobserver differences were shown, predominantly reflected in the percentage of cortical porosity, diameter and separation of cortical pores (Student *t*-test for dependent samples, $p < 0.05$). On the other hand, the choice of the region of interest did not significantly affect the parameters of trabecular micro-architecture both among researchers and between manual and semi-automatic demarcation methods (Student *t*-test for dependent samples, $p > 0.05$).

Conclusion: The results of this study indicate the need for better standardization of micro-CT bone assessment methodology, to enable a reliable comparison and a more adequate interpretation of the results of different studies.

Keywords: micro-CT; femoral neck; region of interest; bone micro-architecture; human



БИОФИЗИКА
(*BIOPHYSICS*)

ТЕКСТУРАЛНА АНАЛИЗА АКСИЈАЛНИХ ПРЕСЕКА МР СНИМАКА ТУМОРА МОЗГА

Аутор: Neha Tandon

e-mail: nehatandon@hotmail.co.uk

Ментор: проф. др Небојша Милошевић

Институт за биофизику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сlike глиобластома и метастаза приказане на магнетно резонантном уређају су веома сличне и тешко их је разликовати оком. Снимци магнетном резонанцом обрађени текстураалном анализом су успешан алат у медицинској дијагностици. Стога ова студија користи текстураалну анализу за издавајње статистичких информација заснованих на дистрибуцији парова пиксела слике глиобластома и чврстих метастаза у мозгу.

Циљ рада: Ова студија испитује могућност најпознајтије технике текстураалне анализе у раздвајању сличних слика тумора мозга: глиобластома и чврстих метастаза.

Материјал и методе: Сlike четдесет пацијената (20 са глиобластомом и 20 са чврстим метастазама) су прикупљени ретроспективном студијом у Клиничком центру Србије, на одељењу магнетне резонанције. Вредности дифузионог коефицијента замућеног дела тумора и перитуморског едема су приказани као слике у сивој скали у две позиције. Сlike су учитане у компјутерски програм *ImageJ*, док је анализа текстуре изведена помоћу посебног додатка програма. Девет параметара текстуре слике израчунато је помоћу *GLCM* технике.

Резултати: Параметри текстуре обе врсте слика јасно приказују разлику између глиобластома и чврстих метастаза. Детаљније разлике добијене су на сликама перитуморског едема у односу на замућен део тумора. Само пет параметара текстуре приказују разлике код обе врсте слика тумора мозга.

Закључак: Текстураална анализа слика сличних врста тумора мозга добијених дифузним магнетним снимањем успешно квантификује параметре слике и региструје разлику између слика две врсте тумора мозга.

Кључне речи: мозак; глиобластом; *GLCM*; метастаза; текстура

TEXTURAL ANALYSIS OF AXIAL SECTIONS OF MR IMAGES OF BRAIN TUMORS

Author: Neha Tandon

e-mail: nehatandon@hotmail.co.uk

Mentor: Full Prof. Nebojsa Milosevic

Institute of Biophysics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The images of glioblastoma and metastases shown on an MR device are very similar and difficult to distinguish by eye. Magnetic resonance imaging is a successful tool in diagnostics, and texture analysis has been widely used in medicine. Therefore, this study uses the technique of textural analysis to extract statistical information based on the distribution of pairs of pixels in the image, allowing the differentiation between glioblastomas and solid brain metastases.

The Aim: This study examines the ability of the most well-known technique of textural analysis to discriminate between two similar types of brain tumors: glioblastoma and solid brain metastases.

Materials and Methods: Forty patients (20 with glioblastomas and 20 with solid brain metastases) were retrospectively collected from the archives of the MR department of the Clinical Centre of Serbia. The diffusion coefficient values from the opacified region of the tumor and the peritumoral oedema were divided into two locations regarding the tumor: the central and distant parts, shown as grayscale images. These images were then input into Image J, and textural analysis was performed using a specialised plugin. Nine parameters of texture were calculated using the GLCM technique.

Results: Texture parameters for both types of images clearly show the difference between glioblastoma and metastasis. Images of the opacified region of the tumor produced more reliable differences than images of the distant part of the tumor. In addition, five parameters show statistical differences between glioblastoma and metastasis in both types of images.

Conclusion: Texture analysis of images of similar brain tumors obtained by diffuse magnetic resonance imaging successfully quantifies the differences between the two types of tumors.

Keywords: brain; glioblastoma; GLCM; Image; metastasis; texture

МУЛТИФРАКТАЛНА АНАЛИЗА ДВОДИМЕНЗИОНАЛНИХ СЛИКА ХИСТОПАТОЛОШКИХ УЗОРАКА ТУМОРА ДОЈКЕ**Аутор:** Дејана Милошевић**e-mail:** dejanamilosevic46@gmail.com**Ментор:** доц. др Немања Рајковић

Институт за биофизику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рак дојке је најзаступљенији облик малигнитета код жена. При дијагностици се користе мамографија, ултразвук дојке и хистопатолошке слике. Као допуна успостављеном микроскопском хистопатолошком испитивању и молекуларним приступима у откривању, дијагнози и прогнози болести, предлаже се и рачунарска хистоморфолошка анализа.

Циљ рада: Раздвајање група већег и мањег прогностичког ризика помоћу анализа мултифракталних спектра слика сиве скале.

Материјал и методе: Ткиво је добијено током хирушког одстрањивања тумора. Хистопатолошки узорци су имуно-обојени пан цитокератин антителом након чега су дигитализовани скенером марке *Hamamatsu NanoZoomer-XRC12000 high-resolution digital slide scanner*. Слике у боји су конвертоване у слике сиве скале помоћу *ImageJ* софтвера након чега је примењена мултифрактална анализа преко спектра генерализованих димензија $DQ(Q)$.

Резултати: Статистички значајне разлике параметра DQ , међу групама са и без појаве метастазе су добијене на целокупном делу спектра са негативним вредностима Q . Највећи пад вредности DQ је између $DQ(Q=-2)$ и $DQ(Q=-1)$ за обе групе. Разлике средњих вредности међу групама расту како се смањује параметар Q , и највеће су за вредности -8 , -9 и -10 са максимумом на $Q=-9$. Средње вредности параметра DQ су више за групу са појавом метастазе на већем делу спектра, осим за вредности Q од 2 , 8 , 9 и 10 .

Закључак: Мултифрактална анализа слика сиве скале хистопатолошких узорака тумора дојке може раздвојити групе пацијената са и без појаве метастазе. Уз даље истраживање, овакав вид анализе може бити од значаја као помоћни алат у дијагностици ове болести и одабиру даљег тока лечења.

Кључне речи: мултифрактална анализа; хистопатолошке слике; тумор дојке

MULTIFRACTAL ANALYSIS OF TWO-DIMENSIONAL IMAGES OF HISTOPATHOLOGICAL SAMPLES OF BREAST TUMORS**Author:** Dejana Milosevic**e-mail:** dejanamilosevic46@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Nemanja Rajkovic

Institute of Biophysics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Breast cancer is the most prevalent form of malignancy in women. Mammography, breast ultrasound and histopathological images are used for diagnosis. As a complement to the established microscopic histopathological examination and molecular approaches in the detection, diagnosis and prognosis of the disease, computer histomorphological analysis is also suggested.

The Aim: Separation of groups of higher and lower prognostic risk using multifractal spectra analysis of gray scale images.

Material and Methods: The tissue was obtained during surgical removal of the tumor. Histopathological samples were immunostained with a pan cytokeratin antibody, after which they were digitized with a Hamamatsu NanoZoomer-XRC12000 high-resolution digital slide scanner. Color images were converted to grayscale images using ImageJ software, after which multifractal analysis was applied by the use of the generalized dimension spectrum $DQ(Q)$.

Results: Statistically significant differences in the DQ parameter between groups with and without metastasis were obtained on the entire spectrum with negative Q values. The greatest drop in DQ values is between $DQ(Q=-2)$ and $DQ(Q=-1)$ for both groups. The group mean differences increase as the Q parameter decreases, and are largest for values of -8 , -9 , and -10 with a maximum at $Q=-9$. The mean values of the DQ parameter are higher for the group with the occurrence of metastasis in the greater part of the spectrum, except for the Q values of 2 , 8 , 9 and 10 .

Conclusion: Multifractal analysis of gray-scale images of histopathological samples of breast tumors can separate groups of patients with and without metastasis. With further research, this type of analysis can be important as an auxiliary tool in the diagnosis of this disease and the selection of the further course of treatment.

Keywords: multifractal analysis; histopathological images; breast tumor

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОДРЕЂИВАЊЕ ЈАНГОВОГ МОДУЛА ЕЛАСТИЧНОСТИ ЗИДА КРВНИХ СУДОВА НА МОДЕЛУ КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА

Аутор: Donya Dadvand

e-mail: donya.dadvand@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Жикић

Институт за биофизику у медицини, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Pulse wave velocity* - *PWV* је један од најважнијих параметара за израчунавање стања кардиоваскуларног система и многих фактора као што је старење крвних судова. Процес старења је увек повезан са смањењем еластичности артерија и губитак еластичности артерија настаје пре формирања плака и модификације лумена, па се сматра осетљивијим биомаркером атеросклерозе од мерења дебљине зида крвног суда или плака. Процес старења је увек повезан са смањењем еластичности артерија, стога је примарни метод процене еластичности артерија одређивање *PWV* (брзине пулног таласа). *PWV* представља брзину којом пулсни талас путује кроз артерију.

Циљ рада: Користећи Моенс-Кортевег-ову једначину, одредити Јангов модул еластичности цеви различитих пречника на кардиоваскуларном моделу.

Материјал и методе: Користећи биофизички модел кардиоваскуларног система, брзина пулног таласа се мери кроз силиконске цеви различитих пречника и исте дебљине зида испуњене вискозном течношћу. Брзине пулног таласа се мере при константној вредности притиска флуида помоћу сензора постављених у зид цеви на удаљености од 0,5m. Пластична цев и течност коришћене у експерименту биле су што ближе параметрима крви и крвних судова у стварности за тачне резултате.

Резултати: Када је пречник цеви повећан, *PWV* је смањен, показујући да је пречник цеви обрнуто пропорционалан *PWV* на квадрат.

Закључак: Наша мерења су показала како се модул еластичности може одредити мерењем *PWV*. Како се еластичност артерија смањује са старењем, кардиоваскуларна старост зидова крвних судова може се проценити мерењем *PWV* код људи. Такође је добар индикатор за праћење ефеката терапија, лекова и других фактора ризика.

Кључне речи: брзина пулног таласа; еластичност артерија; кардиоваскуларни систем; пречник; старење

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF YOUNG'S MODULUS OF ELASTICITY OF THE BLOOD VESSEL WALL ON A MODEL OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Author: Donya Dadvand

e-mail: donya.dadvand@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dejan Zikic

Institute of Biophysics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pulse wave velocity - *PWV* is one of the most important parameters for calculating the state of the cardiovascular system and a lot of factors such as aging of the blood vessels. The aging process is always associated with a decrease in arterial elasticity and loss of arterial elasticity occurs before plaque formation and lumen modification, so it is considered a more sensitive biomarker of atherosclerosis than measuring the thickness of the blood vessel wall or plaque. The primary method of assessing arterial elasticity is the determination of *PWV* (Pulse Wave Velocity). *PWV* represents the speed at which the pulse wave travels through the artery.

The Aim: Using the Moens-Korteweg equation, determine Young's modulus of elasticity of tubes with different diameters on a cardiovascular model.

Material and Methods: Using a biophysical model of the cardiovascular system, the pulse wave velocity is measured through Silicone tubes with different diameters and the same wall thickness filled with viscous fluid. The pulse wave velocities are measured at a constant value of fluid pressure by sensors placed in the tube wall at a distance of 0.5m. The plastic tube and liquid used in the experiment were as close as possible to the parameters of blood and blood vessels in reality for accurate results.

Results: When the diameter of the tubes was increased, the *PWV* was decreased showing that the diameter of the tubes is inversely proportional to the *PWV* squared.

Conclusion: Our measurements showed how the modulus of elasticity can be determined by measuring *PWV*. As the elasticity of the arteries decreases with aging, the cardiovascular age of the blood vessel walls can be assessed by measuring *PWV* in humans. It is also a good indicator for monitoring the effects of therapies, medications, and other risk factors.

Keywords: pulse wave velocity; arterial elasticity; cardiovascular system; diameter; aging

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОДРЕЂИВАЊЕ УТИЦАЈА ПОВИШЕНОГ ПРИТИСКА ФЛУИДА НА БРЗИНУ ПРОСТИРАЊА ПУЛСНИХ ТАЛАСА НА МОДЕЛУ КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА

Аутори: Никола Новаков, Марија Њежић

e-mail: nikolanovakov13@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Жикић

Институт за биофизику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Брзина пулсног таласа (*PWV*) је један од најважнијих параметара за одређивање стања кардиоваскуларног система. Постоје бројни фактори који могу утицати на брзину простирања пулсних таласа, а једни од најзначајнијих су вискозност и притисак од којих се притисак често занемарује приликом рачунања брзине пулсног таласа.

Циљ рада: На биофизичком моделу кардиоваскуларног система испитати утицај повишеног притиска флуида на промену брзине простирања пулсних таласа.

Материјал и методе: На биофизичком моделу кардиоваскуларног система мерена је брзина пулсних таласа при различитим иницијалним притисцима у систему. Еластична силиконска цев и течност (раствор етил-алкохола) коришћени у експерименту су били што приближнији параметрима крви и крвних судова одрасле особе приближне старости од 40 година.

Резултати: На основу прикупљених података са порастом притиска у систему уочено је и линеарно повећање брзине простирања пулсног таласа, као и да у формули за израчунавање брзине простирања пулсних таласа мора да стоји и члан за притисак како би резултати били тачни.

Закључак: Крвни притисак је параметар који има карактеристику да се јако брзо мења. Једна од веома брзих и неинвазивних метода процене старости кардиоваскуларног система је мерење *PWV*. Да би се избегла погрешна процена и неправилна терапија, морају се обавезно у израчунавање *PWV* користити вредности вискозности крви и вредности дијастолног притиска које до сада коришћена *Moens-Korteweg-ова* једначина занемарује.

Кључне речи: брзина пулсног таласа (*PWV*); повишен притисак; кардиоваскуларни систем

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE EFFECT OF INCREASED FLUID PRESSURE ON THE PROPAGATION SPEED OF PULSE WAVES ON A MODEL OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Author: Nikola Novakov, Marija Njezic

e-mail: nikolanovakov13@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dejan Zikic

Institute of Biophysics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pulse wave velocity (*PWV*) is one of the most important parameters for calculating the state of the cardiovascular system. Many factors can affect the propagation speed of pulse waves, and one of the most significant are viscosity and pressure, of which pressure is often neglected when calculating pulse wave velocity.

The Aim: To examine the influence of increased fluid pressure on the changes in pulse wave velocity on the biophysical model of cardiovascular system.

Material and Methods: On the biophysical model of the cardiovascular system, pulse wave velocity was measured at different initial pressures in the system. The elastic silicone tube and liquid (ethyl alcohol solution) used in the experiment were as close as possible to the parameters of blood and blood vessels of an approximately 40 years old adult.

Results: Based on the collected data with the increased pressure in the system, a significant linear increase in pulse wave velocity was observed, as well as that the formula for calculating the propagation velocity of pulse waves must include a term for pressure in order for the results to be accurate.

Conclusion: Blood pressure is a parameter which has the characteristic of changing very quickly. One of the fastest and most non-invasive methods of assessing the age of the cardiovascular system is the measurement of *PWV*. In order to avoid wrong assessment and incorrect therapy, blood viscosity values and diastolic pressure values must be used in the calculation of *PWV*, which the *Moens-Korteweg* equation used so far ignores.

Keywords: pulse wave velocity (*PWV*); high pressure; cardiovascular system



БИОХЕМИЈА
(BIOCHEMISTRY)

ИСТРАЖИВАЊЕ ЕФЕКТА N-АЦЕТИЛ-ЦИСТЕИНА НА СИГНАЛНИ ПУТ *mTOR* КОМПЛЕКСА 2 У НЕУРОТОКСИЧНИМ МОДЕЛИМА ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Inge Hughes

e-mail: ingejovana@gmail.com

Ментор: проф. др Иванка Марковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) се класификује по озбиљном разарању допаминергичких неурона у супстанцији нигра. 1-метил-4-фенил-пиридијум (*MPP+*) и оксидопамин (6-*OHDA*) су најчешћи неуротоксични агенси који се користе за опонашање ПБ. Ови неуротоксини подстичу реактивне кисеоничке супстанце и када то није супростављено антиоксидансима, оксидативни стрес наступа. *N*-ацетил-цистеин (*NAC*) је важан антиоксиданс. *mTOR2* је важан сигнални комплекс, чија ћелијска улога и механизам деловања још увек нису у потпуности схваћени у оксидативном стресу ПБ.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се утврди улога *mTOR2* у неуротоксичности изазваној 1-метил-4-фенил пиридинијумом (*MPP+*) и оксидопамином (6-*OHDA*) са антиоксидантом *N*-ацетил-цистеином (*NAC*) у *SH-SY5Y* ћелијама хуманог неуробластома.

Материјал и методе: Сви експерименти су изведени на ћелијској линији хуманог неуробластома, *SH-SY5Y*. Тест виталности МТТ је коришћен за одређивање виталности ћелија. Статус активације *mTOR*, *Rictor*, *sin1* и *Akt* након претходног третмана *NAC* и третмана *MPP+* или 6-*OHDA* одређен је имуноблотингом.

Резултати: Вијабилност ћелија се смањила са повећањем концентрација *MPP+* и 6-*OHDA*, док је предtretман са *NAC* побољшао виталност ћелија. Са предtretманом *NAC*, фосфорилација *mTOR* и *Rictor*-а се повећала док је супротан ефекат примећен у *sin1* и *Akt* фосфорилацији.

Закључак: Према нашем истраживању, *NAC* антиоксидативни ефекат побољшава неуротоксичне ефекте *MPP+* и 6-*OHDA* ћелија хуманог неуробластома доводи до промене активности *mTOR2*. Међутим, редослед којим се чланови активирају и тај ефекат је још увек нејасан.

Кључне речи: *mTORC2*; *MPP+*; 6-*OHDA*; *NAC*; Паркинсонова болест

INVESTIGATION OF THE N-ACETYL-CYSTEINE EFFECT ON *mTOR* COMPLEX 2 SIGNALING PATHWAY IN THE NEUROTOXIC MODELS OF PARKINSON'S DISEASE

Author: Inge Hughes

e-mail: ingejovana@gmail.com

Mentor: Full. Prof Ivanka Markovic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) is classified by its severe destruction to dopaminergic neurons in the substantia nigra. 1-methyl-4-phenyl-pyridium (*MPP+*) and oxidopamine (6-*OHDA*) are the most common neurotoxic agents used to mimic PD. *N*-acetyl-cysteine (*NAC*) is an important antioxidant. *mTORC2* is an important signaling complex, whose cellular role and mechanism of action are still not fully understood in the oxidative stress of PD.

The Aim: The aim of our study was to determine the role of the *mTORC2* in neurotoxicity caused by 1-methyl-4-phenyl pyridinium (*MPP+*) and oxidopamine (6-*OHDA*) with the antioxidant *N*-acetyl-cysteine (*NAC*) in *SH-SY5Y* human neuroblastoma cells.

Material and Methods: All experiments were performed on the human neuroblastoma cell line, *SH-SY5Y*. MTT viability assay was used for the determination of cell viability. The activation status of *mTOR*, *Rictor*, *sin1*, and *Akt* following *NAC* pretreatment and *MPP+* or 6-*OHDA* treatment was determined by immunoblotting.

Results: Cell viability decreased with increasing concentrations of *MPP+* and 6-*OHDA*, whereas pretreatment with *NAC* improved cell viability. With *NAC* pretreatment, the phosphorylation of *mTOR* and *Rictor*, increased while the opposite effect was observed in *Sin1* and *Akt* phosphorylation.

Conclusion: According to our investigation, the *NAC* antioxidative effect ameliorates the *MPP+* and 6-*OHDA* neurotoxic effects human neuroblastoma cells leads to a change in *mTORC2* activity. However, the sequence in which the members are activated and that effect is still unclear.

Keywords: *mTORC2*; *MPP+*; 6-*OHDA*; *NAC*; Parkinson's disease

ОДРЕЂИВАЊЕ ДУЖИНЕ ТЕЛОМЕРА У ЛЕУКОЦИТИМА ПАЦИЈЕНАТА ТОКОМ ПРВЕ ЕПИЗОДЕ СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Вељко Стојановић, Петар Стојковић

e-mail: vstojanovic.pn@gmail.com

Ментор: асист. др Тихомир Стојковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Схизофренија је хетерогено психијатријско обољење које се карактерише присуством поремећаја перцепције, мишљења, афективне сфере и понашања. Иако етиопатогенеза схизофреније није разјашњена, особе оболеле од схизофреније деле неке карактеристике са старим људима, а фактори ризика за друге болести повезане са старошћу доприносе развоју схизофреније, тако да неки аутори гледају на схизофренију као на синдром убрзаног старења. Једно од главних обележја старења је скраћење теломера. Велики број студија бавио се променама у дужини теломера код пацијената са схизофренијом, али се на основу тих резултата не може дати дефинитивни одговор на питање да ли постоји скраћење теломера код пацијената у првој епизоди схизофреније.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање разлике у дужини теломера леукоцита добијених из крви пацијената са првом епизодом схизофреније у односу на здраве контроле.

Материјал и методе: Студијску групу чинило је 15 испитаника оба пола— пацијенти примљени на болничко лечење током прве епизоде схизофреније, док је исти број здравих добровољаца упарених по полу и годинама старости чинио контролну групу. Венепункцијом испитаника узета је пуна крв. За изолацију ДНК из леукоцита периферне крви и одређивање дужине теломера методом *Southern blot*-а коришћени су комерцијални китови.

Резултати: Просечна дужина теломера у леукоцитима пацијената током прве епизоде схизофреније износила је $9,47 \pm 0,51 \text{ kbp}$, а у контролној популацији здравих $8,65 \pm 0,35 \text{ kbp}$. Уочена разлика у дужини теломера није била статистички значајна ($t=1,322$, $df=28$, $p=0,197$).

Закључак: Не постоји значајна разлика у дужини теломера између пацијената током прве епизоде схизофреније и здравих контрола. Неопходна су даља истраживања која би дефинитивно потврдила ове резултате. Такође, требало би спровести студије које би испитале разлику у дужини теломера нервних ћелија особа оболелих од схизофреније и здравих људи.

Кључне речи: схизофренија; прва епизода; теломере; старење

DETERMINATION OF TELOMERE LENGTH IN LEUKOCYTES OF FIRST-EPISODES SCHIZOPHRENIA PATIENTS

Author: Veljko Stojanovic, Petar Stojkovic

e-mail: vstojanovic.pn@gmail.com

Mentor: TA Tihomir Stojkovic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Schizophrenia is a heterogeneous psychiatric condition characterised by the presence of disorders in perception, thinking, the affective sphere, and behaviour. The etiopathogenesis of schizophrenia is still unclear. People with schizophrenia share some characteristics with old people, and risk factors for other illnesses related to old age contribute to the development of schizophrenia, so some authors view schizophrenia as an accelerated aging syndrome. One of the main traits of aging is the shortening of telomere length. A large number of studies investigated the changes of telomere length in people with schizophrenia, but based on previous results, there is no definite answer to the question whether there is shortening of telomere length in people with schizophrenia.

The Aim: The aim of this study was to investigate the difference in leukocyte telomere length between first-episode schizophrenia patients and a healthy control group.

Material and Methods: The study group consisted of 15 subjects— patients admitted to hospital with a diagnosis of first-episode schizophrenia. The same number of healthy volunteers matched by age and sex formed the control group. Commercial kits were used for the DNA isolation from peripheral blood leukocytes and the determination of telomere length with the Southern blot technique.

Results: The average leukocyte telomere length in first-episode schizophrenia patients was $9.47 \pm 0.51 \text{ kbp}$, whereas the average leukocyte telomere length in the control group was $8.65 \pm 0.35 \text{ kbp}$. The perceived difference in telomere length was not statistically significant ($t=1.322$, $df=28$, $p=0.197$).

Conclusion: There is no statistically significant difference in telomere length between first-episode schizophrenia patients and the healthy control group. Further research is needed for a definite confirmation of these results. Likewise, research of neuron telomere length differences between schizophrenia patients and healthy people should be conducted.

Keywords: schizophrenia; first-episode; telomeres; aging

ЗНАЧАЈ ПРЕОПЕРАТИВНИХ НИВОА БИОМАРКЕРА ОКСИДАТИВНОГ ОШТЕЋЕЊА У ПРОГРЕСИЈИ СЕМИНОМА**Аутор:** Данијел Миливојевић, Бојан Миливојевић**e-mail:** danemilivojevic2000@gmail.com**Ментор:** доц. др Весна Ћорић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Велики број студија показао је да оксидативни стрес може имати значајну улогу у настанку и прогресији малигних тумора, као и у ефектима на њихову терапију. У овом раду одређивани су преоперативни нивои биомаркера оксидативног оштећења полинезасићених масних киселина (малондиалдехида, *MDA*), протеина (слободних тиол група) и молекула ДНК (8-хидрокси-2-деоксигуанозина, *8-OHdG*) код испитаника с првим и узнапредовалим стадијумима семинома.

Циљ рада: Мерење преоперативних вредности биомаркера оксидативног оштећења макромолекула у плазми пацијената са семиномом, утврђивање разлике у њиховим вредностима код оних с првим и код оних са узнапредовалим стадијумима болести и одређивање њиховог значаја у прогнози болести пацијената са семиномом.

Материјал и методе: У рад су била укључена 52 испитаника са дијагнозом семинома. Концентрација слободних тиол група у плазми одређивана је спектрофотометријски, док су нивои *MDA* и *8-OHdG* мерени комерцијалним *ELISA* китовима.

Резултати: Резултати овог пилот истраживања показали су да су нивои измерених биомаркера оксидативног оштећења макромолекула били виши код испитаника са узнапредовалим стадијумима семинома у односу на оне с првим стадијумом болести, али ова разлика није била статистички значајна ($p > 0,05$). Такође, на основу *ROC* (енгл. *receiver operating characteristic*) анализе, ниједан од одређиваних маркера оксидативног оштећења није се показао значајним прогностичким маркером.

Закључак: Неопходне су даље проспективне студије на већем узорку испитаника, како би се испитао значај оксидативног стреса у прогресији семинома, као и прогностичка улога биомаркера оксидативног оштећења макромолекула.

Кључне речи: семиномом; оксидативни стрес; биомаркери оксидативног оштећења

SIGNIFICANCE OF THE PREOPERATIVE REDOX BIOMARKERS LEVELS IN SEMINOMA PROGRESSION**Author:** Danijel Milivojevic, Bojan Milivojevic**e-mail:** danemilivojevic2000@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Vesna Coric

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Many studies demonstrated significant role of oxidative stress in carcinoma initiation, progression and effects on its treatment. In this research, we analyzed preoperative biomarker levels of oxidative lipid (malondialdehyde, *MDA*), protein (free thiol groups) and DNA (8-hydroxy-2-deoxyguanosine, *8-OHdG*) damage in patients with early as well as in those with advanced seminoma stages.

The Aim: To measure preoperative redox biomarker plasma levels in patients with seminoma, to analyze the difference of these levels in patients with early and those with advanced seminoma stages and to determine their prognostic significance in such patients.

Material and Methods: Fifty-two patients with diagnosis of seminoma were included in this research. Plasma concentration of free thiol groups was spectrophotometrically determined, while *MDA* and *8-OHdG* levels were measured using commercial *ELISA* kits.

Results: Results of this pilot research showed higher levels of the measured oxidative stress byproducts in patients with advanced stages of disease in comparison to those with early seminoma stage, but this difference was not significant ($p > 0.05$). Furthermore, based on *ROC* (receiver operating characteristic) analysis, none of these redox biomarkers proved as significant prognostic biomarker.

Conclusion: Further prospective studies on larger samples are necessary in order to determine the significance of oxidative stress in seminoma progression, as well as prognostic value of oxidative damage byproducts.

Keywords: seminoma; oxidative stress; redox biomarkers

ИСПИТИВАЊЕ АУТОФАГИЈЕ У МОНОНУКЛЕАРНИМ ЋЕЛИЈАМА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ ПАЦИЈЕНТА СА КОЖНО-ЗГЛОБНИМ ОБЛИКОМ СИСТЕМСКОГ ЕРИТЕМСКОГ ЛУПУСА

Аутор: Јована Попадић

e-mail: jpopadic@gmail.com

Ментор: доц. др Анђелка Исаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Процес аутофагије има улогу у метаболизму и диференцијацији ћелија имунског система у смислу постојања концепта аутофагијом-покретног имунометаболизма те су поремећаји аутофагије део патогенезе различитих реуматских болести. Неки од лекова који могу изазвати лековима индукован системски еритемски лупус (*SLE*) су доказано активатори аутофагије, док је хидрохлорокин, лек који се користи у терапији *SLE* инхибитор аутофагичног процеса.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита статус аутофагије у мононуклеарним ћелијама периферне крви (МНЋПК) пацијената са кожно-зглобним обликом *SLE* који су стандардно лечени бар 6 месеци кортикостероидима и хлорокином.

Материјал и методе: У студију је укључено 12 пацијената са кожно-зглобним обликом *SLE*, од којих је 6 са *SLEDAI* скором >3 (група са активном болешћу) а 6 са *SLEDAI* скором <3 (група у ремисији). Свим пацијентима је узет узорак пуне крви, а МНЋПК су изоловане на густинском градијенту. Ниво протеина значајних за аутофагију (*p62*, *Beclin-1*, *LC3-II*, *pAMPK*) и актина у МНЋПК је одређен имуноблот методом. Резултати су анализирани денситометријом, релативни нивои свих анализираних протеина изражени у односу на количину актина, а затим су резултати поређени између групе са активном болешћу и групе у ремисији.

Резултати: У МНЋПК пацијената са *SLE* који имају активну болест детектују се виши нивои протеина *Beclin-1* који учествује у фази иницијације аутофагије, у односу на групу пацијената у ремисији. Количина протеина *p62*, специфичне мете аутофагне разградње је била нижи у узорцима пацијената са активном болешћу у односу на пацијенте у ремисији. Нивои протеина *LC3-II*, специфичног за аутофагију имају тренд виших вредности у МНЋПК пацијената са активном болешћу. Нивои фосфорилисане форме *AMPK* су били виши у узорцима пацијената са активном болешћу у односу на пацијенте у ремисији.

Закључак: У МНЋПК пацијената са кожно зглобном формом *SLE* који су лечени хлорокином а који се налазе у ремисији, аутофагија је инхибирана у односу на узорке ових пацијената који имају активну болест.

Кључне речи: хидрохлорокин; системски еритемски лупус; аутофагија

AUTOPHAGY IN PERIPHERAL BLOOD MONONUCLEAR CELLS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS WITH CUTANEOUS AND SKELETAL INVOLVEMENT

Author: Jovana Popadic

e-mail: jpopadic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Andjelka Isakovic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autophagy is a process that plays a role in the metabolism and differentiation of cells of the immune system through autophagy-induced immunometabolism. Disordered autophagy thus plays a part in the pathogenesis of different rheumatic diseases. Some of the drugs that can cause drug-induced systemic lupus erythematosus (SLE) have been proven to activate autophagy, while hydroxychloroquine, used in treatment of SLE, inhibits the process.

The Aim: To examine the status of autophagy in the peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) in patients with SLE with cutaneous and skeletal involvement treated with corticosteroids and chloroquine for at least six months.

Material and Methods: The study included 12 patients with SLE with cutaneous and skeletal involvement: 6 patients had SLEDAI score > 3 (active disease), and 6 patients had SLEDAI score <3 (remission). PBMCs were isolated using density gradient from the whole blood samples. The levels of autophagy-related proteins (*p62*, *Beclin-1*, *LC3-II*, *pAMPK*) and actin in PBMCs were determined using the immunoblot. The results were analyzed using densitometry, and expressed relative to actin levels. The results from patients with active disease and those in remission were compared.

Results: The levels of *Beclin-1*, a protein that plays a role in the initiation of autophagy, were higher in the group of patients with active SLE compared to the group in remission. The levels of *p62*, a specific target of autophagic degradation, were lower in patients with active disease compared to patients in remission. The levels of autophagy-specific *LC3-II* were higher in PBMCs of patients with active SLE. The levels of phosphorylated *AMPK* were higher in patients with active SLE compared to those in remission.

Conclusion: In PBMCs of patients with SLE with cutaneous and skeletal manifestations treated with chloroquine, who are in remission, autophagy is inhibited compared to the samples from patients with active disease.

Keywords: hydroxychloroquine; systemic lupus erythematosus; autophagy

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА КОНСТИТУТИВНЕ АКТИВАЦИЈЕ ПРОТЕИН КИНАЗЕ АКТИВИРАНЕ АДЕНОЗИН МОНОФОСФАТОМ (АМПК) НА СИГНАЛНИ ПУТ МТОР КОМПЛЕКСА 2

Аутор: Марија Вуковић, Невена Селаковић

e-mail: marija.vukovic511@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Јеремић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: 6-хидроксидопамин (6-OHDA) и 1-метил-4-фенилпиридинијум (MPP⁺) су неуротоксини коришћени у испитивањима Паркинсонове болести (ПБ). Мета рапамицина код сисара (mTOR) је серин/треонин киназа, која формира два комплекса mTORC1 и mTORC2. Улоге mTORC1 су добро познате, док улоге mTORC2 и даље нису расветљене. Сматра се да његова активација има улогу у преживљавању ћелија. Протеин киназа активирана аденозин монофосфатом (АМПК) је главни енергетски сензор у ћелији, који се активира приликом повећања АМП/АТФ односа. Истраживања су показала да АМПК може бити неуропротективна у различитим моделима ПБ.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био испитати ефекат конститутивне активације АМПК на сигнални пут mTORC2 у неуротоксичним моделима Паркинсонове болести.

Материјал и методе: Експерименти су рађени на SH-SY5Y ћелијској линији хуманог неуробластома. Ћелије су подељене у две групе: PCDNA3, контролне ћелије, и CA-АМПК. Обе групе су третиране MPP⁺-ом и 6-OHDA 24 сата, затим је урађен MTT тест вијабилитета. За процену активације mTORC2 коришћена је имуноблот метода, одређени су нивои фосфорилисаних и укупних форми протеина mTOR, Sin1, Rictor, Akt, након третмана MPP⁺ односно 6-OHDA у контролној и групи ћелија трансфектованих CA-АМПК.

Резултати: MPP⁺ и 6-OHDA смањују вијабилитет SH-SY5Y ћелија. Активација АМПК спасава ћелије од токсичног ефекта MPP⁺-а, тј. повећава њихов вијабилитет у односу на контролну групу ћелија. Активација АМПК повећава неуротоксичност 6-OHDA и смањује вијабилитет у односу на контролну групу. Третман MPP⁺ и 6-OHDA у контролној групи ћелија повећава заступљеност p-mTOR, p-Sin1 и p-Akt, док се заступљеност p-Rictor није битно променила у контролној групи. Активација АМПК смањује ниво фосфорилисаних форми mTOR-а и Rictor-а након третмана MPP⁺-ом и 6-OHDA. У CA-АМПК групи третмани неуротоксинима повећавају ниво p-Sin1 и p-Akt у односу на контролне ћелије.

Закључак: АМПК има различиту улогу у неуротоксичности посредованој MPP⁺, у односу на токсичност посредовану 6-OHDA. Може се закључити да постоји веза између АМПК и mTORC2, али механизам њихове интеракције мора бити накнадно испитан.

Кључне речи: Паркинсонова болест; mTORC2; АМПК; 6-OHDA; MPP⁺

EXPLORING THE EFFECT OF CONSTITUTIVE ACTIVATION OF ADENOSINE MONOPHOSPHATE-ACTIVATED PROTEIN KINASE (AMPK) ON THE SIGNALING PATHWAY OF THE MTOR COMPLEX 2

Author: Marija Vukovic, Nevena Selakovic

e-mail: marija.vukovic511@gmail.com

Mentor: TA Marija Jeremic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: 6-hydroxydopamine (6-OHDA) and 1-methyl-4-phenylpyridinium (MPP⁺) are neurotoxins used in studies of Parkinson's disease (PD). Mammalian target of rapamycin (mTOR) is a serine/threonine kinase, which forms mTORC1 and mTORC2. The roles of mTORC1 are known, while the roles of mTORC2 remain unclear. Adenosine monophosphate-activated protein kinase (AMPK) is energy sensor in the cell and is activated under an increase in the AMP/ATP ratio.

The Aim: Our work aimed to examine the effect of constitutive activation of AMPK on the mTORC2 signaling pathway in neurotoxic models of Parkinson's disease.

Material and Methods: Experiments were performed on SH-SY5Y human neuroblastoma cell line. The cells were divided into two groups: PCDNA3, control cells, and CA-AMPK. Both groups were treated with MPP⁺ and 6-OHDA for 24 hours, then the MTT viability test was performed. The immunoblot method was used to evaluate mTORC2 activation, the levels of phospho- and total forms of mTOR, Sin1, Rictor, Akt proteins were determined after MPP⁺ or 6-OHDA treatment in the control and CA-AMPK transfected cell groups.

Results: MPP⁺ and 6-OHDA decrease the viability of SH-SY5Y cells. Activation of AMPK increases the survival of cells treated with MPP⁺ compared to the control group. AMPK activation increases the neurotoxicity of 6-OHDA and decreases viability. MPP⁺ and 6-OHDA treatment increases the expression of p-mTOR, p-Sin1, p-Akt, the expression of p-Rictor did not significantly change in the control group. AMPK activation decreases the levels of phosphorylated forms of mTOR and Rictor after MPP⁺ and 6-OHDA treatment. In the CA-AMPK group, neurotoxin treatments increased the expression of p-Sin1 and p-Akt compared to control cells.

Conclusion: AMPK has a different role in MPP⁺-mediated neurotoxicity compared to 6-OHDA-mediated toxicity. It can be concluded that there is a connection between AMPK and mTORC2, but the mechanism of their interaction must be further investigated.

Keywords: Parkinson's disease; mTORC2; AMPK; 6-OHDA; MPP⁺

УТИЦАЈ МЕТФОРМИНА НА ЦИТОТОКСИЧНО ДЕЈСТВО ЦИСПЛАТИНА И ПАКЛИТАКСЕЛА ПРЕМА ЋЕЛИЈАМА ХУМАНОГ НЕСИТНОЋЕЛИЈСКОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Марта Стојковић

e-mail: mstojkovic037@gmail.com

Ментор: доц. др Анђелка Исаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином плућа је други малигнитет по учесталости у свету, а 84% представља неситноћелијски тип. У узнапредовалим стадијумима болести користе се различити хемиотерапеутици. Најчешће примењивани цитотоксични лекови су цисплатин и паклитаксел који спречавају туморску пролиферацију и доводе до апоптозе малигних ћелија. Метформин је лек који се примењује у терапији шећерне болести, међутим одређена *in vitro* истраживања показују и његов антитуморски ефекат, и на ћелије неситноћелијског карцинома плућа.

Циљ рада: Испитивање антитуморског дејства метформина и његовог евентуалног синергизма са паклитакселом и цисплатином на ћелијама неситноћелијског карцинома плућа.

Материјал и методе: Ћелије неситноћелијског карцинома плућа, H460 су котретиране цисплатином (CDDP, 12,5–100 μ M) и метформином (MF, 5mM и 50 μ M) у трајању од 24 и 48 часова. Третман комбинацијом паклитаксела (TAX, 0,5–4 μ M) и MF у истим концентрацијама је трајао 48 часова и 5 дана. Ефекат лекова на вијабилитет ћелија је измерен спектрофотометријски, тестом активности киселе фосфатазе. Резултати вијабилитета третираних ћелија су изражени у односу на контролу (нетретиране ћелије) у којима је вијабилитет 100%.

Резултати: Цисплатин доводи до дозно-зависног пада вијабилитета H460 ћелија након 24 часа третмана, док је третман од 48 часова довео до израженијег цитотоксичног ефекта. Обе коришћене концентрације MF нису утицале на цитотоксично дејство CDDP за оба испитивана времена. Сам MF (5mM, 48 часова) је смањио вијабилитет ћелија за 15%. Коришћене концентрације TAX нису промениле вијабилитет H460 ћелија након 48 часова третмана, нити је MF утицао на овај резултат. Третман TAX у трајању од 5 дана је довео до дозно-зависног пада у вијабилитету, док је концентрација MF од 5mM довела до пада вијабилитета ћелија на свега 5%.

Закључак: Цисплатин и паклитаксел показују дозно-зависно цитотоксично дејство на ћелије хуманог неситноћелијског карцинома плућа. Примена метформина у ниским концентрацијама не показује синергизам са овим лековима. Продужени третман метформином у високим концентрацијама у потпуности спречава преживљавање ћелија неситноћелијског карцинома плућа.

Кључне речи: неситноћелијски карцином плућа; цисплатин; паклитаксел; метформин

THE EFFECT OF METFORMIN ON CISPLATIN- AND PACLITAXEL-INDUCED CYTOTOXICITY AGAINST HUMAN NON-SMALL CELL LUNG CANCER CELLS

Author: Marta Stojkovic

e-mail: mstojkovic037@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Andjelka Isakovic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lung cancer is the second most common malignancy worldwide, and 84% of cases are non-small cell lung cancer. Different chemotherapeutics are used as a therapy in advanced disease. Cisplatin and paclitaxel are chemotherapeutics that inhibit tumor proliferation and induce apoptosis of malignant cells. Metformin is a drug used for diabetes therapy, but is also shown to have antitumor effects against non-small cell lung cancer cells.

The Aim: To assess potential antitumor effect of metformin as well as its possible synergistic effect with cisplatin and paclitaxel in non-small cell lung cancer cells.

Material and Methods: Non-small cell lung cancer cell line H460, was co-treated with cisplatin (CDDP, 12.5–100 μ M) and metformin (MF, 5mM and 50 μ M) for 24 and 48 h. Treatment with paclitaxel (TAX, 0.5–4 μ M) and MF (5mM and 50 μ M) lasted for 48 h and 5 days. The effect on cell viability was assessed using acid phosphatase assay. The viability of treated cells is expressed relative to control - untreated cells in which the viability is set to 100%.

Results: Cisplatin induced dose-dependent decrease in H460 cells' viability after 24-h treatment while this effect was more pronounced 48h post-treatment. Both used concentrations of MF didn't affect cytotoxic effect of CDDP for both investigated time points. MF alone (5mM, 48h) decreased cell viability for 15%. TAX didn't change viability of H460 cells after 48-h treatment, and MF didn't have effect on this result. Five days of TAX led to dose-dependent decrease in the viability of treated cells. MF (5mM, 5 days) decreased cell viability to only 5%.

Conclusion: Cisplatin and paclitaxel show dose-dependent cytotoxic effect against human non-small cell lung cancer cells. Low concentration of metformin doesn't show synergism with these drugs. Prolonged treatment with high concentration of metformin completely inhibits survival of non-small cell lung cancer cells.

Keywords: non-small cell lung cancer; cisplatin; paclitaxel; metformin

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА ИНХИБИЦИЈЕ ERK НА СИГНАЛНИ ПУТ MTOR КОМПЛЕКСА 2 У НЕУРОТОКСИЧНИМ МОДЕЛИМА ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Невена Селаковић, Марија Вуковић

e-mail: selakovicnevena8@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Јеремић

Институт за клиничку и медицинску биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У истраживању молекуларних механизма Паркинсонове болести (ПБ) међу често коришћеним моделима су неуротоксични, попут *MPP+* и *6-OHDA* модела. Киназа регулисана екстраћелијским сигналом (*ERK*) учествује у ћелијској пролиферацији и преживљавању. Поред поменутих улога, *ERK* је окарактерисан и као регулатор комплекса мете рапамицина у сисара 1 (*mTORC1*), чије су улоге у ћелији добро познате. У ћелијама сисара је присутан и комплекс мете рапамицина у сисара 2 (*mTORC2*), чије функције и даље нису довољно расветљене, те се сматра да би даље испитивање *mTORC2* могло допринети разумевању етиопатогенезе ПБ.

Циљ рада: Испитати улогу генетичке инхибиције *ERK* на активност *mTORC2* у неуротоксичним моделима ПБ.

Материјал и методе: Експерименти су урађени на *SH-SY5Y* ћелијској линији хуманог неуробластома. Ћелије су подељене у две групе: *PCDNA3*- контролну групу и *dnMEK*. Након трансфекције, ћелије су третиране токсинима *MPP+* и *6-OHDA*, након чега је одређен вијабилитет *MTT* тестом. За анализу активности компонената *mTORC2*, и главне нисходне мете овог сигналног пута- *Akt*, коришћена је *Western blot* метода.

Резултати: Показали смо дозно-зависни пад вијабилитета ћелија третираних токсинима *MPP+* и *6-OHDA* у контролној групи, али и то да инхибиција *ERK* поништава ефекат неуротоксина, односно спашава *SH-SY5Y* ћелије од њиховог деловања. Третман *MPP+* и *6-OHDA* доводи до повећања нивоа фосфорилисаних форми свих испитиваних компонената *mTORC2*, као и *Akt* у контролној групи. Такође, инхибиција *ERK* доводи до повећања заступљености *p-mTOR*, *p-Rictor*, *p-Sin1*, као и *p-Akt* у односу на контролну групу. Међутим, у *dnMEK* групи долази до смањења заступљености *p-mTOR* и *p-Rictor* након третмана неуротоксинима у односу на контролне ћелије исте групе, као и у доносу на одговарајуће подгрупе контролне групе.

Закључак: Инхибиција *ERK* спашава *SH-SY5Y* ћелије од ефеката токсина *MPP+* и *6-OHDA* и има потенцијалан неуропротективан ефекат. Поред тога, инхибиција *ERK* доводи до активације *mTORC2*. Како би се утврдио детаљан механизам интеракције *ERK* и *mTORC2*, неопходно је спровести додатна истраживања.

Кључне речи: Паркинсонова болест; *ERK*; *mTORC2*

INVESTIGATING THE EFFECT OF ERK INHIBITION ON MTOR COMPLEX 2 SIGNALING PATHWAY IN NEUROTOXIC MODELS OF PARKINSON'S DISEASE

Author: Nevena Selakovic, Marija Vukovic

e-mail: selakovicnevena8@gmail.com

Mentor: TA Marija Jeremic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Frequently used models in the research Parkinson's disease (PD) are neurotoxic, such as *MPP+* i *6-OHDA*. *ERK* is involved in cell proliferation and survival, and is also a known regulator of *mTORC1*. The mammalian cell also embodies *mTORC2*. In contrast to *mTORC1*, the role of *mTORC2* in the cell is still elusive, and further research could shed light on the pathogenesis of PD.

The Aim: Investigating the effect of genetic inhibition of *ERK* on *mTORC2* activity in neurotoxic models of PD.

Material and Methods: The experiments were done on the *SH-SY5Y* human neuroblastoma cell line. Cells were divided into two groups: *PCDNA3*-control group and *dnMEK*. After transfection, the cells were treated with *MPP+* and *6-OHDA* toxins, and *MTT* viability assay was performed. Activity of *mTORC2* and its downstream effector *Akt*, was measured by *Western blot* analysis.

Results: A dose-dependent decline in viability in cells treated with *MPP+* and *6-OHDA* in the control group, and the reversal of this effect in the *dnMEK* group was revealed. *MPP+* and *6-OHDA* treatment lead to an increase in activity of phosphoforms of all presented components of *mTORC2*, and *p-Akt* in the control group. Also, the inhibition of *ERK* lead to an increase in the activity of *p-mTOR*, *p-Rictor*, *p-Sin1*, and *p-Akt* in comparison to the control group. However, in the *dnMEK* group there is a decline in *p-mTOR* and *p-Rictor* activity after *MPP+* and *6-OHDA* treatment, when compared to control cells of the same group, and the corresponding subgroups of the control group.

Conclusion: *ERK* inhibition rescues *SH-SY5Y* cells from the effects of *MPP+* and *6-OHDA* neurotoxins and seems to have a neuroprotective effect. In addition, it leads to the activation of *mTORC2*. In order to understand the definitive mechanism of interaction between *ERK* and *mTORC2*, further research is needed.

Keywords: Parkinson's disease; *mTORC2*; *ERK*

АКТИВНОСТ ТЕЛОМЕРАЗЕ У ЛИМФОЦИТИМА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Николина Ерцег

e-mail: nerceg01@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Николић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Схизофренија је веома тешко, хронично неуропсихијатријско обољење које погађа око 1% светске популације. Схизофренију карактеришу психички поремећаји који обухватају три главне категорије симптома: позитивни симптоми, негативни симптоми и когнитивна дисфункција. Оболели од схизофреније имају скраћени животни век и чешће оболевају од болести повезаних са старењем. Постављена је хипотеза о схизофренији као синдрому „убрзаног“ биолошког старења. Међу индикаторе биолошког старења спада и дужина теломера, нуклеопротеинских структура које се налазе на крајевима хромозома и које чувају ћелијски интегритет. Ензим теломераза продужава дужину теломера.

Циљ рада: Испитивање разлике у активности теломераза у лимфоцитима периферне крви оболелих од схизофреније у акутној фази болести и фази ремисије у односу на здраве испитанике, као и промене у активности теломераза у ремисији болести у односу на акутну фазу болести.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 20 пацијената оболелих од схизофреније и 20 здравих испитаника (контролна група) упарених полу и узрасту. Пацијентима је узимана крв у акутној фази и у фази ремисије болести, а здравим испитаницима само у једном времену. Активност теломераза је мерена у издвојеним лимфоцитима периферне крви методом qPCR-а (*quantification Polymerase Chain Reaction*). Статистичка анализа је рађена коришћењем статистичког програма SPSS (*IBM SPSS Statistics for Windows, v23.0*).

Резултати: Релативна теломеразна активност у лимфоцитима периферне крви је у акутној фази болести била статистички значајно виша у односу на контролу ($p < 0,05$). Такође, релативна теломеразна активност у фази ремисије је била статистички значајно виша у односу на контролу ($p < 0,05$). Релативна теломеразна активност у акутној фази у односу на фазу ремисије није показала статистички значајну разлику ($p > 0,05$).

Закључак: Код оболелих од схизофреније присутна је значајно већа активност теломераза у односу на здраву контролну групу. Сагледавање улоге теломера-теломеразног система у патогенези схизофреније би могло допринети разумевању молекуларних основа схизофреније и представља могућу основу за развој потенцијалних иновативних терапијских приступа.

Кључне речи: схизофренија; теломераза; старење

TELOMERASE ACTIVITY IN PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Nikolina Erceg

e-mail: nerceg01@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Nikolic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Schizophrenia (SCH) is a severe, chronic neuropsychiatric illness affecting 1% of the population. It's characterized by mental disorders with positive symptoms, negative symptoms, and cognitive dysfunction. Individuals with schizophrenia have a shorter lifespan and are more prone to age-related diseases. A hypothesis was put forward about schizophrenia as a syndrome of "accelerated" biological aging. Indicators of biological aging include the length of telomeres, nucleoprotein structures that are located at the ends of chromosomes and maintain cellular integrity. The enzyme telomerase extends telomere length.

The Aim: Examination of the difference in telomerase activity in peripheral blood lymphocytes of patients with SCH in the acute phase of the disease and in the remission phase compared to healthy subjects, as well as changes in telomerase activity in the remission of the disease compared to the acute phase of the disease.

Material and Methods: The study included 20 patients with schizophrenia and 20 paired healthy controls. Blood was taken from patients in the acute phase and in the remission phase of the disease, and from healthy subjects only at one time. Telomerase activity was measured in isolated peripheral blood lymphocytes by qPCR. SPSS was used for statistical analysis.

Results: The relative telomerase activity in peripheral blood lymphocytes in the acute phase of the disease was significantly higher compared to the control ($p < 0.05$). Also, the relative telomerase activity in the phase of remission was significantly higher compared to the control ($p < 0.05$). The relative telomerase activity in the acute phase compared to the remission phase did not show a significant difference ($p > 0.05$).

Conclusion: Patients with schizophrenia have significantly higher telomerase activity compared to the healthy control group. Understanding the role of the telomere-telomerase system in the pathogenesis of schizophrenia could contribute to the understanding of the molecular basis of schizophrenia, and represents a possible basis for the development of potential innovative therapies.

Keywords: schizophrenia; telomerase; aging

УТВРЂИВАЊЕ АНТИТУМОРСКОГ ПОТЕНЦИЈАЛА НОВОСИНТЕТИСАНОГ ОРГАНСКОГ ЈЕДИЊЕЊА

Аутор: Павле Ђерговић, Анђела Девић

e-mail: pakidjergovic@gmail.com

Ментор: проф. др Соња Мисирлић-Денчић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Малигне болести представљају велики светски здравствени проблем, будући да њихова инциденција и стопа mortalитета расту из године у годину. Хемиотерапија је и у данашње време значајан модалитет у терапији пацијената оболелих од малигнух болести, а најкоришћенији хемиотерапеутици су на бази платине и испољавају бројна нежељена дејства. Из ових разлога, улажу се велики напори како би се открили хемиотерапеутици са добрим анти туморским деловањем и са што мањим испољавањем нежељених ефеката. Хинолини и њихови деривати се издвајају као потенцијални нови анти туморски лекови.

Циљ рада: Испитивање анти туморског потенцијала новосинтетисаног органског једињења - хинолинског деривата (ХД) на палети различитих туморских ћелијских линија као и његове селективности у односу на нетуморске ћелије *in vitro*.

Материјал и методе: Хумане туморске ћелијске линије карцинома цервикса (*HeLa*), акутне промијелоцитне леукемије (*HL-60*), акутне лимфобластне леукемије (*MOLT-4*), меланома (*518A2*) и нетуморске линије имортализованих хуманих фибробласта плућа (*MRC-5*) су инкубиране у одговарајућим медијумима са или без додатног ХД или цисплатина током 24, 48 и 72 часа. Тест активности киселе фосфатазе је коришћен за утврђивање вијабилитета ћелија у култури. IC_{50} вредности су израчунате помоћу *GraphPad Prism* софтвера.

Резултати: ХД је показао анти туморски ефекат на туморске ћелије меланома и акутне лимфобластне леукемије. Утврђено је да туморске ћелије акутне промијелоцитне леукемије нису осетљиве на ХД, као и да ХД не испољава значајно анти туморско дејство на туморске ћелије карцинома цервикса. Такође, утврђена је токсичност ХД према нетуморским хуманим плућним фибробластима.

Закључак: Новосинтетисани ХД поседују анти туморско деловање специфично према ћелијама меланома и лимфобластне леукемије човека, као и задовољавајућу селективност и мању токсичност у односу на цисплатин према фибробластима човека.

Кључне речи: малигне болести; хинолински деривати; анти туморско деловање

DETERMINATION OF THE ANTITUMOR POTENTIAL OF A NEWLY SYNTHESIZED ORGANIC COMPOUND

Author: Pavle Djergovic, Andjela Devic

e-mail: pakidjergovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sonja Misirlic-Dencic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cancer presents a major global health problem, as cancer incidence and mortality rates increase yearly. Even today, chemotherapy is an important modality in the treatment of cancer patients, and the most used chemotherapy agents are platinum-based and exhibit numerous adverse effects. For these reasons, great efforts are being made to discover chemotherapeutics with good antitumor activity and with as little side effects as possible. Quinolines and their derivatives stand out as potential new antitumor drugs.

The Aim: Examination of the antitumor potential of the newly synthesized organic compound - quinoline derivative on a range of different tumor cell lines as well as its selectivity in relation to non-tumor cells *in vitro*.

Material and Methods: Human tumor cell lines of cervical carcinoma (*HeLa*), acute promyelocytic leukemia (*HL-60*), acute lymphoblastic leukemia (*MOLT-4*), melanoma (*518A2*) and a non-tumor line of immortalized human lung fibroblasts (*MRC-5*) were incubated in appropriate media with or without added quinoline derivative or cisplatin for 24, 48 and 72 hours. An acid phosphatase activity assay was used to determine cell viability in culture. IC_{50} values were calculated using *GraphPad Prism* software.

Results: The quinoline derivative has shown an antitumor effect on melanoma and acute lymphoblastic leukemia tumor cells. It was established that acute promyelocytic leukemia tumor cells are insensitive to the quinoline derivative, and that the quinoline derivative does not exert a significant antitumor effect on cervical cancer tumor cells. Also, the toxicity of the quinoline derivative towards non-tumor human lung fibroblasts was found.

Conclusion: The newly synthesized quinoline derivative has specific antitumor activity against human melanoma and lymphoblastic leukemia cells, as well as satisfactory selectivity and lower toxicity compared to cisplatin against human fibroblasts.

Keywords: cancer; quinoline derivatives; antitumor effect

УТИЦАЈ ТЕРАПИЈЕ РЕКОМБИНАНТНИМ ХУМАНИМ ХОРМОНОМ РАСТА НА МАРКЕРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА И АНТИОКСИДАТИВНОГ СТАТУСА СА ПРОЦЕНОМ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ И БИОХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА У ДЕЧИЈОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Филип Радовић, Тамара Матовић, Алекса Ракић

e-mail: filipradovic6@gmail.com

Ментор: асист. др Сашенка Видичевић- Новаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дефицит хормона раста (ХР) је најчешћи узрок ниског раста у дечијој популацији и повезан је са бројним поремећајима у организму. Подаци о ефектима терапије ХР на ниво оксидативног стреса у дечијој популацији су оскудни, а у литератури се наводе контрадикторни подаци о ендотелној дисфункцији која је условљена појачаним стварањем слободних радикала, чије се повећање доводи у везу са недостатком ХР.

Циљ рада: Процена утицаја терапије ХР на маркере оксидативног стреса и антиоксидативног капацитета, као и евалуација антропометријских и биохемијских параметара годину дана од примене терапије у дечијој популацији.

Материјал и методе: У студију је укључено 15 деце са дефицитом ХР и 17 здраве деце која су била контролна група. Деца са недостатком ХР су лечена годину дана супституционом терапијом. Након годину дана измерени су антропометријски (телесна висина, телесна маса, индекс телесне масе) и биохемијски параметри (глукоза, инсулин, *HbA1C*, холестерол, триглицериди, *HDL*, *LDL*), као и параметри оксидативног стреса (малондиалдехид-*MDA*) и антиоксидативног статуса (глутатион- *GSH*) у обе групе испитаника. Статистичка значајност је испитана применом Студентовог т-теста или Ман-Витнијевог У теста за независне узорке, а $p < 0,05$ је било статистички значајно.

Резултати: Између група није уочена статистички значајна разлика у антропометријским параметрима (телесна висина, телесна маса и *BMI*), док је приликом анализе биохемијских параметара уочена статистички значајна разлика у концентрацији *LDL* ($p = 0,024$). Разлика у осталим биохемијским параметрима (глукоза, инсулин, *HbA1C*, холестерол, триглицериди, *HDL*) није била статистички значајна. Маркери оксидативног стреса (*MDA*) и антиоксидативног капацитета (*GSH*) се нису разликовали међу испитиваним групама.

Закључак: У нашој студији пресека нису уочене разлике у антропометријским и већини биохемијских параметара, као ни у параметрима оксидативног стреса и антиоксидативног статуса код деце која су била на терапији ХР. Даље је неопходно спровести испитивања у циљу идентификације пацијената са већим метаболичким ризиком од развоја нежељених кардиоваскуларних догађаја, као и због утврђивања ефеката дугорочне примене терапије ХР

Кључне речи: дечија популација; терапија хормоном раста; оксидативни стрес, антиоксидативни статус, антропометријски и биохемијски параметри

THE INFLUENCE OF RECOMBINANT HUMAN GROWTH HORMONE THERAPY ON OXIDATIVE STRESS MARKERS AND ANTIOXIDANTS WITH EVALUATION OF ANTHROPOMETRIC AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN CHILDREN

Author: Filip Radovic, Tamara Matovic, Aleksa Rakic

e-mail: filipradovic6@gmail.com

Mentor: TA Sassenka Vidicevic- Novakovic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Growth hormone (GH) deficiency is the common cause of small stature in children and it is related with many disorders. Data of the GH therapy effects on oxidative stress are scarce and there are contradictory data in the literature about endothelial dysfunction caused by excessive free radicals which are related to the GH deficiency.

The Aim: To assess the influence of GH therapy on the markers of oxidative stress and antioxidant capacity and to evaluate the anthropometric and biochemical parameters of GH therapy one year after the initial treatment in children.

Material and Methods: The study included 15 children with GH deficiency and 17 healthy children who represented the control group. Children with GH deficiency were treated with substitution therapy. After one year, anthropometric (height, body mass, body mass index) and biochemical parameters (glucose, insulin, *HbA1C*, cholesterol, triglycerides, *HDL*, *LDL*), as well as oxidative stress parameters (malondialdehyde-*MDA*) and antioxidant status (glutathione-*GSH*) were measured in the both groups. Student t-test or Mann-Whitney U test were used in the statistical analysis and $p < 0.05$ was considered to be statistically significant.

Results: There was no significant difference in anthropometric parameters (height, body mass, *BMI*) between the groups, while statistically significant difference was observed in the concentration of *LDL* ($p = 0.024$). There were no significant differences in other biochemical parameters (glucose, insulin, *HbA1C*, cholesterol, triglycerides and *HDL*) between the groups. Also, there was no difference in the markers of oxidative stress (*MDA*) and antioxidant capacity (*GSH*) as well.

Conclusion: In our cross-sectional study no differences were noticed in the anthropometric and most biochemical parameters between the groups, nor between the parameters of oxidative stress and antioxidant capacity. Further studies should be conducted in order to identify patients with higher metabolic risks of developing cardiovascular events and to evaluate the effects of long-term GH therapy as well.

Keywords: children; growth hormone therapy; oxidative stress; antioxidant status; anthropometric and biochemical parameters

**ПРОМЕНЕ У ГУСТИНИ GFAP ИМУНОПОЗИТИВНИХ ЋЕЛИЈА У МОЗГУ ПАЦОВА УСЛОВЉЕНЕ
ПОЈЕДИНАЧНИМ ПРОДУЖЕНИМ СТРЕСОМ**

Аутор: Сава Иваз

e-mail: savaivaz@yahoo.com

Ментор: проф. др Наташа Петронијевић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Посттрауматски стресни поремећај (ПТСП) је хронични синдром изазван трауматским догађајем и неспособношћу особе да се опорави од нормалне негативне емоционалне реакције на трауматски стрес. Значајан број пацијената не одговара на конвенционалну терапију, што показује да су патогенетски механизми ПТСП-а недовољно познати. ПТСП је повезан са анксиозношћу, оштећењем памћења, појачаним страхом и губитком волумена хипокампуса, али однос између ових промена је остао непознат. Мало студија је проучавало улогу глијалних ћелија у ПТСП-у, док недавни налази указују да би патологија астроцита могла бити карактеристика овог поремећаја. Појединачни продужени стрес (ППС) представља анимални модел ПТСП-а који се састоји од механичког спутавања, форсираног пливања и излагања животиње етарској анестезији до губитка рефлекса репа.

Циљ рада: Циљ је упоредити густину астроцита у *gyrus dentatus*-у (*GD*), *CA1/2* и *CA3* регионима хипокампуса и медијалном префронталном кортексу (*mPFC*) мозга пацова изложених ППС-у у односу на контролну групу.

Материјал и методе: У истраживању су *Wistar* пацови ($n=5$) били изложени ППС-у и жртвовани након 7 дана упоредо са контролним животињама ($n=5$). Одређивање броја астроцита у датим регионима вршено је имунохистохемијским бојењем глијалног фибриларног киселог протеина (енгл. *glial fibrillary acidic protein-GFAP*). Статистичка анализа је урађена коришћењем статистичког програма *SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, v23.0)*.

Резултати: Густина *GFAP* имунопозитивних астроцита у хипокампусу пацова изложених ППС-у је била статистички значајно смањена у односу на контролну групу у *CA1/2* ($p<0,005$) и *GD* ($p<0,05$) регионима, док у *CA3* региону није запажена значајна разлика. Густина *GFAP* имунопозитивних астроцита је била статистички значајно нижа у *mPFC*-у мозга пацова изложених ППС-у у односу на контролну групу ($p<0,01$).

Закључак: Резултати овог истраживања јасно указују да ППС узрокује значајно смањење густине астроцита у хипокампусу и *mPFC*-у што говори у прилог томе да промене у астроцитима могу имати улогу у развоју морфолошких и функционалних поремећаја које покреће ПТСП. Сагледавање улоге астроцита у ПТСП-у може допринети развоју нових потенцијалних мета у лечењу овог обољења.

Кључне речи: посттрауматски стресни поремећај; астроцити; *GFAP*; хипокампус; медијални префронтални кортекс

CHANGES IN THE DENSITY OF GFAP IMMUNOPOSITIVE CELLS IN THE BRAIN OF RATS CAUSED BY A SINGLE PROLONGED STRESS

Author: Sava Ivaz

e-mail: savaivaz@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Natasa Petronijevic

Institute for Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Post-traumatic stress disorder (PTSD) is a chronic syndrome caused by a traumatic stressful event. Many patients do not respond to conventional therapy, which shows that the pathogenetic mechanisms of PTSD are insufficiently known. PTSD is associated with anxiety, memory impairment, increased fear, and loss of hippocampal volume. Few studies have examined the role of glial cells in PTSD, while recent findings suggest that astrocyte pathology may be feature of the disorder. Single prolonged stress (PPS) is an animal model of PTSD consisting of mechanical restraint, forced swimming, and ether anesthesia until the tail reflex is lost.

The Aim: To compare the density of astrocytes in the dentate gyrus, CA 1/2 and CA3 regions of hippocampus and medial prefrontal cortex (mPFC) of the brains of rats exposed to SPS compared to the control group.

Material and Methods: *Wistar* rats ($n=5$) were exposed to PPS and sacrificed after 7 days in comparison with control animals ($n=5$). The density of astrocytes was determined by immunohistochemical staining of glial fibrillary acidic protein (GFAP). SSPS was used for statistical analysis.

Results: The density of GFAP+ astrocytes in the hippocampus of rats exposed to PPS was statistically significantly reduced compared to the control group in the CA1/2 ($p<0.005$) and GD ($p<0.05$) regions, while no significant difference was observed in the CA3 region. The density of GFAP+ astrocytes was statistically significantly lower in the mPFC of the brain of rats exposed to SPS compared to the control group ($p<0.01$).

Conclusion: The results clearly indicate that SPS causes a significant decrease in the density of astrocytes in the hippocampus and mPFC, which suggests that changes in astrocytes may play a role in the development of morphological and functional disorders triggered by PTSD. Understanding the role of astrocytes in PTSD may contribute to the development of new potential targets in the treatment of this disease.

Keywords: post-traumatic stress disorder; astrocytes; *GFAP*; hippocampus; medial prefrontal cortex

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ПОКАЗАТЕЉА ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА И АНТИОКСИДАТИВНОГ КАПАЦИТЕТА СА БИОХЕМИЈСКИМ МАРКЕРИМА ЗАПАЉЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПОСТАВЉЕНОМ ДИЈАГНОЗОМ СЕПСЕ

Аутор: Тамара Матовић, Филип Радовић

e-mail: tamara.matovic.ue@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Јанко Зековић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сепса је клинички синдром који се карактерише системском инфламацијом и мултиплом органском дисфункцијом. Сложеност инфламаторних и имунолошких процеса отежава постављање дијагнозе и разликовање сепсе од других проинфламаторних стања. У литератури постоји све више доказа о нарушеној редокс равнотежи која има кључну улогу у развоју и исходу сепсе, а описан је и велики број биомаркера од прогностичког значаја.

Циљ рада: Испитивање повезаности показатеља оксидативног стреса и антиоксидативног капацитета са биохемијским маркерима запаљења код пацијената са сепсом.

Материјал и методе: У ову студију пресека је укључено 20 пацијената са постављеном дијагнозом сепсе, просечне старости $59,1 \pm 16,5$ година. Свим пацијентима је узет узорак крви по пријему на лечење. Мерени су нивои маркера запаљења – С-реактивног протеина (CRP) и прокалцитонина (PCT), као и показатељи оксидативног стреса – малондиаледхида (MDA) и антиоксидативног капацитета – супероксид дисмутаза (SOD) и глутатиона (GSH). Повезаност CRP и PCT са маркерима оксидативног стреса и антиоксидативног капацитета је процењена помоћу Спирмановог коефицијента корелације r_s , при чему је вредност $p < 0,05$ сматрана статистички значајном. У циљу квантификације значајних корелација, на трансформисаним подацима је рађена линеарна регресиона анализа.

Резултати: Постоји значајна умерена позитивна корелација између вредности концентрација CRP и GSH ($r_s = 0,496$, $p < 0,05$), док није уочена повезаност између вредности концентрација CRP односно PCT и осталих испитиваних параметара оксидативног стреса и антиоксидативног капацитета. Линеарна регресиона анализа односа CRP и GSH је показала да су промене у концентрацији глутатиона позитивно праћене променама у концентрацији CRP: $R^2 = 0,222$, $F(1,18) = 5,133$, $p = 0,036$ и коефицијент $\beta = 0,427$, $p = 0,036$. Регресиони облик једначине је $y = 0,43x + 2,12$.

Закључак: У овој студији показана је статистички значајна умерена позитивна корелација између вредности концентрације CRP и концентрације глутатиона, док између осталих испитиваних параметара нису уочене корелације. Неопходно је спровести детаљнија испитивања динамике и повезаности параметара оксидативног статуса са маркерима запаљења у различитим фазама еволуције болести, а у циљу утврђивања исхода болести.

Кључне речи: сепса; оксидативни стрес; антиоксидативни капацитет; маркери запаљења

CORRELATION OF OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDATIVE CAPACITY PARAMETERS WITH INFLAMMATION BIOMARKERS IN PATIENTS WITH SEPSIS

Author: Tamara Matovic, Filip Radovic

e-mail: tamara.matovic.ue@gmail.com

Mentor: TA Janko Zekovic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sepsis is a clinical syndrome characterized by systemic inflammation and multiple organ dysfunction. The complexity of inflammatory and immune processes make the diagnosis of sepsis and differentiation from other pro-inflammatory states difficult. Redox imbalance was shown to have a key role in the development and outcome of sepsis along with the various prognostic biomarkers.

The Aim: To evaluate correlations of oxidative stress and antioxidative capacity parameters with the biomarkers of inflammation in patients with sepsis.

Material and Methods: This cross-sectional study included 20 patients with sepsis, average age 59.1 ± 16.5 years. Upon admission, blood samples were collected. The levels of inflammatory markers - C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) were measured, as well as parameters of oxidative stress - malondialdehyde (MDA) and antioxidant capacity superoxide dismutase (SOD) and glutathione (GSH). Spearman's correlation coefficient r_s was used to assess correlations and $p < 0.05$ was considered to be statistically significant. In order to quantify significant correlations, a linear regression analysis was performed on the transformed data.

Results: There was a significant moderate positive correlation between CRP and GSH concentrations ($r_s = 0.496$, $p < 0.05$). No correlations were observed between CRP or PCT with the other parameters of oxidative stress and antioxidant capacity. Linear regression analysis of the relationship between CRP and GSH showed that changes in GSH concentration were positively correlated with CRP concentration: $R^2 = 0.222$, $F(1.18) = 5.133$, $p = 0.036$ and coefficient $\beta = 0.427$, $p = 0.036$. The equation of regression analysis was as follows $y = 0.43x + 2.12$.

Conclusion: In this study, a statistically significant moderate positive correlation was noticed between the values of CRP and GSH, while no correlations were observed between the other examined parameters. Further studies should be conducted to evaluate the dynamics and correlations of oxidative status markers with the markers of inflammation in different stages of disease in order to determine the outcome of sepsis.

Keywords: sepsis; oxidative stress; antioxidant capacity; markers of inflammation

ИСПИТИВАЊЕ ПРОМЕНА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ АПОЛИПОПРОТЕИНА М И УДЕЛА МАЛИХ HDL ЧЕСТИЦА У ТРУДНОЋИ СА И БЕЗ КОМПЛИКАЦИЈА

Аутор: Катарина Чолић

e-mail: cokolino0304@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Зељковић, доц. др Јелена Муњас

Катедра за Медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Значајне промене липидног статуса које се срећу у трудноћи односе се на измене концентрације HDL-холестерола, али и структуре HDL честица. Један од аполипопротеина придружених HDL честицама је аполипопротеина М (апоМ), параметар који је до сада слабо испитиван у току трудноће, како оне са уредним током, тако и оне која је праћена компликацијама.

Циљ рада: Испитивање промена у концентрацији апоМ, уделу малих HDL 3 честица и концентрацији HDL-холестерола у трудноћи са компликацијама и високоризичној трудноћи, у односу на трудноћу са физиолошким током.

Материјал и методе: Концентрација апоМ одређена је ELISA тестом. Расподела HDL субфракција и релативни удео малих HDL 3 честица одређени су електрофоретски.

Резултати: У првом триместру, концентрација апоМ била је значајно нижа код трудница са компликацијама у односу на контролну групу ($p=0,019$), а пред порођај је нађена значајно нижа концентрација апоМ у групи са компликацијама у односу на високоризичну трудноћу без компликација ($p=0,022$). Тренд промена удела HDL 3 честица био је реципрочан у односу на промене нивоа апоМ у току трудноће, а уочена је и значајна негативна корелација између ових параметара и на почетку и на крају трудноће.

Закључак: Добијени резултати упућују на потенцијални допринос измењених структурних и функционалних карактеристика HDL честица развоју компликација у току гестације.

Кључне речи: трудноћа; аполипопротеин М; HDL 3 честице; компликације у трудноћи

INVESTIGATION OF CHANGES IN THE CONCENTRATION OF APOLYPOPROTEIN M AND THE PROPORTION OF SMALL HDL PARTICLES IN PREGNANCY WITH AND WITHOUT COMPLICATIONS

Author: Katarina Colic

e-mail: cokolino0304@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Zeljkovic, Assist. Prof. Jelena Munjas

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Significant changes in lipid status encountered in pregnancy involve, among others, the alterations of HDL-cholesterol concentration and structure of HDL particles. One of the apolipoproteins associated with HDL particles is apolipoprotein M (apoM), a parameter that has been poorly investigated so far, both in healthy pregnancy and pregnancy accompanied by complications.

The Aim: Examining the changes in the levels of apoM, relative proportion of small HDL 3 particles and concentrations of HDL-cholesterol in pregnancy with complications and high-risk pregnancy and comparing them with findings observed in healthy pregnancy.

Material and Methods: The level of apoM was determined by ELISA test. Distribution of HDL subfractions and the relative proportion of small HDL 3 particles were determined by electrophoresis.

Results: In the first trimester, concentration of apoM was significantly lower in pregnancy with complications when compared with the control group ($p=0.019$). Before delivery, lower levels of apoM were found in the group with complications compared to high-risk pregnancies without complications ($p=0.022$). The trend of changes in the proportion of HDL 3 particles was reciprocal to the changes in the level of apoM during pregnancy, and a significant negative correlation was observed between these parameters both at the beginning and at the end of pregnancy.

Conclusion: The obtained results point to the potential contribution of changed structural and functional characteristics of HDL particles to the development of complications during pregnancy.

Keywords: pregnancy; apolipoprotein M; HDL 3 particles; complications in pregnancy

ПОВЕЗАНОСТ СА 19-9, HER2 И ПАРАМЕТАРА ЛИПИДНОГ СТАТУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ПАНКРЕАСА И КОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутор: Марина Милевић

e-mail: marina.milevic@gmail.com

Ментор: доц. др Неда Милинковић, асист. др Марија Сарић Матутиновић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Одређивање концентрације СА 19-9 има дијагностички значај код пацијената са гастроинтестиналним карциномом. Значај Her2 највише је испитиван код карцинома дојке.

Циљ рада: Испитивање повезаности СА 19-9 и Her2 са параметрима липидног статуса код пацијената са потврђеним малигнитетом.

Материјал и методе: Испитивани су узорци 40 пацијената, 17 са дијагнозом карцинома панкреаса (КП) и 23 са дијагнозом колоректалног карцинома (КРК). Вредности СА 19-9 и феритина одређене су комерцијалним хемилуминисцентним имунотестом, а Her2 ELISA методом. Параметри липидног статуса (укупни холестерол, HDL-холестерол и триглицериди (ТГ)) су одређени спектрофотометријски и концентрације CRP имунотурбидиметријски. Концентрације LDL-холестерола су израчунате рачунским путем.

Резултати: Вредности HDL-а су биле значајно ниже ($p < 0,001$), а вредности феритина и CRP-а значајно више код пацијената са КП у односу на КРК ($p < 0,001$; $p = 0,002$, за феритин и CRP, редом). Концентрације HDL-а и ТГ су биле значајно повезане са клинички значајним вредностима СА 19-9. Концентрације Her2 су биле значајно више код пацијената са гранично повишеним вредностима укупног холестерола ($p = 0,029$) и LDL-а ($p = 0,006$), а СА 19-9 значајно ниже код пацијената са граничним вредностима HDL-а ($p = 0,027$) и значајно више код пацијената са вишим концентрацијама ТГ ($p = 0,003$). Вредности СА 19-9 су значајно корелирале са вредностима HDL-а ($p = 0,035$) и ТГ ($p = 0,001$), док су нивои Her2 значајно корелирали са вредностима укупног холестерола ($p < 0,001$) и CRP-а ($p = 0,006$).

Закључак: Резултати овог истраживања указују да постоји повезаност између високих вредности туморских маркера и поремећаја параметара липидног статуса.

Кључне речи: СА 19-9; Her2; карцином панкреаса; колоректални карцином

ASSOCIATION BETWEEN CA 19-9, HER2 AND PARAMETERS OF LIPID STATUS IN PATIENTS WITH PANCREATIC CANCER AND COLORECTAL CANCER

Author: Marina Milevic

e-mail: marina.milevic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Neda Milinkovic, TA Marija Saric Matutinovic

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Examination of CA 19-9 concentration has great diagnostic value in patients with gastrointestinal cancers, while the importance of Her2 is primarily investigated in breast cancers.

The Aim: Examination of CA 19-9 and Her2 association with parameters of lipid status in patients with confirmed malignancy.

Material and Methods: Samples of 40 patients were examined, 17 with pancreatic cancer (PC) and 23 with colorectal cancer (CRC). CA 19-9 and ferritin values were determined by commercial chemiluminescent immunoassay, and Her2 by ELISA method. Lipid status parameters (total cholesterol (CH), HDL and triglycerides (TG)) were examined spectrophotometrically and CRP concentrations immunoturbidimetrically. LDL-cholesterol concentrations were calculated.

Results: HDL values were significantly lower ($p < 0.001$), and ferritin and CRP values were significantly higher ($p < 0.001$; $p = 0.002$, for ferritin and CRP, respectively) in patients with CP compared to CRC. HDL concentrations were significantly associated with clinically significant CA 19-9 values. Her2 levels were significantly higher in patients with borderline elevated total CH values ($p = 0.029$) and borderline elevated LDL values ($p = 0.006$). CA 19-9 levels showed a significant correlation with HDL values ($p = 0.035$), and with TG values ($p = 0.001$), while Her2 levels were correlated with total CH values ($p < 0.001$) and with CRP concentration ($p = 0.006$).

Conclusion: The results of this study indicate that there is an association between high values of tumor markers and disorders of lipid status parameters.

Keywords: CA 19-9; Her2; pancreatic cancer; colorectal cancer

ВЕЗА ИЗМЕЂУ ДУЖИНЕ ТЕЛОМЕРА И ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МИКРОЦЕЛУЛАРНИМ КАРЦИНОМОМ ПЛУЋА

Аутор: Нина Митић, Страхиња Ђурић

e-mail: ninnamitic@gmail.com, strahinjadi2000@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Котур-Стевуљевић, асист. Азра Гузоњић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином плућа је други најприсутнији карцином у свету са петогодишњим преживљавањем мањим од 15%. Може се поделити у две клиничко-патолошке групе на микроцелуларни и немикроцелуларни карцином плућа. Процес туморогенезе праћен је различитим променама у дужини теломера и редокс статусу ових пацијената. Теломере су некодирајући терминални сегменти хромозома, који се доводе у везу са биолошким старењем. На њихову дужину могу да утичу различити фактори, па тако и оксидативни стрес, који кроз иницијацију канцерогенезе доприноси њиховом скраћивању.

Циљ рада: У овој студији вршено је одређивање релативне дужине теломера и параметара оксидативног стреса код пацијената са микроцелуларним карциномом плућа и код здравих испитаника који су чинили контролну групу.

Материјал и методе: У студији је учествовало 60 пацијената којима је постављена дијагноза микроцелуларног карцинома плућа. Узорци су прикупљени кроз три тачке, пре примењене хемиотерапије, након 2. и након 4. циклуса. Релативна дужина теломера измерена је помоћу квантитативне *PCR* методе из леукоцита периферне крви, док су параметри оксидативног стреса одређени спектрофотометријским методама.

Резултати: Примећује се значајна разлика у релативној дужини теломера код пацијената у поређењу са контролном групом ($p < 0,05$), при чему су оне биле значајно краће код пацијената са микроцелуларним карциномом плућа. Параметри оксидативног стреса су били значајно повишени, а антиоксидативни параметри значајно снижени код пацијената у односу на вредности које су добијене у контролној групи.

Закључак: Оксидативни стрес има улогу у патогенези микроцелуларног карцинома плућа и у вези је са дужином теломера, тј. њиховим скраћивањем.

Кључне речи: микроцелуларни карцином плућа; дужина теломера; оксидативни стрес

THE ASSOCIATION OF TELOMERE LENGTH AND OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN PATIENTS WITH SMALL CELL LUNG CARCINOMA

Author: Nina Mitic, Strahinja Djuric

e-mail: ninnamitic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Kotur-Stevuljevic, TA Azra Guzonjic

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lung cancer is the second most common cancer worldwide with a five-year life expectancy of less than 15%. It can be divided into two clinicopathological groups: small cell lung carcinoma (SCLC) and non-small cell lung carcinoma. Tumorigenesis is accompanied by various changes in telomere length and redox status of patients. Telomeres are non-coding segments of the chromosome that are associated with biological ageing. Telomere length can be affected by various factors such as oxidative stress. Oxidative stress may contribute to telomere degradation by triggering carcinogenesis.

The Aim: In this study, relative telomere length and oxidative stress parameters were measured in patients with small cell lung cancer and in the healthy control group.

Materials and Methods: Measurements were performed in 60 participants with SCLC. Samples were taken in three time points: before, after two and four cycles of chemotherapy. Relative telomere length was measured by quantitative PCR method from peripheral leukocytes. Oxidative stress parameters were measured by spectrophotometric methods.

Results: We observed a statistically significant difference in relative telomere length in patients with small cell lung cancer compared with the control group ($p < 0,05$), with shorter telomeres in patients. Oxidative stress parameters were significantly increased, whereas antioxidant parameters showed a decrease in concentrations compared with the control group.

Conclusion: Oxidative stress contributes to pathogenesis of SCLC and telomere attrition.

Keywords: small cell lung carcinoma; telomere length; oxidative stress

ПРОМЕНА ГЕНСКЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ЕНЗИМА АНТИОКСИДАТИВНЕ ЗАШТИТЕ И АДИПОНЕКТИНСКИХ РЕЦЕПТОРА У АДИПОЦИТИМА СУБКУТАНОГ МАСНОГ ТКИВА НАКОН ТЕРАПИЈЕ ГОЈАЗНОСТИ ИНТРАГАСТРИЧНИМ БАЛОНОМ

Аутор: Тамара Ратковић

e-mail: ratkovictamara99@gmail.com

Ментор: проф. др Мирон Сопић, доц. др Јелена Муњас

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност је мултифакторска болест која представља ризик по здравље. Један од видова терапије гојазности је уградња интрагастричног балона. Адипозно ткиво (АТ) није само орган за складиштење триглицерида, већ активно производи и екскретује адипокине, те се сматра да би терапија гојазности могла да индукује одређене промене у њему.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита да ли постоје значајне промене у нивоима експресије гена за ензиме супероксид дисмутаза 1 и 2 (*SOD1*, *SOD2*), глутатион пероксидазу (*GPX*) и адипонектинске рецепторе (*AdipoR1*, *AdipoR2*) у адипоцитима субкутаног АТ код пацијената пре и после уградње интрагастричног балона, као и у односу на пацијенте са нормалном телесном тежином (КГ).

Материјал и методе: Адипоцити су изоловани из субкутаног АТ добијеног у току интервенције уградње и вађења балона, а код КГ током козметичке процедуре. Затим је изолована укупна РНК из које је одређивана експресија гена *SOD1*, *SOD2*, *GPX*, *AdipoR1* и *AdipoR2*, *real-time PCR* методом.

Резултати: Експресије гена за *GPX* ($p=0,011$), *SOD1* ($p<0,001$), *SOD2* ($p=0,036$) и *AdipoR2* ($p=0,011$) су биле значајно веће код пацијената после терапије у односу на пацијенте пре терапије. Експресија свих пет гена се није значајно разликовала између пацијената пре интервенције и контролне групе. Експресије гена за *SOD1* ($p=0,012$), *SOD2* ($p=0,004$) и *AdipoR1* ($p=0,012$) биле су више код пацијената након терапије у односу на КГ.

Закључак: Уградња интрагастричног балона може имати позитивне ефекте на оксидативни статус и повећање осетљивости на инсулин, кроз промену експресије гена у адипоцитима.

Кључне речи: Гојазност; интрагастрични балон; *SOD1*, *SOD2*, *GPX*, *AdipoR1* и *AdipoR2*; генска експресија

CHANGES OF ANTIOXIDANT ENZYMES AND ADIPONECTIN RECEPTORS GENE EXPRESSIONS LEVELS IN SUBCUTANEOUS ADIPOSE TISSUE ADIPOCYTES FOLLOWING INTRAGASTRIC BALLOON THERAPY FOR OBESITY

Author: Tamara Ratkovic

e-mail: ratkovictamara99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Miron Sopic, Assist. Prof. Jelena Munjas

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Obesity is a multifactorial disease that represents a health risk. One type of therapeutic approach is the insertion of an intragastric balloon. Adipose tissue (AT) is not only an energy storage, it actively produces adipokines. It is considered that the right therapeutic approach, resulting in weight loss, could induce changes in its function.

The Aim: The aim of this work was to examine whether gene expression of the enzymes superoxide dismutase 1 and 2 (*SOD1*, *SOD2*), glutathione peroxidase (*GPX*) and adiponectin receptors (*AdipoR1*, *AdipoR2*) in adipocytes, originating from subcutaneous AT, was changed in patients before and after insertion of an intragastric balloon, as well as in relation to patients with normal body weight (CG).

Material and Methods: Adipocytes were isolated from subcutaneous AT obtained during the intervention of balloon insertion and removal, and in CG during a cosmetic procedure. Total RNA was isolated from adipocytes and the gene expression of *SOD1*, *SOD2*, *GPX*, *AdipoR1* and *AdipoR2* was quantified by real-time PCR.

Results: Gene expressions of *GPX* ($p=0,011$), *SOD1* ($p<0,001$), *SOD2* ($p=0,036$) и *AdipoR2* ($p=0,011$) were significantly higher in patients after therapy compared to patients before therapy. The gene expression of all five genes was not significantly different between pre-intervention patients and CG. The gene expressions of *SOD1* ($p=0,012$), *SOD2* ($p=0,004$) and *AdipoR1* ($p=0,012$) were higher in patients after therapy compared to CG.

Conclusion: Intragastric balloon insertion may have positive effects on oxidative status and higher insulin sensitivity, by inducing changes in gene expression in adipocytes.

Keywords: obesity; intragastric balloon; *SOD1*, *SOD2*, *GPX*, *AdipoR1* and *AdipoR2*; gene expression

ВРЕДНОСТИ ТЕСТА ВЕЗИВАЊА КОБАЛТА ЗА АЛБУМИН У СЕРУМУ ПАЦИЈЕНАТА СА СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ И АКУТНИМ БОЛОМ У ГРУДИМА СУСПЕКТИМ НА АКУТНИ КОРОНАРНИ СИНДРОМ

Аутор: Лазар Стојановић, Никола Которчевић, Ивана Богосављевић

e-mail: lazar.190501@gmail.com

Ментор: проф. др Илија Драгојевић

Институт за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Пацијенти са акутним коронарним синдромом (АКС) и срчаном инсуфицијенцијом (СИ) се сматрају јединственом подгрупом која захтева стално праћење због високог ризика за развој компликација.

Циљ рада: Циљ рада је поређење вредности теста везивања кобалта за албумин у серуму пацијената са СИ и АКС, са пацијентима са СИ без АКС и контролном групом здравих. Други циљ је процена дијагностичке тачности теста везивања кобалта за албумин за дијагнозу АКС код пацијената са СИ примљених у болницу са акутним болом у грудима.

Материјал и методе: Студија је обухватила пацијенте са СИ и акутним болом у грудима суспектним на АКС, и контролну групу здравих (26). Пацијенти су класификовани у групе са СИ, са (26) и без (45) АКС. Дијагностичка тачност теста везивања кобалта за албумин је одређена статистичком анализом.

Резултати: Вредности теста везивања кобалта за албумин су биле значајно више у групи пацијената са СИ и АКС ($p < 0,05$), у поређењу са осталим групама. Сензитивност и специфичност теста везивања кобалта за албумин за дијагнозу АКС су биле 96,15% и 100%.

Закључак: Тест везивања кобалта за албумин може бити од значаја за дијагнозу АКС код пацијената са СИ и акутним болом у грудима.

Кључне речи: тест везивања кобалта за албумин; срчана инсуфицијенција; акутни коронарни синдром

VALUES OF THE ASSAY FOR COBALT-ALBUMIN BINDING IN THE SERUM OF PATIENTS WITH HEART FAILURE AND ACUTE CHEST PAIN SUSPECTED OF ACUTE CORONARY SYNDROME.

Author: [Lazar Stojanovic](mailto:lazar.190501@gmail.com), Nikola Kotorcevic, Ivana Bogosavljevic

e-mail: lazar.190501@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ilija Dragojevic

Institute of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Pristina temporary seated in Kosovska Mitrovica

Introduction: Acute coronary syndrome (ACS) patients with prior heart failure (HF) were considered as a unique subgroup that requires continuous monitoring due to their high-risk profile and tendency for complications.

The Aim: The aim of this study was to compare the values of the assay for cobalt-albumin binding in serum of patients with HF and ACS, with HF patients without ACS and healthy control group. The second aim was to evaluate the diagnostic accuracy of the assay for cobalt-albumin binding for ACS in patients with HF admitted to the hospital with acute chest pain.

Material and Methods: The study included HF patients with acute chest pain suggestive of ACS, and healthy control group (26). Patients were classified in groups of HF with (26) and without (45) ACS. Diagnostic accuracy of the assay for cobalt-albumin binding was assessed using statistical analysis.

Results: Values of the assay for cobalt-albumin binding were significantly higher in group of HF patients with ACS ($p < 0.05$), compared to other groups. Sensitivity and specificity of the assay for cobalt-albumin binding for ACS diagnosis were 96.15 % and 100 %, respectively.

Conclusion: IMA can be of significance for diagnosis of ACS in HF patients with acute chest pain.

Keywords: assay for cobalt-albumin binding; heart failure; acute coronary syndrome

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОГ ЕФЕКТА РУТЕНИЈУМ (II) КОМПЛЕКСА НА ЋЕЛИЈЕ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ *IN VITRO***Аутор:** Ана Лабудовић**e-mail:** analabkg@gmail.com**Ментор:** проф. др Петар Чановић

Катедра за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Малигнитети представљају други по реду узрок смрти када говоримо о земљама у развоју, након кардиоваскуларних болести. Карцином простате, заједно са бронхопулмоналним и колоректалним карциномом спада у три најчешћа дијагностикована тумора код мушкараца у свету. Биоактивни комплекси метала представљају будућност антитуморске као и антимикуробне терапије. Сви метали, односно њихови одговарајући комплекси показују мањи или већи степен биолошке активности. Рутенијум (II) комплекси су показали висок степен селективности према малигну измењеним ћелијама, веома слаб ефекат према малигну неизмењеним ћелијама као и антиметастатски ефекат. Значајно је да рутенијум комплекси имају могућност везивања за ДНК молекулу туморских ћелија и на тај начин смањују вијабилност канцерских ћелија.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је био да се испита антитуморско дејство комплекса рутенијума оболежених као K1-K2 на ћелије аденокарцинома простате и да се испита доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.

Материјал и методе: Цитотоксичност комплекса рутенијума и цисплатине као референтног лека, је испитана 24, 48 и 72 часа након третмана концентрацијама од 0,1 μ M до 100 μ M у односу на нетретираних ћелија, применом МТТ теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим је долазило до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан методом проточне цитометрије ћелија бојених Annexin-ом V и 7-аминоактиномицином D.

Резултати: Комплекс K1-K2 је деловао цитотоксично на PC-3 туморске ћелије. Концентрације које су смањивале вијабилност третираних ћелија у односу на нетретираних ћелија за 50% (IC_{50} вредности) су износиле за K1 5,8 μ M, а за K2 14,3 μ M после 72 часа. Комплекси рутенијума су смањили вијабилност испитиваних ћелија тако што су индуковали рану апоптозу.

Закључак: Резултати наше студије су недвосмислено показали да комплекси рутенијума обележени као K1 и K2 имају снажан цитотоксични ефекат индукцијом апоптозе на PC-3 туморске ћелијске линије. Комплекс обележен као K1 је показао снажнији антитуморски ефекат од K2 комплекса и цисплатине.

Кључне речи: карцином простате; комплекси рутенијума; цитотоксичност; апоптоза

CYTOTOXIC EFFECT OF RUTHENIUM (II) COMPLEXES ON PROSTATE CARCINOMA CELLS IN VITRO**Author:** Ana Labudovic**e-mail:** analabkg@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Petar Canovic

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Malignancies are the second leading cause of death in developing countries, after cardiovascular diseases. Prostate cancer, together with bronchopulmonary and colorectal cancer, is among three most frequently diagnosed tumors in men in world. Bioactive metal complexes represent the future of antitumor as well as antimicrobial therapy. All metals, or their respective complexes, show lower or higher degree of biological activity. Ruthenium (II) complexes showed high degree of selectivity towards malignantly changed cells, as well as an antimetastatic effect. It is significant that ruthenium complexes have the ability to bind to DNA molecule of tumor cells and thus reduce the viability of cancer cells.

The Aim: Consequently, the research aim was to investigate antitumor effect of two synthesized Ru (II) complexes [Ru(Cl-Ph-tpy)(phen)Cl]Cl (K1) and [Ru(Cl-Ph-tpy)(o-bqdi)Cl]Cl (K2) on the HCT 116 cell line, and to define mechanism of cell death that these compounds induce in PC-3 cancer cells.

Material and Methods: The cytotoxicity of ruthenium and cisplatin complex as reference drug was examined 24, 48 and 72 hours after treatment of PC-3 cells with concentrations from 0.1 μ M to 100 μ M relative to untreated cells, using the MTT test. Dominant type of cell death, which reduced the viability of tumor cells, was examined by flow cytometry of cells stained with Annexin V and 7-aminoactinomycin D.

Results: The K1-K2 complex had cytotoxic effect on PC-3 tumor cells. Concentrations that reduced the viability of treated cells compared to untreated cells by 50% (IC_{50} values) were 5.8 and 14.3 μ M after 72 hours. Ruthenium complexes reduced the viability of the tested cells by inducing early apoptosis.

Conclusion: The results of our study unequivocally showed that the ruthenium complexes labeled as K1 and K2 have a strong cytotoxic effect on PC-3 tumor cell lines. The complex labeled as K1 showed a stronger antitumor effect than the K2 complex and cisplatin.

Keywords: prostate cancer; ruthenium complexes; cytotoxicity; apoptosis

ЦИТОТОКСИЧНОСТ ДВА НОВОСИНТЕТИСАНА ДИНУКЛЕАРНА КОМПЛЕКСА ПАЛАДИЈУМА(II) НА ЋЕЛИЈЕ КАРЦИНОМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ *IN VITRO*

Аутор: Ђенадија Бајовић, Марија Павловић

e-mail: djenadijabajovic@gmail.com

Ментор: проф. др Милан Зарић

Катедра за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином грлића материце је један од најчешћих узрока смрти код жена које оболе од малигнитета. Очекује се да само 2023. године од овог обољења премине више од 34,000 жена у САД-у. Упркос све већем успеху у лечењу овог малигнитета, клиничка ефикасност савремених хемотерапеутика је веома ограничена развијањем резистенције тумора на лек и појавом бројних нежељених ефеката.

Циљ рада: Испитивање антитуморског дејства два новосинтетисана динуклеарна паладијум(II) комплекса на хумане ћелије карцинома грлића материце *HeLa* и *MRC-5* - фибробласте (контролна линија) и испитивање доминантног типа ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.

Материјал и методе: Цитотоксичност новосинтетисаних динуклеарних комплекса паладијума(II) означених као *C1* и *C2*, њихових лиганда (*L1* и *L2*) и цисплатине као референтног лека је испитана 24, 48 и 72 часа након третмана *HeLa* и *MRC-5* ћелија у односу на нетретираних ћелија, применом *MTT* теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан проточном цитометријом ћелија бојених анексином (*Annexin*)V и пропидијум-јодидом (*PI*).

Резултати: Највећу цитотоксичност на хумане ћелије карцинома грлића материце *HeLa*, испољио је комплекс 2 који показује око 2,5 пута већу цитотоксичност у односу на цисплатину. Вредности IC_{50} за комплексе *C1*, *C2* и цисплатину на *HeLa* ћелије су биле $34 \pm 4 \mu M$, $22 \pm 5 \mu M$ и $58 \pm 6 \mu M$ након 72 часа третмана. Лиганди *L1* и *L2* нису испољили значајну антитуморску активност. Оба комплекса показују мању цитотоксичност на *MRC-5* ћелије у поређењу са цисплатином, односно селективнији су према туморским ћелијама. Резултати бојења анексином V/*PI*-ом показали су да оба комплекса индукују апоптозу третираних ћелија.

Закључак: Комплекс 2 испољава значајно већу цитотоксичност у односу на цисплатину на ћелије хуманог карцинома колона, а истовремено је релативно слабо токсичан на фибробласте, што га чини добрим кандидатом за будућа истраживања антитуморских агенаса.

Кључне речи: карцином грлића материце; цитотоксичност; динуклеарни комплекси паладијума(II); апоптоза

CYTOTOXICITY OF THE TWO NEWLY SYNTHESIZED DINUCLEAR PALLADIUM(II) COMPLEXES AGAINST THE CERVICAL CARCINOMA CELLS IN VITRO

Author: Djenadija Bajovic, Marija Pavlovic

e-mail: djenadijabajovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milan Zaric

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Cervical cancer is one of the most common causes of death in women who suffer from malignancy. In 2023, more than 34,000 women are expected to die from the disease in the United States. Despite the increasing success in treatment of this malignancy, clinical efficacy of modern chemotherapeutics is very limited by the development of tumor resistance to the drug and appearance of numerous side effects.

The Aim: Examination of antitumor effect of two newly synthesized dinuclear palladium (II) complexes on human cervical cancer cells *HeLa* and *MRC-5* fibroblasts (control line) and evaluation of dominant type of cell death that reduces the viability of tumor cells.

Material and Methods: Cytotoxicity of newly synthesized dinuclear complexes of palladium(II) designated *C1* and *C2*, their respective ligands (*L1* and *L2*) and cisplatin as a reference drug was examined 24, 48 and 72 hours after treatment of *HeLa* and *MRC-5* cells in comparison to the untreated cells, using the *MTT* test. Dominant type of cell death that reduced viability of tumor cells was examined by flow cytometry of AnnexinV/propidium iodide (*PI*) stained cells.

Results: Complex 2 exhibited the highest cytotoxicity against *HeLa* human cervical cancer cells, which was about 2.5 fold compared to cisplatin. IC_{50} values for complexes *C1*, *C2* and cisplatin against *HeLa* cells were $34 \pm 4 \mu M$, $22 \pm 5 \mu M$ and $58 \pm 6 \mu M$ after 72 hours of treatment. Ligands *L1* and *L2* did not show significant antitumor activity. Both complexes showed lower cytotoxicity against *MRC-5* cells compared to cisplatin, that is, they were more selective against the tumor cells. The results of Annexin V/*PI* double staining showed that both complexes induced apoptosis of treated cells.

Conclusion: Complex 2 exhibited significantly higher cytotoxicity and selectivity compared to cisplatin against human cervical cancer cells which makes it a good candidate for future research of antitumor agents.

Keywords: cervical cancer; cytotoxicity; binuclear palladium (II) complexes; apoptosis

ЦИТОТОКСИЧНОСТ ДВА НОВОСИНТЕТИСАНА ДИНУКЛЕАРНА КОМПЛЕКСА ПАЛАДИЈУМА(II) НА ЋЕЛИЈЕ КАРЦИНОМА ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА *IN VITRO*

Аутор: Марија Павловић, Ђенадија Бајовић

e-mail: marija18pavlovic@gmail.com

Ментор: проф. др Милан Зарић

Катедра за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином дебелог црева је озбиљан здравствени проблем на глобалном нивоу. Очекује се да само 2023. године од овог обољења премине више од 50,000 људи. Упркос све већем успеху у лечењу овог малигнитета, клиничка ефикасност савремених хемиотерапеутика је веома ограничена развијањем резистенције тумора на лек и појавом бројних нежељених ефеката.

Циљ рада: Испитивање антитуморског дејства два новосинтетисана динуклеарна паладијум(II) комплекса на хумане ћелије карцинома колона *HCT-116* и *MRC-5* – фибробласте (контролна линија) и испитивање доминантног типа ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.

Материјал и методе: Цитотоксичност новосинтетисаних динуклеарних комплекса паладијума(II) означених као *C1* и *C2*, њихових лиганда (*L1* и *L2*) и цисплатине као референтног лека је испитана 24, 48 и 72 часа након третмана *HCT116* и *MRC-5* ћелија у односу на нетретираних ћелија, применом *MTT* теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан проточном цитометријом ћелија бојених анексином (*Annexin V*) и пропидијум-јодидом (*PI*).

Резултати: Највећу цитотоксичност на хумане ћелије карцинома колона *HCT116*, испољио је комплекс 1 који показује скоро два пута већу цитотоксичност у односу на цисплатину. Вредности IC_{50} за комплексе *C1*, *C2* и цисплатину на *HCT116* ћелија су биле $29 \pm 5 \mu M$, $43 \pm 4 \mu M$ и $53 \pm 6 \mu M$ након 72 часа третмана. Лиганди *L1* и *L2* нису испољили значајну антитуморску активност. Оба комплекса показују мању цитотоксичност на *MRC-5* ћелија у поређењу са цисплатином, односно селективнији су према туморским ћелијама. Резултати бојења анексином *V/PI*-ом показали су да оба комплекса индукују апоптозу третираних ћелија.

Закључак: Комплекс 1 испољава дупло већу цитотоксичност у односу на цисплатину на ћелије хуманог карцинома колона, а истовремено је слабо токсичан на фибробласте, што га чини добрим кандидатом за будућа истраживања антитуморских агенаса.

Кључне речи: карцином колона; цитотоксичност; динуклеарни комплекси паладијума(II); апоптоза

CYTOTOXICITY OF THE TWO NEWLY SYNTHESIZED DINUCLEAR PALLADIUM(II) COMPLEXES AGAINST THE COLON CARCINOMA CELLS IN VITRO

Author: Marija Pavlovic, Djenadija Bajovic

e-mail: marija18pavlovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milan Zaric

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Colon cancer is serious health problem globally. More than 50.000 people are expected to die from this disease in 2023. Despite the increasing success in treatment of this malignancy, clinical efficacy of modern chemotherapeutics is very limited by the development of tumor resistance to the drug and the appearance of numerous side effects.

The Aim: Evaluation of antitumor effect of two newly synthesized dinuclear palladium (II) complexes on human colon cancer cells *HCT-116* and *MRC-5* – fibroblasts (control line) and examination of dominant type of cell death, which leads to a decrease in viability of tumor cells.

Material and Methods: The cytotoxicity of newly synthesized dinuclear complexes of palladium(II) designated *C1* and *C2*, their ligands (*L1* and *L2*) and cisplatin as a reference drug was tested 24, 48 and 72 hours after treatment of *HCT116* and *MRC-5* cells in relation to untreated cells, using the *MTT* test. The dominant type of cell death that reduces the viability of tumor cells was examined by flow cytometry of Annexin *V/PI*-stained cells.

Results: The highest cytotoxicity against *HCT116* human colon cancer cells was exhibited by complex 1, which shows almost twice the cytotoxicity compared to cisplatin. IC_{50} values for complexes *C1*, *C2* and cisplatin on *HCT116* cells were $29 \pm 5 \mu M$, $43 \pm 4 \mu M$ and $53 \pm 6 \mu M$ after 72 hours of treatment, respectively. Ligands *L1* and *L2* did not show significant antitumor activity. Both complexes show lower cytotoxicity on *MRC-5* cells compared to cisplatin, that is, they are more selective towards tumor cells. The results of Annexin *V/PI* staining showed that both complexes induce apoptosis of the treated cells.

Conclusion: Complex 1 exhibits double the cytotoxicity compared to cisplatin on human colon cancer cells, and at the same time is relatively non-toxic against fibroblasts, which makes it a good candidate for future studies of antitumor agents.

Keywords: colon cancer; cytotoxicity; binuclear palladium (II) complexes; apoptosis

ПАРАМЕТРИ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА И АНТИОКСИДАТИВНЕ ЗАШТИТЕ У ТКИВУ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ

Аутор: Мартин Бачевић, Милијан Бачевић

e-mail: martinbacevic@gmail.com

Ментор: проф. др Андреј Вељковић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином простате (КП) је један од карцинома са највећом инциденцом у мушкој популацији. Оксидативни стрес (ОС) је феномен укључен у патогенезу КП. Промене у нивоу маркера ОС, нарочито ензима антиоксидативне заштите могу бити значајни биомаркери у дијагностици и праћењу терапијског одговора.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање концентрације ТВА-реагујућих супстанци (ТВАРС), као и активности ензима каталазе и супероксид дисмутазе (СОД) у ткиву у поређењу са њиховим нивоима у здравом ткиву простате и ткиву које непосредно окружује карцином.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 28 пацијената, од којих су узимани узорци ткива које непосредно окружује тумор и здравог контролног ткива. У хомогенату је одређивана концентрација ТВАРС и активност каталазе и СОД одговарајућим спектрофотометријским методама.

Резултати: Концентрација ТВАРС су статистички значајно повишени у ткиву карцинома у односу на здраво ткиво простате ($p < 0,001$). Ткиво које окружује тумор је такође имало већу концентрацију ТВАРС у односу на контролно ткиво, али са мањим нивоом значајности ($p < 0,05$). Туморско ткиво је имало статистички значајно већу активност каталазе у односу на здраво ткиво простате ($p < 0,001$). Активност СОД је била статистички мања у односу на контролно ткиво ($p < 0,001$).

Закључак: Резултати нашег истраживања показују да је ОС активно укључен у патогенезу КП. Маркери оксидативног стреса могу бити маркери у дијагнози и у одабиру потенцијалне адјувантне терапије код ових пацијената. ИДЕЈЕ, број пројекта: 7750154 (НПАТПЕТТМПЦБ).

Кључне речи: карцином простате; ТВАРС; каталаза; супероксид дисмутаза (СОД)

PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDATIVE PROTECTION IN PROSTATE CARCINOMA TISSUE

Author: Martin Bacevic, Milijan Bacevic

e-mail: martinbacevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Andrej Veljkovic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Prostate cancer (PC) is one of the cancers with the highest incidence in the male population. Oxidative stress (OS) is a phenomenon involved in the pathogenesis of PC. Changes in the level of OS markers, especially enzymes of antioxidant protection, can be important biomarkers in diagnosis and monitoring of therapeutic response.

The Aim: The aim of this work was to examine the concentration of TBA-reactive substances (TBARS), as well as the activity of the enzymes catalase and superoxide dismutase (SOD) in PC tissue, compared to their levels in healthy prostate tissue and the tissue immediately surrounding the cancer.

Material and Methods: 28 patients were included in the study, from whom samples of PC, tissue immediately surrounding the tumor, and healthy control tissue were taken. In the homogenate, the concentration of TBARS and the activity of catalase and SOD were determined by appropriate spectrophotometric methods.

Results: TBARS concentrations were statistically significantly higher in prostate cancer tissue, compared to healthy prostate tissue ($p < 0.001$). The tissue surrounding the tumor also had a higher concentration of TBARS compared to the control tissue, but with a lower level of significance ($p < 0.05$). Tumor tissue had statistically significantly higher catalase activity compared to healthy prostate tissue ($p < 0.001$). SOD activity was statistically lower compared to the control tissue ($p < 0.001$).

Conclusion: The results of our research show that OS is actively involved in the pathogenesis of PC. Markers of oxidative stress can be markers in the diagnosis and in the selection of potential adjuvant therapy in these patients.

Keywords: prostate cancer; TBARS; catalase; superoxide dismutase (SOD)

УТИЦАЈ МЕЛАТОНИНА НА ПАРАМЕТРЕ ИНФЛАМАЦИЈЕ И ОКСИДАТИВНОГ ОШТЕЋЕЊА У ТКИВУ ЈЕТРЕ ТОКОМ ЕНДОТОКСЕМИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ЛИПОПОЛИСАХАРИДОМ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА СТУДИЈА

Аутор: Михаило Соколовић, Јован Минић

e-mail: mihailosokolovic@gmail.com

Ментор: проф. др Гордана Коцић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Липополисахарид (LPS), као ендотоксин (чини 70% ћелијског зида грам-негативних бактерија) везује се за TLR4 рецепторе Kupffer-ових и синусоидних ендотелних ћелија јетре, доводи до транслокације NF-κB у једро, а последично и до ослобађања проинфламаторних цитокина (највише TNF-α и IL-6), који су укључени у цитозоларну производњу реактивних врста кисеоника (ROS)-што доводи до повећаног оксидативног стреса. Мелатонин (MLT) је полипептид који се синтетише из триптофана и испољава антиинфламаторно, антиоксидативно, антиапоптолично дејство, као и инхибира синтезу азот-моноксида (NO).

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се процени ефекат мелатонина у спречавању оштећења јетре изазваног липополисахаридом *Escherichia coli*, анализирањем: 1) параметара инфламације (нитрати/нитрити—као мера NO, NF-κB и TNF-α), 2) нивоа оксидативног стреса (праћењем тиобарбитурат реагујућих супстанци-TBARS и карбонилних група-PCC) и 3) нивоа NRF-2, значајног одбрамбеног механизма против оксидативног стреса и инфламације, као и ефеката суплементације мелатонина на испитиване параметре.

Материјал и методе: Двадесет осам Wistar Albino пацова насумично је подељено у четири групе (n=7): Контролна група, MLT група (50 mg/kg, орално), LPS група (10 mg/kg, и.п.) и LPS+MLT група (10 mg/kg + 50 mg/kg).

Резултати: У јетри пацова третираних LPS-ом, концентрације TBARS, PCC и NO су биле значајно повишене (p<0,001), док је примена MLT довела је до смањења нивоа ових параметара (p<0,01). Третман животиња са ендотоксемијом мелатонином (LPS+MLT група) значајно је нормализовао високе нивое TNF-α и NF-κB у односу на LPS групу (p<0,01). Утврђено је да су концентрације NRF-2 у јетри биле значајно повишене код животиња третираних LPS-ом (p<0,001).

Закључак: Ова студија је показала велики хепатопротективни потенцијал мелатонина код пацова са ендотоксемијом. Током сепсе, у ткиву јетре, мелатонин испољава значајне имуномодулаторне ефекате (спречавањем развоја инфламаторног одговора) и снижава интензитет оксидативног оштећења (смањењем интензитета липидне пероксидације и оксидативне модификације протеина). IDEAS, појекат број: 7750154 (NPATPETMPCB).

Кључне речи: липополисахарид; мелатонин; оксидативни стрес; TNF-α; NF-κB; NO

THE INFLUENCE OF MELATONIN ON PARAMETERS OF INFLAMMATION AND OXIDATIVE DAMAGE IN LIVER TISSUE DURING LIPOPOLYSACCHARIDE-INDUCED ENDOTOXEMIA: AN EXPERIMENTAL STUDY

Author: Mihailo Sokolovic, Jovan Minic

e-mail: mihailosokolovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gordana Kocic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Lipopolysaccharide (LPS), as an endotoxin (makes up 70% of the cell wall of gram-negative bacteria), binds to TLR4 receptors of Kupffer's and sinusoidal endothelial cells of the liver, leads to the translocation of NF-κB into the nucleus, and consequently to the release of pro-inflammatory cytokines (TNF-α and IL-6), which are involved in the cytosolic production of reactive oxygen species-leading to increased oxidative stress.

The Aim: The aim of this research was to evaluate the effect of melatonin in preventing liver damage caused by *Escherichia coli* lipopolysaccharide, by analyzing: parameters of inflammation (nitrates/nitrites-as a measure of NO, NF-κB and TNF-α), levels of oxidative stress (by monitoring thiobarbiturate-reactive substances-TBARS and carbonyl groups-PCC) and NRF-2 levels-an important defense mechanism against oxidative stress and inflammation, as well as the effects of melatonin supplementation on the investigated parameters.

Material and Methods: Twenty-eight Wistar Albino rats were randomly divided into four groups (n=7) as follows: Control group, MLT group(50 mg/kg), LPS group(10 mg/kg) and LPS+MLT group.

Results: In the liver of rats treated with LPS, the concentrations of TBARS, PCC and NO were significantly elevated (p<0.001), while the administration of MLT led to a decrease in the level of these parameters (p<0.01). Treatment of animals with endotoxemia with melatonin (LPS+MLT group) significantly normalized the high levels of TNF-α and NF-κB compared to the LPS group (p<0.01). It was found that the concentrations of NRF-2 in the liver were significantly elevated in LPS-treated animals (p<0.001).

Conclusion: This study showed a great hepatoprotective potential of melatonin in endotoxemic rats. During sepsis, in liver tissue, melatonin exerts significant immunomodulatory effects and reduces the intensity of oxidative damage. IDEAS, project number:7750154(NPATPETMPCB).

Keywords: lipopolysaccharide; melatonin; oxidative stress; TNF-α; NF-κB; NO

ЗНАЧАЈ ИСПИТИВАЊА CD26 И АНГИОГЕНИНА У ТКИВУ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ

Аутор: Милијан Бачевић, Мартин Бачевић

e-mail: milijanbacevic@gmail.com

Ментор: проф. др Андреј Вељковић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином простате (КП) је један од најчешће дијагностикованих малигнитета, други по инциденци у мушкој популацији. Савремени биомаркери су нам неопходни, попут оних који могу помоћи не само у дијагнози, већ и у предвиђању понашања карцинома и степена малигнитета. Потребни су и маркери који могу бити могућа терапијска мета. Дипептидил пептидаза IV (DPPIV/CD26) је трансмембрански гликопротеин са протеолитичком активношћу способан за цепање N-терминалних дипептида од полипептида са пролином или аланином на претпоследњој позицији. Ангиогенин (ANG) је ангиогена рибонуклеаза која је у значајној мери секретована од стране КП. ANG се преноси у једру ћелија рака простате и ендотелних ћелија, где врши своју улогу у ангиогенези тумора, преживљавању и пролиферацији кроз синтезу РНК.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање активности CD26 и концентрације ангиогенина у карциному простате у поређењу са њиховим нивоима у здравом ткиву простате и ткиву које непосредно окружује карцином.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 28 пацијената, од којих су узимани узорци КП, ткива које непосредно окружује тумор и здравог контролног ткива. У хомогенату је одређивана концентрација ANG и активност DPPIV/CD26 одговарајућим комерцијалним китовима ELISA методама (Elabscience).

Резултати: Активност CD26 је статистички значајно снижена у ткиву КП, као и у ткиву које окружује тумор у односу на здраво ткиво простате ($p < 0,001$). Концентрација ANG је статистички значајно повишена у ткиву карцинома у односу на здраво ткиво простате ($p < 0,001$).

Закључак: Резултати нашег истраживања показују да су CD26 и ANG активно укључени у процес настанка и прогресије КП и могу бити потенцијалне мете терапије овог обољења. ИДЕЈЕ, број пројекта: 7750154 (НПАТПЕТТМПЦБ).

Кључне речи: карцином простате; дипептидил пептидаза IV (DPPIV/CD26); ангиогенин (ANG)

SIGNIFICANCE OF CD26 AND ANGIOGENIN EXAMINATION IN PROSTATE CARCINOMA TISSUE

Author: Milijan Bacevic, Martin Bacevic

e-mail: milijanbacevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Andrej Veljkovic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Prostate cancer (PC) is one of the most frequently diagnosed malignancies, the second most common in the male population. We need modern biomarkers, such as those that can help not only in diagnosis, but also in predicting the behavior of cancer and the degree of malignancy. Markers that can be a possible therapeutic target are also needed. Dipeptidyl peptidase IV (DPPIV/CD26) is a transmembrane glycoprotein with proteolytic activity capable of cleaving N-terminal dipeptides from polypeptides with proline or alanine at the penultimate position. Angiogenin (ANG) is an angiogenic ribonuclease that is significantly secreted by PC. ANG is transported into the nucleus of prostate cancer cells and endothelial cells, where it exerts its role in tumor angiogenesis, survival and proliferation through the synthesis of RNA.

The Aim: The aim of this work was to examine the activity of CD26 and the concentration of angiogenin in prostate cancer in comparison with their levels in healthy prostate tissue and the tissue immediately surrounding the cancer.

Material and Methods: 28 patients were included in the study, from whom samples of PC, tissue immediately surrounding the tumor and healthy control tissue were taken. In the homogenate, the concentration of ANG and the activity of DPPIV/CD26 were determined using appropriate commercial kits and ELISA methods (Elabscience).

Results: CD26 activity was statistically significantly reduced in the KP tissue, as well as in the tissue surrounding the tumor compared to healthy prostate tissue ($p < 0.001$). The concentration of ANG is statistically significantly higher in cancer tissue compared to healthy prostate tissue ($p < 0.001$).

Conclusion: The results of our research show that CD26 and ANG are actively involved in the process of the origin and progression of PC and can be potential targets for the therapy of this disease.

Keywords: prostate cancer; dipeptidyl peptidase IV (DPPIV/CD26); angiogenin (ANG)

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ХЕПЦИДИНА И СОЛУБИЛНИХ ТРАНСФЕРИНСКИХ РЕЦЕПТОРА КОД ПАЦИЈЕНТА НА ХЕМОДИЈАЛИЗИ

Аутор: Теодора Тошић

e-mail: toka.tosic@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Цветковић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хронична бубрежна инсуфицијенција (ХБИ) је повезана са структурним и функционалним оштећењем бубрега, а чија је једна од последица анемија. Због присутне инфламације одређивање стандардних биомаркера анемије није адекватно код пацијената на дијализи па је неопходно проналажење нових. Хепцидин је полипептидни хормон и када је његов ниво повећан ресорпција гвожђа из ентероцита је смањена и обрнуто. Елиминише се путем бубрега па је код ХБИ његова концентрација у серуму повећана, чиме се смањује доступност гвожђа. У крви, гвожђе се везује за трансферин и једино у склопу тог комплекса може да уђе у ћелије везивањем за трансферинске рецепторе.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање хематолошких и биохемијских параметара и нових биомаркера везаних за метаболизам гвожђа: хепцидина и солубилних трансферинских рецептора код пацијената са различитим степеном ХБИ.

Материјал и методе: У студију је укључено 124 испитаника, од којих је 64 испитаника на хемодијализи, а 40 је у предијализном стадијуму. Контролну групу чини 20 здравих испитаника. Свим испитаницима узета је крв за одређивање хематолошких и стандардних биохемијских параметара метаболизма гвожђа, као и концентрације хепцидина и солубилних трансферинских рецептора (*sTfR*).

Резултати: Пацијенти на хемодијализи имају мањи број еритроцита, смањену вредност хемоглобина и вредност хематокрита. Хематолошки фактори указују на микроцитну хипохромну анемију. Такође, у односу на прехемодијализне пацијенте и контролну групу, пацијенти на хемодијализи имају значајно мању концентрацију серумског гвожђа, *UIBC*, *TIBC*. Повишене су вредности феритина, *sTfR*, *CRP* и хепцидина.

Закључак: Хепцидин и солубилни трансферински рецептори су поуздани маркери анемије и метаболизма гвожђа код пацијената са хроничном бубрежном инсуфицијенцијом.

Кључне речи: хронична бубрежна инсуфицијенција; анемија; гвожђе; хепцидин; солубилни трансферински рецептори

THE IMPORTANCE OF DETERMINING HEPCIDINES AND SOLUBLE TRANSFERRIN RECEPTOR (STFR) IN HAEMODIALYSIS PATIENT

Author: Teodora Totic

e-mail: toka.tosic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Cvetkovic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is associated with structural and functional kidney damage, which anemia as consequences. Due to the present inflammation, the determination of standard anemia biomarkers is not adequate in dialysis patients, so it is necessary to find new ones. Heparidin is a polypeptide hormone and when its level has increased, iron resorption from enterocytes is reduced and vice versa. It is eliminated through the kidneys, so their serum concentration increased in CKD patients, thus reducing iron availability. In the blood, iron is connected to the **transferrin** and only within this complex can enter cells by binding for transferine receptors.

The Aim: The aim of this study is to determine hematological and biochemical parameters and new biomarkers related to iron metabolism: hepcidine and **solubletransferrin receptor (sTfR)** in patients with diferent stage of CKD.

Material and Methods: The study involved 124 patients with CKD: 64 on hemodialysis (HD) and 40 end stage renal disease (ESRD) patients in pre-dialysis stadium. The control group consists of 20 healthy control. Parameters of anemia, iron status, inflammation and hepcidin and **solubletransferrin receptor (sTfR)** level were evaluated.

Results: The HD patients had a significantly lower eritrocyte count, erythrocytes indexes, hemoglobin, hematocrite value, serum iron, *UIBC*, *TIBC*. Erythrocytes indexes indicate microcyte hypochromic anemia. Also, in relation to the pre dialysis patients and the control group, ferritin values, **sTfR**, *CRP* and hepcidine are elevated in HD group compared to another two.

Conclusion: **Soluble transferrin receptor and hepcidin** may serve as a marker in better diagnosing and monitoring of the anemia and the iron metabolism disorders in CKD.

Keywords: chronic renal failure; anemia; iron; hepcidine; solubyl transferic receptors

ЕФЕКТИ МЕЛАТОНИНА НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА И АПОПТОЗЕ У ТКВИУ БУБРЕГА ПАЦОВА ТОКОМ ЕНДОТОКСЕМИЈЕ ЛИПОПОЛИСАХАРИДОМ

Аутор: Дуња Јовановић, Данило Ристић

e-mail: duca.jovanovic00@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Соколовић

Катедра за биохемију, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Липополисахарид (LPS) је саставни део ћелијских зидова грам-негативних бактерија, тако да је давање LPS-а експериментални модел акутне бубрежне инсуфицијенције повезане са сепсом. Ендотоксемија изазвана липополисахаридом доводи до прекомерног стварања проинфламаторних медијатора и реактивних врста кисеоника (ROS), у ткиву бубрега. Неурохормон мелатонин (MLT), који углавном лучи епифиза, регулише циркадијални ритам, испољава антиинфламаторно, антиоксидативно и антиапоптотичко дејство.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се процени нефропротективни ефекат мелатонина у спречавању оштећења бубрега липополисахаридом *Escherichia coli*, анализирањем концентрације уреје и креатинина у серуму, као и нивоом оксидативног стреса (праћењем концентрације малондиалдехида-MDA, као и активности ензима каталазе-CAT) и интензитета апоптозе (активношћу алкалне и киселе ДНазе које катализују фрагментацију ДНК).

Материјал и методе: Двадесет осам *Wistar Albino* пацова насумично је подељено у четири групе ($n=7$ по групи) на следећи начин: 1) Контролна група, 2) MLT група (50 mg/kg, орално), 3) LPS група (10 mg/kg, и.п.) и 4) LPS+MLT група (10 mg/kg + 50 mg/kg).

Резултати: Ниво креатинина и уреје у серуму били су виши код животиња третираних LPS ($p<0,05$), док третман MLT смањује ниво ових азотних једињења ($p<0,05$). Третман животиња са ендотоксемијом мелатонином (LPS+MLT група) значајно је нормализовао висок ниво MDA и ниску активност ензима CAT у односу на LPS групу ($p<0,05$). Активност алкалне и киселе ДНазе у бубрегу пацова са ендотоксемијом је значајно повишена код животиња третираних LPS-ом ($p<0,05$), док давање MLT (LPS+MLT група) смањује активност поменутих ендонуклеаза ($p<0,05$).

Закључак: Може се закључити да орална примена мелатонина значајно ублажава акутну нефротоксичност изазвану липополисахаридом, смањењем нивоа уреје и креатинина у серуму. Нефропротективни ефекти мелатонина, током ендотоксемије, су значајно повезани са његовим антиоксидативним и антиапоптотичким ефектима. IDEAS, појекат број: 7750154 (NPATPETTMPCB).

Кључне речи: мелатонин; оксидативни стрес; апоптоза; бубрег; липополисахарид

EFFECTS OF MELATONIN ON PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS AND APOPTOSIS IN RAT KIDNEY TISSUE DURING LIPOPOLYSACCHARIDE ENDOTOXEMIA

Author: Dunja Jovanovic, Danilo Ristic

e-mail: duca.jovanovic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusan Sokolovic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Lipopolysaccharide (LPS) is an integral part of the cell walls of gram-negative bacteria, so administration of LPS is an experimental model of acute renal failure associated with sepsis. Lipopolysaccharide-induced endotoxemia leads to excessive production of proinflammatory mediators and reactive oxygen species (ROS) in kidney tissue. The neurohormone melatonin (MLT), which is mainly secreted by pineal gland, regulates circadian rhythm, exhibits anti-inflammatory, antioxidant and anti-apoptotic effects.

The Aim: The aim of this research was to evaluate nephroprotective effect of melatonin in preventing kidney damage by *Escherichia coli* lipopolysaccharide, by analyzing the concentration of urea and creatinine in the serum, as well as the level of oxidative stress (by monitoring the concentration of malondialdehyde-MDA, as well as the activity of the enzyme catalase-CAT) and intensity of apoptosis (by alkaline and acidic DNAase activity-which catalyze DNA fragmentation).

Material and Methods: Twenty-eight *Wistar Albino* rats were randomly divided into four groups ($n=7$) as follows: Control group, MLT group (50 mg/kg), LPS group (10 mg/kg) and LPS+MLT group.

Results: Serum creatinine and urea levels were higher in LPS-treated animals ($p<0.05$), while MLT treatment reduced the level of these nitrogenous compounds ($p<0.05$). Treatment of animals with endotoxemia with melatonin (LPS+MLT group) significantly normalized the high MDA level and low CAT enzyme activity compared to the LPS group ($p<0.05$). Activity of alkaline and acidic DNAase in the kidney of rats with endotoxemia was significantly increased in animals treated with LPS ($p<0.05$), while administration of MLT (LPS+MLT group) reduced the activity of the mentioned endonucleases ($p<0.05$).

Conclusion: It can be concluded that the oral administration of melatonin significantly alleviates lipopolysaccharide-induced acute nephrotoxicity by reducing serum urea and creatinine levels. The nephroprotective effects of melatonin, during endotoxemia, are significantly related to its antioxidant and antiapoptotic effects. IDEAS, project number: 7750154 (NPATPETTMPCB).

Keywords: melatonin; oxidative stress; apoptosis; kidney; lipopolysaccharide

ПОВЕЗАНОСТ ВАРИЈАЦИЈА ГЕНА ЗА АПОЛИПОПРОТЕИН Е СА АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Марија Цветковић, Милица Митровић, Емилија Стефановић

e-mail: marija.cvetkovic98@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Башић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Алцхајмерова болест (АБ) је прогресивна неуродегенеративна болест, настала услед нагомилавања фрагмената протеина у просторима како изван ћелија (амилоид бета пептид (Аβ)) тако и унутар ћелија (фосфорилисани тау протеин (pTau)), што доводи до неуродегенерације и поремећаја когнитивних функција. Иако су rs429358 и rs7412 најчешће испитивани полиморфизми гена за аполипопротеин Е (APOE), према нашим сазнањима до сада нема података о њиховој повезаности са деменцијом услед АБ у нашој популацији.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање дистрибуције полиморфизама rs429358 и rs7412 APOE гена, дистрибуције APOE ε2, ε3, ε4 алела и генотипова код пацијената са деменцијом услед АБ и когнитивно очуваних испитаника, као и процена повезаности носилаштва APOE ε4 алела са ризиком за настанак болести у нашој популацији.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 53 пацијента са дијагнозом вероватне деменције услед АБ и 48 когнитивно очуваних испитаника. Полиморфизми rs429358 и rs7412 испитивани су методом Real-Time PCR, користећи алел специфичне TaqMan есеје. Анализа оба полиморфизма (rs429358 и rs7412) била је праћена одређивањем носилаштва APOE ε2, ε3, ε4 алела и изоформи протеина.

Резултати: Дистрибуција генотипова и алела APOE rs429358 значајно је различита између пацијената и контроле ($p=0,002$; $p<0,001$). Дистрибуција APOE ε2, ε3 и ε4 алела показала је да пацијенти имају значајно већу учесталост APOE ε4 алела у односу на контролну групу ($p=0,001$). APOE ε4 алел повезан је са 4 пута већим ризиком за оболевање од деменције услед АБ у односу на референтни ε3 алел ($p=0,004$).

Закључак: Резултати овог истраживања надовезују се и подржавају податке досадашњих истраживања да носиоци APOE ε4 алела имају већи ризик за оболевање од деменције услед Алцхајмерове болести у односу на носиоце APOE ε3 алела.

Кључне речи: аполипопротеин Е; алцхајмерова болест; rs429358; rs7412

ASSOCIATION OF GENETIC VARIATIONS IN THE APOLIPOPROTEIN E GENE WITH ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Marija Cvetkovic, Milica Mitrovic, Emilija Stefanovic

e-mail: marija.cvetkovic98@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Basic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disease, caused by the accumulation of protein fragments both outside the cells (amyloid beta peptide (Aβ)) and inside the cells (phosphorylated tau protein (pTau)), which leads to neurodegeneration and cognitive impairment. Although rs429358 and rs7412 are the most frequently investigated single nucleotide polymorphisms (SNPs) in the apolipoprotein E gene (APOE), according to our knowledge, there is no data on their association with dementia due to AD in our population.

The Aim: The aim of this study was to examine the distribution of rs429358 and rs7412 in the APOE gene, the distribution of APOE ε2, ε3, ε4 alleles, and genotypes in patients with dementia due to AD and cognitively unimpaired subjects, as well as the assessment of the association of the APOE ε4 allele with the risk of the disease in our population.

Material and Methods: The research was conducted on 53 patients with probable dementia due to AD and 48 cognitively unimpaired subjects. APOE rs429358 and rs7412 were analyzed by Real-Time PCR method, using allele-specific TaqMan assays. The analysis of both SNPs (rs429358 and rs7412) was followed by the determination of APOE ε2, ε3, ε4 allele and protein isoform carrier status.

Results: The distribution of APOE rs429358 genotypes and alleles was significantly different between patients and controls ($p=0.002$; $p<0.001$). The distribution of APOE ε2, ε3, and ε4 alleles showed that patients had a significantly higher frequency of APOE ε4 allele compared to the control group ($p=0.001$). The APOE ε4 allele is associated with a 4-fold higher risk of dementia due to AD compared to the reference ε3 allele ($p=0.004$).

Conclusion: The results of this research support the data of previous studies showing that carriers of the APOE ε4 allele have a higher risk of developing dementia due to AD compared to carriers of the APOE ε3 allele.

Keywords: apolipoprotein E; alzheimer's disease; rs429358; rs7412

АКТИВНОСТ КАСПАЗА У ОКВИРУ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ

Аутор: Наталија Цекић

e-mail: medvedmedic5@gmail.com

Ментор: проф. др Гордана Коцић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Жлездано ткиво простате одликује равнотежа процеса пролиферације и програмираног одумирања ткива (апоптозе), који су код здравих мушкараца у равнотежи, што одржава нормални волумен жлезде. Уколико дође до поремећаја ова два супротна процеса, било на рачун неконтролисане пролиферације или смањене апоптозе, могућа је појава карцинома простате.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се установи концентрација Каспазе-3, Каспазе-1 и алкалне дезоксирибонуклеазе (ДНазе), у ткиву карцинома простате и у околном ткиву, у односу на клинички здраво ткиво, како би се установило да ли њихова експресија и активност може бити рани маркер алтерације околног ткива у преканцерозни фенотип, у односу на здраво ткиво.

Материјал и методе: Концентрација Каспазе-3 показује сигнификантан пад у ткиву карцинома ($p < 0,05$), при чему је пад присутан и у околном ткиву непосредно уз карцином ($p < 0,05$), где је пад чак и израженији. Концентрација Каспазе-1 је значајно повећана у ткиву карцинома ($p < 0,00001$) и у околном здравом ткиву непосредно уз карцином ($p < 0,0005$).

Резултати: Активност алкалне ДНазе (тотална и специфична) у карциному простате је била сигнификантно повећана ($p < 0,00001$), нешто мање у околном ткиву непосредно уз карцином ($p < 0,000017$) у односу на удаљено ткиво.

Закључак: Добијени подаци показују да се међузависност Каспазе-3 и алкалне ДНазе губи или због присутне некрозе или због ослобађања ензима из комплекса са инхибитором, док пораст Каспазе-1 имплицирају да запаљењска реакција може имати улогу као промотор канцерогенезе, што је документовано и у патохистолошким налазима (IDEAS, project number: 7750154 NPATPETTMPCB).

Кључне речи: карцином простате; каспаза-3; каспаза-1; алкална ДНазе

CASPASE ACTIVITY IN PROSTATE CARCINOMA

Author: Natalija Cekic

e-mail: medvedmedic5@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gordana Kocic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The glandular tissue of the prostate is characterized by a balance of proliferation and programmed tissue death (apoptosis), which in healthy men are in balance, which maintains the normal volume of the gland. If these two opposite processes are disrupted, either at the expense of uncontrolled proliferation or reduced apoptosis, the appearance of prostate cancer is possible.

The Aim: The aim of this research is to determine the concentration of Caspase-3, Caspase-1 and alkaline deoxyribonuclease (DNase) in prostate cancer tissue and in the surrounding tissue, in relation to clinically healthy tissue, in order to determine whether their expression and activity can be an early marker of alteration of the surrounding tissue into a precancerous phenotype, compared to healthy tissue.

Material and Methods: The concentration of Caspase-3 shows a significant decrease in the cancer tissue ($p < 0.05$), while the decrease is also present in the surrounding tissue immediately adjacent to the cancer ($p < 0.05$), where the decrease is even more pronounced. The concentration of Caspase-1 was significantly increased in the cancer tissue ($p < 0.00001$) and in the surrounding healthy tissue immediately adjacent to the cancer ($p < 0.0005$).

Results: Alkaline DNase activity (total and specific) in prostate cancer was significantly increased ($p < 0.00001$), slightly lower in the surrounding tissue immediately next to the cancer ($p < 0.000017$) compared to the distant tissue.

Conclusion: The obtained data show that the interdependence of Caspase-3 and alkaline DNase is lost either due to the presence of necrosis or due to the release of the enzyme from the complex with the inhibitor, while the increase of Caspase-1 implies that the inflammatory reaction can play a role as a promoter of carcinogenesis, which is also documented in pathohistological findings (IDEAS, project number: 7750154 NPATPETTMPCB).

Keywords: prostate cancer; caspase-3; caspase-1; alkaline DNase

УЧЕСТАЛОСТ ВАРИЈАЦИЈА ГЕНА ЗА КАТАЛАЗУ И СУПЕРОКСИД ДИЗМУТАЗУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Анастасија Костић, Данка Илић, Милица Станојковић

e-mail: kostic1001@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Јевтовић-Стоименов

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Системски еритемски лупус (*SLE*) је болест инфламаторног и аутоимунског порекла у коме генетска предиспозиција игра значајну улогу у етиопатогенези. Досадашња испитивања су показала да су параметри оксидативног стреса тј. липидне пероксидације, оксидативног оштећења протеина, нуклеинских киселина значајно повишени код оболелих од *SLE*.

Циљ рада: Испитивање учесталости полиморфизама гена антиоксидативних ензима каталазе (*rs1001179* и *rs7943316*) и супероксид дизмутазе (*rs4880*) код пацијената оболелих од системског лупуса еритематодеса.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 157 испитаника, 65 испитаника оболелих од системског лупуса еритематодеса и 92 здрава испитаника. На узорцима ДНК одређивани су следећи генетски полиморфизми: *CAT A-21T (rs7943316)*, *CAT C-262T (rs1001179)*, *SOD Ala16Val (rs4880)*. За одређивање генских полиморфизама коришћена је метода реакције ланчаног умножавања ДНК праћеног анализом полиморфизма дужине рестрикционих фрагмената.

Резултати: Расподела генотипова *rs4880* полиморфизма показала је статистички значајне резултате између оболелих од *SLE* и здравих испитаника. Анализа расподеле генотипова *rs1001179* и *rs7943316* полиморфизма није показала статистички значајне разлике између испитиваних група.

Закључак: Оксидативни стрес као један од главних механизма у патогенези аутоимуних болести као што је лупус може настати и као последица неактивности митохондријалне супероксид дизмутазе која остаје у мембрани митохондрија због структурних поремећаја који настају као последица присуства *Val* алела у гену за *MnSOD*.

Кључне речи: *SLE*; оксидативни стрес; каталаза; супероксид дизмутаза; полиморфизам

FREQUENCY OF CATALASE AND SUPEROXIDE DISMUTASE GENE VARIATIONS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Anastasija Kostic, Danka Ilic, Milica Stanojkovic

e-mail: kostic1001@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Jevtovic-Stoimenov

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a disease of inflammatory and autoimmune origin in which genetic predisposition plays a significant role in etiopathogenesis. Previous studies have shown that the parameters of oxidative stress, that is lipid peroxidation, oxidative damage of proteins, nucleic acids significantly increased in patients with SLE.

The Aim: Examination of the frequency of gene polymorphisms of the antioxidant enzymes catalase (*rs1001179* and *rs7943316*) and superoxide dismutase (*rs4880*) in patients with systemic lupus erythematosus.

Material and Methods: The study included 157 subjects, 65 subjects suffering from systemic lupus erythematosus and 92 healthy subjects. The following genetic polymorphisms were determined on the DNA samples: *CAT A-21T (rs7943316)*, *CAT C-262T (rs1001179)*, *SOD Ala16Val (rs4880)*. For the determination of gene polymorphisms, the DNA amplification chain reaction method was used, followed by the analysis of restriction fragment length polymorphism.

Results: The distribution of *rs4880* polymorphism genotypes showed statistically significant results between SLE patients and healthy subjects. Analysis of the distribution of *rs1001179* and *rs7943316* polymorphism genotypes did not show statistically significant differences between the examined groups.

Conclusion: Oxidative stress, as one of the main mechanisms in the pathogenesis of autoimmune diseases such as lupus, can also occur as a result of the inactivity of mitochondrial superoxide dismutase, which remains in the mitochondrial membrane due to structural disorders that occur as a result of the presence of the *Val* allele in the *MnSOD* gene.

Keywords: SLE; oxidative stress; catalase; superoxide dismutase; polymorphism

КАТАЛАЗА, СУПЕРОКСИД ДИСМУТАЗА И ПОКАЗАТЕЉИ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ФРОНТАЛНОМ КОРТЕКСУ МОЗГА ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕСОМ МЕЛИТУСОМ ТИПА 2**Аутор:** Андријана Јеремјић, Емилија Аранђеловић, Јована Шарић**e-mail:** jeremijicandrijana@gmail.com**Ментор:** доц. др Бранка Ђорђевић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетесна енцефалопатија је тешка компликација дијабетеса, која доводи до тешких оштећења централног нервног система, како функционалних, тако и когнитивних. Значајну улогу у патогенези дијабетесне енцефалопатије имају хипергликемија и оксидативни стрес. Хронична хипергликемија доводи до митохондријалне дисфункције што за последицу има повећано стварање слободних радикала. Антиоксидативни ензими у које спадају каталаза и супероксид дисмутаза (*SOD*) играју значајну улогу у антиоксидативној одбрани.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је мерење активности ензима каталазе и супероксид дисмутазе, као и параметара оксидативног стреса (тиобарбитурат реагујућих супстанци и крајњих производа оксидације протеина) у фронталном кортексу мозга пацова са дијабетесом мелитусом типа 2.

Материјал и методе: Овај експеримент је изведен на здравим пацовима, мушког пола, *Vistar* соја (230-350g). Дијабетес мелитус тип 2 изазван је апликавањем раствора стрептозотоцина у цитратном пуферу (45 mg/kg) 15 минута након апликавања никотинамида (110 mg/kg). Узорац фронталног кортекса мозга пацова је послужио за одређивање концентрације *TBARS*, *AOPP* као и активности *SOD*-а и каталазе спектрофотометријским методама.

Резултати: Дијабетичне животиње имале су значајно више измерене концентрације *TBARS* (A vs. B $p < 0,001$) и *AOPP* (A vs. B $p < 0,01$) у фронталном кортексу у односу на здраве животиње. Активност *SOD*-а је била повишена код дијабетичних животиња, док се активност каталазе и однос каталаза/*SOD* нису значајно мењали.

Закључак: Интензитет оксидативног стреса, изражен кроз концентрације *TBARS* и *AOPP*, је повишен у кортексу великог мозга пацова са дијабетесом мелитусом типа 2. Активност *SOD*-а је повишена, највероватније у склопу компензаторних промена у одговору на оксидативни стрес, док су активност каталазе и однос каталаза/*SOD* непромењени.

Кључне речи: каталаза; *SOD*; оксидативни стрес; дијабетес мелитус тип 2; *TBARS*; *AOPP*

CATALASE, SUPEROXIDE DISMUTASE, AND OXIDATIVE STRESS INDICATORS IN THE FRONTAL CORTEX OF RATS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS**Author:** Andrijana Jeremijic, Emilija Arandelovic, Jovana Saric**e-mail:** jeremijicandrijana@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Branka Djordjevic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Diabetic encephalopathy is a severe complication of diabetes, which leads to severe damage to the central nervous system, both functional and cognitive. Hyperglycemia and oxidative stress play a significant role in the pathogenesis of diabetic encephalopathy. Chronic hyperglycemia leads to mitochondrial dysfunction, which results in an increased generation of free radicals. Antioxidant enzymes including catalase and superoxide dismutase (*SOD*) play a significant role in antioxidant defense.

The Aim: The aim of this research is to measure the activity of the enzymes catalase and superoxide dismutase, as well as the parameters of oxidative stress (thiobarbiturate reactive substances and end products of protein oxidation) in the frontal tissue of the cortex type 2 of the brain.

Material and Methods: This experiment was performed on healthy male Wistar rats (230-350 g). Diabetes mellitus type 2 was induced by the application of streptozotocin solution in citrate buffer (45 mg/kg) 15 minutes after the application of nicotinamide (110 mg/kg). The sample of the frontal cortex of the rat brain was used to determine the concentration of *TBARS*, and *AOPP* as well as the activity of *SOD* and catalase by spectrophotometric methods.

Results: Diabetic animals had significantly higher measured concentrations of *TBARS* (A vs. B $p < 0.001$) and *AOPP* (A vs. B $p < 0.01$) in the frontal cortex compared to healthy animals. *SOD* activity was elevated in diabetic animals, while catalase activity and the catalase/*SOD* ratio did not change significantly.

Conclusion: The intensity of oxidative stress, expressed through *TBARS* and *AOPP* concentrations, is elevated in the cerebral cortex of rats with type 2 diabetes mellitus. *SOD* activity is elevated, most likely as part of compensatory changes in response to oxidative stress, while catalase activity and the catalase/*SOD* are unchanged.

Keywords: catalase; *SOD*; oxidative stress; diabetes mellitus type 2; *TBARS*; *AOPP*

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЛУТАТИОН С-ТРАНСФЕРАЗЕ СА ПОКАЗАТЕЉИМА ИНФЛАМАЦИЈЕ И МУЛТИОРГАНСКОГ ОШТЕЋЕЊА У COVID-19 ИНФЕКЦИЈИ

Аутор: Данка Илић, Тијана Ђорђевић

e-mail: ilicdanka5@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Јевтовић-Стоименов

Катедра за биохемију, Лабораторија за функционалну геномику и протеомику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Узимајући у обзир утврђене улоге оксидативног дистреса у патофизиологији COVID-19 инфекције, може се претпоставити да разлике у клиничким манифестацијама код ових пацијената могу бити последица варијације у генима који кодирају антиоксидантне ензиме као што је глутатион С-трансфераза (GST).

Циљ рада: Испитивање учесталости полиморфизама у генима за глутатион С-трансферазу (GST) код пацијената са тежом клиничком сликом COVID-19 инфекције.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 167 испитаника, 69 пацијената са COVID-19 и 98 здравих испитаника. Одређивани су GSTT1 и GSTM1 генотипови применом мултиплекс методе реакције ланчаног умножавања.

Резултати: Добијени резултати су показали да постоје статистички значајне разлике у дистрибуцији нултог генотипа GSTM1 гена, а да нулти генотип GSTT1 гена није био значајно чешћи код пацијената са тежим обликом COVID-19 у односу на асимптоматски облик. Резултати испитивања повезаности GSTT и GSTM генотипова са параметрима инфламације нису показали значајне разлике у броју леукоцита, неутрофила, лимфоцита и концентрацији CRP.

Закључак: На основу добијених резултата можемо да кажемо да пацијенти са тежим обликом COVID-19 имају значајно већу учесталост GSTM1 нултог генотипа, те се овај генотип може сматрати фактором предиспозиције за развој теже форме COVID-19.

Кључне речи: COVID-19; оксидативни стрес; глутатион С-трансфераза; полиморфизам.

RELATIONSHIP OF GLUTATHIONE S-TRANSFERASE POLYMORPHISM WITH INDICATORS OF INFLAMMATION AND MULTI-ORGAN DAMAGE IN COVID-19 INFECTION

Author: Danka Ilic, Tijana Djordjevic

e-mail: ilicdanka5@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Jevtović-Stoimenov

Department of Biochemistry, Laboratory for Functional Genomics and Proteomics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Considering the established roles of oxidative stress in the pathophysiology of COVID-19 infection, it can be hypothesized that differences in clinical manifestations in these patients may be due to variation in genes encoding antioxidant enzymes such as glutathione S-transferase (GST).

The Aim: Examining the frequency of polymorphisms in glutathione S-transferase (GST) genes in patients with severe clinical picture of COVID-19 infection.

Material and Methods: The study included 167 subjects, 69 patients infected by COVID-19 and 98 healthy subjects. GSTT1 and GSTM1 genotypes were determined using the multiplex chain reaction method.

Results: The obtained results showed that there are statistically significant differences in the distribution of the null genotype of the GSTM1 gene, and that the null genotype of the GSTT1 gene was not significantly more common in patients with a severe form of COVID-19 compared to the asymptomatic form. The results of the examination of the relationship between GSTT and GSTM genotypes and parameters of inflammation did not show significant differences in the number of leukocytes, neutrophils, lymphocytes and CRP concentration.

Conclusion: Based on the obtained results, we can say that patients with a more severe form of COVID-19 have a significantly higher frequency of the GSTM1 null genotype, and this genotype can be considered a predisposition factor for the development of a more severe form of COVID-19.

Keywords: COVID-19; oxidative stress; glutathione S-transferase; polymorphism

СНИЖЕЊЕ СЕРУМСКОГ МЕЛАТОНИНА КОД ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2 – ЕФЕКАТ НА ЛИПИДНИ СТАТУС И ГЛИКЕМИЈУ**Аутор:** Драгана Тодоровић, Никола Стојев, Страхиња Мицић**e-mail:** gagato98@gmail.com**Ментор:** доц. др Бранка Ђорђевић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус је хронична метаболичка болест, чији се ефекти могу видети на многим органима, а представљају рефлексiju промена на ендотелу крвних судова. Мелатонин (Н-ацетил-5-метокситриптамин) је неурохормон који се ствара из аминокиселине триптофана примарно у пинеалној жлезди као одговор на одсуство светлости. Поред своје улоге у регулисању сна и циркадијалног ритма мелатонин има и антиоксидативна и антиинфламаторна својства. Постоје неки докази који указују на то да мелатонин може бити укључен у развој и напредовање дијабетеса типа 2, иако тачна природа везе није у потпуности утврђена.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је одређивање концентрације мелатонина у серуму пацова са експериментално изазваним дијабетесом мелитусом тип 2. Додатно, ово истраживање за циљ има утврђивање ефекта промене у серумској концентрацији мелатонина на концентрације глукозе и липида у серуму.

Материјал и методе: Овај експеримент је изведен на здравим пацовима, мушког пола, *Vistar* соја. Дијабетес мелитус тип 2 изазван је апликовањем раствора стрептозотоцина у цитратном пуферу (45 мг/кг) 15 минута након апликовања никотинамида (110 мг/кг). Мелатонин је одређиван у серуму пацова методом течне хроматографије високих перформанси.

Резултати: Дијабетичне животиње имале су значајно ниже измерене концентрације мелатонина (A vs. B $p < 0,05$), укупног (A vs B $p < 0,01$) и HDL холестерола (A vs. B $p < 0,001$) у серуму у односу на здраве животиње, док су концентрације глукозе и фруктозамина биле значајно више (A vs. B $p < 0,001$). Утврђена је и негативна корелација између концентрације мелатонина и глукозе/фруктозамина, као и позитивна корелација између мелатонина, укупног и HDL холестерола.

Закључак: Концентрација мелатонина у серуму код животиња са дијабетесом мелитусом је снижена. Концентрација мелатонина у серуму негативно корелира са концентрацијом глукозе и фруктозамина у серуму, док је присутна позитивна корелација са вредностима укупног и HDL холестерола.

Кључне речи: мелатонин; хипергликемија; дијабетес мелитус тип 2; HDL; LDL

REDUCTION OF SERUM MELATONIN IN RATS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS - EFFECT ON LIPID STATUS AND GLYCEMIA**Author:** Dragana Todorovic, Nikola Stojev, Strahinja Micic**e-mail:** gagato98@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Branka Djordjevic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic disease, the effects of which are seen in many organs, and are a reflection of changes in the endothelium of blood vessels. Melatonin is a neurohormone produced from the amino acid tryptophan in the pineal gland in the absence of light. In addition to melatonin's role in regulating sleep and circadian rhythm, melatonin also has antioxidant and anti-inflammatory properties. Some evidence suggests that melatonin may be involved in the development and progression of type 2 diabetes, although the exact nature of the relationship is not fully established.

The Aim: This research aims to determine melatonin concentration in the serum of rats with experimentally induced type 2 diabetes. Additionally, this research aims to determine the effect of changes in the serum concentration of melatonin on the concentrations of glucose and lipids in the serum.

Material and Methods: This experiment was performed on healthy Wistar rats. Type 2 diabetes was induced by injecting streptozotocin solution in citrate buffer 15 minutes after the nicotinamide injection. Melatonin was determined in rat serum by high-performance liquid chromatography.

Results: Diabetic animals had lower measured concentrations of melatonin (A vs B $p < 0.05$), total (A vs B $p < 0.01$), and HDL cholesterol (A vs B $p < 0.001$) in serum compared to healthy animals, while glucose and fructosamine concentrations were higher (A vs B $p < 0.001$). There was a negative correlation between the concentration of melatonin and glucose/fructosamine and a positive correlation between melatonin, total and HDL, and cholesterol.

Conclusion: Serum melatonin concentration in animals with diabetes mellitus is lower than in healthy animals. Melatonin concentration in the serum negatively correlates with the concentration of glucose and fructosamine in the serum while there is a positive correlation with the values of total and HDL cholesterol.

Keywords: melatonin; hyperglycemia; diabetes mellitus type 2; HDL; LDL

ДИЈАГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ МАТРИКС МЕТАЛОПРОТЕИНАЗЕ-9 И ЊЕНОГ ИНХИБИТОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Милица Митровић, Божидар Јанковић, Марија Цветковић

e-mail: milica98studijenis@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Башић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Иако матрикс металопротеиназа-9 (MMP-9), ткивни инхибитор металопротеиназе-1 (TIMP-1) и CD147 имају важну улогу у клиренсу амилоида β у патогенези Алцхајмерове болести (АБ), још увек није јасна њихова улога као потенцијалних периферних биомаркера у овој болести.

Циљ рада: Циљ рада је одређивање нивоа MMP-9, TIMP-1, CD147 и односа MMP-9/TIMP-1 у серуму пацијената са деменцијом услед АБ у односу на когнитивно очуване особе, као и процена дијагностичке тачности ових биомаркера.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 44 пацијента са дијагнозом вероватне деменције услед АБ и 40 когнитивно очуваних испитаника. Нивои MMP-9, TIMP-1, CD147 одређивани су у серуму комерцијалним тестом *enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)*. Дијагностичка тачност биомаркера одређена је анализом *receiver-operating characteristic (ROC)* криве за сваки испитивани биомаркер.

Резултати: Нивои MMP-9 и TIMP-1 у серуму пацијената са деменцијом услед АБ били су статистички значајно виши у односу на когнитивно очуване испитанике ($p < 0,001$; $p < 0,001$), док није било разлике у нивоу CD147 као ни односа MMP-9/TIMP-1 између пацијената и контроле. Анализа ROC криве за сваки биомаркер показала је да се површине испод криве за MMP-9 ($AUC=0,811$) и TIMP-1 ($AUC=0,882$) значајно разликују ($p < 0,001$; $p < 0,001$) од референтне површине од 0,5, док за CD147 и однос MMP-9/TIMP-1 није било значајне разлике у односу на референтну површину.

Закључак: Резултати овог истраживања указују да MMP-9 и TIMP-1 пружају умерену дијагностичку тачност и показују бољу комбинацију сензитивности и специфичности у разликовању деменције услед АБ од когнитивно очуваних особа од односа MMP-9/TIMP-1 и CD147.

Кључне речи: алцхајмерова болест; CD147; MMP-9; TIMP-1

DIAGNOSTIC VALUE OF MATRIX METALLOPROTEINASE-9 AND ITS INHIBITOR IN ALZHEIMER'S DISEASE PATIENTS

Author: Milica Mitrovic, Bozidar Jankovic, Marija Cvetkovic

e-mail: milica98studijenis@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Basic

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Although matrix metalloproteinase-9 (MMP-9), tissue inhibitor of metalloproteinase-1 (TIMP-1), and CD147 play an important role in amyloid β clearance in the pathogenesis of Alzheimer's disease (AD), their contribution as blood biomarkers in this disease is still not clear.

The Aim: The aim of this study is to determine serum levels of MMP-9, TIMP-1, CD147, and MMP-9/TIMP-1 ratio in patients with dementia due to AD in comparison to subjects with normal cognition, and to evaluate their diagnostic accuracy.

Material and Methods: The study included 44 patients with a diagnosis of dementia due to AD and 40 healthy subjects. Serum levels of MMP-9, TIMP-1, and CD147 were determined by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Diagnostic accuracy of biomarkers was determined by analysis of receiver-operating characteristic (ROC) curve for each biomarker.

Results: Serum MMP-9 and TIMP-1 levels in patients with dementia due to AD were significantly higher than in cognitively unimpaired individuals ($p < 0,001$; $p < 0,001$), while there were no differences in CD147 levels and MMP-9/TIMP-1 ratio between patients and control. ROC curve analysis for each biomarker showed that the areas under the curve for MMP-9 ($AUC=0.811$) and TIMP-1 ($AUC=0.882$) were significantly different ($p < 0,001$; $p < 0,001$) from the AUC of 0.5, while no significant differences were observed for CD147 and MMP-9/TIMP-1 ratio.

Conclusion: These results indicate that MMP-9 and TIMP-1 provide moderate diagnostic accuracy and a better compromise between sensitivity and specificity in distinguishing dementia due to AD from cognitively unimpaired individuals than MMP-9/TIMP-1 ratio and CD147.

Keywords: alzheimer's disease; CD147; MMP-9; TIMP-1

ИНФЛАМАТОРНИ МАРКЕРИ ИЗВЕДЕНИ ИЗ КОМПЛЕТНЕ КРВНЕ СЛИКЕ КОД ДЕЦЕ СА SARS-CoV-2 ИНФЕКЦИЈОМ**Аутор:** Александар Грбић, Чедомир Вулетић**e-mail:** galekmdr@gmail.com**Ментор:** асист. др Дејан Добријевић

Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфекција вирусом тешког акутног респираторног синдрома корона вируса-2 (SARS-CoV-2) још увек је у великој мери заступљена и представља велики проблем у здравству. Рано откривање и дијагностиковање ове инфекције од великог је значаја у исходу оболелих. Метода ланчане реакције полимеразе (PCR) метода упркос својој неоспоривој улози у тестирању на вирус има своје недостатке, што изискује константу потрагу за једноставнијим маркерима за установљење присуства инфекције.

Циљ рада: Циљ рада био је испитати употребну вредност инфламаторних индекса изведених из параметара комплетних крвних слика деце са SARS-CoV-2 инфекцијом за рано откривање присуства вируса.

Материјал и методе: Истраживање обухватило је укупно 100 пацијената подељених у групу од 50 COVID пацијената и групу од 50 са различитим инфекцијама респираторног система (SARS-CoV-2 PCR негативни). Сви пацијенти имали су мање од 18 година и лечени су на Институту за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, у Новом Саду. Разматрани лабораторијски параметри узети су на дан пријема. Анализирани су: системски инфламаторни индекс (SII), однос броја неутрофилних гранулоцита и лимфоцита (NLR), однос броја тромбоцита и лимфоцита (PLR), однос броја моноцита и лимфоцита (MLR), однос броја неутрофилних гранулоцита и моноцита (NMR).

Резултати: Од испитиваних параметра једини статистички значајну разлику између контролне и COVID-19 групе показао је NMR, док остали, SII, NLR, PLR, MLR, нису показали статистичку значајност у постављању сумње на SARS-CoV-2 инфекцију код деце.

Закључак: NMR би у будућности могао бити коришћен као практично и лако доступно допунско средство у различитим дијагностичким програмима и методама за предочавање и благовремено лечење инфекције коју изазива SARS-CoV-2.

Кључне речи: COVID-19; деца; биохемијски параметри; хематолошки индекси; NMR

COMPLETE BLOOD COUNT-DERIVED INFLAMMATORY MARKERS IN CHILDREN WITH SARS-CoV-2 INFECTION**Author:** Aleksandar Grbic, Cedomir Vuletic**e-mail:** galekmdr@gmail.com**Mentor:** TA Dejan Dobrijevic

Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) infection is still widespread and represents a major health problem. Early detection and diagnosis of this infection is significant in patient outcomes. The polymerase chain reaction (PCR) method, despite its indisputable role in testing for the virus, has its drawbacks, which requires a constant search for simpler markers to establish the presence of infection.

The Aim: The aim of the work was to examine the usefulness of inflammatory indices derived from the parameters of complete blood counts of children with SARS-CoV-2 infection for early detection of the presence of the virus.

Material and Methods: The research included 100 patients divided into a group of 50 COVID patients and a group of 50 patients with various respiratory system infections (SARS-CoV-2 PCR negative). All patients were under 18 years old and were treated at the Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina, in Novi Sad. The considered laboratory parameters were taken upon admission. The following were analyzed: the systemic inflammatory index (SII), the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), the platelet-lymphocyte ratio (PLR), the monocyte-lymphocyte ratio (MLR), the neutrophil-monocyte ratio (NMR).

Results: Only NMR demonstrated a statistically significant difference between the control and COVID-19 group. SII, NLR, PLR, MLR, did not show a statistical significance in raising the suspicion of SARS-CoV-2 infection in children.

Conclusion: NMR could be used as a practical and easily available supplementary tool in various diagnostic programs and methods for the presentation and timely treatment of the infection caused by SARS-CoV-2.

Keywords: COVID-19; children; biochemical parameters; hematological indices; NMR

МОДУЛАЦИЈА ЕКСПРЕСИЈЕ РЕДУКТАЗА ДОКСОРУБИЦИНА ПОМОЋУ ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА

Аутор: Александар Нинковић

e-mail: alexandar.alex2000@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Бојан Станимиров

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карбонил редуктазе (CBR) катализују *NADPH*-зависну двоелектронску редукцију доксорубина у доксорубинол, алкохолни метаболит са редукованом анти-туморском активношћу. Као ендогени сигнални молекули, жучне киселине испољавају модулаторни ефекат на експресију гена, укључујући ензиме који метаболишу ксенобиотику.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита утицај жучних киселина: урсоеоксихолне, хенодеооксихолне и 12-монокетохолне киселине на експресију карбонил редуктазе-1 (CBR1) на транскрипционом нивоу у ћелијској линији хуманог аденокарцинома дојке MCF-7.

Материјал и методе: MCF-7 ћелије су инкубирале у медијуму са доксорубицином (0,25 μM) или коинкубирале са доксорубицином (0,25 μM) и: урсоеоксихолном (50 μM), хенодеооксихолном (6 μM) или 12-монокетохолном киселином (25 μM). Након 24 ч, из ћелија је изолована РНК и након реверзне транскрипције експресија CBR1 је испитана RT-qPCR методом у односу на бета-актин као референтни ген. Експресија CBR1 је анализирана компаративном $2^{-\Delta\Delta\text{Ct}}$ методом, а подаци су статистички обрађени једнофакторском анализом варијансе (ANOVA) и *Tuskey post-hoc* тестом.

Резултати: Инкубација ћелија са доксорубицином је повећала експресију CBR1 $2,78 \pm 0,59$ пута у односу на контролну групу ($p=0,946$). Коинкубација са CDCA је повећала експресију CBR1 $14,38 \pm 5,72$ пута у односу на контролну групу ($p<0,001$) и $5,23 \pm 2,08$ пута у односу на ћелије третиране доксорубицином ($p<0,001$). Коинкубација са 12-МКК је повећала експресију CBR1 $19,46 \pm 6,63$ пута у односу на контролну групу ($p<0,001$) и $7,09 \pm 2,41$ пута у односу на ћелије третиране доксорубицином ($p=0,002$).

Закључак: Повећањем експресије CBR1, хенодеооксихолна и 12-монокетохолна киселина потенцијално могу испољити негативан утицај на антитуморску ефикасност доксорубина. Смањењем експресије CBR1, урсоеоксихолна киселина потенцијално може смањити редукцију и инактивацију доксорубина у малигним ћелијама.

Кључне речи: доксорубин; доксорубинол; жучне киселине

MODULATION OF DOXORUBICIN REDUCTASE EXPRESSION BY THE BILE ACIDS

Author: Aleksandar Ninkovic

e-mail: alexandar.alex2000@gmail.com

Mentor: TA Bojan Stanimirov

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Carbonyl reductases (CBRs) catalyze the NADPH-dependent two-electron reduction of doxorubicin to doxorubicinol, an alcoholic metabolite with reduced anti-tumor activity. As endogenous signaling molecules, bile acids exert a modulatory effect on gene expression, including xenobiotic-metabolizing enzymes.

The Aim: The aim of the work was to examine the influence of bile acids: ursodeoxycholic, chenodeoxycholic and 12-monoketocholic acid on the expression of carbonyl reductase-1 (CBR1) at the transcriptional level in the human breast adenocarcinoma cell line MCF-7.

Material and Methods: MCF-7 cells were incubated in medium with doxorubicin (0.25 μM) or co-incubated with doxorubicin (0.25 μM) and: ursodeoxycholic (50 μM), chenodeoxycholic (6 μM) or 12-monoketocholic acid (25 μM). After 24 h, RNA was isolated from the cells and after reverse transcription CBR1 expression was examined by RT-qPCR method in relation to beta-actin as a reference gene. CBR1 expression was analyzed by the comparative $2^{-\Delta\Delta\text{Ct}}$ method, and data were statistically processed by one-factor analysis of variance (ANOVA) and *Tuskey post-hoc* test.

Results: Incubation of cells with doxorubicin increased CBR1 expression 2.78 ± 0.59 times compared to the control group ($p=0.946$). Coincubation with CDCA increased CBR1 expression 14.38 ± 5.72 times compared to control group ($p<0.001$) and 5.23 ± 2.08 times compared to cells treated with doxorubicin ($p<0.001$). Coincubation with 12-MKC increased the expression of CBR1 19.46 ± 6.63 times compared to the control group ($p<0.001$) and 7.09 ± 2.41 times compared to cells treated with doxorubicin ($p=0.002$).

Conclusion: By increasing CBR1 expression, chenodeoxycholic and 12-monoketocholic acid can potentially exert a negative effect on the antitumor efficacy of doxorubicin. By reducing the expression of CBR1, ursodeoxycholic acid can potentially reduce the reduction and inactivation of doxorubicin in malignant cells.

Keywords: doxorubicin; doxorubicinol; bile acids

ЕПИМЕР-СПЕЦИФИЧНИ ЕФЕКТИ ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА НА ЕКСПРЕСИЈУ ТУМОР СУПРЕСОРА *p53* У МАЛИГНИМ ЋЕЛИЈАМА

Аутор: Ана Филипов

e-mail: 015266@mf.uns.ac.rs

Ментор: асист. др сци. мед. Бојан Станимиров

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Жучне киселине су амфифилни стероидни биомолекули који утичу на експресију гена везујући се за специфичне нуклеарне рецепторе. Тумор супресор *p53* је ДНК-везујући протеин који након дејства стресних фактора који нарушавају интегритет генома управља сложеним антипролиферативним транскрипционим програмом који резултује у репарацију гена или активацију програмиране ћелијске смрти.

Циљ рада: Компаративно испитивање утицаја третмана *MCF-7* ћелијске линије хуманог аденокарцинома дојке доксорубицином и котретмана са доксорубицином и хенодеоксихолном (*CDCA*) односно урсодеоксихолном киселином (*UDCA*) на експресију *p53* на транскрипционом нивоу.

Материјал и методе: *MCF-7* ћелије су инкубирани 24h у медијуму који садржи доксорубин сам или у комбинацији са урсодеоксихолном или хенодеоксихолном киселином. Након изолације РНК, релативна експресија *p53* је одређена помоћу *RT-qPCR* методом са бета-актином као референтним геном. Експресија гена је анализирана компаративном *St* методом, а статистичка анализа је извршена једносмерним *Anova* и *Tuckey post-hoc* тестом са нивоом статистичке значајности постављеним на $p < 0,05$.

Резултати: Третман доксорубицином је повећао експресију *p53* у односу на контролну групу ћелија ($p=0,001$). Котретман ћелија са *UDCA* је повећао експресију *p53* ($p=0,008$), док котретман са *CDCA* није значајно повећао експресију *p53* у односу на контролну групу ћелија. У групама ћелија третираних доксорубицином и жучним киселинама експресија *p53* је била снижена у односу на третман само доксорубицином.

Закључак: Котретман ћелија доксорубицином и примарним жучним киселинама, хенодеоксихолном и урсодеоксихолном киселином, смањује доксорубицином-индуковану експресију *p53* на транскрипционом нивоу на основу чега се може закључити да испитиване жучне киселине смањују генотоксични стрес идукован доксорубицином и остварују цитопротективна својства.

Кључне речи: *p53*; урсодеоксихолна киселина; хенодеоксихолна киселина; аденокарцином дојке

EPIMER-SPECIFIC EFFECTS OF BILE ACIDS ON THE EXPRESSION OF THE TUMOR SUPPRESSOR P53 IN MALIGNANT CELLS

Author: Ana Filipov

e-mail: 015266@mf.uns.ac.rs

Mentor: TA Bojan Stanimirov

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Bile acids are steroid biomolecules that affect gene expression by binding to specific nuclear receptors. The tumor suppressor *p53* is a DNA-binding protein that upon the stimulation, manages a complex antiproliferative transcriptional program regulating cell fate.

The Aim: Comparative study of the effect of treatment of *MCF-7* human breast adenocarcinoma cell line with doxorubicin and co-treatment with doxorubicin and chenodeoxycholic (*CDCA*) or ursodeoxycholic acid (*UDCA*) on the expression of *p53* at the transcriptional level.

Material and Methods: *MCF-7* cells were incubated for 24h in medium containing doxorubicin alone or doxorubicin with ursodeoxycholic or chenodeoxycholic acid. Following RNA isolation, the relative expression of *p53* was determined using the *RT-qPCR*. Data were analyzed by one-way *Anova* and *Tuckey post-hoc* tests with the level of statistical significance set at $p < 0,05$.

Results: Doxorubicin treatment increased the expression of *p53* compared to the control group of untreated cells ($p=0,001$). Co-treatment with *UDCA* increased *p53* expression ($p=0,008$), while co-treatment with *CDCA* did not significantly increase *p53* expression compared to the control group. In groups of cells treated with doxorubicin and bile acids, the expression of *p53* was decreased compared to treatment with doxorubicin alone.

Conclusion: Co-treatment of cells with doxorubicin and primary bile acids, *CDCA* and *UDCA*, reduces doxorubicin-induced *p53* expression at the transcriptional level. Based on the data obtained in this study it can be concluded that the tested bile acids reduce doxorubicin-induced genotoxic stress, having the cytoprotective properties.

Keywords: *p53*; ursodeoxycholic acid; chenodeoxycholic acid; breast adenocarcinoma

ПОВЕЗАНОСТ ФИБРИНОГЕНА И ПОЛА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД КОВИД-19 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Анастасија Илић, Јелена Јанковић

e-mail: 2002stasa@gmail.com

Ментор: асист. др Дејана Бајић, проф. др Јован Матијашевић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тешки акутни респираторни синдром Корона вирус-2 (SARS-COV-2) је новонастали, високо преносиви и патогени бетакоронавирус. Фибриноген је велики, сложени, влакнасти гликопротеин дугачак 45nm, сачињен од три пара полипептидних ланаца повезаних дисулфидним везама. Његова концентрација креће се у опсегу 1-4g/L. Као први фактор коагулације, значајан је биомаркер у многим болестима.

Циљ рада: Испитати да ли су вредности фибриногена ниже од 2g/L и веће од 5g/L повезане са већим ризиком од смртог исхода код оболелих од Ковид-19 у односу на групу пацијената који су имали вредности фибриногена у прва 24 сата од пријема у референтном опсегу 2-5g/L.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија на 100 пацијената који су били хоспитализовани на Клиници за ургентну пулмологију у Јединици интензивне неге због Ковид-19 инфекције у периоду од новембра 2020.године до децембра 2021.године. За испитивање су коришћени демографски подаци (узрост, пол), исход лечења након 28 дана од пријема у Јединицу интензивне неге Института, вредности лабораторијских параметара од интереса у прва 24 сата од пријема (вредности фибриногена и протромбинског времена израженог преко *INR-international normalized ratio* којим се процењује брзина формирања коагулума, а као референтна вредност подразумева се *INR<1,2*). Подаци су статистички обрађени и упоређени.

Резултати: Пацијенти са леталним исходом су чешће имали патолошке вредности фибриногена ($\chi^2=5,022$, $df=1$, $p<0,025$). Вредност фибриногена од 5,34g/L може предвидети летални исход са сензитивношћу од 67,7% и специфичношћу од 51,4%.

Закључак: Студијом је потврђено да су патолошке вредности фибриногена повезане са већим бројем леталних исхода и тежим случајевима болести код оболелих од Ковид-19.

Кључне речи: фибриноген; ковид-19; летални исход

THE RELATIONSHIP OF FIBRINOGEN AND GENDER IN PATIENTS SUFFERING FROM COVID-19 INFECTION

Author: Anastasija Ilic, Jelena Jankovic

e-mail: 2002stasa@gmail.com

Mentor: TA Dejana Bajic, Assoc. Prof. Jovan Matijasevic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Severe acute respiratory syndrome Corona virus-2 (SARS-COV-2) is an emerging, highly transmissible and pathogenic betacoronavirus. Fibrinogen is a large, complex, fibrous glycoprotein 45nm long, made of three pairs of polypeptide chains connected by disulfid bonds. Its concentration in plasma ranges from 1-4g/L. As the first coagulation factor, it is important biomarker in many diseases.

The Aim: To investigate whether fibrinogen values lower than 2g/L and higher than 5g/L are associated with a higher risk of death in patients with Covid-19 compared to the group of patients who had fibrinogen values in the first 24 hours of admission in the reference range of 2-5g/L.

Material and Methods: A retrospective study was conducted with 100 patients who were hospitalized at the Clinic for Emergency Pulmonology in the Intensive Care Unit due to Covid-19 infection in the period from November 2020 to December 2021. Demographic data (age, gender), treatment outcome after 28 days of admission to the Institute's intensive care unit, values of laboratory parameters of interest in the first 24 hours of admission (values of fibrinogen and prothrombin time expressed through the *INR-international normalized ratio* by the speed of coagulum formation is estimated, and the reference value is *INR<1.2*). The data were statistically processed and compared.

Results: Patients with a fatal outcome had pathological values of fibrinogen more often ($\chi^2=5.022$, $df=1$, $p<0.025$). A fibrinogen value of can predict a fatal outcome with a sensitivity of 67.7% and a specificity of 51.4%.

Conclusion: The study confirmed that pathological values of fibrinogen are associated with a greater number of fatal outcomes and more severe cases of disease in patients with Covid-19.

Keywords: fibrinogen; covid-19; fatal outcome

АНАЛИЗА СПЕЦИФИЧНОСТИ, ПРЕЦИЗНОСТИ И ТАЧНОСТИ ЛАНЧАНЕ РЕАКЦИЈЕ ПОЛИМЕРАЗЕ У ДЕТЕКЦИЈИ *Bcr-Abl* ТРАНСЛОКАЦИЈЕ У УЗОРЦИМА *K562* И *HL-60* ЋЕЛИЈСКИХ ЛИНИЈА

Аутор: Ања Јовановић, Хунор Хабрам

e-mail: jovanovicanja.mail@gmail.com

Ментор: проф. др Кармен Станков

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Метода квантитативне ланчане реакције полимеразе у реалном времену (*qRT-PCR*) представља једну од најосетљивијих метода за детекцију и квантификацију броја копија гена у ћелијама, ткивима и органима. Ова метода омогућује дијагностику присуства *Bcr-Abl* фузионог онкогена у узорцима леукоцита код пацијената са хроничном гранулоцитном леукемијом. *qRT-PCR* метода је брза техника, коју карактерише специфичност, осетљивост, прецизност и тачност, чиме се омогућава поуздана молекуларна дијагноза *Bcr-Abl* транслокације.

Циљ рада: Циљ нашег *in vitro* испитивања је да у узорцима нуклеинских киселина изолованих из *K562* и *HL-60* ћелијских линија испитамо специфичност, осетљивост, прецизност и тачност ланчане реакције полимеразе у детекцији *Bcr-Abl* транслокације.

Материјал и методе: За анализу специфичности, осетљивости, прецизности и тачности користи се метода ланчане реакције полимеразе (*PCR*). Ћелијске линије хумане еритролеукемије *K562* и акутне мијелоидне леукемије *HL-60*, представљају материјал из којег се изолују нуклеинске киселине за извођење ланчане реакције полимеразе.

Резултати: У узорцима изолованим из *K562* и *HL-60* ћелија смо коришћењем *qRT-PCR* методе добили производе амплификације који су специфични за *Bcr-Abl* ген.

Закључак: На основу наших *in vitro* резултата испитивања у две ћелијске линије хумане леукемије можемо истаћи закључак да методу ланчане реакције полимеразе одликује специфичност, осетљивост, прецизност и тачност и да представља адекватну методу у детекцији *Bcr-Abl* транслокације.

Кључне речи: *Bcr-Abl* транслокација; *K562*; *HL-60*; *PCR*

ANALYSIS OF SPECIFICITY, PRECISION AND ACCURACY OF POLYMERASE CHAIN REACTION IN *Bcr-Abl* TRANSLOCATION DETECTION IN SAMPLES OF *K562* AND *HL-60* CELL LINES

Author: Anja Jovanovic, Hunor Habram

e-mail: jovanovicanja.mail@gmail.com

Mentor: Full Prof. Karmen Stankov

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The *qRT-PCR* method (quantitative real-time polymerase chain reaction), represents one of the most sensitive methods for detection and quantification of gene copy number in cells, tissues and organs. This method enables the detection of *Bcr-Abl* fusion oncogene presence in samples of leukocytes in patients with chronic myelogenous leukemia. *qRT-PCR* method has a rapid turn-around time, and is characterized by specificity, sensitivity, accuracy and precision, which enables the adequate molecular diagnosis and monitoring of *Bcr-Abl* translocation.

The Aim: The main aim of our *in vitro* study was to carry out the analysis of specificity, sensitivity, precision and accuracy of polymerase chain reaction in detection of *Bcr-Abl* translocation in samples of nucleic acids isolated from *K562* and *HL-60* cell lines.

Material and Methods: To perform analysis of specificity, sensitivity, precision and accuracy of detection *Bcr-Abl* translocation we used the method of polymerase chain reaction (*PCR*). The material that we used for *PCR* analysis are nucleic acids isolated from cell line of human erythroleukemia *K562* and acute myeloid leukemia *HL-60*.

Results: In samples isolated from *K562* and *HL-60* cell lines we obtained the amplification products that are specific for *Bcr-Abl* fusion gene, by using the *qRT-PCR* method.

Conclusion: According to our *in vitro* results of analysis in three cell lines of human leukemia we may conclude that polymerase chain reaction is characterized by specificity, sensitivity, precision and accuracy and that *PCR* represents an adequate method for detection of *Bcr-Abl* translocation.

Keywords: *Bcr-Abl* translocation; *K562*; *HL-60*; *PCR*

IN VITRO ИСПИТИВАЊЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ГЕНА КОЈИ РЕГУЛИШУ ПРОЦЕС АПОПТОЗЕ У МАЛИГНИМ ЋЕЛИЈАМА ТРЕТИРАНИМ СЕЛЕКТИВНИМ ИНХИБИТОРОМ ЦИКЛООКСИГЕНАЗЕ-2**Аутор:** Ања Шишарица, Милица Ђорђевић**e-mail:** anjasisarica@gmail.com**Ментор:** асист. др Ванеса Секеруш

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином плућа представља водећи узрок смрти код мушкараца, док се код жена налази на трећем месту. Један од узрока за туморски раст јесте хронична инфламација. Из тог разлога, у фокусу науке налазе се селективни инхибитори ензима циклооксигеназе-2 (COX-2).**Циљ рада:** Циљ истраживања био је доказати цитотоксично дејство целекоксиба, селективног COX-2 инхибитора, на ћелијама аденокарцинома плућа и анализирати експресију гена укључених у путеве канцерогенезе и, на основу тога, извести закључак о антиинфламаторном и проапоптотском дејству целекоксиба.**Материјал и методе:** Цитотоксично дејство целекоксиба према ћелијској линији хуманог аденокарцинома плућа (A549) одређено је помоћу теста одбацивања боје и МТТ теста, а затим су вршени експерименти испитивања експресије гена применом методе квантитативне анализе ланчане реакције полимеразе у стварном времену, уз реверзну транскрипцију (qRT-PCR). Испитивана је генска експресија, односно количина mRNA PTGS2, TP53, BCL2 и BAX гена.**Резултати:** Након третирања A549 ћелијске линије растућим концентрацијама целекоксиба (10-200 μ M) током 48 часова, доказано је концентрацијски-зависно цитотоксично дејство целекоксиба. Целекоксиб је изазвао статистички значајно смањење експресије PTGS2 гена у експерименталној, третираној групи, у односу на нетретирану, контролну (К) групу ($p < 0,001$ vs. К). Довео је до повећања експресије TP53 и BAX гена у експерименталној групи, без статистичке значајности, а до високо статистички значајног смањења експресије BCL2 гена ($p < 0,001$ vs. К).**Закључак:** С обзиром на његово значајно цитотоксично дејство и проапоптотски утицај на ћелије хуманог аденокарцинома плућа, који је резултат дејства на експресију испитиваних гена, целекоксиб има добар потенцијал као антитуморски агенс.**Кључне речи:** целекоксиб; апоптоза; аденокарцином плућа**IN VITRO EXAMINATION OF THE EXPRESSION OF GENES THAT REGULATE THE PROCESS OF APOPTOSIS IN MALIGNANT CELLS TREATED WITH A SELECTIVE INHIBITOR OF CYCLOOXYGENASE-2****Author:** Anja Sisarica, Milica Djordjevic**e-mail:** anjasisarica@gmail.com**Mentor:** TA Vanesa Sekerus

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Lung cancer is the leading cause of death in men, while it is in the third place in women. One of the causes for tumor growth is a chronic inflammation. For this reason, selective inhibitors of the cyclooxygenase-2 (COX-2) enzyme are in the focus of science.**The Aim:** The objective of the research was to investigate the cytotoxic effect of celecoxib, a selective COX-2 inhibitor, on lung adenocarcinoma cells and to analyze the expression of genes involved in carcinogenesis pathways and, based on this, to draw a conclusion about the anti-inflammatory and proapoptotic effect of celecoxib.**Material and Methods:** The cytotoxic effect of celecoxib against the human lung adenocarcinoma cell line (A549) was determined using the Dye Exclusion Test (DET) and the MTT assay, and then gene expression experiments were performed using quantitative real-time polymerase chain reaction method (qRT-PCR). Gene expression of PTGS2, TP53, BCL2 and BAX genes was examined.**Results:** After treating the A549 cell line with increasing concentrations of celecoxib (10-200 μ M) for 48 hours, a concentration-dependent cytotoxic effect of celecoxib was demonstrated. Celecoxib caused a highly statistically significant decrease in PTGS2 gene expression in the treated group compared to the untreated group ($p < 0.001$ vs. K). It led to an increase in the expression of TP53 and BAX genes in the treated group, without statistical significance, and to a highly statistically significant decrease in the expression of the BCL2 gene ($p < 0.001$ vs. K).**Conclusion:** Considering its significant cytotoxic effect and proapoptotic effect on human lung adenocarcinoma cells, which is the result of the effect on the expression of the investigated genes, celecoxib has a good potential as an antitumor agent.**Keywords:** celecoxib; apoptosis; lung adenocarcinoma

ПОРЕЂЕЊЕ АНТИХИПЕРТЕНЗИВНОГ СВОЈСТВА ВИНА И СОКА ОД ГРОЖЂА И ЊИХОВИХ ДИГЕСТАТА, ПРАЋЕЊЕМ ИНХИБИЦИЈЕ АНГИОТЕНЗИН-КОНВЕРТУЈУЋЕГ ЕНЗИМА

Аутор: Ивона Станић Хаџалић

e-mail: ivonastanic06@gmail.com

Ментор: асист. др Диандра Пинтаћ

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хипертензија је један од водећих узрока смрти у свету и у стручним круговима познат је као "тихи убица". Лечење често укључује инхибиторе ангиотензин-конвертујућег ензима (енгл. ACE), иако могу испољити нежељене ефекте. У потрази за природним решењем за снижавање крвног притиска, испитани су вино, сок од грожђа и њихови дигестати, као и могућ механизам деловања, преко инхибиције ACE.

Циљ рада: Испитивање могућности вина, сока од грожђа и њихових дигестата да инхибирају ACE ензим и поређење њихове ефикасности са детектованим садржајем фенолних компоненти.

Материјал и методе: Урађена је *in vitro* дигестија узорака, HPLC методом одређена је потенцијална инхибиторна активност дигестованих и недигестованих узорака према ACE, спектрофотометријском методом је одређен садржај укупних мономерних антоцијана (УАнт) и квантификована су фенолна једињења најчешће присутна у грожђу LC-MS/MS методом.

Резултати: Само су дигестовани узорци показали инхибиторна својства према ACE, при чему је дигестовани сок испољио бољу инхибицију у односу на дигестовано вино. УАнт се смањило у току дигестије, као и ниво резвератрола, док се ниво ескулетина, п-хидроксибензојеве, протокатехинске и сирингинске киселине повећао у дигестованим узорцима.

Закључак: У току дигестије сока и вина настају једињења која имају бољу способност инхибиције ACE-а. Најефикаснији узорак био је дигестован сок од грожђа. Сок је садржао и веће количине једињења чији је пораст у току дигестије детектован, што издваја та једињења као потенцијалне инхибиторе ACE, и даља *in vivo* истраживања су неопходна како би се боље разјаснила њихова антихипертензивна улога.

Кључне речи: хипертензија; вино; сок од грожђа; *in vitro* дигестија; ангиотензин-конвертујући ензим

COMPARISON OF ANTIHYPERTENSIVE PROPERTIES OF WINE AND GRAPE JUICE AND THEIR DIGESTATES, BY MONITORING THE INHIBITION OF ANGIOTENSIN-CONVERTING ENZYME

Author: Ivona Stanic Hadzalic

e-mail: ivonastanic06@gmail.com

Mentor: TA Diandra Pintac

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hypertension is one of the leading causes of death and is known as the "silent killer". Treatment often includes ACE inhibitors, although they can have side effects. In search of a natural solution for lowering blood pressure, wine, grape juice and their digestates were examined, as well as the possible mechanism of action, via ACE inhibition.

The Aim: Examination of the ability of wine, grape juice and their digestates to inhibit the ACE enzyme and comparison of their effectiveness.

Material and Methods: *In vitro* digestion of the samples was performed, the potential inhibitory activity of digested and undigested samples according to ACE was determined using the HPLC method, the content of total monomeric anthocyanins (TAnt) was determined using the spectrophotometric method, and the phenolic compounds most often present in grapes were quantified using the LC-MS/MS method.

Results: Only the digested samples showed inhibitory properties towards ACE, with the digested juice exhibiting better inhibition than digested wine. Resveratrol and TAnt decreased during digestion, while the level of esculetin, p-hydroxybenzoic, protocatechinic and syringic acid increased in the digested samples.

Conclusion: During the digestion of juice and wine, compounds are formed that have a better ability to inhibit ACE. The most effective sample was digested grape juice. The juice also contained larger amounts of compounds whose increase during digestion was detected, which distinguishes these compounds as potential ACE inhibitors.

Keywords: hypertension; wine; grape juice; *in vitro* digestion; angiotensin-converting enzyme

ИСПИТИВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛНЕ НЕУРОПРОТЕКТИВНЕ АКТИВНОСТИ БЕЛОГ, РОЗЕ И ЦРВЕНОГ ВИНА, ПРАЋЕЊЕМ ИНХИБИЦИЈЕ ЕНЗИМА АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАZE

Аутор: Исидора Бошњаковић, Дуња Поробић

e-mail: isidora.bosnjakovic@gmail.com

Ментор: асист. др Диандра Пинтаћ

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ацетилхолинестераза (*AChE*) је ензим који доводи до терминације нервног импулса хидролизом неуротрансмитера ацетилхолина. Дисфункција *AChE* је повезана са многим неуродегенеративним болестима, због чега проналазак реверзибилних инхибитора овог ензима има велики клинички значај. Медитеранска исхрана је позната по благотворним ефектима на људско здравље, нарочито на кардиоваскуларни и нервни систем. Како је вино саставни део ове исхране, интересантно би било испитати његову улогу у протекцији нервног система.

Циљ рада: Испитати потенцијал црвеног, розе и белог вина инхибицији *AChE*. Утврдити да ли постоји разлика у инхибицији и да ли је та разлика повезана са садржајем укупних фенола и мономерних антоцијана.

Материјал и методе: У експерименту су коришћена вина винарија Мрђанин, Дошен и Винум. Да би се утврдила неуропротективна активност узорака, испитана је њихова способност да инхибирају ензим ацетилхолинестеразу. Садржај фенола је одређен спектрофотометријском методом, а антоцијана применом рН диференцијалне методе.

Резултати: Црвена вина најјаче инхибишу *AChE*, док бела вина нису испољила ту способност. Црвена вина такође имају најбогатији састав фенола и антоцијана. Корелациони фактор (R^2) за феноле и инхибицију је 0,775; за антоцијане и инхибицију 0,838, и указује на повезаност између састава вина и инхибиције *AChE*.

Закључак: Црвена вина су најјаче инхибисала *AChE*, имала су и највише концентрације фенола и антоцијана. Уочена је статистички значајна корелација између састава вина и инхибиције ензима. У превенцији неуродегенеративних стања најбоље резултате би дала примена црвених вина.

Кључне речи: ацетилхолинестераза; инхибиција; вино; феноли; антоцијани

INVESTIGATION OF THE POTENTIAL NEUROPROTECTIVE ACTIVITY OF WHITE, ROSE AND RED WINE BY MONITORING THE INHIBITION OF THE ENZYME ACETYLCHOLINESTERASE

Author: Isidora Bosnjakovic, Dunja Porobic

e-mail: isidora.bosnjakovic@gmail.com

Mentor: TA Diandra Pintac

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acetylcholinesterase (*AChE*) is enzyme that terminates nerve impulse by hydrolyzing acetylcholine. Dysfunction of *AChE* is associated with many neurodegenerative diseases, which is why discovery of reversible inhibitors of *AChE* is clinically important. The Mediterranean diet is known for its beneficial effects on health, cardiovascular and nervous systems. As wine is integral part of diet, it would be interesting to examine its role in protection of nervous system.

The Aim: Examine the potential of red, rose and white wine to inhibit *AChE*. Determine whether there is difference in inhibition and whether this difference is related to the content of total phenols and monomeric anthocyanins.

Material and Methods: Wines from the wineries Mrđanin, Došen and Vinum were used in the experiment. Their ability to inhibit enzyme acetylcholinesterase was tested. Phenolic content was determined using spectrophotometric method, and the anthocyanin content using pH differential method.

Results: Red wines strongly inhibit *AChE*, while white didn't show this ability. Red wines have the richest composition of phenols and anthocyanins. The correlation factor for phenols and inhibition is 0.775; for anthocyanins is 0.838, indicating a relationship between wine composition and inhibition.

Conclusion: Red wines inhibited *AChE* the most, and had the highest concentrations of phenols and anthocyanins. Statistically significant correlation was observed between wine composition and enzyme inhibition. In the prevention of neurodegenerative conditions, the best results would be given by using red wines.

Keywords: acetylcholinesterase; inhibition; wine; phenols; anthocyanins

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА АЛБУМИН/ГЛОБУЛИН ИНДЕКСА У ПРОЦЕНИ ИСХОДА ЛЕЧЕЊА ОБОЛЕЛИХ ОД КОВИД-19 ИНФЕКЦИЈЕ**Аутор:** Јелена Јанковић, Анастасија Илић**e-mail:** jankovic.jelena@jizmaj.edu.rs**Ментор:** асист. др Дејана Бајић, проф. др Јован Матијашевић

Катедра за биохемију, Медицински факултет у Универзитету у Новом Саду

Увод: SARS-Cov-2 је новооткривени високо заразни вирус изазивач болести Ковид-19. То је РНК вирус из групе *Coronaviridae* који примарно напада респираторне органе, али и друге системе. Албумини и глобулини представљају главне фракције протеина крвне плазме. Њихов однос представља албумин-глобулин индекс (АГИ). Референтне вредности износе 1,2 – 1,5. Ниже или више вредности указују на патолошке појаве, те се користи као прогностички биомаркер.

Циљ рада: Испитујемо да ли је у групи преминулих од коронавируса АГИ нижи од 1,2 и да ли се он може користити као прогностички биомаркер који указује на развој тежих облика болести и смртни исход. Такође упоређујемо и да ли то зависи од пола пацијента.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија са 88 пацијената који су у року од 13 месеци лежали на Јединици за интензивну негу Института за плућне болести Војводине. Прикупљени су подаци о вредностима укупних протеина, албумина, глобулина и АГИ при пријему на одељење, као и демографски подаци (пол, узраст) и подаци о 28-дневном mortalitetу. Све вредности су унете у базе података у програму „Excel for Windows“, статистички обрађене и упоређене са резултатима релевантних студија.

Резултати: Добијене су статистички значајне корелације између односа албумина и глобулина само у групи преживелих, али не и преминулих. Исто важи и за групу мушкараца који су преживели, али се исто не запажа у групи особа женског пола.

Закључак: Хипотеза није у потпуности доказана. Иако постоје статистички значајне разлике, нису присутне у свим групама, те је неопходно АГИ комбиновати са сигурнијим прогностичким маркерима.

Кључне речи: SARS-Cov-2; Ковид-19; албумин-глобулин индекс; прогностички биомаркери

THE IMPORTANCE OF DETERMINING THE ALBUMIN/GLOBULIN RATIO IN THE ASSESSMENT OF THE OUTCOME OF THE TREATMENT OF PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION**Author:** Jelena Jankovic, Anastasija Ilic**e-mail:** jankovic.jelena@jizmaj.edu.rs**Mentor:** TA Dejana Bajic, Assoc. Prof. Jovan Matijasevic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: SARS-Cov-2 is a newly discovered, highly contagious virus that causes the disease Covid-19. It is an RNA virus from the *Coronaviridae* group that primarily attacks the respiratory organs. Albumins and globulins are plasma proteins. Their ratio represents the albumin-globulin ratio (AGR). Reference values are 1.2 - 1.5. Different values indicate pathological phenomena, so it can be used as a prognostic biomarker.

The Aim: We are examining whether the AGR lower than 1.2 indicates the development of more severe disease forms and death. We also compare whether it depends on the patient's gender.

Material and Methods: A retrospective study was conducted with 88 patients all of whom were hospitalized in the Intensive Care Unit of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina. We collected data on total protein, albumin, globulin and AGR levels at admission, gender, age and 28-day mortality. All values were entered into program Excel for Windows, statistically processed and then compared to the results of relevant studies.

Results: Statistically significant correlations were present only in the survivors group, not in the deceased one. The same applies to the group of males who survived, but the same is not observed in the females group.

Conclusion: The hypothesis is not fully proven. Although there are statistically significant differences, they are not present in all groups, so it is necessary to combine AGR with safer prognostic markers.

Keywords: SARS-Cov-2; Covid-19; albumin-globulin ratio; prognostic biomarkers

АНАЛИЗА СЕКВЕНЦЕ *Bcr-Abl* ТРАНСЛОКАЦИЈЕ У *K562* ЋЕЛИЈСКОЈ ЛИНИЈИ ХУМАНЕ ЕРИТРОЛЕУКЕМИЈЕ

Аутор: Хунор Хабрам, Ања Јовановић

e-mail: ifhabramhonor@gmail.com

Ментор: проф. др Кармен Станков

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронична гранулоцитна леукемија (ХГЛ) је плурипотентна болест матичних ћелија, коју карактерише присуство Филадельфија хромозома у ћелијама више од 90% свих ХГЛ пацијената. Комплетирање Пројекта хуманог генома омогућило је научницима примену великог броја савремених метода молекуларне генетике. Захваљујући унапређењу технологије и биоинформатике, секвенцирање хуманог генома је постало доступно за дијагностику и праћење терапије бројних обољења, укључујући ХГЛ.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се *in vitro* испита секвенца *Bcr-Abl* транслокације у *K562* ћелијској линији хумане еритролеукемије помоћу ланчане реакције полимеразе и секвенцирања.

Материјал и методе: За *in vitro* испитивање секвенце *Bcr-Abl* транслокације у *K562* ћелијској линији хумане еритролеукемије користи се метода ланчане реакције полимеразе (*PCR*) и секвенцирање. Ћелијска линија хумане еритролеукемије *K562* представља материјал из којег се стандардним методама изолују нуклеинске киселине за извођење *PCR* и секвенцирања.

Резултати: Резултати наше анализе секвенце *Bcr-Abl* производа добијеног *PCR* методом, коришћењем *cDNK K562* ћелијске линије као матрице, показују присуство инсерције једног нуклеотида, аденина, која доводи до тзв. "frameshift" (померање оквира читања) мутације, што се огледа већ на другој аминокиселини након инсерције аденина. Наиме, долази до синтезе аланина уместо очекиваног пролина.

Закључак: На основу наших резултата можемо истаћи закључак да у ћелијској линији хумане еритролеукемије *K562* у кљичном сегменту *Bcr-Abl* фузионог гена постоји присуство инсерције једног нуклеотида, аденина, која доводи до тзв. "frameshift" (померање оквира читања) мутације и стога је неопходно спровести даља испитивања у циљу потврде да ли је *K562* ћелијска линија адекватан модел за испитивање лекова у терапији леукемије са *Bcr-Abl* транслокацијом.

Кључне речи: *Bcr-Abl* транслокација; *K562*; *PCR*; секвенцирање

ANALYSIS OF SEQUENCE WITHIN BCR-ABL TRANSLOCATION IN K562 CELL LINE OF HUMAN ERYTHROLEUKEMIA

Author: Hunor Habram, Anja Jovanovic

e-mail: ifhabramhonor@gmail.com

Mentor: Full Prof. Karmen Stankov

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic myelogenous leukemia (CML) is characterised by detection of Philadelphia chromosome in more than 90% of cells in samples of CML patients. Completion of Human Genome Project enabled to scientist to apply numerous methods of molecular genetics. The significant progres in technology and bioinformatics, including sequencing of human genome, became the key method for diagnostics and prognosis of numerous diseases, including CML.

The Aim: The aim of our study was to carry out *in vitro* analysis of *Bcr-Abl* translocation sequence in *K562* cell line of human erythroleukemia by using polymerase chain reaction and sequencing.

Material and Methods: We carried out our experiments in malignant human erythroleukemia cell line *K562* as a material from which we isolated nucleic acids using standard methods. In isolated nucleic acids we performed the methods of polymerase chain reaction (*PCR*) and sequencing.

Results: Results of our sequence analysis of *Bcr-Abl* *PCR* product showed the insertion of one nucleotide, adenine, that results in "frameshift" (addition of one nucleotide that changes the ribosome reading frame) mutation. This single adenine insertion creates the frameshift mutation, resulting in the synthesis of alanine, instead of proline.

Conclusion: According to our results we may conclude that in *K562* cell line, within the key segment of fusion *Bcr-Abl* gene, there is an insertion of one nucleotide, adenine, which induces the frameshift mutation (insertions of one nucleotides within the coding region results in an altered sequence of amino acids at the translation of the codons). Thus, it is necessary to carry out further studies in order to estimate whether the *K562* cell line represents an adequate model for *in vitro* testing of drugs for therapy of leukemia with *Bcr-Abl* translocation.

Keywords: *Bcr-Abl* translocation; *K562*; *PCR*; sequencing

МОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ ТРОМБОЦИТА КОД ДЕЦЕ СА SARS-CoV-2 ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Чедомир Вулетић, Александар Грбић

e-mail: cedomirvuletic5@gmail.com

Ментор: асист. др Дејан Добријевић

Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Правовремено постављање дијагнозе и даље актуелне инфекције изазване новим сојем бетакоронавируса (COVID-19) од великог је значаја. Поред стандардне методе ланчане полимеразе (PCR), постоји потреба за једноставним индикатором за брзу клиничку процену и разликовање COVID и non-COVID пацијената, чему би могле да послуже вредности тромбоцитних индекса.

Циљ рада: Циљ истраживања био је испитивање и анализа тромбоцитних индекса- тромбоцит (PCT), средња запремина тромбоцита (MPV) и расподела тромбоцита по волумену (PDW), као потенцијалних дијагностичких предиктора код деце са SARS-CoV-2 вирусном инфекцијом.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило укупно 100 пацијената млађих од 18 година, од тога 50 COVID и 50 пацијената са другим респираторним инфекцијама који су лечени на Институту за здравствену заштиту деце и омладине Војводине. Разматрани су следећи лабораторијски параметри забележени на дан пријема: PCT, MPV и PDW.

Резултати: Наша студија је показала да за параметар PCT не постоји сигнификантна разлика, док су вредности MPV и PDW показале статистички значајну разлику између COVID и пацијената са другим респираторним инфекцијама.

Закључак: MPV и PDW имају потенцијалну дијагностичку вредност код пацијената дечјег узраста са SARS-CoV-2 инфекцијом. Они могу послужити педијатрима у прелиминарној дијагностици и тријажи пацијената пре њиховог пријема у болницу, док би се у будућности могли имплементирати у различите алгоритме за рану дијагностику педијатријских пацијената са COVID-19.

Кључне речи: COVID-19; SARS-CoV-2; деца; тромбоцити; тромбоцитни индекси

MORPHOLOGICAL CHANGES OF PLATELETS IN CHILDREN WITH SARS-CoV-2 INFECTION

Author: Cedomir Vuletic, Aleksandar Grbic

e-mail: cedomirvuletic5@gmail.com

Mentor: TA Dejan Dobrijevic

Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Timely diagnosis of a still current infection caused by a new strain of betacoronavirus (COVID-19) is of great importance. In addition to the standard polymerase chain reaction (PCR) method, there is a need for a simple indicator for rapid clinical assessment and differentiation between COVID and non-COVID patients, where platelet indices could play its role.

The Aim: The aim of the research was to examine and analyze platelet indices - plateletcrit (PCT), mean platelet volume (MPV) and platelet distribution width (PDW) as potential diagnostic predictors in children with SARS-CoV-2 infection.

Material and Methods: The research included a total of 100 patients under the age of 18, of which 50 had COVID-19 and 50 patients with other respiratory infections who were treated at the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina. The following laboratory parameters recorded on the day of admission were analyzed: PCT, MPV and PDW.

Results: Our study showed that there was no significant difference between the groups regarding the PCT parameter, while the MPV and PDW values showed a statistically significant difference between COVID-19 and patients with other respiratory infections.

Conclusion: MPV and PDW have potential diagnostic value in pediatric patients with SARS-CoV-2 infection. They can serve pediatricians in the preliminary diagnosis and triage of patients before their admission to the hospital, while in the future they could be implemented in different algorithms for the early diagnosis of pediatric patients with COVID-19.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; children; platelets; platelet indices



**БОТАНИКА
(BOTANY)**

АНТИИНФЛАМАТОРНА АКТИВНОСТ ЕКСТРАКТА *CACHRYS CRISTATA DC.* И *ОРОПАНАХ HISPIDUS (FRIV.) GRISEB* ОДРЕЂЕНА МЕТОДОМ ИНХИБИЦИЈЕ ДЕНАТУРАЦИЈЕ ПРОТЕИНА

Аутор: Наталија Ђорђевић

e-mail: natalie.djordjevic0@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Матејић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инфламација је физиолошка одбрамбена реакција организма чија дисфункција може да представља основу за развој различитих хроничних болести. Доступни терапијски агенси који се користе за сузбијање инфламације, у првом реду нестероидни антиинфламаторни лекови, праћени су бројним нежељеним дејствима. Из тог разлога, проналазак нових биоактивних једињења представља увек актуелну област истраживања. Поред биљака са дуготрајном традиционалном применом, ретки таксони могу бити од интереса као потенцијални извор нових једињења. Врсте *Cachrys cristata DC.* и *Oropanax hispidus (Friv.) Griseb* које расту на подручју Балкана су ендемичне врсте чија антиинфламаторна активност до сада није испитивана.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање антиинфламаторне активности екстракта различитих делова врста *C. cristata* и *O. hispidus* и њихова корелација са садржајем укупних фенола и флавоноида.

Материјал и методе: Екстракти надземног дела и плода *C. cristata*, као и надземног дела, цвасти и плода *O. hispidus*, припремљени су методом ултразвучне екстракције коришћењем метанола као растварача. Антиинфламаторна активност екстракта је одређена *in vitro* методом инхибиције денатурације протеина говеђег серума (*BSA* тест). Садржај укупних фенола и флавоноида је одређен спектрофотометријски.

Резултати: Највећа количина укупних фенола забележена је код екстракта надземног дела *C. cristata* док су највише количине флавоноида забележене у екстракту цвасти *O. hispidus*. Највиши ниво инхибиције денатурације протеина је измерен у екстракту цвасти *O. hispidus* (80,83%) који је уједно био и екстракт са највећом измереном количином флавоноида. Испитивања су показала да постоји корелација антиинфламаторне активности екстракта са садржајем укупних флавоноида.

Закључак: Добијени резултати указују на значајан антиинфламаторни потенцијал тестираних врста. За потврду терапијског потенцијала ових врста треба спровести даље студије ефикасности и безбедности на моделима *in vitro* и *in vivo*.

Кључне речи: *cachrys cristata DC.*; *oropanax hispidus (friv.) griseb*; екстракти; феноли; флавоноиди; антиинфламаторна активност

ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF EXTRACTS OF *CACHRYS CRISTATA DC.* AND *OROPANAX HISPIDUS (FRIV.) GRISEB* DETERMINED BY PROTEIN DENATURATION INHIBITION METHOD

Author: Natalija Djordjevic

e-mail: natalie.djordjevic0@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Matejic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Inflammation is a physiological defense reaction which dysfunction can initiate the development of various chronic diseases. Available therapeutic agents used to suppress inflammation, primarily non-steroidal anti-inflammatory drugs are accompanied with numerous side effects. Hence, the discovery of new bioactive compounds is an ever-current field of research. Beyond plants of long-standing traditional use, rare taxa may be of interest as a potential source of new compounds. Plants *Cachrys cristata DC.* and *Oropanax hispidus (Friv.) Griseb*, which grows in the Balkans, are endemic species which anti-inflammatory activity has not been investigated yet.

The Aim: This study aimed to examine the anti-inflammatory activity of extracts of different parts of *C. cristata* and *O. hispidus* species and their correlation with the content of total phenols and flavonoids.

Material and Methods: Extracts of the aerial part and fruit of *C. cristata*, as well as extracts of the aerial part, inflorescence, and fruit of *O. hispidus*, were prepared by ultrasound-assisted extraction using methanol as solvent. Anti-inflammatory activity was determined *in vitro* using the bovine serum albumin denaturation inhibition test (*BSA* test). The total phenolic and flavonoid content was determined spectrophotometrically.

Results: The highest amount of total phenols was found in the aerial part extract of *C. cristata*, while the highest amount of flavonoids was recorded in the inflorescence of *O. hispidus*. The highest anti-inflammatory activity was recorded in the inflorescence extract of *O. hispidus* (80.83%), which was also the extract with the highest flavonoid content. Obviously, there is a clear correlation between the anti-inflammatory activity of the extracts and the content of flavonoids.

Conclusion: Examined species show significant anti-inflammatory potential. To confirm their therapeutic potential, further studies of efficiency and safety should be conducted on different *in vitro* and *in vivo* models.

Keywords: *cachrys cristata DC.*; *oropanax hispidus (friv.) griseb*; extracts; phenols; flavonoids; anti-inflammatory activity



БРОМАТОЛОГИЈА И ДИЈЕТЕТИКА
(BROMATOLOGY AND DIETETICS)

НУТРИТИВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕЗГЛУТЕНСКИХ И СТАНДАРДНИХ НАМИРНИЦА НА ТРЖИШТУ СРБИЈЕ

Аутор: [Немања Тијанић](#), [Радмила Ристић](#)

e-mail: ntijanic98@gmail.com, radmila99.rr@gmail.com

Ментор: проф. др Бојана Видовић

Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Безглутенске намирнице су намењене за исхрану особа са целијакијом (интолеранцијом на глутен). Међутим, последњих година уочава се растући тренд конзумирања безглутенских производа и у општој популацији.

Циљ рада: Прикупљање и анализа нутритивних података наведених на декларацијама безглутенских и стандардних производа на тржишту Србије.

Материјал и методе: Прикупљено је укупно 175 безглутенских и 344 стандардних производа, који су груписани у следеће категорије: брашно и замене за брашно, смеше за хлеб и пециво, хлеб и пецива, тестенине, жита за доручак, фини пекарски и снек производи. Компаративна анализа извршена је у погледу енергетске вредности, садржаја масти, засићених масних киселина, угљених хидрата, шећера, протеина, влакана и соли.

Резултати: Енергетска вредност безглутенског хлеба и пецива ($p < 0,01$) и безглутенске тестенине ($p < 0,001$) је већа, а финих пекарских и снек производа ($p < 0,001$) мања у односу на стандардне производе истих категорија. У односу на стандардне производе, безглутенске тестенине садрже више протеина ($p < 0,01$), а безглутенска брашна веће количине засићених масних киселина ($p < 0,05$). Безглутенска жита за доручак садрже мање шећера ($p < 0,01$), а безглутенски хлеб и пецива ($p < 0,01$) и фини пекарски и снек производи ($p < 0,01$) мање соли, у односу на стандардне производе истих категорија.

Закључак: Постоје значајне разлике у нутритивном саставу безглутенских и стандардних намирница на нашем тржишту. Ове разлике треба имати у виду приликом планирања балансиране безглутенске исхране.

Кључне речи: глутен; безглутенске намирнице; стандардне намирнице; енергетска вредност; нутритивни састав

NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF GLUTEN-FREE AND STANDARD PRODUCTS ON THE SERBIAN MARKET

Author: [Nemanja Tijanic](#), [Radmila Ristic](#)

e-mail: ntijanic98@gmail.com, radmila99.rr@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Bojana Vidovic

Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Gluten-free products are intended for people with celiac disease (gluten intolerance), but has been a growing trend in their consumption in the general population.

The Aim: Data collection and analysis of the nutritional parameters on gluten-free and regular (gluten-containing) product labels on the Serbian market.

Material and Methods: 175 gluten-free and 344 regular products were collected and classified into the following categories: flour and flour substitutes, baking mixes, bread and pastries, pasta, breakfast cereals, fine bakery and snacks products. A comparative analysis between products was carried out regarding energy value, the content of fats, saturated fatty acids, carbohydrates, sugars, proteins, fiber, and salts.

Results: Gluten-free bread and pastries ($p < 0.01$) and gluten-free pasta ($p < 0.001$) have significantly higher, and fine bakery and snack products ($p < 0.001$) have significantly less average energy value compared to regular products. Gluten-free pasta has significantly higher average protein ($p < 0.01$) and gluten-free flours contain significantly more saturated fatty acids ($p < 0.05$) compared to gluten-containing equivalents. Gluten-free breakfast cereals have significantly less sugar ($p < 0.01$), while gluten-free bread and pastries ($p < 0.01$) and gluten-free fine bakery and snack products ($p < 0.01$) have significantly less salts compared to regular products.

Conclusion: Nutritional composition differences between gluten-free and gluten-containing equivalents should be considered for planning a balanced gluten-free diet.

Keywords: gluten; gluten-free foods; standard foods; energy value; nutritional composition

АНАЛИЗА РАЗЛИКА У ИНФОРМИСАНОСТИ И НАВИКАМА СТУДЕНАТА О УПОТРЕБИ СУПЛЕМЕНАТА ЦИНКА ПРЕ И ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Ивана Поповић, Нина Зечевић, Зорана Поповић

e-mail: ivanapopovic611@gmail.com

Ментор: доц. др Далибор Стајић

Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Цинк је макронутријент неопходан за адекватно функционисање имунског система, као и за правилан раст и развој. Кључну улогу поседује у периоду трудноће, код одојчади и у периоду детињства.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је поређење информисаност и навика студената Интегрисаних академских студија фармације, Универзитета у Крагујевцу о суплементацији цинка пре и током пандемије COVID-19.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени студенти оба пола Факултета медицинских наука. Анкетирање је спроведено у периоду од марта до маја 2022. године. Подаци су прикупљени помоћу *online* упитника. Статистичка обрада података вршена је у програму *IBM SPSS Statistics 22*, помоћу *Marginal homogeneity* теста.

Резултати: Процент испитаника који се пре епидемије изјаснио да не користи суплементе цинка (66%) се током епидемије значајно смањио (18%), такође и проценат испитаника који је сматрао да суплементи цинка побољшавају изглед коже (са 70,7 на 59,3%) као и проценат оних који се информишу о суплементу путем интернета (са 42 на 29,3%). Међутим, утврђено је да се током епидемије значајно повећао проценат испитаника који суплементе цинка користи у сврху побољшања имунитета, као и употреба на основу препоруке здравствених радника ($p=0,000$). Током епидемије испитаници су у већем проценту: уочавали пожељне ефекте након примене суплемената цинка (26% испитаника пре и 48% током епидемије) и изјашњавали се да вишедневна употреба суплемената цинка отклања симптоме прехладе и грипа (22,7% пре, 40,7% током епидемије).

Закључак: Резултати су показали да не постоји значајна разлика у информисаности и навикама студената почетних и завршних година студија фармације и да је и поред одређеног побољшања у информисаности о овом суплементу, потребна додатна едукација.

Кључне речи: суплементација; COVID-19; цинк; дијететски суплементи

ANALYSIS OF DIFFERENCES IN STUDENTS' INFORMATION AND HABITS ABOUT THE USE OF ZINC SUPPLEMENTS BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Ivana Popovic, Nina Zecevic, Zorana Popovic

e-mail: ivanapopovic611@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dalibor Stajic

Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: Zinc is a necessary macronutrient for adequate functioning of the immune system, as well as for proper growth and development. It plays a crucial role during pregnancy, for infants and during childhood.

The Aim: The purpose of this research is to compare the information and habits of Integrated Academic pharmacy students from University of Kragujevac on zinc supplementation before and during the COVID-19 pandemic.

Material and Methods: The research was completed by students of both genders, of the Faculty of Medical Sciences. The polling was conducted in the period from March to May 2022. Data were collected using an online questionnaire. Statistical data processing was completed in the program called IBM SPSS Statistics 22, using Maginal homogeneity test.

Results: The percentage of respondents who declared that they did not use zinc supplements before the epidemic (66%) has significantly decreased during epidemic (18%), as well as the percentage of respondents who believed that zinc supplements improve the skin appearance (from 70.7 to 59.3%) and the percentage of those who are informed about the supplement via internet (from 42 to 29.3%). However, it has been established that the percentage of respondents who use zinc supplements for the purpose of improving immunity as well as use based on healthcare workers recommendations have significantly increased during the epidemic ($p=0.000$). During the epidemic, a higher percentage of respondents: observed desirable effects after the application of zinc supplements (26% of respondents before and 48% during the epidemic) and declared that multi-day use of zinc supplements eliminates cold and flu symptoms (22.7% before, 40.7% during epidemic).

Conclusion: The results showed that there is no significant difference between initial and final years of pharmacy studies in students' awarness and habits and that despite a certain improvement in information about this supplement, additional education is required.

Keywords: supplementation; COVID-19; zinc; dietary supplements

СТАВОВИ, ИНФОРМИСАНОСТ И НАВИКЕ ВЕЗАНЕ ЗА УПОТРЕБУ ЕНЕРГЕТСКИХ НАПИТАКА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА БИМЕДИЦИНСКИХ НАУКА

Аутор: Никола Антанасковић, Сара Шеган

e-mail: nikolaantanaskovic00@gmail.com

Ментор: доц. др Далибор Стајић

Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Енергетски напици су пића која често садрже кофеин, таурин, витамине, а понекад и изворе енергије попут угљених хидрата. Међутим, она могу изазвати потенцијална нежељена дејства као што су несаница, бол у грудима, палпитације, главобоља и сексуална дисфункција.

Циљ рада: Циљ истраживања је био испитивање навика и информисаности о енергетским напицима, њиховим ефектима, препорученој дневној дози и употреби код студената Факултета медицинских наука у Крагујевцу.

Материјал и методе: Ово истраживање је дизајнирано као аналитичка студија, односно студија пресека. Као материјал за овај рад коришћени су подаци резултата упитника „Употреба енергетских напитака и информисаност о њиховим ефектима на здравље“, који је спроведен на територији града Крагујевца на студентима Факултета медицинских наука. За статистичку обраду података коришћен је програм *IBM SPSS Statistics*.

Резултати: Резултати овог истраживања показали су висок степен информисаности студената биомедицинских наука, када је реч о енергетским напицима, као и њиховом утицају на здравље. Анкетирање испитаника и то студената Факултета медицинских наука било је спроведено у периоду од новембра 2021. године до фебруара 2022. Године. Када је реч о питању везано за то колико често конзумирају енергетске напитке, 50,9% испитаника су одговорили са „неколико пута годишње“. Највећи проценат студената је одговорио да сматра да енергетски напици садрже кофеин, док је нека од нежељених дејстава енергетских напитака доживело 23,5% испитаника.

Закључак: Ова студија је открила да је већина студената адекватно информисана о енергетским напицима, али неким је недостајало знање о препорученом уносу и повезаним ризицима, што указује на потребу за повећаном едукацијом о овој теми.

Кључне речи: информисаност; нежељени ефекти; енергетски напици; студенти

ATTITUDES, AWARENESS, AND HABITS RELATED TO THE USE OF ENERGY DRINKS IN THE POPULATION OF BIOMEDICAL SCIENCES STUDENTS

Author: Nikola Antanaskovic, Sara Segan

e-mail: nikolaantanaskovic00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dalibor Stajic

Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Energy drinks are beverages that often contain caffeine, taurine, vitamins, and sometimes energy sources like carbs. However, they can pose potential risks such as insomnia, chest pain, palpitations, headaches, and sexual dysfunction.

The Aim: The objective of the research was to examine the habits and information about energy drinks, their effects, recommended daily dose, and use among students of the Faculty of Medical Sciences in Kragujevac.

Material and Methods: This research was designed as an analytical study, that is, a cross-sectional study. The data from the results of the questionnaire "Usage of energy drinks and awareness of their effects on health", which was conducted in the territory of the city of Kragujevac on the students of the Faculty of Medical Sciences, were used as material for this paper. The IBM SPSS Statistics program was used for statistical data processing.

Results: The results of this research showed a high level of information among students of biomedical sciences when it comes to energy drinks, as well as their impact on health. The survey of respondents, namely students of the Faculty of Medical Sciences, was conducted in the period from November 2021 to February 2022. When it comes to the question related to how often they consume energy drinks, 50.9% of respondents answered "several times a year". The largest percentage of students answered that they believe that energy drinks contain caffeine. 23.5% of respondents experienced some of the side effects of energy drinks.

Conclusion: This study found most students well-informed about energy drinks, but some lacked knowledge about recommended intake and associated risks, suggesting a need for increased education on the topic.

Keywords: awareness; side effects; energy drinks; students

СУПЛЕМЕНТАЦИЈА ВИТАМИНА С КОД СТУДЕНАТА ПРЕ И ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: [Нина Зечевић](#), Ивана Поповић, Анђела Танасковић

e-mail: nina.zecevc00@gmail.com

Ментор: доц. др Далибор Стајић

Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Витамин С има виталну улогу у правилном функционисању људског организма, моћан је антиоксиданс, кофактор је великом броју регулаторних ензима и доприноси имунској одбрани.

Циљ рада: Циљ овог рада био је утврђивање разлика о информисаности, ставовима, знању и употреби витамина С пре и током пандемије COVID-19 код студената Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу.

Материјал и методе: Испитанике овог истраживања чинили су студенти оба пола Факултета Медицинских наука. Анкетирање је било спроведено помоћу *online* верзије упитника од фебруара до маја 2022. године. Статистичка обрада података обављена је у *IBM SPSS Statistics 22 (Related Samples Marginal Homogeneity test)*.

Резултати: Главни извор информисања о суплементима витамина С пре пандемије био је интернет (39,3%), док се током пандемије највећи проценат испитаника информисао преко фармацеута (33%). Највећи проценат испитанка (40,7%) пре пандемије COVID-19 није користио суплементе витамина С, али се током пандемије употреба повећала, 43,3% испитаника је користило витамин С. Постојала је статистички значајна разлика у информисаности о препорученом дневном уносу витамина С код здраве особе пре и током пандемије ($p=0.000$). Током пандемије се смањило проценат испитаника који нису знали колико износи препоручени дневни унос витамина С (27,3%) у односу на претходни период (34%). Значајно се повећао проценат испитаника који су приметили побољшање након примене суплемента витамина С током, у односу на период пре пандемије ($p=0.000$).

Закључак: На основу добијених резултата, показано је да се извор информисања, употреба суплемената, опажање позитивних ефеката и информисаност о потребној дози витамина С током пандемије променио.

Кључне речи: суплементација; витамин С; COVID-19

SUPPLEMENTATION OF VITAMIN C IN STUDENTS BEFORE AND DURING THE PANDEMIC COVID-19

Author: [Nina Zecevic](#), Ivana Popovic, Andjela Tanaskovic

e-mail: nina.zecevc00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dalibor Stajic

Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: Vitamin C has a vital role in the proper functioning of the human body, it is a powerful antioxidant, it is a cofactor for a large number of regulatory enzymes and contributes to immune defense.

The Aim: The aim of this paper was to determine the differences in information, attitudes, knowledge and consumption of vitamin C before and during the pandemic COVID-19 among the students of the Faculty of Medical Science at University of Kragujevac.

Material and Methods: The participants of this research were students of both sexes at the Faculty of Medical Science. The survey was conducted using the online version of the questionnaire from February to May 2022. Statistical data processing was performed at IBM SPSS Statistics 22 (Related Samples Marginal Homogeneity test).

Results: The main source of information about vitamin C supplements before the pandemic was internet (39.3%), while during the pandemic the largest percentage of participants received information through pharmacists (33%). The largest percentage of participants (40.7%) didn't use vitamin C supplements before the pandemic COVID-19, but during the pandemic the use increased and 43.3 % of participants used vitamin C. There was a statistically significant difference in information about the recommended daily intake of vitamin C for a healthy person before and during the pandemic ($p=0.000$). During the pandemic, the percentage of participants who did not know the recommended daily intake of vitamin C decreased (27.3%) compared to the previous period (34%). The percentage of participants who noticed an improvement after the use of vitamin C supplements during the pandemic increased significantly compared to the period before the pandemic ($p=0.000$).

Conclusion: Based on the obtained results, it is shown that the source of information, the use of supplements, the perception of positive effects and information about the required dose of vitamin C changed during the pandemic.

Keywords: supplementation; vitamin C; COVID-19

НАВИКЕ, СТАВОВИ И ЗНАЊА СТУДЕНАТА О БРЗОЈ ХРАНИ

Аутор: Анастасија Јанковић

e-mail: anastasijajankovic1234@gmail.com

Ментор: проф. др Бојана Миладиновић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У животу савременог човека, правилна исхрана има значајну улогу. Након модернизације друштва, брза храна је постала стил живота, посебно међу студентима. Конзумира се мала количина воћа, поврћа и млечних производа, а превише брзе хране, што може довести до различитих здравствених стања.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврде навике, ставови и знања о брзој храни међу студентима Универзитета у Нишу.

Материјал и методе: Спроведено је анкетно испитивање, у децембру 2022. године. Испитивање је обухватило 259 студената. Анкетирање је било анонимно. Испитаници су попуњавали упитник *online*, преко апликације *Google forms*. Први део упитника садржао је питања о демографским подацима, а преко добијених података је израчунат и индекс телесне масе (ИТМ). Други део упитника састојао се од 14 питања са понуђеним одговорима везана за навике конзумирања и ставове студената о брзој храни. Добијени подаци су систематизовани и обрађени у програму *Excel 2010* и апликацији *Google Forms*.

Резултати: На основу прикупљених података, добијени резултати указали су да је највише студената нормално ухрањено (71,5%). Резултати су показали да већина испитаника конзумира брзу храну, најчешће 1-3 пута недељно (73,5%). Студенти су означили да највише воле да једу пицу, а уз брзу храну најчешће конзумирају воду. Такође, студенти сматрају да је главни разлог за конзумацију брзе хране њен укус. Већина студената је одговорила да нема ниједно здравствено стање (83,5%), као и да су свесни утицаја брзе хране на њихово здравље.

Закључак: Све више у свету почиње да се конзумира брза храна, а најпопуларнија је међу студентима. Прекомерна конзумација брзе хране је уско повезана са настанком неких болести. Како би се промениле навике и ставови студената, потребно је подићи свест о конзумацији брзе хране и о њеним штетним ефектима на здравље људи.

Кључне речи: брза храна; студенти; конзумација; ставови; навике

HABITS, ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF STUDENTS ABOUT FAST FOOD

Author: Anastasija Jankovic

e-mail: anastasijajankovic1234@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Bojana Miladinovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In the life of a modern man, proper nutrition is very important. After the modernization of society, fast food has become a lifestyle, especially among students. A small amount of fruit, vegetables, and dairy products are consumed, and too much fast food can lead to various health conditions.

The Aim: The aim was to determine the habits, attitudes, and knowledge about fast food among the students of the University of Nis.

Material and Methods: A survey was conducted in December 2022. It included 259 students, and it was anonymous. Respondents filled out the questionnaire online, through the Google forms application. The questionnaire contained questions about demographic data and 14 open-ended questions related to consumption habits and attitudes of students about fast food. The body mass index (BMI) was calculated using the obtained data. The obtained data were systematized and processed in the Excel 2010 program and the Google Forms application.

Results: Based on the collected data, the results were obtained that the majority of students are typically well-nourished (71.5%). The results showed that most respondents consume fast food, most often 1-3 times a week (73.5%). Students indicated that they like to eat pizza, and they most often consume water with fast food. Also, students believe the main reason for consuming fast food is its taste. The majority of students answered that they do not have any health conditions (83.5%) and that they are aware of the impact of fast food on their health.

Conclusion: Fast food consumption is increasing globally, and it is most popular among students. Excessive consumption of fast food is closely related to the occurrence of some diseases. To change the habits and attitudes of students, it is necessary to raise awareness about the consumption of fast food and its harmful effects on human health.

Keywords: fast food; students; consumption; attitudes; habits



**ГАСТРОЕНТЕРОХЕПАТОЛОГИЈА
(*GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY*)**

ЗНАЧАЈ КОЛОНОСКОПИЈЕ У ДИЈАГНОЗИ ДОБРОЋУДНИХ ТУМОРА ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА

Аутор: Илија Илић, Стефан Стефановић

e-mail: ilijalic.med@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Брзачки

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Полипи дебелог црева представљају прекурсоре колоректалног карцинома који је трећи по учесталости и четврти најчешћи узрок смрти од малигних болести. Њихово правовремено откривање се стога сматра есенцијалним у његовој секундарној превенцији *KRK*-а, а колоноскопија златним стандардом у његовом скринингу.

Циљ рада: Утврдити значај колоноскопије у дијагнози доброћудних тумора дебелог црева као и њихове епидемиолошке и морфолошке карактеристике.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћени су пацијенти који су због симптоматологије обољења дебелог црева упућени на колоноскопију на Клинику за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш током 2022. године. Дијагноза доброћудних тумора постављена је колоноскопијом. Добијени подаци статистички су обрађени уз помоћ програма Сигма Стат 3.0.

Резултати: У периоду од јануара до децембра 2022. године упућено је на колоноскопију 1011 пацијента (613 жена и 398 мушкараца). Од укупног броја 149 пацијената (15%) није било адекватно припремљено за преглед. Код преосталих 862 пацијената (85%) учињена је тотална колоноскопија (код 21 тотална колоноскопија са илеоскопијом). Од 862 пацијента, код 482 пацијената (56%) није утврђено присуство полипа. Код 380 пацијента (44%) је утврђено присуство доброћудних тумора дебелог црева, од којих је 287 мушкараца (68%) и 136 жена (32%) просечне старости 65 година. Колоректални полипи били су локализовани у *rektumu* код 126 пацијената (29,8%), *sigmi* код 200 пацијената (47,3%), *descedensu* 80 пацијената (18,9%), *transversumu* 85 (20%), *cekumu* 44 пацијента (10,4%), *ascendensu* 69 пацијената (16,3%). Величина полипа кретала се од 1 mm до 50 mm.

Закључак: Колоректални полипи се најчешће дијагностикују у старосној групи од 64 до 71 године, два пута чешће код мушкараца него код жена. Колоректални полипи најчешће су локализовани у ректосигмоидном колону.

Кључне речи: колоноскопија; полип; дебело црево

THE IMPORTANCE OF COLONOSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF BENIGN COLON TUMORS

Author: Ilija Ilic, Stefan Stefanovic

e-mail: ilijalic.med@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Brzacki

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Colon polyps are the precursors of colorectal cancer, which is ranked third in the world by frequency and the fourth most common cause of death from malignant diseases. Their timely detection is therefore considered essential in its secondary prevention of CRC, and colonoscopy the gold standard in its screening.

The Aim: To determine the importance of colonoscopy in the diagnosis of benign colon tumors as well as their epidemiological and morphological characteristics.

Material and Methods: The retrospective study included patients who were referred for a colonoscopy at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology of UKC Nis during the year 2022. due to colon disease symptoms. The diagnosis of benign tumors was established by colonoscopy. The obtained data were statistically processed with the help of the Sigma Stat 3.0 program.

Results: In the period from January to December 1011 patients (613 women and 398 men) were referred for colonoscopy. Out of the total number, 149 patients (15%) were not adequately prepared for the examination. In the remaining 862 patients (85%), total colonoscopy was performed (in 21 total colonoscopy with ilcoscopy). Out of 862 patients, 482 patients (56%) did not have polyps. Benign colon tumors were found in 380 patients (44%), of which 287 were men (68%) and 136 women (32%) with an average age of 65. Colorectal polyps were located in the rectum in 126 patients (29.8%), sigma in 200 patients (47.3%), descent 80 patients (18.9%), transversum 85 (20%), cecum 44 patients (10.4%), ascendance 69 patients (16.3%). The size of polyps ranged from 1mm to 50mm.

Conclusion: Colorectal polyps are most often diagnosed in the age group of 64 to 71 years, twice as often in men than in women. Colorectal polyps are usually located in the rectosigmoid colon.

Keywords: colonoscopy; polyp; colon

ЛАБОРАТОРИЈСКА ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД КРВАРЕЊА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ЦИРОЗЕ ЈЕТРЕ

Аутор: Немања Радовановић

e-mail: nemanjads16@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Радовановић Динић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Поремећена функција јетре у цирози има за последицу поремећаје коагулације (хипокоагулабилност и хиперкоагулабилност). Хипокоагулабилност у цирози се може поделити у две групе: 1. поремећај у синтези скоро свих фактора коагулације осим фактора VIII, vW и хипофибриногемиија и 2. поремећај у броју и функцији тромбоцита. Поремећај хемостазе код цирозе јетре може се манифестовати у виду пурпуре, модрица, епистаксе, крварења из десни, менорагије као и крварења код инвазивних медицинских и стоматолошких интервенција.

Циљ рада: Приказати лабораторијске параметре и коагулациони статус пацијената са цирозом јетре у односу на њихове демографске карактеристике. Приказати повезаност биохемијских и хематолошких параметара са параметарима скрининга коагулације.

Материјал и методе: Ретроспективним истраживањем обухваћено је 250 хоспитализованих пацијената са цирозом јетре. Анализирани су ензими јетре, параметри ККС и скрининг коагулације. У истраживање нису укључени пацијенти који су на антиромбоцитној и/или антикоагулантној терапији.

Резултати: Од укупног броја испитаника било је 75% мушкараца, најчешће старијих од 60 година. Највећи број испитаника имао је идиопатску цирозу, а нешто мање алкохолну. Вредности *AST* и *ALT* нису биле повишене код свих испитаника. *AST*, *ALT* и *ALP* су статистички значајно веће код иктеричних испитаника ($p=0,003$, односно $p=0,004$). Сви испитаници имали су снижен број *Tr* и продужен *PT* и *APTT*. 89,2% испитаника имало је повишене вредности *INR-a*, и сви су били иктерични. Постоји статистички значајна корелација између *AST* и *INR* ($p=0,018$). Између *INR* и *ALT* не постоји статистички значајна повезаност ($p=0,371$), као и између *INR* и *Tr* ($p=0,749$).

Закључак: Код цирозе јетре могућност постојања хипокоагулабилности носи ризик од спонтаних крварења или крварења у току или након одређених интервенција. Пре планирања одређених интервенција код оболелих од цирозе јетре треба обавезно проверити број *Tr* и коагулациони статус, и заштити пацијента од потенцијалне инфекције која продубљује хипокоагулабилност и повећа ризик од крварења.

Кључне речи: цироза; коагулација; *INR*

LABORATORY ASSESSMENT OF BLEEDING RISK IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Nemanja Radovanovic

e-mail: nemanjads16@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dr. Biljana Radovanovic Dinic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Impaired liver function in cirrhosis results in coagulation disorders (hypocoagulability and hypercoagulability). Hypocoagulability in cirrhosis can be divided into two groups: 1. disorder in the synthesis of almost all coagulation factors except factor VIII, vW and hypofibrinogenemia and 2. disorder in the number and function of platelets. Disturbance of hemostasis in cirrhosis can manifest itself in the form of purpura, bruising, epistaxis, bleeding from the gums, menorrhagia, bleeding during invasive medical and dental interventions.

The Aim: To present the laboratory parameters and coagulation status of patients with cirrhosis of the liver in relation to their demographic characteristics. Show the association of biochemical and hematological parameters with coagulation screening parameters.

Material and Methods: The retrospective study included 250 hospitalized patients with liver cirrhosis. Liver enzymes, blood parameters and coagulation screening were analyzed. Patients on antiplatelet and/or anticoagulant therapy were not included in the study.

Results: Of the total number of respondents, 75% were men. The largest number of respondents had idiopathic cirrhosis, and slightly less alcoholic cirrhosis. AST and ALT values weren't elevated in all subjects. AST, ALT and ALP are statistically significantly higher in icteric subjects ($p=0.003$ respectively $p=0.004$).

All subjects had a reduced number of *Tr* and prolonged *PT* and *APTT*. 89.2% of subjects had elevated *INR* values, and all were icteric. There is a statistically significant correlation between *AST* and *INR* ($p=0.018$). There isn't statistically significant association between *INR* and *ALT* ($p=0.371$), as well as between *INR* and *Tr* ($p=0.749$).

Conclusion: In liver cirrhosis the possibility of hypocoagulability carries risk of spontaneous bleeding or bleeding during or after certain interventions. Before planning certain interventions in patients with liver cirrhosis, it's necessary to check the number of *Tr* and coagulation status, and protect the patient from potential infection that deepens hypocoagulability and increases the risk of bleeding.

Keywords: cirrhosis; coagulation; *INR*

ЕНДОСКОПСКЕ ПРОМЕНЕ У ЈЕДЊАКУ КОД ПАЦИЈЕНАТА МЛАЂИХ ОД 40 ГОДИНА**Аутор:** Петар Ђорђевић**e-mail:** pdjordjevic99@yahoo.com**Ментор:** асист. др Снежана Тешић Рајковић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Савремен начин живота који обухвата нездраву исхрану, конзумирање алкохола и пушење битно утиче на дигестивни тракт, а тиме и на болести једњака. Лезије једњака се карактеришу различитим клиничким и патолошким манифестацијама. Ендоскопија једњака омогућава откривање промена у једњаку и појаву компликација. Познавање ендоскопских и патолошких карактеристика лезија једњака кључно је за њихово откривање, диференцијалну дијагнозу и лечење. Правовремено откривање и лечење ових промена је посебно важно у циљу спречавања компликација, укључујући и настанак карцинома једњака.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да одредимо најчешће промене у једњаку као и све друге промене које се јављају у једњаку и да упоредимо учесталост њиховог јављања између мушког и женског пола.

Материјал и методе: Подаци су добијени ретроспективном студијом која је обухватала пацијенте прегледане у ендоскопском кабинету Клинике за гастроентерохепатологију, којима је урађена езофагогастродуоденоскопија у периоду од фебруара до априла 2022. године. Инклузиони критеријум је био да су пацијенти млађи од 40 година и да су постојале промене на једњаку.

Резултати: Нашим истраживањем смо пронашли 82 пацијента који су млађи од 40 година, а којима је вршен ендоскопски преглед због дигестивних тегоба. Од тих пацијената 28 је имало патолошких промена на једњаку у виду езофагитиса, Баретовог једњака, улкуса, сужења и корозивног оштећења. Најчешће пронађене промене једњака били су езофагитиса које је имао 22 пацијент. Они су се најчешће јављали у склопу гастроезофагеалне рефлуксне болести. Баретов једњак је имао 1 пацијент, улкусе 1 пацијент, сужење једњака 1 пацијент и корозивно оштећење 3 пацијента.

Закључак: Наше истраживање је установило да је најчешћа промена у једњаку езофагитис и то у доњој трећини једњака. Такође је установљено да су тегобе као и ендоскопске промене чешће код мушкараца.

Кључне речи: промене у једњаку; ендоскопија једњака; езофагитис; гастроезофагеална рефлуксна болест

ENDOSCOPIC CHANGES IN OESOPHAGUS IN PATIENTS YOUNGER THAN 40 YEARS**Author:** Petar Djordjevic**e-mail:** pdjordjevic99@yahoo.com**Mentor:** TA Snezana Tesic Rajkovic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The modern way of life, which includes an unhealthy diet, alcohol consumption and smoking, has a significant effect on digestive tract, and thus on esophageal diseases. Esophageal lesions are characterized by different clinical and pathological manifestations. Esophageal endoscopy enables detection of changes in esophagus and occurrence of complications. Knowledge of endoscopic and pathological characteristics of esophageal lesions is crucial for their detection, differential diagnosis and treatment. Timely detection and treatment of these changes is particularly important in order to prevent complications, including the development of esophageal cancer.

The Aim: The aim of our research was to determine most common changes in the esophagus as well as all other changes that occur in the esophagus and to compare frequency of their occurrence between men and women.

Material and Methods: The data were obtained from a retrospective study that included patients examined in the Endoscopy Department of the Clinic for Gastroenterology and Hepatology, who underwent esophagogastroduodenoscopy in the period from February to April 2022. The inclusion criteria were that patients were younger than 40 years old and that there were changes in esophagus.

Results: Through our research, we found 82 patients under age of 40 who underwent an endoscopic examination due to digestive problems. Of those patients, 28 had pathological changes in esophagus in the form of esophagitis, Barrett's esophagus, ulcers, narrowing and corrosive damage. The most frequently found changes in esophagus were esophagitis, which was experienced by 22 patients. They most often occurred as part of gastroesophageal reflux disease. Barrett's esophagus was present in 1 patient, ulcers in 1 patient, esophageal stricture in 1 patient, and corrosive damage in 3 patients.

Conclusion: Our research found that the most common change in esophagus is esophagitis, mostly in lower third of esophagus. It was also established that complaints and endoscopic changes are more common in men.

Keywords: changes in the esophagus; endoscopy of the esophagus; esophagitis; gastroesophageal reflux disease

УЗРОЦИ, УЧЕСТАЛОСТ И ЛОКАЛИЗАЦИЈА КРВАРЕЋИХ ЛЕЗИЈА У ПРОКСИМАЛНОМ ДЕЛУ ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА

Аутор: Петар Ристић, Марија Стојановић, Немања Дутина

e-mail: petar.pera.ristic@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Брзачки

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Крварење из горњих партија дигестивног тракта представља значајан медицински проблем који доводи до пораста морбидитета и морталитета. На карактер крварећих лезија утичу бројни фактори и њиховом идентификацијом је могуће предвидети исход и спровести терапију.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се различитим методама детектују узроци, учесталост и локализација крварећих лезија у проксималном делу дигестивног тракта.

Материјал и методе: Проспективном студијом је обухваћено 173 пацијената хоспитализованих на Клиници за гастроентерологију и хепатологију у периоду од 4 месеца (март-јун). У свих пацијената урађена је ургентна езофагогастродуоденоскопија и макроскопски процењивана слузница једњака, желуца и дуоденума. Присуство *H. pylori* инфекције је одређивано фекалним *Ag* тестом. Узимани су анамнестички подаци о употреби *NSAIL-a*, рецидивантног крварењу, пушењу, алкохолу, као и генетској предиспозицији.

Резултати: Резултати студије су показали да је значајан број хоспитализованих пацијената са манифестним крварењем мушког пола (63,6%), док је мањи број жена (36,4%). Више од половине пацијента је пушило (103), а 40 је конзумирало алкохол. *NSAIL* и аспирин је користило 104 пацијената. *H. pylori* је био позитиван у 90 пацијената. Студијом је откривено код 85 пацијента, као узрок крварења, улкус дуоденума, а код 51 пацијената улкус желуца. У 18 пацијената уочене су само површне ерозије слузнице. У 13 пацијената разлог крварења је било присуство варикозитета, а код 6 пацијената карцином желуца.

Закључак: Појава крварећих лезија у проксималном сегменту дигестивног тракта чешћа је код особа инфицираних *H. pylori*. Резултати студије су указали на повећану учесталост лезија код особа који су конзумирали *NSAIL* у терапији претходних болести. Резултати указују на неопходност ерадикације *H. pylori* као и опрезност у прописивању *NSAIL* имајући у обзир њихову повезаност са гастродуоденалним крварењем.

Кључне речи: гастроинтестинално крварење; узроци; учесталост; локализација лезија

CAUSES, FREQUENCY AND LOCALIZATION OF BLEEDING LESIONS IN THE PROXIMAL PART OF THE DIGESTIVE TRACT

Author: Petar Ristic, Marija Stojanovic, Nemanja Dutina

e-mail: petar.pera.ristic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Brzacki

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Bleeding from the upper parts of the digestive tract represents a significant medical problem that leads to an increase in morbidity and mortality. The character of bleeding lesions is influenced by numerous factors, and by identifying them, it is possible to predict the outcome and implement therapy.

The Aim: Detect the causes, frequency and localization of bleeding lesions in the proximal part of the digestive tract using different methods.

Material and Methods: The prospective study included 173 patients hospitalized at the Gastroenterology and Hepatology Clinic in a period of 4 months (March-June). In all patients, urgent esophagogastroduodenoscopy was performed and the mucous membrane of the esophagus, stomach and duodenum was macroscopically evaluated. The presence of *H. pylori* infection was determined by the fecal *Ag* test. Anamnestic data on the use of NSAIDs, recurrent bleeding, smoking, alcohol, and genetic predisposition were taken.

Results: The results of the study showed that hospitalized patients with manifest bleeding were male (63.6%) and female (36.4%). More than half of the patients smoked (103), and 40 consumed alcohol. NSAIDs and aspirin were used by 104 patients. *H. pylori* was positive in 90 patients. The study revealed duodenal ulcer as the cause of bleeding in 85 patients, and stomach ulcer in 51 patients. In 18 patients, only superficial mucosal erosions were observed. In 13 patients, the reason for the bleeding was the presence of varices, and in 6 patients it was stomach cancer.

Conclusion: The appearance of bleeding lesions in the proximal segment of the digestive tract is more common in people infected with *H. pylori*. The results of the study indicated an increased frequency of lesions in people who consumed NSAIDs in the treatment of previous diseases. The results indicate the necessity of *H. pylori* eradication as well as caution in prescribing NSAIDs considering their association with gastroduodenal bleeding.

Keywords: gastrointestinal bleeding; identification of causes; frequency estimation; localization of lesions

КЛИНИЧКО-БИОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НЕАЛКОХОЛНЕ МАСНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ

Аутор: Растко Петровић, Милена Петровић, Миленко Лековић

e-mail: rastkopetrovic99@gmail.com

Ментор: проф. др Даниела Бенедето-Стојанов

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (NAFLD) је хронично обољење јетре, широког хистолошког спектра, које карактерише акумулација триглицерида у више од 5% хепатоцита у одсуству конзумирања алкохола у количинама штетним за јетру.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се утврде клиничке и биохемијске карактеристике пацијената са NAFLD.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 86 испитаника, од којих је 55 имало масну јетру доказану ултразвуком и они су чинили студијску групу. Контролну групу је чинио 31 здрав испитаник. Приликом хоспитализације у Клиници за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског Клиничког центра Ниш, испитаницима је узета анамнеза, извршена су антропометријска мерења, рађене су биохемијске анализе крви и ултразвучни преглед абдомена.

Резултати: Испитаници са NAFLD статистички су имали значајно више вредности *BMI* (*body mass index*), обима струка (ОС), систолног и дијастолног крвног притиска, *AST*, *ALT*, *GGT* ($p < 0,001$), *LDL*-холестерола, укупног билирубина ($p < 0,05$), холестерола ($p < 0,01$), триглицерида, урата, *CRP*, феритина, фибриногена, гликемије наше, док је вредност *HDL*-холестерола била већа у контролној групи ($p < 0,05$). У NAFLD групи је статистички значајно било више испитаника са хипертензијом (72,73% vs. 12,90%, $p < 0,001$) и дијабетес мелитусом (ДМ) тип 2 (47,27%).

Метаболички синдромом (МС) је утврђен код 48 (87,27%) испитаника NAFLD групе. У NAFLD групи је било 17 (30,91%) испитаника са предгојазношћу (*BMI* од 25 kg/m^2 до 29,9 kg/m^2) и 38 (69,09%) гојазних (*BMI* $\geq 30,0 kg/m^2$) пацијената. Највећи број испитаника у групи гојазних, 22 (40,00%) био је са првим степеном гојазности (*BMI* од 30 kg/m^2 до 34,99 kg/m^2).

Закључак: Резултати наше студије потврђују да велики проценат пацијената са факторима високог ризика (гојазност, ДМ, МС, дислипидемија, хипертензија) има NAFLD.

Кључне речи: неалкохолна масна болест јетре; *body mass index*; ултразвук; метаболички синдром; дијабетес мелитус

CLINICAL-BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Author: Rastko Petrovic, Milena Petrovic, Milenko Lekovic

e-mail: rastkopetrovic99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Daniela Benedeto-Stojanov

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a chronic liver disease of a broad histological spectrum, characterized by the accumulation of triglycerides in more than 5% of hepatocytes in the absence of consuming alcohol in quantities harmful for the liver.

The Aim: The aim of our research was to determine the clinical and biochemical characteristics of patients with NAFLD.

Material and Methods: The research included 86 examinees, 55 of whom had fatty liver diagnosed by ultrasound and they comprised the study group. The control group consisted of 31 healthy examinee. During hospitalization at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology of Clinical Center Nis, the patients medical history was taken, anthropometric measurements, biochemical blood analyzes and abdominal ultrasound were performed.

Results: The examinees with NAFLD had statistically significantly higher values of BMI (*body mass index*), waist circumference (WC), systolic and diastolic blood pressure, *AST*, *ALT*, *GGT* ($p < 0.001$), *LDL*-cholesterol, total bilirubin ($p < 0.05$), cholesterol ($p < 0.01$), triglycerides, urate, *CRP*, ferritin, fibrinogen, fasting blood glucose. The value of *HDL*-cholesterol was higher in the control group ($p < 0.05$). In the NAFLD group, there were statistically significantly more subjects with hypertension (72.73% vs. 12.90%, $p < 0.001$) and diabetes mellitus (DM) type 2 (47.27%). Metabolic syndrome (MS) was determined in 48 (87.27%) examinees of the NAFLD group. In NAFLD group there were 17 (30.91%) overweight (*BMI* from 25 kg/m^2 to 29.9 kg/m^2) and 38 (69.09%) obese (*BMI* $\geq 30.0 kg/m^2$) patients. The greatest number in the obesity group, 22 (40.00%) of them, had the first degree of obesity (*BMI* from 30 kg/m^2 to 34.99 kg/m^2).

Conclusion: The results of our study confirm that a high percentage of patients with high risk factors (obesity, DM, MS, dyslipidemia, hypertension) have NAFLD.

Keywords: non-alcoholic fatty liver disease; *body mass index*; ultrasound; metabolic syndrome; diabetes mellitus

РАСПРОСТРАЊЕНОСТ И ФРЕКВЕНТНОСТ КОЛОРЕКТАЛНИХ ТУМОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АЛКОХОЛНОМ БОЛЕШЋУ ЈЕТРЕ

Аутор: Анита Митић, Ксенија Новитовић

e-mail: anitamiticat999@gmail.com

Ментор: доц. др Бојан Младеновић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином дебелог црева представља један од најчешћих узрока малигнитета у свету. Већина карцинома настаје из аденома. Алкохолна болест јетре (ALD) је најчешћи узрок повишених ензима јетре (ALT и AST).

Циљ рада: Утврђивање учесталости колоректалних тумора код пацијената са ALD, као и укључивање пацијената са ALD у скрининг за карцином дебелог црева.

Материјал и методе: Анализирана су 120 пацијената којима је урађена колоноскопија. У зависности да ли је дијагностикована алкохолна масна јетра или не, пацијенти су подељени у две групе од по 48 болесника. Прва група- пацијенти са ALFD, и друга група- пацијенти без ALFD - контролна група. Такође, у студији је било укључено и 7 пацијената са дијагностикованим алкохолним хепатитисом и 17 пацијената са цирозом јетре.

Резултати: У ALFD, 20 болесника (41,6%) је имало 1- 6 колоректалних аденома и 1 карцином дебелог црева (2,1%). У контролној групи, 11 (22,9%) болесника је имало 1-3 аденома. Аденоми су чешћи код пацијената ALFD групе ($p < 0,05$). У ALFD, код 20 пацијената откривена су 35 аденома, док је у контролној групи дијагностиковано 15 аденома. Мултипле аденоме има 30% пацијената са ALFD и 27,7% болесника контролне групе. У ALFD доминирају аденоми средњег степена дисплазије. У 5,8 % аденома ALFD верификовани су узнапредовали аденоми. Код пацијената са дијагностикованим алкохолним хепатитисом и цирозом јетре нису нађене полипоидне промене у колону.

Закључак: Болесници са ALFD имају већу учесталост аденома у односу на пацијенте контролне групе, са алкохолним хепатитисом и цирозом јетре. Болесницима са ALD после 50. године треба радити колоноскопију да би се открили и uklonили колоректални аденоми.

Кључне речи: алкохолна болест јетре; колоноскопија; колоректални тумори

PREVALENCE AND FREQUENCY OF COLORECTAL TUMORS IN PATIENTS WITH ALCOHOLIC LIVER DISEASE

Author: Anita Mitic, Ksenija Novitovic

e-mail: anitamiticat999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojan Mladenovic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Colon cancer is one of the most common causes of malignancy in the world. Most adenomas arise from adenomas. ALD is the main cause of elevated liver enzymes (ALT and AST).

The Aim: Determining the frequency of colorectal tumors in patients with ALFD, as well as including patients with ALFD in colon cancer screening.

Material and Methods: 120 patients who underwent screening colonoscopy. Depending on whether alcoholic liver disease was diagnosed or not, the patients were divided into two groups of 48 patients each. The first group - patients with ALFD, and the second group- without ALFD - control group. Also, 7 patients diagnosed with alcoholic hepatitis and 17 patients with liver cirrhosis were included in the study.

Results: In the ALFD, 20 patients (41.6%) had 1-6 colorectal adenomas, and 1 colon cancer (2.1%). In the control group, 11 (22.9%) patients had 1-3 adenomas. Adenomas are more common in patients of the ALFD ($p < 0.05$). In the ALFD, 35 adenomas were detected in 30 % patients, while 15 adenomas were diagnosed in the control group. Multiple adenomas are present in 30% of patients in the ALFD and in 27.7% of patients in the control group. In the ALFD, adenomas with a moderate degree of dysplasia dominate. Advanced adenomas were verified in 5.8% of adenomas of the ALFD. In patients diagnosed with alcoholic hepatitis and liver cirrhosis, no polypoid changes were found in the colon.

Conclusion: Patients with ALFD have a higher frequency of adenomas compared to control group patients, with alcoholic hepatitis and cirrhosis of the liver. Patients with ALD after the age of 50 should have a colonoscopy to detect and remove colorectal adenomas.

Keywords: alcoholic liver disease; colonoscopy; colorectal tumors

КОАГУЛАЦИОНИ СТАТУС ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: [Hiba Ahmed Jawish](#), Mohammed Ahmed Jawish

e-mail: hibajawish1998@gmail.com

Ментор: проф. Др Горан Бјелаковић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Промена уобичајених тестова коагулације и тромбоцитопенија представљају саставни део клиничке слике болесника са цирозом јетре.

Циљ рада: Одређивање броја еритроцита, леукоцита, тромбоцита, хемоглобина, протромбинског времена, парцијалног тромбoplastинског времена, *INR*-а и фибриногена у пацијената са цирозом јетре различите етиологије. Код свих пацијената рађен је и ултрасонографски преглед трбуха, мерена величина слезине и бележено присуство асцитеса и рађена проксимална ендоскопија у циљу откривања присуства варикозитета једњака или желуца.

Материјали и методе: Ретроспективном студијом обухваћени су пацијенати са цирозом јетре различите етиологије хоспитализовани у Клиници за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског Клиничког Центра у Нишу у периоду између 2018 и 2022 године.

Резултати: Испитивањем је обухваћено 66 пацијената са цирозом јетре различите етиологије, 49 мушкараца и 17 жена, старости од 29 до 79 година, просечне старости 59 година. У 48 пацијената радило се о алкохолној, 13 пацијената постхепатитисној, 7 пацијената криптогеној цирози јетре. Два пацијента имала су примарну билијарну цирозу. Од укупног броја пацијената са цирозом јетре код њих 55 је детектован асцитес. Проксималном ендоскопијом је код 47 пацијената верификовано постојање варикозитета једњака. Пречник слезине је био у просеку 135-200 *mm*, са средњом вредношћу од 157 *mm*. Просечне вредности броја еритроцита, леукоцита и тромбоцита као и концентрације хемоглобина су биле ($3,71 \times 10^{12}$; $8,45 \times 10^9$; $148,1 \times 10^9$; 109,18 *g/L*; ретроспективно). Просечне вредности протромбинског времена, парцијалног тромбoplastинског времена, *INR*-а и фибриногена износиле су (63%; 42,35; 1,53; 1,95 *s*; ретроспективно).

Закључак: На основу спроведеног лабораторијског испитивања може се закључити да је коагулациони статус код пацијената са цирозом јетре поремећен. Број црвених крвних зрнаца и тромбоцита као и концентрација хемоглобина су снижени док су протромбинско време, парцијално тромбинско време, тромбинско време и *INR* продужени. Просечна концентрација фибриногена се није разликовала у односу на здраву популацију.

Кључне речи: цироза јетре; коагулација; статус

COAGULATION STATUS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: [Hiba Ahmed Jawish](#), Mohammed Ahmed Jawish

e-mail: hibajawish1998@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Bjelakovic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Changes in the usual coagulation tests and thrombocytopenia are an integral part of the clinical picture of patients with liver cirrhosis.

The Aim: Determination of the number of erythrocytes, leukocytes, platelets, hemoglobin, prothrombin time, partial thromboplastin time, INR, and fibrinogen in patients with cirrhosis of the liver of different etiology. In all patients, an ultrasound examination of the abdomen was performed, the size of the spleen was measured, and the presence of ascites was recorded. Proximal endoscopy was performed to detect the presence of esophageal or stomach varices.

Materials and Methods: The retrospective study included patients with cirrhosis of the liver of various etiologies hospitalized in the Clinic for Gastroenterohepatology University Clinical Center, Nis between 2018 and 2022.

Results: The study included 66 patients with cirrhosis of the liver of various etiologies, 49 men and 17 women, aged from 29 to 79 years, average age 59 years. In 48 patients it was alcoholic, 13 patients post hepatitis and 7 patients' cryptogenic cirrhosis of the liver. Two patients had primary biliary cirrhosis. Ascites was detected in 55 patients with liver cirrhosis. Proximal endoscopy verified the presence of esophageal varices in 47 patients. The diameter of the spleen was on average 135-200 *mm*, with a mean value of 157 *mm*. The average values of the number of erythrocytes, leukocytes, and platelets as well as hemoglobin concentration were (3.71×10^{12} ; 8.45×10^9 ; 148.1×10^9 ; 109.18 *g/L*; retrospectively). The average values of prothrombin time, partial thromboplastin time, INR and fibrinogen were (63%; 42.35; 1.53; 1.95 *s*; retrospectively).

Conclusion: Based concluded that coagulation status in patients with liver cirrhosis is disturbed. Red blood cell and platelet count as well as hemoglobin concentration were decreased while prothrombin time, partial thrombin time, thrombin time and INR were prolonged. Average concentration of fibrinogen didn't differ compared to healthy population.

Keywords: liver cirrhosis; coagulation; status

КОЛОНОСКОПСКИ НАЛАЗ КОД СКРИНИНГ КОЛОНОСКОПИЈА

Аутор: Софија Јевтић, Лука Стевић, Андреја Ђорђевић

e-mail: sofijajevticpk@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Радовановић Динић

Клиника за гастроентерохепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Потпуно излечење колоректалних карцинома се може постићи једино уколико се правовремено дијагностикују, што се постиже скрининг методама. Скрининг колоректалног карцинома се започиње након 50. односно, 40. године живота, ако је у питању особа са високим ризиком за развој карцинома. У клиничкој пракси најчешће се користи фекални тест на окултно крварење (FOBT). У случајевима када је тест позитиван индикована је колоноскопија, у току које се може детектовати колоректални карцином, али исто тако и превенирати развој истог полипектомијом полипа који могу малигно да алтерису.

Циљ рада: Приказати учесталост лезија верификованих током скрининг колоноскопија и указати на разлику њихове учесталости у односу на демографску структуру пацијената.

Материјал и методе: Ретроспективним истраживањем обухваћено је 215 испитаника, којима је урађена колоноскопија индикована на основу позитивног FOBT, који је урађен у оквиру скрининг програма за колоректални карцином. Свим испитаницима урађена је тотална колоноскопија и по потреби биопсија или полипектомија верификованих полипа. Биопсирани узорци и уклоњени полипи су рутински патохистолошки анализирани.

Резултати: Од укупног броја испитаника било је 55,8% мушкараца и 44,2% жена, просечне животне доби $72,0 \pm 11,1$. Највећи број испитаника имао је хемороиде (78,6%) који су статистички значајно чешће верификовани код мушкараца (86,7% vs 68,4%, $p=0,002$). На другом месту по заступљености били су полипи (39,1%), који су најчешће били локализовани у десцендентном делу колона. Синхрони полипи су статистички значајно чешће били присутни код мушкараца ($p=0,047$). Карциноми су статистички значајно чешће били присутни код мушкараца (0,0% vs 5,3%, $p=0,016$), и то најчешће у ректосигмоидном делу колоректума.

Закључак: Популација људи која долази на скрининг колоноскопије не разликује се значајно у односу на пол и старосну доб. Значајан број дијагностикованих, а потом и полипектомираних полипа указује на значај скрининг колоноскопија не само у раном откривању колоректалног карцинома, већ и у превенцији настанка истог. Мапирање тумора у десном колону указује на потребу да се увек уради тотална колоноскопија.

Кључне речи: карцином; полип; колоноскопија; скрининг

COLONOSCOPIC FINDINGS IN SCREENING COLONOSCOPIES

Author: Sofija Jevtic, Luka Stevic, Andreja Djordjevic

e-mail: sofijajevticpk@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Radovanovic Dinic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Complete cure of colorectal carcinoma can be achieved only if they're diagnosed in time, which is achieved by screening methods. Colorectal cancer screening begins after 50 or 40 years of age, if it's person with high risk for development of cancer. In clinical practice, fecal occult blood test (FOBT) is most often used. In cases where test is positive, colonoscopy is indicated, during which colorectal cancer can be detected, but also prevent it's development by polypectomy of polyps that can change malignantly.

The Aim: Show frequency of lesions verified during screening colonoscopies and indicate difference in frequency in relation to demographic structure of patients.

Material and Methods: Retrospective study included 215 subjects, who underwent colonoscopy indicated on basis of positive FOBT, which was performed as part of screening program for colorectal cancer. All subjects underwent total colonoscopy and, if necessary, biopsy or polypectomy of verified polyps. Biopsied samples and removed polyps were routinely pathohistologically analyzed.

Results: Of total number of respondents, 55.8% were men and 44.2% were women, with average age of 72.0 ± 11.1 . The largest number of subjects had hemorrhoids (78.6%), which were statistically significantly more often verified in men (86.7% vs 68.4%, $p=0.002$). In second place in terms of representation were polyps (39.1%), which were most often localized in descending part of colon. Synchronous polyps were statistically significantly more often present in men ($p=0.047$). Cancers were statistically significantly more often present in men (0.0% vs 5.3%, $p=0.016$), and most often in rectosigmoid part of colorectum.

Conclusion: Population of people who come for colonoscopy screening doesn't different significantly in relation to gender and age. Significant number of diagnosed and then polypectomized polyps indicates importance of screening colonoscopies not only in early detection of colorectal cancer, but also in prevention of its occurrence. Mapping of tumors in right colon indicates need always perform total colonoscopy.

Keywords: cancer; polyp; colonoscopy; screening

**ИРИТАБИЛНИ ЦРЕВНИ СИНДРОМ КОД АМБУЛАНТНИХ БОЛЕСНИКА КЛИНИКЕ ЗА ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈУ
КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА У НИШУ У ПЕРИОДУ ЈАНУАР-ЈУН 2022. ГОДИНЕ**

Аутор: Димитрије Крстић, Ђорђе Павловић, Катарина Станојевић

e-mail: dimitrije2000.dk@gmail.com

Ментор: доц. др Бојан Младеновић

Клиника за гастроентерохепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Иритабилни цревни синдром - ИЦС је хронична, функционална болест гастроинтестиналног тракта и представља функционални поремећај црева са највећом преваленцом у гастроентерологији. Карактерише се болом у трбуху, осећајем надутости трбуха, поремећеним пражњењем црева, без структурне патологије у гастроинтестиналном тракту.

Циљ рада: Приказати учесталост симптома ИЦС код амбулантних пацијената Клинике за гастроентерологију, Универзитетског клиничког центра у Нишу уз помоћ смерница Рим IV критеријума.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у периоду од јануара до јуна 2022. године, анонимним анкетирањем амбулантних пацијената на Клиници за гастроентерологију Универзитетског клиничког центра у Нишу. Услов је био добровољни пристанак пацијента да учествују у анкетирању и да су старији од 18 година. Упитник је попунио 161 испитаник.

Резултати: Учетлост синдрома износила је 32,11%. опстипаторни облик имало је 18,2%, дијареални 56,8%, а мешовити облик 25% испитаника. Утврђено је да постоји статистички значајна корелација између ИЦС и осећаја горушице ($p=0,00075$, $p<0,05$), и између ИЦС и појаве главобоље ($p=0,00085$, $p<0,05$). Није утврђена статистички значајна корелација између ИЦС и пола, старости, анксиозности, физичке активности, конзумације алкохола.

Закључак: Добијени резултати представљају потенцијалну учесталост, јер позитивни по Рим IV критеријумима, нису накнадно клинички испитани, ради искључивања или потврђивања других органских обољења. Различитост резултата у спроведеним студијама у свету и нашој изискује прецизније видове испитивања карактеристика етиопатогенезе ове болести.

Кључне речи: иритабилни цревни синдром; учесталост; Рим IV критеријуми

**IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN AMBULATORY PATIENTS OF THE
GASTROENTEROLOGY CLINIC OF THE CLINICAL CENTER IN NIS IN THE PERIOD JANUARY-JUNE 2022.**

Author: Dimitrije Krstic, Djordje Pavlovic, Katarina Stanojevic

e-mail : dimitrije2000.dk@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojan Mladenovic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Irritable bowel syndrome - ICS is a chronic, functional disease of the gastrointestinal tract and represents the functional disorder of the intestine with the highest prevalence in gastroenterology. It is characterized by pain in the abdomen, a feeling of flatulence, disturbed emptying of the intestines, without the presence of structural pathology in the gastrointestinal tract.

The Aim: To show the frequency of ICS symptoms in outpatients of the Clinic for Gastroenterology, University Clinical Center Nis with the help of Rome IV criteria guidelines.

Material and Methods: The research was conducted in the period from January to June 2022, by surveying patients who came for an outpatient examination at the Gastroenterology Clinic of the University Clinical Center in Nis. The condition was the patient's voluntary consent to participate in the survey and being over 18 years old. The questionnaire was anonymous and was filled out by 161 respondents.

Results: The frequency of the syndrome was 32.11%. 18.2% had a constipating form, 56.8% had a diarrheal form, and 25% had a mixed form. It was found that there is a statistically significant correlation between irritable bowel syndrome and the feeling of heartburn ($p=0.00075$, $p<0.05$), and between ICS and the occurrence of headache ($p=0.00085$, $p<0.05$). No statistically significant correlation was found between ICS and gender, age, anxiety, physical activity, alcohol consumption.

Conclusion: The obtained results represent a potential frequency, because positive on the Rome IV criteria, they have not been clinically examined, which excludes or confirms other organic diseases. The diversity of the results in the conducted studies in the world and in ours requires more precise types of examination of this disease, the characteristics of the disease and its etiopathogenesis.

Keywords: irritable bowel syndrome; frequency; Rome IC criteria

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ОНКОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНАТА СА КОНСТИПАЦИЈОМ ИЗАЗВАНОМ ОПИОИДИМА**Аутор:** [Ивана Васиљевић](#), Матија Арсеновић, Савина Бунијевац**e-mail:** ivana.vasiljevic98@gmail.com**Ментор:** доц. др Снежана Лукић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опиоидни аналгетици у гастроинтестиналном тракту доводе до смањења перисталтичке активности и секреције, уз повећање тонууса сфинктера и последично појаве опиоидима индуковане констипације (*opioid induced constipation – OIC*). Различите студије говоре у прилог негативног утицаја *OIC* на квалитет живота пацијената на терапији опиоидима.**Циљ рада:** Циљ овог рада је да утврди учесталост *OIC* код онколошких пацијената на основу *Bowel function index (BFI)* скорa. Поређењем података о постојању констипације са подацима о квалитету живота добијеним *SF-36* упитником, процењиваћемо утицај *OIC* на квалитет живота ових пацијената.**Материјал и методе:** Овом студијом пресека је обухваћено 30 пацијената Клинике за гастроентерохепатологију Универзитетског клиничког центра Србије који се лече од различитих карцинома дигестивног тракта, а који су у периоду децембар 2022. - јануар 2023. попуњавали упитнике везане за самопроцену тежине констипације (*BFI*) и квалитета живота повезаног са здрављем (*Health-Related Quality of Life – HRQOL*) – *Short form 36*.**Резултати:** Од укупног броја пацијената њих 21 (70%) имало је опиоидима индуковану констипацију, одређено помоћу *BFI*. На основу *SF-36* упитника, уочен је низак ниво квалитета живота, са просечним сумарним скоровима менталног и физичког функционисања испод 50%. Просечна вредност домена физичког функционисања била је статистички значајно ($p < 0,001$) нижа код пацијената са опстипацијом у односу на пацијенте без констипације. Пацијенти са опстипацијом имали су значајно слабије опште здравље, виталност, ментално здравље и сумарни скор физичког функционисања (*PCS*).**Закључак:** На основу резултата студије уочили смо велику учесталост констипације код пацијената на терапији опиоидним аналгетикима, као и низак ниво квалитета живота ових пацијената. Стога можемо закључити да је опиоидима индукована констипација фактор који доприноси смањењу квалитета живота, тако што додатно оптерећује пацијента, који трпи болове и суочава се са онколошком дијагнозом.**Кључне речи:** опиоидни аналгетици; констипација; онколошки пацијенти; квалитет живота**QUALITY OF LIFE IN ONCOLOGY PATIENTS WITH OPIOID-INDUCED CONSTIPATION****Author:** [Ivana Vasiljevic](#), Matija Arsenovic, Savina Bunijevac**e-mail:** ivana.vasiljevic98@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Snezana Lukic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Opioid analgetics lead to decrease in peristaltic activity and secretion in the gastrointestinal tract and, consequently, the occurrence of opioid-induced constipation (OIC). Various studies support the negative impact of OIC on the quality of life of patients on opioid therapy.**The Aim:** The aim of this study is to determine the frequency of OIC in oncology patients based on the Bowel Function Index (BFI). By comparing the data on the existence of constipation with the data on the quality of life obtained by the SF-36 questionnaire, we will evaluate the impact of OIC on the quality of life of these patients.**Material and Methods:** This study included 30 patients of the Clinic for gastroenterohepatology University Clinical Center Serbia who are being treated for various cancers of the digestive tract, and who in the period December 2022 - January 2023 filled out questionnaires related to self-assessment of the severity of constipation (BFI) and health-related quality of life (HRQOL) - Short form 36.**Results:** Out of all patients included in the study, 21(70%) had opioid-induced constipation, determined by BFI. Based on the SF-36 questionnaire, a low level of quality of life was observed, with average mental and physical component summary scores below 50%. The average value of the physical functioning domain was statistically significantly ($p < 0.001$) lower in patients with constipation compared to patients without constipation, as well as the general health, vitality, mental health and Physical Component Summary score (PCS).**Conclusion:** Based on the results of the study, we observed a high frequency of constipation in patients on opioid analgetic therapy, as well as a low level of quality of life in these patients. Therefore, we can conclude that opioid-induced constipation is a factor that contributes to the reduction of the quality of life, by additionally burdening the patient, who is in pain and faces an oncological diagnosis.**Keywords:** opioid analgetics; constipation; oncology patients; quality of life

МОРФОЛОШКЕ И ПАТОХИСТОЛОШКЕ РАЗЛИКЕ ПОЛИПА ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА И БЕЗ ПОЗИТИВНЕ ПОРОДИЧНЕ АНАМНЕЗЕ ЗА КОЛОРЕКТАЛНИ КАРЦИНОМ

Аутор: Исидора Милишић

e-mail: milicisidora9@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Бранковић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полип представља било коју избочену масу у лумену шупљег органа. Могу се поделити на основу хистолошких карактеристика на неопластичне и ненеопластичне. Неопластични могу прогредирати у колоректални карцином (КРК). Из тог разлога је битно идентификовати их у што ранијој фази, када је могуће њихово уклањање једноставним амбулантним процедурама, чиме се спречава даља еволуција болести.

Циљ рада: Циљ овог рада био је упоредити демографске податке, као и карактеристике полипа дебелог црева код пацијената са и без позитивне породичне анамнезе за колоректални карцином.

Материјал и методе: Испитивање обухвата 84 пацијента са колоректалним полипима који су подељени у две групе у односу на породичну анамнезу за колоректални карцином. Описан је колоноскопски виђен број полипа, величина и локализација промена код сваког пацијента. База података је обухватила и патохистолошке налазе истих.

Резултати: У обе групе пацијената је колоноскопски најчешће виђен по један полип без статистички значајне разлике између група ($p=0,886$), најчешће локализован у левом хемиколону. Величина полипа код највећег броја пацијената је била од 20 до 30mm (82,2%). Упоредити су и патохистолошки налази пацијената са и без позитивне породичне анамнезе за колоректални карцином, али ни у овом случају није било статистички значајне разлике ($p=0,981$). Наиме, преко 90% пацијената у обе групе је имало аденом са нискостепеном дисплазијом.

Закључак: Нема статистички значајне разлике у морфолошким и патохистолошким карактеристикама полипа дебелог црева код пацијената са и без позитивне породичне анамнезе за КРК. Ипак, потребна су испитивања која би укључила већи број испитаника.

Кључне речи: колоректални полип; колоректални карцином; породична анамнеза; колоноскопија

MORPHOLOGICAL AND PATHOHISTOLOGICAL DIFFERENCES OF COLON POLYPS IN PATIENTS WITH AND WITHOUT A POSITIVE FAMILY HISTORY FOR COLORECTAL CANCER

Author: Isidora Milisic

e-mail: milicisidora9@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Brankovic

Clinical Hospital Center "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A polyp is characterized as any protruding mass within the lumen of a hollow organ. They are divided based on histological characteristics into neoplastic and nonneoplastic. Neoplastic is well known to progress to colorectal cancer. For this reason, it is critical to identify them at an early stage and remove them with simple outpatient procedures; thus, preventing further evolution of the disease.

The Aim: The aim of this study was to compare demographic data and characteristics of colon polyps in patients with and without a positive family history of colorectal cancer.

Material and Methods: This study included 84 patients with colorectal polyps that then were subdivided into two groups in relation to family history for colorectal cancer. The database included the number, size and location of polyps visualized by colonoscopy and their pathohistological findings.

Results: In both groups of patients, only one polyp was most commonly seen during the colonoscopy mostly localized in the left hemi-colon. There was no statistically significant difference in size between the two groups (p -value=0.886). The size of polyps in most patients was within the range of 20mm and 30mm. Additionally, there was no statistically significant difference in pathohistological findings between these two groups (p -value=0.981). It should be noted that over 70% of patients in both groups had adenoma with low-grade dysplasia.

Conclusion: There was no statistically significant difference in morphological and pathohistological findings between patients with and without a positive family history for colorectal cancer. However, this study is limited by the number of patients included, so further studies should be conducted.

Keywords: colorectal polyp; colorectal cancer; family history; colonoscopy

НЕИНВАЗИВНА ПРОЦЕНА ПОРТНЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ ПОМОЋУ ТРАНЗИЈЕНТНЕ ЕЛАСТОГРАФИЈЕ**Аутор:** Исидора Павловић**e-mail:** isidora.pavlovic.isi@gmail.com**Ментор:** кл.асист.др Милица Стојковић Лалошевић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ултразвучна еластографија је неинвазивна метода која се користи за процену степена фиброзе јетре код пацијената са хроничним обољењима јетре, најчешће цирозе. Такође, користи се и за процену портне хипертензије, која настаје као последица повећаног отпора току крви, због цирозе јетре. Међутим, надаље, портна хипертензија може да доведе до развоја компликација, као што су крварење из гастроезофагеалних варикозитета, а који могу довести до значајног морбидитета и морталитета.**Циљ рада:** Утврђивање степена фиброзе јетре код пацијената са хроничним болестима јетре и корелација са нлазом горње ендоскопије.**Материјал и методе:** Ова студија пресека обухватила је пацијенте лечене на Клиници за гастроентерохепатологију УКЦ Србије, који су испитивани и лечени због хроничне болести јетре различите етиологије. Код свих пацијената анализирани су демографске, етиолошке, биохемијске, клиничке, ултрасонографске и ендоскопске карактеристике. Ултрасонографија извођена је уз помоћ *SAMSUNG RS80A* апарата са *S-Shearwave*, са конвексном сондом, одређиван је степен фиброзе и изражен у *kPa*. Поузданост мерења је утврђивана је уз помоћ *RMI (Reliable Measurement Index)* и *IQR (Interquartile range)*.**Резултати:** У истраживање је било укључено 20 пацијената са хроничним болестима јетре. Најчешћа етиологија у нашој групи пацијената била је неалкохолна масна болест јетре. Када је у питању присуство варикозитета једњака, они су верификовани код 8 пацијената (40%). Показано је постојање статистички значајне позитивне корелације између постојања варикозитета једњака и степена фиброзе ($R=0,827$, $p<0,05$).**Закључак:** Наши резултати говоре у прилог томе да се ултразвучна еластографија као неинвазивна метода може користити у предвиђању постојања портне хипертензије код пацијената са хроничним обољењима јетре. Међутим, будући да је наше истраживање учињено на малом броју испитаника, потребна су даља истраживања на већем броју испитаника како би се утврдила поузданост ове нове неинвазивне методе.**Кључне речи:** Ултразвучна еластографија; степен фиброзе; гастроезофагеални варикозитети; предиктори**NONINVASIVE ASSESSMENT OF PORTAL HYPERTENSION BY USING ULTRASOUND ELASTOGRAPHY****Author:** Isidora Pavlovic**e-mail:** isidora.pavlovic.isi@gmail.com**Mentor:** TA Milica Stojkovic Lalosevic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ultrasound elastography is a non-invasive method used to evaluate the degree of liver fibrosis in patients with chronic liver diseases, most commonly cirrhosis. It is also used to assess portal hypertension, which occurs as a result of increased blood flow resistance due to liver cirrhosis. However, portal hypertension can lead to further complications such as gastroesophageal variceal bleeding, which can significantly increase morbidity and mortality.**The Aim:** Determining the degree in which liver fibrosis occurs in patients with chronic liver diseases and the correlations of upper endoscopy reports.**Material and Methods:** This cross-sectional study included patients treated at the Gastroenterohepatology Clinic of the University Clinical Centre of Serbia, who were diagnosed with chronic liver diseases of different etiologies and underwent examination and treatment. Demographic, etiological, biochemical, clinical, ultrasonographic, and endoscopic features were analyzed in all patients. The degree of fibrosis was measured and expressed in kilopascals using the S-Shearwave feature of the SAMSUNG RS80A device with a convex probe, a process known as ultrasonography. The measurement reliability was determined using the Reliable Measurement Index (RMI) and Interquartile Range (IQR).**Results:** The research included more than twenty patients with chronic liver diseases, the most common etiology being non-alcoholic fatty liver disease. Of the patients, eight (40%) were found to have verified esophageal varices. There was a statistically significant positive correlation between the existence of esophageal varices and the degree of fibrosis ($R=0.82$, $p<0.05$).**Conclusion:** Our results support the fact that ultrasound elastography as a non-invasive method can be used to predict the presence of portal hypertension in patients with chronic liver diseases. However, since our research was done on a small number of subjects, further research on a larger number of subjects is needed to determine the reliability of this new non-invasive method.**Keywords:** Ultrasound elastography; degree of fibrosis; gastroesophageal varices; predictors

КОРЕЛАЦИЈА ЛИПИДНОГ СТАТУСА И АКТИВНОСТИ ИНФЛАМАТОРНЕ БОЛЕСТИ ЦРЕВА КОД НОВОДИЈАГНОСТИКОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Милена Гуслов, Теодора Вукосављевић, Милица Грба

e-mail: guslovmilena1@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Сања Драгашевић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфламаторне болести црева (ИБЦ) укључујући Кронову болест (КБ) и улцерозни колитис (УК) представљају хроничне болести непознате етиологије које се одликују фазама ремисије и релапсима интестиналне инфламације. Дислипидемија у запаљеном процесу настаје услед редукције активности липопротеин липазе деловањем проинфламаторних цитокина.

Циљ рада: Процена корелације липидног профила и активности болести новодијагностикованих ИБЦ пацијената, као и разлике липидног статуса ИБЦ пацијената и контрола.

Материјал и методе: Студија пресека спроведена је у Клиници за гастроентерохепатологију, Универзитетског Клиничког центра Србије у Београду. Испитивани липидни статус обухватао је вредности укупног холестерола, *HDL* (*high-density lipoprotein*) холестерола, *LDL* (*low-density lipoprotein*) холестерола и триглицерида у крви. У циљу клиничке и ендоскопске процене активности КБ коришћени су индекси: *CDAI* (енг. *Crohn's disease activity index*) и *SES-CD* (енг. *Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease*). За процену активности болести код УК коришћен је укупни и ендоскопски *Mayo* скор.

Резултати: Према нашем истраживању уочена је негативна корелација између клиничке активности КБ и нивоа укупног холестерола ($r_s = -0,39$; $p = 0,005$), док је ниво *HDL*-холестерола негативно корелисао са вредностима укупног *Mayo* скорa код УК пацијената ($r_s = -0,31$; $p = 0,018$). Код КБ пацијената није уочена корелација између ендоскопске активности и испитиваног липидног профила. У односу на контролну групу, код КБ и УК пацијената регистроване су значајно ниже вредности укупног холестерола, *LDL* и *HDL* холестерола ($p = 0,0062$, $p = 0,000018$, $p = 0,0000015$, респективно); ($p = 0,000467$, $p = 0,00454$, $p = 0,0000049$, респективно).

Закључак: Ниво *HDL* холестерола у крви негативно је корелисао са вредностима укупног *Mayo* скорa код УК пацијената. Нашим истраживањем уочена је негативна корелација укупног холестерола у крви и *CDAI* скорa, али није регистрована корелација између ендоскопске активности и испитиваног липидног профила код КБ пацијената.

Кључне речи: инфламаторне болести црева; холестерол; *HDL*-холестерол; *LDL*-холестерол; триглицериди

CORRELATION BETWEEN LIPID PROFILE AND INFLAMMATORY BOWEL DISEASE ACTIVITY IN NEWLY DIAGNOSED PATIENTS

Author: Milena Guslov, Teodora Vukosavljevic, Milica Grba

e-mail: guslovmilena1@gmail.com

Mentor: TA Sanja Dragasevic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel disease (IBD), included Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC) are chronic diseases of unknown etiology characterized by phases of remission and relapses of intestinal inflammation. Dyslipidemia in the inflammatory process occurs due to the reduction of lipoprotein lipase activity by the action of proinflammatory cytokines.

The Aim: Assessment of the lipid profile correlation with disease activity of newly diagnosed IBD patients and differences in the lipid status of IBD patients and controls.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted in the Clinic for gastroenterohepatology, University Clinical Center of Serbia in Belgrade. The investigated lipid status included the levels of total cholesterol, HDL (high-density lipoprotein) cholesterol, LDL (low-density lipoprotein) cholesterol and triglycerides in the blood. For clinical and endoscopic assessment of Crohn's disease activity, the *CDAI* (Eng. Crohn's Disease Activity Index) and *SES-CD* (Eng. Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease) scores were used. Total and endoscopic *Mayo* scores were used to assess disease activity in UC.

Results: According to our research, a negative correlation was observed between the clinical activity of CD and the level of total cholesterol ($r_s = -0.39$; $p = 0.005$), while the level of HDL-cholesterol was negatively correlated with the values of the total *Mayo* score in UC patients ($r_s = -0.31$; $p = 0.018$). In CD patients, no correlation was observed between endoscopic activity and the investigated lipid profile. Compared to the control group, significantly lower values of total cholesterol, LDL and HDL cholesterol were registered in CD and UC patients ($p = 0.0062$, $p = 0.000018$, $p = 0.0000015$, respectively); ($p = 0.000467$, $p = 0.00454$, $p = 0.0000049$, respectively).

Conclusion: Serum levels of HDL cholesterol negatively correlated with total *Mayo* score values in UC patients. Our research showed a negative correlation of total blood cholesterol and *CDAI* score, but no correlation was registered between endoscopic activity and the examined lipid profile in CD patients.

Keywords: inflammatory bowel diseases; cholesterol; HDL-cholesterol; LDL-cholesterol; triglycerides

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ЛИСТИ ЧЕКАЊА НА ТРАНСПЛАНТАЦИЈУ ЈЕТРЕ

Аутор: Милица Драговић, Наталија Драгићевић

e-mail: milicadragovic50@gmail.com

Ментор: кл.асист. др Милош Штулић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хроничне болести јетре су седми водећи узрок смрти у Европи. Трансплантација јетре представља једину опцију за болеснике у терминалној фази болести јетре. Уочено је да су неке од компликација које се јављају код болесника на листи чекања поремећаји расположења, анксиозност, депресија, незадовољство сликом сопственог тела и социјална изолованост. Ове компликације значајно нарушавају квалитет живота. Квалитет живота укључује три домена (физичко, психолошко и социјално функционисање), на које болест и/или лечење може утицати.

Циљ рада: Циљ наше студије је да испитамо квалитет живота код болесника на листи чекања за трансплантацију јетре.

Материјал и методе: У ово истраживање укључено је 69 испитаника, који су подељени у две групе, испитивану коју је чинило 34 болесника на листи чекања и контролну, коју је чинило 35 здравих људи. Коришћени су упитници за добијање социодемографских података - општи упитник и упитници за процену квалитета живота: Хамилтонова скала анксиозности и депресије (енгл. *Hamiltons anxiety and depression scale, HARS, HDRS*), Крупова скала замора и *SF-36* упитник.

Резултати: У нашој студији доказана је статистички значајна разлика у вредностима *HARS* и *HDRS* скова ($p < 0,001$), Крупове скале замора ($p < 0,001$) и свих 8 параметара *SF-36* упитника ($p < 0,001$). Вредности ових скорова су биле значајно ниже у испитиваној групи. Доказана је и значајна разлика у осам скала *SF-36* упитника (*PF* скала, $p < 0,001$; *RF* скала, $p < 0,001$; *BP* скала, $p < 0,001$; *GH* скала, $p < 0,001$; *Vitality* скала, $p < 0,001$; *SF* скала, $p < 0,001$; *PE* скала, $p < 0,001$; *MH* скала, $p < 0,001$). Такође, вредности свих 8 параметара су биле ниже код болесника на листи чекања.

Закључак: У нашој студији смо доказали да је квалитет живота снижен код пацијената са хроничним болестима јетре (енгл. *chronic liver disease, CLD*) по свим параметрима, као и да је често праћен физичким, психичким и социјалним проблемима. Сматрамо да је неопходно посветити посебну пажњу социјалној и емоционалној подршци болесника у склопу терапијског поступка и спровести додатна истраживања у циљу побољшања квалитета живота болесника на листи чекања.

Кључне речи: трансплантација јетре; квалитет живота; хронична болест јетре

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS ON LIVER TRANSPLANTATION WAITING LIST

Author: Milica Dragovic, Natalija Dragicevic

e-mail: milicadragovic50@gmail.com

Mentor: TA Milos Stulic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic liver diseases are the seventh leading cause of death in Europe. Liver transplantation is the only option for patients in the terminal stage of liver disease. Some of the complications that occur are mood disorders, anxiety, depression and social isolation. These complications impair the quality of life. Quality of life includes physical, psychological and social functioning, which can be affected by disease.

The Aim: The aim of our study is to examine quality of life in patients on the waiting list for liver transplantation.

Material and Methods: In this study 69 objects were included and divided into two groups, the study group consisting of 34 patients on waiting list for liver transplantation and the control group of 35 healthy people. Questionnaires were used to obtain sociodemographic data - general questionnaire, as well as questionnaires for assessing quality of life: Hamilton's anxiety and depression scale (HARS, HDRS), Krupp's fatigue scale and the SF-36 questionnaire.

Results: Our study demonstrated a significant difference in the values of the HRDS and HARS scores ($p < 0.001$), Krupp fatigue scale ($p < 0.001$) and all 8 parameters of the SF-36 questionnaire ($p < 0.001$). The values of these scores were significantly lower in the examined group. Difference was demonstrated in all 8 scales of SF-36 questionnaire (PF scale, $p < 0.001$; RF scale, $p < 0.001$; BP scale, $p < 0.001$; GH scale, $p < 0.001$; Vitality scale, $p < 0.001$; SF scale, $p < 0.001$; RE scale, $p < 0.001$; MH scale, $p < 0.001$). The values of all parameters were lower in patients on the waiting list.

Conclusion: We proved that the quality of life is reduced in patients with CLD by all parameters, and that it is often accompanied by physical, psychological and social problems. We believe that it is necessary to pay attention to the emotional support of these patients and to conduct additional research in order to improve the quality of life of patients on the waiting list.

Keywords: liver transplantation; quality of life; chronic liver disease

ЗНАЧАЈ ПРИМЕНЕ МИКОФЕНОЛАТ МОФЕТИЛА ТОКОМ ПРВЕ ГОДИНЕ НАКОН ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ ЈЕТРЕ

Аутор: Миљана Јовић

e-mail: jovic14miljana@gmail.com

Ментор: проф. др Ђорђе Ђулафић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансплантација јетре представља терапијски метод који се примењује код иреверзибилних оштећења јетре, када су све друге терапијске могућности искључене. Микофенолат мофетил (*CellCept*[®]) припада гупи антимероболита, који представљају део савремене имуносупресивне терапије. Он блокира *де ново* синтезу пуринских аналога, те делује цитостатски на пролиферацију Б и Т лимфоцита. Најчешће се примењује са *CNI* и кортикостероидима, док је монотерапија ретка. Нежељени ефекти који се најчешће јављају јесу гастроентеролошки и хематолошки поремећаји који су уједно најчешћи разлози за укидање овог лека из терапије.

Циљ рада: Приказ терапијског значаја примене микофенолат мофетила током прве године након трансплантације, начин дозирања, односно разлоге укидања и најадекватније замене.

Материјали и методе: У истраживање је укључено 66 пацијената са трансплантираном јетром, лечени на Одељењу Хепатологије, Клинике за ГЕХ, Универзитетског Клиничког центра Србије. Подаци о етиологији болести, употреби и дозирању микофенолата као и нежељеним ефектима и адекватној замени, прикупљени су увидом у медијску документацију.

Резултати: *Overlap* синдром (23,2%) и примарни склерозирајући холангитис (21,4%) били су водећи узроци трансплантације јетре, а одмах за њима и етилична цироза (17,7%) и аутоимуне болести јетре (12,5%). Након трансплантације, *Cell Cept*[®] је одмах уведен код 78,6% пацијената, и то најчешће у дози од 2г (43,2%). Годину дана након трансплантације, овај лек је узимало 30,3% пацијената, најчешће примењиван у дози од 1г (52,9%). Укидање лека највише је било индиковано услед пораста *LDH* (40,7%), мијелотоксичности (29,6%) и хепатотоксичности (18,5%), услед чега су биле повећане дозе такролимуса (74,1%) или је уведен еверолимус (25,9%).

Закључак: Микофенолат мофетил јесте један од најчешћих медикамената прве терапијске линије у непосредном пост-трансплантационом периоду, нарочито код пацијената са бубрежном инсуфицијенцијом. Веома је важно, благовремено дијагностиковати нежељене реакције и спровести адекватне терапијске мере

Кључне речи: трансплантација; микофенолат мофетил; доза; нежељени ефекти; замена

THE IMPORTANCE OF USING MYCOPHENOLATE MOFETIL DURING THE FIRST YEAR AFTER LIVER TRANSPLANTATION

Author: Miljana Jovic

e-mail: jovic14miljana@gmail.com

Mentor: Full Prof. dr Djordje Culafic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Liver transplantation is a therapeutic method used in irreversible liver damage when all other therapeutic options have been excluded. Mycophenolate mofetil (*CellCept*[®]) belongs to the group of antimetabolites, which are part of modern immunosuppressive therapy. It blocks the *de novo* synthesis of purine analogues and has a cytostatic effect on the proliferation of B and T lymphocytes. It is most commonly used with *CNI* and corticosteroids, while monotherapy is rare. The most common side effects are gastrointestinal and hematological disorders, which are also the most common reasons for discontinuing this drug from therapy.

The Aim: To present the therapeutic significance of mycophenolate mofetil use during the first year after transplantation, dosage, reasons for discontinuation, and the most adequate replacement.

Materials and Methods: The study included 66 patients with liver transplantation treated at the Department of Hepatology, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia. Data on disease etiology, mycophenolate use and dosage, adverse effects, and adequate replacement were collected by reviewing medical records.

Results: *Overlap* syndrome (23.2%) and primary sclerosing cholangitis (21.4%) were the leading causes of liver transplantation, followed by alcoholic cirrhosis (17.7%) and autoimmune liver diseases (12.5%). After transplantation, *CellCept*[®] was immediately introduced in 78.6% of patients, most commonly at a dose of 2g (43.2%). One year after transplantation, this drug was taken by 30.3% of patients, most commonly at a dose of 1g (52.9%). Discontinuation of the drug was most often indicated due to *LDH* increase (40.7%), myelotoxicity (29.6%), and hepatotoxicity (18.5%), which led to increased doses of tacrolimus (74.1%) or the introduction of everolimus (25.9%).

Conclusion: Mycophenolate mofetil is one of the most common first-line medications in the immediate post-transplantation period, especially in patients with renal insufficiency. It is essential to timely diagnose adverse reactions and implement appropriate therapeutic measures.

Keywords: transplantation; mycophenolate mofetil; dosage; side effects; replacement

ПОРЕЂЕЊЕ БИОХУМОРАЛНИХ МАРКЕРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА КОЈИ СУ НА БИОЛОШКОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Мирко Пејновић, Исидора Милишић

e-mail: pejnovic.mirko99@gmail.com

Ментор: доц. др. Марија Бранковић

Клиничко болнички центар „Бежанијска Коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфламаторне болести црева, у које спадају Кронува болест и Улцерозни колитис, представљају групу идиопатских, хроничних инфламаторних обољења зида гастроинтестиналног тракта. Сматра се да је један од узрока настанка ових обољења, патолошки имунски одговор, приликом ког долази до интеракције између имунског система домаћина и нормалне микорбиоте гастроинтестиналног тракта што резултира хроничном инфламацијом. Терапија која је усмерена према специфичним медијаторима запаљења назива се биолошка терапија. Биолошка терапија која се користи у лечењу инфламаторних болести црева састоји се од моноклонских антитела од који се најчешће користе *Infliximab*, *Adalimumab* (анти- *TNF-α* инхибитор) и *Vedolizumab* (анти-интегринско антитело).

Циљ рада: Циљ рада био је упоређивање вредности биохуморалних параметара пре и након прве индукционе дозе биолошке терапије код пацијената са инфламаторним болестима црева.

Материјал и методе: Спроведено је ретроспективно испитивање на одељењу за гастроентерохепатологију КБЦ „Бежанијска коса“ у којој је било укључено 45 пацијената. Сви потребни подаци добијени су из историја болести пацијената. За анализу података коришћен је *SPSS 22* статистички програм. Урађена је дескриптивна статистичка анализа.

Резултати: Од укупно 45 пацијената, 28 болује од Кронуве болести док је 17 оболело од Улцерозног колитиса. У нашем истраживању доказано је да постоји статистички значајна разлика у вредности хемоглобина пре и после примене биолошке терапије код пацијената са Улцерозним колитисом ($p=0,047$), и Кронувом болешћу ($p=0,036$). Није доказана статистички значајна разлика у вредностима леукоцита, неутрофила, тромбоцита и *CRP*-а у обе групе.

Закључак: Можемо закључити да се вредности биохуморалних маркера могу користити у праћењу стања пацијената са инфламаторним болестима црева, те да је у нашем истраживању доказана статистички значајна разлика у вредностима хемоглобина и албумина пре и након прве индукционе дозе биолошке терапије код пацијената са Улцерозним колитисом, односно само у вредности хемоглобина код пацијената са Кронувом болешћу.

Кључне речи: Кронува болест; Улцерозни колитис; *Infliximab*

COMPARISON OF BIOHUMORAL MARKERS IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE RECEIVING BIOLOGICAL THERAPY

Author: Mirko Pejnovic, Isidora Milisic

e-mail: pejnovic.mirko99@gmail.com

Mentor: Asisst. Prof. Marija Brankovic

Clinical Hospital Center "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel diseases, which include Chron's disease and Ulcerative colitis, represent a group of chronic, inflammatory diseases of the wall of gastrointestinal tract. It is considered that one of the causes of these diseases is pathological immune response, during which, there is an interaction between host's immune system and normal microbiote of digestive tract, resulting in chronic inflammation. Therapy that is directed towards specific mediators of inflammation is called biological therapy. Biological therapy used in the treatment of inflammatory bowel diseases consists of monoclonal antibodies: *Infliximab*, *Adalimumab* (anti-*TNF* inhibitors) and *Vedolizumab* (anti-integrin antibody).

The Aim: The aim was to compare the values of biohumoral parameters before and after the induction doses of biological therapy in patients with inflammatory bowel diseases.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at KBC Bežanijska Kosa in which 45 patients were included. *SPSS 22* statistical program was used for data analysis. Descriptive statistical analysis was performed.

Results: Out of a total of 45 patients, 28 suffer from Crohn's disease, while 17 suffer from Ulcerative colitis. In our research, it was proven that there is statistically significant difference in the hemoglobin value before and after the application of biological therapy in patients with Ulcerative colitis ($p=0.047$) and Crohn's disease ($p=0.036$). No statistically significant difference was demonstrated in the values of leukocytes, neutrophils, platelets and *CRP*.

Conclusion: We can conclude that the values of biohumoral markers can be used in monitoring the condition of patients with inflammatory bowel diseases, and that a statistically significant difference in the values of hemoglobin and albumin before and after the first induction dose of biological therapy in patients with ulcerative colitis was demonstrated, i.e. only in the value of hemoglobin in patients with Crohn's disease.

Keywords: Crohn's disease; Ulcerative colitis; *Infliximab*

УТИЦАЈ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ ЈЕТРЕ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА

Аутор: Наталија Драгићевић, Милица Драговић, Ања Динчић

e-mail: natalijadragicevic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милош Штулић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У почетку, трансплантација јетре је била процедура са високим ризиком, али напретком хируршке технике, као и нове имunosупресивне терапије, дошло је до повећања стопе преживљавања графта и реципијента и пада стопе морталитета. Светска здравствена организација дефинише квалитет живота као перцепцију појединца о сопственом положају у контексту културе и система вредности у којем живи, као и у односу на сопствене циљеве, очекивања, стандарде и бриге. Мерење квалитета живота у вези са здрављем у клиничким истраживањима је постало учестало у последње две деценије.

Циљ рада: Циљ ове студије је испитати утицај трансплантације јетре на квалитет живота.

Материјал и методе: Испитивану групу наше студије чинили су болесници са трансплантираном јетром, пре више од годину дана, док су контролну групу чинили болесници са цирозом јетре који су на листи чекања за трансплантацију. Општи упитник коришћен је за добијање социодемографских података и података о навикама болесника. За процену квалитета живота коришћени су стандардизовани упитници: *SF-36*, Хамилтонова скала за процену анксиозности (енгл. *Hamilton anxiety rating scale, HARS*), Хамилтонова скала за процену депресивности (*Hamilton depression rating scale, HDRS*) и Крупова скала замора (енгл. *Fatigue severity scale, FSS*).

Резултати: Доказана је статистички значајна разлика у вредностима *HARS* скорa ($p < 0,001$), *HDRS* скорa ($p < 0,001$), као и у вредностима скорa Крупове скале замора ($p < 0,001$), између две групе испитаника. Знатно боље резултате имала је испитивана група. Доказана је и статистички значајна разлика у свих осам скала *SF-36* упитника (*PF* скала, $p < 0,001$; *RF* скала, $p < 0,001$; *BP* скала, $p < 0,001$; *GH* скала, $p < 0,001$; *Vitality* скала, $p < 0,001$; *SF* скала, $p < 0,001$; *RE* скала, $p < 0,001$; *MH* скала, $p < 0,001$). Знатно боље резултате имали су болесници са трансплантираном јетром.

Закључак: Код болесника након трансплантације јетре долази до побољшања како физичког, тако и менталног здравља. Немају ограничења у свакодневном функционисању и нису забринути за своју будућност. Јасно је да долази до побољшања квалитета живота након трансплантације јетре.

Кључне речи: квалитет живота; трансплантација јетре; цироза јетре

IMPACT OF LIVER TRANSPLANTATION ON QUALITY OF LIFE

Author: Natalija Dragicevic, Milica Dragovic, Anja Dincic

e-mail: natalijadragicevic@gmail.com

Mentor: TA Milos Stulic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Initially, liver transplantation was a high-risk procedure, but with advances in surgical technique, as well as new immunosuppressive therapy, post-transplant survival rates increased and mortality rates decreased. The World Health Organization defines quality of life as an individual's perception of his own position in the context of the culture and value system in which he lives, as well as in relation to his own goals, expectations, standards and concerns. Measuring health-related quality of life (HRQL) in clinical research has been commonplace for two decades.

The Aim: The aim of this study is to examine the impact of liver transplantation on quality of life.

Material and Methods: The examined group of our study consisted of patients with a liver transplant, more than a year ago, while the control group consisted of patients with cirrhosis of the liver who are on the transplant waiting list. A general questionnaire was used to obtain sociodemographic data and data on patient habits. Standardized questionnaires were used to assess quality of life: SF-36, Hamilton anxiety rating scale (HARS), Hamilton depression rating scale (HDRS) and Krupp fatigue scale (FSS).

Results: A statistically significant difference was found in the HARS score ($p < 0.001$), the HDRS score ($p < 0.001$), and the Krupp fatigue scale score ($p < 0.001$) between the two groups of subjects. The examined group had significantly better results. A statistically significant difference was also proven in all eight scales of the SF-36 questionnaire (PF scale, $p < 0.001$; RF scale, $p < 0.001$; BP scale, $p < 0.001$; GH scale, $p < 0.001$; Vitality scale, $p < 0.001$; SF scale, $p < 0.001$; RE scale, $p < 0.001$; MH scale, $p < 0.001$). Patients with liver transplantation performed better.

Conclusion: Physical and mental health improves in patients after liver transplantation. They have no limitations in their daily functioning and are not worried about their future. There is clearly an improvement in the quality of life after a liver transplant.

Keywords: quality of life; liver transplantation; liver cirrhosis

УЧЕСТАЛОСТ *HELICOBACTER PYLORI* ПОЗИТИВНОГ ГАСТРИТИСА КОД НОВОДИЈАГНОСТИКОВАНИХ ИБЦ БОЛЕСНИКА**Аутор:** Теодора Вукосављевић, Милена Гуслов, Урош Шуљагић**e-mail:** vukosavljevicteodora6@gmail.com**Ментор:** кл.асист. др Сања Драгашевић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећај имуног одговора на микроорганизме цревне микробиоте код генетски предиспонираног домаћина деловањем фактора средине резултује поремећајем интестиналне хомеостазе, хроничном инфламацијом и настанком инфламаторне болести црева (ИБЦ). Досадашња истраживања указала су на потенцијално протективни ефекат хроничне *Helicobacter pylori* (*Hp.*) инфекције у настанку ИБЦ.**Циљ рада:** Циљ истраживања је утврдити учесталост *Helicobacter pylori* позитивног гастритиса код болесника са новодијагностикованом ИБЦ у поређењу са контролном групом.**Материјал и методе:** Студија је обухватила је 104 новодијагностикована ИБЦ болесника и 100 болесника контролне групе. Ендовидеоезофагогастродуоденоскопија са политопским узимањем биопсија слузнице антрума и корпуса учињена је свим испитаницима укљученим у истраживање у циљу процене екстензивности Кроне болести, испитивања диспептичних тегоба болесника са улцерозним колитисом и етиологије микроцитне анемије у контролној групи. Хистопатолошком анализом биоптата слузнице желуца одређивано је постојање *Helicobacter pylori* (*Hp.*) позитивног гастритиса.**Резултати:** На основу спроведеног истраживања код болесника контролне групе регистрована је статистички значајно већа учесталост *Hp.* у односу на болеснике са ИБЦ ($p=0,000086$). Примена претходне ерадикационе терапије за *Hp.* и пушачки статус нису били у корелацији са појавом *Hp.* инфекције у обе групе испитаника.**Закључак:** Резултати нашег истраживања указали су на значајно већу учесталост *Helicobacter pylori* инфекције код болесника без инфламаторне болести црева. Иако досадашњи епидемиолошки подаци указују на инверзну корелацију *Helicobacter pylori* инфекције и ризика од ИБЦ, неопходно је више експерименталних доказа о потенцијално протективној улози *Hp.* у настанку ИБЦ.**Кључне речи:** Кронева болест; улцерозни колитис; *Helicobacter pylori***FREQUENCY OF *HELICOBACTER PYLORI* POSITIVE GASTRITIS IN NEWLY DIAGNOSED IBD PATIENTS****Author:** Teodora Vukosavljevic, Milena Guslov, Uros Suljagic**e-mail:** vukosavljevicteodora6@gmail.com**Mentor:** TA Sanja Dragasevic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aberrant immune responses to the components of gut microbiota in a genetically susceptible host due to interactions with environmental factors result in a disruption of intestinal homeostasis, chronic inflammation, and the onset of inflammatory bowel disease (IBD). Previous research has shown a potentially protective effect of chronic *Helicobacter pylori* infection in the development of IBD.**The Aim:** The aim of our study was to determine frequency of *Helicobacter pylori* positive gastritis in newly diagnosed IBD patients compared with the control group.**Material and Methods:** The study included 104 newly diagnosed IBD patients and 100 control patients. Endovideo Esophagogastroduodenoscopy with biopsy sampling of antrum and corpus gastric mucosa was performed on all subjects included in the study in order to assess the extent of Crohn's disease, investigate dyspepsia in patients with ulcerative colitis and the etiology of microcytic anemia in the control group. Histopathological analysis of gastric mucosa biopsies determined the presence of *Helicobacter pylori* (*Hp.*) positive gastritis.**Results:** Significantly higher frequency of *Hp.* positive gastritis was registered in the control group compared to IBD patients ($p=0.000086$). There was no correlation between *Hp.* positive gastritis and previous use of *Hp.* eradication therapy or smoking status in both groups.**Conclusion:** Results of our research found a significantly higher frequency of *Hp.* positive gastritis in the control group compared to IBD patients. Although current epidemiological data indicate an inverse correlation between *Helicobacter pylori* infection and the risk of IBD, more experimental evidence is needed on the potentially protective role of *Hp.* in the development of IBD.**Keywords:** Crohn's disease; ulcerative colitis; *Helicobacter pylori*

НАЛАЗ ГОРЊЕ ЕНДОСКОПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПИЧНИМ СИМПТОМИМА ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛНЕ РЕФЛУКСНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Теодора Сладојевић, Јована Крајновић, Јелена Чавић

e-mail: teodorasladojevic9@gmail.com

Ментор: доц. др Драгана Мијач

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гастроезофагеална рефлуксна болест (ГЕРБ) је поремећај гастроинтестиналног мотилитета који настаје као резултат рефлукса желудачног садржаја у једњак, што доводи до настанка одређених симптома и/или компликација. Типични симптоми ГЕРБ-а су регургитација и горушица. Поред тога, симптоми ГЕРБ-а могу да буду дисфагија, бол у грудима, диспептичне тегобе, мучнина, надимање, бол у грлу и епигастрични бол. Пацијенти са симптомима ГЕРБ-а, подељени су у три подгрупе: неерозивна рефлуксна болест (НЕРБ), ерозивна рефлуксна болест (ГЕРБ) и Баретов једњак (БЕ).

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се код пацијената са типичним симптомима анализирају постојање, тежина и компликације ГЕРБ-а, као и присуство хроничног гастритиса и *Helicobacter pylori* инфекције.

Материјал и методе: У студију је укључено 98 пацијената, просечне старости 56 ± 14 година, оба пола, са типичним симптомима ГЕРБ-а, који су према индикацији постављеној од стране гастроентеролога упућени на дијагностичку процедуру горње ендоскопије. Сви испитаници упућени су на езофагогастроуденоскопију са биопсијама желуца и по потреби биопсијама једњака и танког црева. Поред основних епидемиолошких података анализирани су гастроентеролошке тегобе, постојање коморбидитета, налази езофагогастроуденоскопије и патохистолошки налази.

Резултати: Испитујући основне демографске податке и клиничке карактеристике у поређењу са ендоскопским налазима нађена је статистички значајна разлика у полу пацијената, при чему су пацијенти мушког пола имали већу учесталост ГЕРБ-а и БЕ у односу на женски пол, где је најчешћи налаз био НЕРБ ($p=0,0396$;) Статистички значајна разлика показана је и у учесталости горушице ($p=0,036$), киселине ($p=0,000052$), регургитације ($p=0,0122$) и епигастричног бола ($p=0,019$).

Закључак: Типични симптоми ГЕРБ-а су у нашој студији били у корелацији са степеном оштећења једњака дијагностикованог при ендоскопији, при чему је мушки пол имао већу учесталост налаза ГЕРБ-а и компликација, док је између хроничног гастритиса и ГЕРБ-а показана обрнута корелација.

Кључне речи: ГЕРБ; горушица; регургитација; горња ендоскопија; Баретов једњак;

UPPER ENDOSCOPY FINDINGS IN PATIENTS WITH TYPICAL SYMPTOMS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE

Author: Teodora Sladojevic, Jovana Krajnovic, Jelena Cavic

e-mail: teodorasladojevic9@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Mijac

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gastroesophageal reflux disease (GERD) is a gastrointestinal motility disorder that occurs as a result of the reflux of stomach contents into the esophagus, which leads to certain symptoms and/or complications. Typical symptoms of GERD are regurgitation and heartburn, but can include dysphagia, chest pain, dyspeptic complaints, nausea, bloating, sore throat and epigastric pain. Patients with symptoms of GERD are divided into three subgroups: non-erosive reflux disease (NERB), erosive reflux disease (GERD), and Barrett's esophagus (BE).

The Aim: The aim of this research was to analyze the existence, severity and complications of GERD, presence of chronic gastritis and *Helicobacter pylori* infection in patients with typical symptoms.

Material and Methods: The study included 98 patients, average age 56 ± 14 years, both sexes, with typical symptoms of GERD, who were referred for the diagnostic procedure of upper endoscopy according to the indication set by the gastroenterologist. All subjects were referred for esophagogastroduodenoscopy with biopsies of the stomach and, if necessary, biopsies of the esophagus and small intestine. In addition to basic epidemiological data, gastroenterological complaints, existence of comorbidities, esophagogastroduodenoscopy findings and pathohistological findings were analyzed.

Results: Examining the basic demographic data and clinical characteristics in comparison with the endoscopic findings, a statistically significant difference was found in the gender of the patients, whereby male patients had a higher frequency of GERD and BE compared to the female gender, where the most common finding was NERB ($p=0.0396$). A statistically significant difference was also shown in the frequency of heartburn ($p=0.036$), acid ($p=0.000052$), regurgitation ($p=0.0122$) and epigastric pain ($p=0.019$).

Conclusion: In our study, the typical symptoms of GERD were correlated with the degree of esophageal damage diagnosed during endoscopy, whereby the male gender had a higher frequency of GERD findings and complications, while an inverse correlation was shown between chronic gastritis and GERD.

Keywords: GERD; heartburn; regurgitation; upper endoscopy; Barrett's esophagus;

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ХЕМАТОЛОШКИХ И БИОХЕМИЈСКИХ ИНДЕКСА У ИСХОДУ ЛЕЧЕЊА КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ БОЛЕСНИКА СА ДЕКОМПЕНЗОВАНОМ АЛКОХОЛНОМ ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Јелена Бојић

e-mail: jelenaboji38@gmail.com

Ментор: асист. др Божидар Дејановић

Клиника за гастроентерологију, Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Цироза јетре представља крајњи, иреверзибилни стадијум јетрене болести, у ком долази до дифузног умножавања везивног ткива, што нарушава нормалну грађу јетре, са последичном инсуфицијенцијом. Улога параметара системског инфламаторног одговора добија све више на значају у модерној медицини, посебно однос однос неутрофила и лимфоцита (*NLR*), однос тромбоцита или лимфоцита (*PLR*) као и однос лимфоцита и моноцита (*LMR*). Такође, новији биохемијски индекси, попут албумин-билирубин скор (*ALBI*), се све више користе у дијагностичке, прогностичке и предиктивне сврхе. *PLR*, *LMR* и *NLR* су повезани са степеном инфламације и ендотелним оштећењем, и значајно корелирају са морталитетом.

Циљ рада: Испитати прогностички значај хематолошких (*NLR*, *LMR*, *PLR*) и биохемијских (*ALBI*) индекса у исходу лечења код болесника са декомпензованом алкохолном цирозом јетре.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено, као ретроспективна студија, у Универзитетском Клиничком центру Војводине, на Клиници за гастроентерологију и хепатологију. Студија је обухватила 411 испитаника, који су хоспитализовани због декомпензоване цирозе јетре, алкохолне етиологије. Анализирани су хематолошки индекси: *NLR*, *PLR*, *LMR*, као и биохемијски, албумин-билирубин скор (*ALBI*), у групама умрлих и преживелих болесника током хоспиталног лечења, и одређиване су прогностичке моћи појединих индекса и њихови међусобни односи.

Резултати: Утврђено је да вредности *NLR*, *LMR* и *ALBI*, значајно корелирају са смртним исходом код хоспитализованих болесника са декомпензованом цирозом јетре алкохолне етиологије, као и да представљају прогностичке факторе леталног исхода код хоспитализованих пацијената, док се вредности *PLR* нису показане као значајне.

Закључак: *LMR* и *NLR*, као једноставни и лако доступни маркери системске инфламације, уз *ALBI*, показали су се као независни прогностички сурогат маркери морталитета код хоспитализованих болесника са декомпензованом цирозом јетре.

Кључне речи: цироза јетре; хематолошки индекси; *NLR*; *LMR*; *ALBI*

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDEXES IN THE OUTCOME OF TREATMENT IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH DECOMPENSATED ALCOHOLIC LIVER CIRRHOSIS

Author: Jelena Bojic

e-mail: jelenaboji38@gmail.com

Mentor: TA Bozidar Dejanovic

Clinic of gastroenterology, Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Liver cirrhosis represents the last, irreversible stage of liver disease, characterized by diffuse proliferation of connective tissue, which disrupts the normal structure of the liver, causing consequent insufficiency. The role of the parameters of the systemic inflammatory response is gaining more and more on importance, especially the ratio of neutrophils to lymphocytes (*NLR*), platelets to lymphocytes (*PLR*) and lymphocytes to monocytes (*LMR*). Also, newer biochemical markers, such as albumin-bilirubin score (*ALBI*), are increasingly used for diagnostic, prognostic and predictive purposes. *PLR*, *LMR* and *NLR* are associated with the degree of inflammation and endothelial damage, with a significant correlation with mortality.

The Aim: Examine the prognostic significance of hematological (*NLR*, *LMR*, *PLR*) and biochemical (*ALBI*) parameters in treatment outcome in hospitalized patients with decompensated liver cirrhosis, of alcoholic etiology

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study, at the University Clinical Center of Vojvodina, at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology. The study included 411 respondents, hospitalized due to decompensated liver cirrhosis of alcoholic etiology. Hematological indexes: *NLR*, *PLR*, *LMR*, as well as biochemical indexes, such as *ALBI*, were analyzed in groups of patients who died and survived during hospitalization and prognostic power of individual indexes and their mutual relations were determined.

Results: It was determined that the values of *NLR*, *LMR* and *ALBI* significantly correlate with the death outcome in hospitalized patients with decompensated cirrhosis of the liver, as well as being prognostic factors of lethal outcome in hospitalized patients, while the *PLR* values were not shown to be significant.

Conclusion: *LMR* and *NLR*, as simple and easily available markers of systemic inflammation, and *ALBI* are proved to be independent prognostic surrogate markers of mortality in hospitalized patients with decompensated liver cirrhosis.

Keywords: liver cirrhosis; hematologic indexes; *NLR*; *LMR*; *ALBI*

ИНФЛАМАТОРНИ ИНДЕКСИ У РАНОЈ ПРЕДИКЦИЈИ ТЕЖИНЕ АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: [Марко Марјановић](#), Марко Кузмановић

e-mail: markom.95.ns@gmail.com

Ментор: асист. др Небојша Јањић

Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Одређивање тежине акутног панкреатитиса (АП) у раној фази болести представља велики изазов, нарочито у првих 24 сата када је учесталост системских компликација највиша. Растућа инциденца, ограничене терапијске могућности и висок морталитет у случају тешке форме АП су разлог непрестаног трагања за прецизнијим прогностичким маркерима.

Циљ рада: Испитати предиктивну моћ инфламаторних индекса (*NLR*, *TLR* и *SII*) и идентификовати оптималну граничну вредност за инфламаторни индекс који би потенцијално могао бити рани предиктор тежине АП.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 165 испитаника хоспитализованих под дијагнозом АП у Универзитетском клиничком центру Војводине од 1.10.2022. до 30.12.2022. године. Пацијенти били су подељени на основу Атланта критеријума у три групе: блага форма (*MAP*), умерено тешка форма (*MSAP*) и тешка форма (*SAP*). Анализиране су демографске карактеристике, клинички и лабораторијски параметри. Бодовни системи (Рансон на пријему и *BISAP*) и системски инфламаторни индекси (*NLR*, *TLR* и *SII*) израчунати су за све пацијенте.

Резултати: Анализом инфламаторних индекса на пријему, статистички значајне разлике између поредбених група остварили су *NLR* ($p<0,001$) и *SII* ($p=0,003$). *NLR* се показао као једини независни предиктор тежине АП. Болесници који су на пријему имали вредност *NLR* од 9,3 или више су имали 5,5 пута веће шансе да развију тешку форму АП (*MSAP* + *SAP*) ($p<0,001$).

Закључак: *NLR* је једноставан и доступан индекс који се може користити у сврху ране предикције тежине акутног панкреатитиса.

Кључне речи: акутни панкреатитис; рана предикција тежине; инфламаторни индекси; НЛР

EARLY PREDICTION OF ACUTE PANCREATITIS SEVERITY USING INFLAMMATORY INDEXES

Author: [Marko Marjanovic](#), Marko Kuzmanovic

e-mail: markom.95.ns@gmail.com

Mentor: TA Nebojsa Janic

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Determining the severity of acute pancreatitis (AP) in the early stage of the disease is a major challenge, especially in the first 24 hours when the incidence of systemic complications is at its highest. The growing incidence, limited therapeutic options and high mortality in the case of severe form of AP are the reasons for the constant search for more precise prognostic markers.

The Aim: To examine the predictive power of inflammatory indexes (*NLR*, *TLR*, *SII*) and to identify an optimal cut-off value for an inflammatory index that could potentially be an early predictor of AP severity.

Material and Methods: The retrospective study included 165 subjects hospitalized under the diagnosis of acute pancreatitis at the University clinical center of Vojvodina from 1.10.2022. to 30.12.2022. The patients were divided into three groups: mild form (*MAP*), moderately severe form (*MSAP*) and severe form (*SAP*). Demographic characteristics, clinical and laboratory parameters were analyzed. Scoring systems (Ranson on admision and *BISAP*) and systemic inflammatory indexes (*NLR*, *TLR*, *SII*) were calculated for all patients.

Results: By analyzing inflammatory indexes on admission, statistically significant differences between the groups were achieved by *NLR* ($p<0.001$) and *SII* ($p=0.003$). *NLR* was the only independent predictor of AP severity. Patients who had an *NLR* value of 9.3 or higher on admission were 5.5 times more likely to develop more severe forms of AP (*MSAP* or *SAP*) ($p<0.001$).

Conclusion: *NLR* is a simple and accessible index that can be used for early prediction of acute pancreatitis severity.

Keywords: acute pancreatitis; early prediction of severity; inflammatory indexes; *NLR*

КЛИНИЧКЕ И БИОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АКУТНИХ АЛКОХОЛНИХ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: Анђела Јанковић, Даница Милошевић

e-mail: andjelkajankovic99@gmail.com

Ментор: асист. др Снежана Тешић Рајковић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутни панкреатитис (АП) је акутно запаљење панкреаса које настаје ослобађањем и активацијом панкреасних ензима из ацинусних ћелија и њиховим продирањем у околно ткиво. Инциденца АП је у значајном порасту у последње две деценије. Неумерена потрошња алкохола је један од најчешћих узрока АП. Веома је важно правремено утврдити етиолошки фактор одговоран за настанак АП како би се примениле мере интензивног лечења.

Циљ рада: Циљ рада био је утврђивање значаја појединих лабораторијских параметара, као и њихових међусобних односа у дијагнози алкохолног АП.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 60 болесника којима је постављена дијагноза алкохолног АП. Контролне групе су обухватиле 28 болесника са АП билијарне етиологије и 16 болесника са АП друге етиологије. За статистичку обраду података коришћена је дескриптивна статистика, анализа варијансе (ANOVA) и вишеструко поређење, корелациона анализа, анализа помоћу ROC кривих и статистички пакет SPSS (верзија 13.0).

Резултати: Анализом добијених резултата установљено је да је средња вредност серумских амилаза била 7,8 пута већа, а средња вредност серумске липазе 22 пута већа у односу на референтне вредности. Вредност серумске липазе је статистички значајно виша код алкохолних АП него код билијарних и осталих. ROC анализом је утврђено да вредности амилазе и триглицерида, као и однос липаза/амилаза имају статистички значајан потенцијал у постављању дијагнозе алкохолног АП. Вишеструким поређењем нађена је статистички значајна разлика у вредностима липаза и триглицерида, као и односа липаза/амилаза и AST/ALT између билијарних и алкохолних панкреатитиса.

Закључак: На основу резултата може се закључити да су вредности серумских липаза и триглицерида, као и однос AST/ALT значајно виши у алкохолном у односу на неалкохолне АП, док однос липаза/амилаза >2 може послужити, у комбинацији са другим лабораторијским налазима, као потенцијални предиктор панкреатитиса алкохолног порекла.

Кључне речи: акутни панкреатитис; алкохолизам; биохемијски маркери

CLINICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF ACUTE ALCOHOLIC PANCREATITIS

Author : Andjela Jankovic, Danica Milosevic

e-mail : andjelkajankovic99@gmail.com

Mentor : TA Snezana Tesic Rajkovic

Clinic for gastroenterohepatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Acute pancreatitis (AP) is an acute pancreatic inflammation caused by the release and activation of pancreatic enzymes from acinar cells and their penetration into the surrounding tissue. The incidence of AP has been increasing significantly over the last two decades. Excessive alcohol consumption is the most common cause of AP. It is crucial to determine the etiological factor responsible for AP and start intensive treatment as soon as possible.

The Aim: The aim was to determine the importance of individual laboratory parameters and their mutual relationships in the diagnosis of alcoholic AP.

Material and Methods: The research included 60 patients with the diagnosis of alcoholic AP. Control groups included 28 patients with AP of biliary etiology and 16 patients with AP of other etiology. Descriptive statistics, analysis of variance (ANOVA) and multiple comparison, correlation analysis, ROC analysis and statistical package SPSS (version 13.0) were used for statistical data processing.

Results: The analysis of the obtained results found that the mean value of serum amylase was 7.8 times higher and the mean value of serum lipase was 22 times higher compared to the reference values. The value of serum lipase is statistically significantly higher in alcoholic AP than in biliary and other AP. ROC analysis determined that amylase and triglyceride values and lipase/amylase ratio have a statistically significant potential in diagnosing alcoholic AP. Multiple comparison revealed a statistically significant difference in the values of lipase and triglycerides and the ratio of lipase/amylase and AST/ALT between biliary and alcoholic pancreatitis.

Conclusion: Based on the results, it can be concluded that the values of serum lipases and triglycerides and the AST/ALT ratio are significantly higher in alcoholic compared to non-alcoholic AP, while the lipase/amylase ratio >2 can be used, in combination with other laboratory analyses, as a potential predictor of alcoholic pancreatitis.

Keywords: acute pancreatitis; alcoholism; biochemical markers



ГИНЕКОЛОГИЈА СА АКУШЕРСТВОМ
(GYNECOLOGY WITH OBSTETRICS)

ИНЦИДЕНЦИЈА ВАГИНАЛНОГ ПОРОЂАЈА НАКОН ПРЕТХОДНОГ ЦАРСКОГ РЕЗА

Аутор: Емилија Стефановић, Сандра Петровић, Сања Станковић

e-mail: emilijastefanovic1712@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Милошевић Стевановић

Клиника за гинекологију и акушерство УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Глобални пораст инциденције царских резова (ЦР) забрињава јавност, тражи се начин да се исти смањи. Већи број царских резова носи опасност од дугорочних компликација. Вагинални порођај после претходног царског реза (VBAC) као значајна мера смањења процента ЦР-а има своје предности и ризике.

Циљ рада: Анализа начина завршавања порођаја у претходних 25 година, утврдити инциденцију порођаја код трудница које у својој опстетричкој историји имају ЦР и инциденцију VBAC.

Материјал и методе: Анализирано је 22629 порођаја од којих је 4514 завршено ЦР. Извршена је упоредна анализа двогодишњих периода међусобно удаљених по једну декаду и то у периоду од 1997. до 1998. године, од 2007. до 2008. године, од 2017. до 2018. године и последња комплетирана 2021. године. Подаци су приказани табеларно и графички, обрађени у SPSS програму.

Резултати: Током претходних 25 година, број порођаја је приближно константан, али расте број ЦР-а. Учесталост порођаја након претходног царског реза је износила 2,45-2,88% свих порођаја пре две и по декаде, 4,80-5,61% порођаја пре једне декаде, да би последњих година достигао удео од 10,13 до 11,31% у укупном броју порођаја, закључно са 2021. годином где износи 11,78% ($p>0,05$). Запажен је тренд смањења VBAC-а од 1997. године (29,87%) до 2021. године (3,88%) ($p<0,01$).

Закључак: Студије су потврдиле безбедност VBAC-а у већини случајева, међутим због ретких, али веома озбиљних компликација, које се могу појавити за време оваквих порођаја код већине пацијенткиња се доноси одлука за понављање ЦР-а.

Кључне речи: царски рез; VBAC; порођај

INCIDENCE OF VAGINAL DELIVERY AFTER PREVIOUS CAESAREAN SECTION

Author: Emilija Stefanovic, Sandra Petrovic, Sanja Stankovic

e-mail: emilijastefanovic1712@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Milosevic Stevanovic

Gynecology and Obstetrics Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The global increase in the incidence of caesarean sections (CS) worries the public, looking for a way to reduce it. A greater number of CS carries the risk of long-term complications. Vaginal delivery after previous caesarean section (VBAC) as a significant measure to reduce the CS percentage has its advantages and risks.

The Aim: Analysis of the way of ending childbirth in the previous 25 years, to determine the incidence of childbirth in pregnant women who have CS in their obstetric history and the incidence of VBAC.

Material and Methods: 22629 births were analyzed, of which 4514 ended in CS. A comparative analysis of two-year periods separated by one decade was performed, namely the periods from 1997 to 1998, from 2007 to 2008, from 2017 to 2018 and the last completed year, 2021. The data are presented tabularly and graphically, processed in the SPSS program.

Results: Over the past 25 years, the number of births has been approximately constant, but the number of CSs is increasing. The frequency of delivery after previous caesarean section was 2.45-2.88% of all births two and a half decades ago, 4.80-5.61% of births one decade ago, and in recent years it reached a share of 10.13 to 11.31% in the total number of births, ending with 2021, where it is 11.78% ($p>0.05$). A trend of decreasing VBAC was observed from 1997 (29.87%) to 2021 (3.88%) ($p<0.01$).

Conclusion: Studies have confirmed the safety of VBAC in most cases, however, due to the rare but very serious complications that can occur during such deliveries, in most patients the decision is made to repeat CS.

Keywords: caesarean section; VBAC; birth

ХИПОКСИЈА ПЛОДА ВЕРИФИКОВАНА КАРДИОТОКОГРАФСКИ И НАЧИН ЗАВРШЕТКА ПОРОЂАЈА**Аутор:** Милица Крстић, Зорица Илић, Драгана Трифуновић**e-mail:** milicakrstic11@gmail.com**Ментор:** доц. др Предраг Вукмановић

Клиника за гинекологију и акушерство УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кардиотокографија је дијагностичка метода за континуирано праћење стања плода током трудноће и порођаја. Захваљујући овој методи могуће је детектовати феталну хипоксемију, а индиректно и хипоксију, исхемију и ацидозу.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања био је потврда степена поузданости кардиотокографије у процени стања плода у порођају, њен значај у правовременом постављању индикација за оперативно довршавање порођаја, као и испитивање утицаја начина рађања на настанак хипоксије.**Материјал и методе:** За рад је кардиотокографски мониторирано 236 порођаја на Клиници за гинекологију и акушерство у Нишу у периоду од 2017-2019. године. Коришћен је порођајни протокол, акушерска историја труднице, кардиотокографски (CTG) индекс подељен у четири категорије (нормалан, суспектан, препатолошки и патолошки) и историја новорођенчади. Неонатуси су сврстани у добро избалансиране групе према гестацијској старости, ставу при рађању, начину рађања и телесној маси.**Резултати:** CTG индекс хипоксичне новорођенчади рођене вакуум екстракцијом био је препатолошки (59,09%) или патолошки (40,91%). Новорођенчад без знакова хипоксије, а рођена на исти начин, нису имала препатолошки нити патолошки CTG индекс. CTG индекс хипоксичне новорођенчади рођене царским резом био је препатолошки (62,96%) или патолошки (37,04%), док је CTG индекс новорођенчади рођене на исти начин, а без знакова хипоксије, био нормалан (71,23%) или суспектан (28,77%). CTG индекс хипоксичне новорођенчади рођене спонтаним вагиналним порођајем био је препатолошки (43,24%) или патолошки (56,76%).**Закључак:** Наша студија показала је да је кардиотокографија врло поуздана метода детекције стања плода током порођаја, као и да се на основу типа кардиотокограма могу поставити поуздане индикације за довршавање порођаја. Закључили смо и да начин рађања није битан у настанку хипоксије, већ да је она од раније постојала.**Кључне речи:** кардиотокографија; CTG индекс; новорођенчад; хипоксија; порођај**FETAL HYPOXIA VERIFIED BY CARDIOTOCOGRAPHY AND THE METHOD OF TERMINATION OF LABOR****Author:** Milica Krstic, Zorica Ilic, Dragana Trifunovic**e-mail:** milicakrstic11@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. dr Predrag Vukomanović

Gynecology and Obstetrics Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cardiotocography is a diagnostic method for continuous monitoring of fetal condition during pregnancy and childbirth. Thanks to this method, it is possible to detect fetal hypoxemia, also indirectly hypoxia, ischemia and acidosis.**The Aim:** The aim of this research was to confirm reliability of cardiotocography in assessing fetal condition during childbirth, its importance in timely setting of indications for operative completion of childbirth, as well as examining the influence of the type of labor on the occurrence of hypoxia.**Material and Methods:** For the work, 236 births were monitored by cardiotocography at the Clinic for Gynecology and Obstetrics in Nis in the period from 2017-2019. The delivery protocol, the obstetric history of the pregnant woman, the cardiotocographic index divided into four categories (normal, suspicious, prepathological and pathological) and the history of the newborns were used. Neonates were classified into well-balanced groups according to gestational age, position at birth, type of labor and body weight.**Results:** The CTG index of hypoxic newborns born by vacuum extraction was prepathological (59.09%) or pathological (40.91%). Newborns without signs of hypoxia, and born in the same way, had no prepathological or pathological CTG index. The CTG index of hypoxic infants born by caesarean section was prepathological (62.96%) or pathological (37.04%), while the CTG index of infants born in the same way, without signs of hypoxia, was normal (71.23%) or suspicious (28.77%). Hypoxic infants born by spontaneous vaginal delivery had prepathological (43.24%) and pathological CTG (56.76%) indices.**Conclusion:** Our study showed that cardiotocography is a very reliable method of detecting fetal condition during childbirth, as well as that based on the type of cardiotocogram, reliable indications for completing the delivery can be set. We also concluded that the type of labor is not important in the occurrence of hypoxia, but that it already existed.**Keywords:** cardiotocography; CTG index; newborns; hypoxia; labor

УТИЦАЈ ЕНДОМЕТРИОЗЕ НА ИСХОД ВАНТЕЛЕСНЕ ОПЛОДЊЕ

Аутор: Невена Илић**e-mail:** nevenailic26598@gmail.com**Ментор:** доц. др Милан Тренкић

Клиника за гинекологију и акушерство УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ендометриоза је често гинеколошко обољење код жена репродуктивног доба. Многи фактори могу довести у везу инфертилитет и ендометриозу. Присуство ендометриозе негативно утиче на све аспекте репродуктивног циклуса. Применом методе вантелесне оплодње (ВТО) могуће је превазићи негативне утицаје ендометриозе као и њене последице на фертилитет.

Циљ рада: Циљ истраживања је процена оваријалног одговора на контролисану оваријалну стимулацију у поступку ВТО код пацијенткиња са ендометриозом и процена исхода ВТО.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 235 пацијенткиња које су прошле програм ВТО. Испитивана група обухватила је 78 пацијенткиња са ендометриозом као узроком брачне неплодности, а контролна група 157 пацијенткиња са тубарним узроком брачне неплодности. Након испуњења укључујућих критеријума код свих пацијенткиња спроведен је поступак ВТО током ког су посматрани следећи параметри: број ампула утрошених за стимулацију, дужина стимулације, број фоликула већих од 16 mm, број аспирираних јајних ћелија, број добијених ембриона, број трансферираних ембриона, укупна стопа трудноћа по ембриотрансферу, стопа побачаја, стопа мултиплих трудноћа, стопа порођаја по ембриотрансферу.

Резултати: Пацијенткиње са тубарним инфертилитетом захтевале су мањи број ампула гонадотропина у стимулацији у поређењу са испитиваном групом пацијенткиња са ендометриозом. Број ооцита добијених пункцијом као и број ембриона такође је био сигнификантно већи у контролној групи. Стопе фертилизације као и број трансферираних ембриона нису се разликовале међу групама. Није било статистички сигнификантних разлика између стопе трудноћа, побачаја и порођаја између испитиване и контролне групе.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да не постоји утицај ендометриозе на исход ВТО у погледу стопе клиничких трудноћа, побачаја и порођаја.

Кључне речи: ендометриоза; вантелесна оплодња; стерилитет

IMPACT OF ENDOMETRIOSIS ON IN VITRO FERTILIZATION OUTCOME

Author: Nevena Ilic**e-mail:** nevenailic26598@gmail.com**Mentor:** Assis. Prof. Milan Trenkic

Gynecology and Obstetrics Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Endometriosis is a frequent gynecological disease most often diagnosed in women during the reproductive. Many factors link endometriosis and infertility. The presence of endometriosis negatively affects all aspects of the reproductive cycle. Using the method of in-vitro fertilization (IVF), it is possible to overcome negative consequences as well as its effects on fertility.

The Aim: The Aim of our study was to evaluate the ovarian response to controlled ovarian stimulation in the procedure of IVF in a patient with endometriosis and to evaluate the outcome of IVF.

Material and Methods: The study included 235 patients who had undergone the IVF program. The study group included 78 patients with endometriosis as a cause of marital infertility, and the control group of 157 patients with tubal cause of marital infertility. After satisfying the criteria for inclusion and exclusion from the study, in all patients were observed following parameters in the IVF procedure: number of ampoules used for stimulation, length of stimulation, number of follicles larger than 16 millimeters, number of aspirated bright cells, number of obtained embryos, number of transferred embryos, overall pregnancy rate per embryo transfer (ET), the rate of abortion, multiple pregnancy rate, birth rate per ET

Results: Patients with tubal infertility required less more ampoules of gonadotropin in the simulation compared to the study group of patients with endometriosis. The number of oocytes obtained by puncture as well as the number of embryos was also significantly higher in the control group. The fertilization rate and the number of transferred embryos did not differ between the groups. There were no statistically significant differences between the rate of pregnancy, abortion and childbirth between the tested and control groups.

Conclusion: The results of this research show that there is no influence of endometriosis on the rate of clinical pregnancies, abortions and births.

Keywords: endometriosis; in vitro fertilization; sterility; pregnancy

ИСОДИ ЛЕЧЕЊА АДНЕКСАЛНИХ ПРОМЕНА У ТРУДНОЋИЛАПАРОСКОПИЈОМ И ЛАПАРАТОМИЈОМ

Аутор: Ђурђица Каличанин, Кадир Јахић

e-mail: djurdjica98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Слађана Михајловић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аднексалне промене у трудноћи се јављају у стопи од 0,19–8,8 %. Већина се открије приликом рутинских ултразвучних прегледа, а терапија зависи од типа лезије, коморбидитета и карактеристика самих испитаница. Хируршко лечење је златни стандард, при чему се може као модалитет изабрати лапаратомија или лапароскопија.

Циљ рада: Приказати клиничке карактеристике трудница које су имале цисте јајника, као и исходи трудноћа у односу на примењени хируршки модалитет лечења (лапароскопија/лапаратомија).

Материјал и методе: Спроведена је клиничка, ретроспективна, опсервациона студија која је обухватила 27 трудница са цистама јајника и неким видом хируршког лечења у Гинеколошко-акушерској клиници „Народни фронт“ у периоду од 2013. године до 2023. године. За студију су коришћени подаци добијени из протокола операција и електронске базе података ЗИС-а (Здравствени Информациони Систем) ГАК Народни Фронт.

Резултати: Резултати обављеног истраживања указују да је просечна старост трудница била $29,4 \pm 6,0$ година, као и да је учесталост лапароскопије и лапаратомије била поједнака, али да се периоди примене наведених хируршких модалитета разликују (лапароскопија се примењује чешће у првој половини трудноће у односу на лапаратомију). Није било разлике у клиничким карактеристикама и исходама трудноће међу испитиваним групама. Примењене су значајне разлике између нивоа *CA 125* и *HE 4* између група. Код пацијентиња које су оперисане лапаратомијом, хоспитализација је дуже трајала са већом потребом за пријем у јединицу интензивне неге.

Закључак: Лапароскопија је минимално инвазивни приступ са мање компликација и краћим морбидитетом односно на лапаратомију, али сам избор методе зависи од стадијума трудноће. Поређећи постоперативни опоравак, пацијенткиње које су лечене лапароскопијом краће бивају хоспитализоване са мањом потребом за смештај у јединицу интензивне неге.

Кључне речи: аднексалне промене; цисте јајника; лапароскопија; лапаратомија; трудноћа

OUTCOMES OF ADNEXAL MASSES TREATMENT IN PREGNANCY: LAPAROSCOPY VS LAPAROTOMY

Author: Djurdjica Kalicanin, Kadir Jahic

e-mail: djurdjica98@gmail.com

Mentor: TA Sladjana Mihajlovic
Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adnexal masses in pregnancy have a prevalence of 0.19–8.8 %. Most of them are discovered during routine ultrasound examinations, and the therapy depends on the type of lesion, comorbidities and the characteristics of the patients. Surgical treatment is the gold standard, where laparotomy or laparoscopy can be used.

The Aim: To present the clinical characteristics of pregnant women who had ovarian cysts, as well as the outcomes of pregnancies in relation to the applied surgical modality of treatment (laparoscopy/laparotomy).

Material and Methods: This was clinical, retrospective, observational study that included 27 pregnant women with ovarian cysts and some type of surgical treatment in the Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front" in the period from 2013 to 2023. The data obtained from the operation protocol and the electronic database of ZIS (Health Information System) GAK Narodni Front was used for the study.

Results: The results of the conducted research indicate that the average age of pregnant woman was 29.4 ± 6.0 years, as well as that the frequency of laparoscopy and laparotomy was equal, but the periods of the used surgical modalities differ (laparoscopy is applied more often in the first half of pregnancy compared to laparotomy). There was no difference in

clinical characteristics and pregnancy outcomes among the studied groups. Significant differences were observed between the levels of *Ca 125* and *HE 4* between the groups. In patients who underwent laparotomy, hospitalization lasted longer with a greater need for admission to the intensive care unit.

Conclusion: Laparoscopy is a method that does not cause side effects to a greater extent than laparotomy, but the choice of method itself depends on the stage of pregnancy. However, comparing the postoperative recovery, the patients who were treated with laparoscopy were hospitalized for a shorter time with less need for placement in the intensive care unit.

Keywords: adnexal changes; ovarian cysts; laparoscopy; laparotomy; pregnancy

УТИЦАЈ КОРТИКОСТЕРОИДНЕ ТЕРАПИЈЕ НА ПЕРИНАТАЛНИ ИСХОД ТРУДНОЋА СА РИЗИКОМ ОД ПРЕВРЕМЕНОГ ПОРОЂАЈА

Аутор: Јована Прелић, Александра Панчуров

e-mail: jprelicrbd@gmail.com

Ментор: доц. др Ивана Бабовић

Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Антенатална кортикостероидна терапија представља један од најважнијих пренаталних терапијских поступака у феталној медицини, а ради снижавања инциденце секвела прематуритета.

Циљ рада: Утврдити утицај антенаталне кортикостероидне терапије на перинатални исход трудноћа са ризиком од превременог порођаја.

Материјал и методе: У Клиници за гинекологију и акушерство, УКЦС, спроведена је ретроспективна студија којом је испитиван утицај антенаталне кортикостероидне терапије (АССТ) на перинатални исход 96 монофеталних трудноћа са ризиком превременог порођаја. У односу на примењену АССТ пацијенткиње су подељене у две једнаке групе; испитивану (А), пацијенткиње које су примиле АССТ, и контролну групу (Б), пацијенткиње код којих ова терапија није примењена 48 (50%).

Резултати: Студија је показала статистички значајну разлику у старости трудница; оне које су биле у групи која није примала АССТ су старије. Паритет је виши у трудница које су примиле АССТ. Најчешће је терапија спровођена у 31. гестациској недељи (22,91%). Вредност *Apgar score-a* у 5 минути је виша у групи неонатуса чије мајке нису добиле АССТ. Апнеја се у групи А дијагностикује у 21/48 (43,75%), а у групи Б у 24/48 (50%) неонатуса. РДС се дијагностикује поједнако у обе групе (по 13/48 (27,08%)). Интравентрикуларна хеморагија се незнатно чешће открива у групи А 9/48 (18,75%) у односу на групу Б 8/48 (16,66%) неонатуса.

Закључак: АССТ чешће примењујемо код млађих пацијенткиња, са вишим паритетом и у условима претећег превременог порођаја. Вредност *Apgar score-a* у 5 минути је виша у неонатуса мајки које нису примиле АССТ. Апнеја је чешћа у неонатуса мајки које нису добиле АССТ.

Кључне речи: антенатални кортикостероиди; превремени порођај; перинатални морбидитет

CORTICOSTEROID THERAPY'S IMPACT ON THE PERINATAL OUTCOME OF PREGNANCIES AT RISK OF PRETERM BIRTH

Author: Jovana Prelic, Aleksandra Pancurov

e-mail: jprelicrbd@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivana Babovic

Gynecology and Obstetrics clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antenatal corticosteroid therapy is one of the most important prenatal therapeutic procedures in fetal medicine, in order to lower the incidence of prematurity-related morbidity.

The Aim: To determine the effect of antenatal corticosteroid therapy on the perinatal outcome of pregnancies at risk of preterm birth.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Clinic for Gynecology and Obstetrics, UCCS, which examined the impact of antenatal corticosteroid therapy (ACST) on the perinatal outcome of 96 monofetal pregnancies at risk of preterm birth. In relation to the applied ACST, the patients were divided into two equal groups; test group (A), patients who received ACST, and control group (B), patients in whom this therapy was not applied 48 (50%).

Results: The study showed a statistically significant difference in the age of pregnant women; those in the group that did not receive ACST were older. Parity is higher in pregnant women who received ACST. Most often, the therapy was carried out in the 31st week of pregnancy (22.91%). The value of the APGAR score at 5 minutes is higher in the group of newborns whose mothers did not receive ACST. Apnea was diagnosed in group A in 21/48 (43.75%), and in group B in 24/48 (50%) newborns. RSD is diagnosed equally in both groups (13/48 (27.08%)). IVH was detected slightly more often in group A 9/48 (18.75%) compared to group B 8/48 (16.66%) newborns.

Conclusion: We apply ACST more often in younger patients, with higher parity and in conditions of threatening premature birth. The value of APGAR score at 5 minutes is higher in neonates of mothers who did not receive ACST. Apnea is more common in newborns of mothers who did not receive ACST.

Keywords: antenatal corticosteroids; premature birth; perinatal morbidity

ХИСТЕРОСКОПСКА ПОЛИПЕКТОМИЈА - КОРЕЛАЦИЈА ПРЕОПЕРАТИВНИХ УЛТРАСОНОГРАФСКИХ И ДЕФИНИТИВНИХ ХИСТОПАТОЛОШКИХ НАЛАЗА**Аутор:** Ксенија Лалић, Предраг Алексић**e-mail:** kсенija999@yahoo.com**Ментор:** кл. асист. др Драгиша Шљиванчанин

Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендометријални полипи (ЕП) представљају абнормални, прекомјерни раст ендометријалног ткива. Могу се презентовати абнормалним крварењем из материце, али су често асимптоматске природе. У постављању дијагнозе ЕП користе се трансвагинална ултрасонографија (ТВУС), као и хистероскопија (златни стандард). Док је ТВУС доступна, једноставна и неинвазивна метода, хистероскопија је инвазивна метода, која захтијева искуство. Ипак, хистероскопија омогућава спровођење терапијских мјера као и разјашњавање некада недовољно јасних налаза ТВУС.

Циљ рада: Циљ наше студије био је да корелирамо налазе добијене уз помоћ ТВУС, хистероскопије и хистопатолошке (ХП) анализе биоптираног материјала, као и да процијенимо ефикасност ТВУС у постављању (коначне) дијагнозе ЕП.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека у коју су укључене пацијенткиње са ЕП уоченим на ТВУС. Ефикасност ТВУС је процјењивана тако што је налаз ТВУС упоређиван са финалном дијагнозом, која је постављана на основу HP налаза. За анализу података коришћене су методе дескриптивне статистике.

Резултати: У студију је укључено 20 пацијенткиња просјечне старости $42,7 \pm 9,6$ година. Код 37,5% пацијенткиња у пременопаузалном периоду је присутно абнормално крварење из материце, док је код 70% укупног броја пацијенткиња презентација ЕП била асимптоматска. У 75% случајева хистопатолошки је утврђено присуство бенигног полипа, код 10% је детектовано нормално функционално ткиво, а у по 5% случајева пронађене су хиперплазија, метаплазија и аденокарцином ендометријума. Слагање између дијагноза добијених уз помоћ ТВУС и ХП налаза износи 90%, а између хистероскопије и ХП налаза 95%.

Закључак: Слагање између дијагноза добијених уз помоћ ТВУС, хистероскопије и ХП анализе варира између 90 и 95%, што иде у прилог великој ефикасности ултрасонографске методе. Ипак много је већа индикативност хистероскопског налаза, нарочито када је у питању малигна лезија.

Кључне речи: ендометријални полип; ТВУС; хистероскопија

HYSTEROSCOPIC POLYPECTOMY - CORRELATION BETWEEN PREOPERATIVE ULTRASONOGRAPHY AND HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS**Author:** Ksenija Lalic, Predrag Aleksic**e-mail:** kсенija999@yahoo.com**Mentor:** TA Dragisa Sljivancanin

Gynecology and Obstetrics clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endometrial polyps (EP) are abnormal, excessive growth of endometrial tissue. They can be presented as abnormal uterine bleeding, but they are often asymptomatic in nature. In establishing the diagnosis of EP, the procedures used are transvaginal ultrasonography (TVUS) as well as hysteroscopy (gold standard). While TVUS is an accessible, simple and non-invasive method, hysteroscopy is invasive and requires experience. Nevertheless, hysteroscopy allows implementation of therapeutic measures, as well as clarification of TVUS findings that sometimes aren't clear enough.

The Aim: The aim of our study was to correlate the findings obtained using TVUS, hysteroscopy and histopathological (HP) analysis of the biopsy material, as well as to evaluate the effectiveness of TVUS in establishing the (final) diagnosis of EP.

Material and Methods: A cross-sectional study was carried out, which included patients with EP detected on TVUS. The effectiveness of TVUS was evaluated by comparing the TVUS findings with the final diagnosis, which was established based on the HP findings. Descriptive statistics methods were used for data analysis.

Results: This study included 20 female patients with an average age of 42.7 ± 9.6 years. Abnormal uterine bleeding was present in 37.5% of premenopausal patients, while EP were asymptomatic in 70% of the total number of patients. Presence of benign polyps was confirmed histopathologically in 75% of cases, normal findings were detected in 10% of cases, and hyperplasia, metaplasia and endometrial adenocarcinoma were found in 5% cases each. Matching between the diagnoses obtained using TVUS and HP findings is 90%, and between hysteroscopy and HP findings is 95%.

Conclusion: Matching between the diagnoses obtained using TVUS, hysteroscopy and HP analysis varies between 90 and 95%, which is in favor of high efficiency of the TVUS. However, hysteroscopic findings are much more indicative, especially when it comes to malignant lesions.

Keywords: endometrial polyp; TVUS; hysteroscopy

УТИЦАЈ ХПВ ИНФЕКЦИЈЕ ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ НА РАЗВОЈ РАЗЛИЧИТИХ КОЛПОСКОПСКИХ ПРОМЕНА И ЊИХОВ ТРЕТМАН

Аутор: Марија Димитријевић

e-mail: maradimitrijevic98@gmail.com

Ментор: кл.асист. др Милена Замуровић

Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Унивезитета у Београду

Увод: Инфекција ХПВ вирусом спада у једну од најчешћих сексуално преносивих болести. ХПВ вируси могу изазвати различите, бенигне и малигне промене на грлићу материце. Највећи клинички значај имају ХПВ серотипови високог ризика, од којих се посебно издвајају тип 16 и тип 18. Папа тест и колпоскопија представљају есенцијалне методе у раној дијагностици промена изазваних овом групом вируса.

Циљ рада: Доказати повезаност инфекције ХПВ вирусом и патолошких колпоскопских промена грлића материце код пацијенткиња код којих је рађена ХПВ типизација због патолошког колпоскопског или Папа налаза.

Материјали и методе: Истраживање је спроведено у ГАК „Народни фронт“ као проспективна студија која је обухватила период од 1.1.2022. године до 31.12.2022. године. Добијени подаци су унети у *SSPS* статистички програм. За анализу података су коришћене методе дескриптивне и аналитичке статистике. Испитивање повезаности задатих статистичких варијабли је израчунавано тестовима статистичке корелације.

Резултати: Статистичком анализом извршено је тестирање повезаности патолошких колпоскопских налаза и присуства ХПВ вируса тј. показано је да постоји високо статистички значајна повезаност између присуства ХПВ вируса и патолошких колпоскопских налаза тј. статистичка анализа је доказала да присуство вируса у епителу утиче на колпоскопски налаз.

Закључак: Ово истраживање је показало да присуство хуманих папилома вируса узрокује цитолошке промене у ћелијама и колпоскопски видљиве промене на грлићу материце и узрок су премалигнух (уколико се не лече и малигнух) промена на грлићу материце.

Кључне речи: ХПВ инфекција; колпоскопске промене; скрининг на карцином; ХПВ типизација; биопсија

THE EFFECTS OF HPV INFECTION OF THE CERVIX ON THE DEVELOPMENT OF VARIOUS COLPOSCOPIC CHANGES AND THEIR TREATMENT

Author: Marija Dimitrijevic

e-mail: maradimitrijevic98@gmail.com

Mentor: TA Milena Zamurovic

Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: HPV infection is one of the most common sexually transmitted diseases. These viruses can cause different, benign and malignant changes on the cervix. High-risk HPV viruses have the greatest clinical importance, of which type 16 and type 18 stand out. Pap smear and colposcopy are essential methods in the early diagnosis of changes caused by this group of viruses.

The Aim: To prove the connection between patients who underwent HPV DNA test due to pathological colposcopic or Pap results and pathological colposcopic alterations of the cervix.

Material and Methods: The study was carried out in GAK 'Narodni Front' as a prospective study that covered the period from 1.1.2022. to 31.12.2022. The obtained data were entered into the *SSPS* statistical program. The methods of descriptive and analytical statistics were used for data analysis. Statistical correlation tests were used to examine the relationship between the provided statistical variables.

Results: The relationship between pathological colposcopic findings and the presence of the HPV virus was examined using statistical analysis; it was found that there is a highly statistically significant association between the two, i.e., statistical analysis demonstrated that the virus's presence in the epithelium affects the colposcopic findings.

Conclusion: The findings of this study, which were supported by statistical analysis, demonstrated that the presence of the human papillomavirus results in cytological changes in the cells and colposcopically obvious changes in the cervical epithelium.

Keywords: HPV infection; colposcopic changes; cancer screening; HPV DNA test; cervical biopsy

ТОК И ИСХОД БЛИЗНАЧКИХ ТРУДНОЋА НАСТАЛИХ АСИСТИРАНИМ РЕПРОДУКТИВНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА

Аутор: Матија Радојевић, Јована Прелић, Сања Милић

e-mail: matijaradojevic6@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Плешинац

Клиника за гинекологију и акушерство УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Асистирани репродуктивне технологије (АРТ) представљају методе лечења инфертилитета. Чест ризик за пацијенткиње након АРТ су вишеплодне трудноће, које се често завршавају превременим порођајем.

Циљ рада: Циљеви нашег рада су анализа тока и исхода близначких трудноћа насталих асистираним репродуктивним технологијама: зависно од врсте поступка АРТ; анализа матерналих компликација; феталних компликација и неонатални исход.

Материјал и методе: Анализиране су све трудноће (80) које су вођене и завршене у периоду од 1. јануара 2016. године до 31. децембра 2018. године на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског Клиничког центра Србије у Београду. Сви прикупљени подаци су узети из званичне медицинске документације.

Резултати: Од 80 трудноћа, 16 је било терминско, а 64 претерминско ($p < 0,05$). Статистички значајно чешће је било терминских порођаја после ИКСИ него после ИВФ. Просечне вредности *Apgar score*-а биле су веће од 7, већи код првог у односу на другог близанца, а статистички значајно већи после ИКСИ него ИВФ. Најчешћи коморбидитети пацијенткиња су хипертензија, гестацијски дијабетес мелитус и обољења штитасте жлезде. Пацијенткиње после ИКСИ су статистички значајно чешће боловале од хипо/хипертиреозидизма у односу на после ИВФ. Најчешће компликације новорођенчади биле су хипербилирубинемија, асфиксија, ИКХ и млитавост.

Закључак: Највећи број пацијенткиња су нулипаре старије од 35 година. Највећем броју пацијенткиња је рађена ИВФ. Свака четврта пацијенткиња има неки од коморбидитета, најчешће ХТА, обољења штитасте жлезде и ГДМ. Свака 6. пацијенткиња има патолошки налаз СТГ-а. Већина неонатуса је рођено претермински, најчешће царским резом и најчешће мушког пола. ТМ је нормална за ГН у којима су неонатуси рођени. *Apgar score* је најчешће већи од 7. Од компликација најчешћа је асфиксија, затим хипербилирубинемија, млитавост и ИКХ.

Кључне речи: АРТ; близанци; исход; компликације

COURSE AND OUTCOME OF TWIN PREGNANCIES CAUSED BY ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES

Author: Matija Radojevic, Jovana Prelic, Sanja Milic

e-mail: matijaradojevic6@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Plesinac

Gynecology and Obstetrics clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Assisted reproductive technologies (ART) represent infertility treatment methods. A common risk for patients after ART is multiple pregnancies, which often end in premature birth.

The Aim: The goals of our work are the analysis of the course and outcome of twin pregnancies caused by assisted reproductive technologies: depending on the type of ART procedure; analysis of maternal complications; fetal complications and neonatal outcome.

Material and Methods: All pregnancies (80) that were managed and completed in the period from January 1 2016 to December 31 2018 at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the University Clinical Center of Serbia in Belgrade were analyzed. All collected data were taken from official medical records.

Results: Out of 80 pregnancies, 16 were term and 64 preterm ($p < 0,05$). Statistically significantly more term births occurred after ICSI than after IVF. The average values of APGAR scores were higher than 7, higher in the first compared to the second twin, and statistically significantly higher after ICSI than IVF. The most common comorbidities of female patients are hypertension, gestational diabetes mellitus and thyroid gland diseases. Patients after ICSI were statistically significantly more likely to suffer from hypo/hyperthyroidism than after IVF. The most common complications of newborns were hyperbilirubinemia, asphyxia, IKH and hypotonia.

Conclusion: The largest number of patients are nulliparous women over 35 years old. The largest number of patients underwent IVF. Every fourth patient has some of the comorbidities, most often HTA, thyroid gland diseases and GDM. Every sixth patient has a pathological CTG finding. Most of the neonates were born prematurely, most often by caesarean section and most often male. TM is normal for GN in which neonates are born. The APGAR score is usually higher than 7. Asphyxia is the most common complication, followed by hyperbilirubinemia, lethargy and IKH.

Keywords: ART; twins; outcome; complications

ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ УСПЕХА ВАГИНАЛНОГ ПОРОЂАЈА НАКОН ПРЕТХОДНОГ ЦАРСКОГ РЕЗА

Аутор: Милица Јерemiћ

e-mail: jeremic.mmilica@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Добросављевић

Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Процент порођаја царским резом се значајно повећао претходних година. Стопа порођаја царским резом зависи од установе до установе, али у просеку износи око 30%. Разлози за одабир завршетка порођаја царским резом су бројни, али значајан део оперативног завршавања порођаја припада поновљеном царском резу. Подаци из литературе указују да је пробни вагинални порођај након претходног порођаја царским резом (енг. *Trial of labor after cesarean section - TOLAC*) разуман избор за већину пацијенткиња, ипак проценат вагиналног порођаја након царског реза (енг. *Vaginal birth after cesarean - VBAC*) је у паду.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је анализирање успеха вагиналног порођаја након претходног порођаја царским резом са освртом на потенцијалне прогностичке факторе.

Материјал и методе: У ретроспективној обсервационој студији спроведеној у ГАК „Народни Фронт“ где се обави око 6500 - 7000 порођаја годишње укључене су све пацијенткиње код којих је покушан вагинални порођај након царског реза у једногодишњем периоду. У испитивање је укључено укупно 65 пацијенткиња, а анализирани су фактори који би могли утицати на успех пробног вагиналног порођаја након царског реза: старост мајке, претходни вагинални порођај пре и после царског реза, тежина новорођенчета, интерконцепциони период и компликације у трудноћи.

Резултати: Успех VBAC износио је 84,6% док је 10 порођаја (15,4%) завршено поновним, хитним, царским резом. Статистички значајна разлика међу поменутим параметрима је уочена код пацијенткиња млађих од 35 година, код пацијенткиња које су родиле новорођенче теже од 3kg и код пацијенткиња чији је интерконцепциони период био дужи од 2 године ($p < 0,001$). Апгар скор се није разликовао у испитиваним групама односно код пацијенткиња које су успешно вагинално порођене и оних код којих је порођај завршен хитним царским резом.

Закључак: VBAC може бити успешан код већине пацијенткиња уколико се направи одговарајућа селекција у којој значајну улогу могу имати наведени предиктивни фактори. Потребна су даља истраживања на већем броју пацијентата и на широј географској територији како би се донеле прецизније одреднице.

Кључне речи: царски рез; порођај; предиктивни фактори; VBAC; TOLAC

PREDICTIVE FACTORS OF VAGINAL DELIVERY SUCCESS AFTER PREVIOUS CAESAREAN SECTION

Author: Milica Jeremic

e-mail: jeremic.mmilica@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Dobrosavljevic

Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The percentage of cesarean births has increased significantly in previous years. The cesarean delivery rate varies but averages around 30%. There are many reasons for choosing to end the delivery by cesarean section, but a significant part of the operative end of the delivery belongs to the repeated cesarean section. Data from the literature indicate that trial of labor after cesarean section (TOLAC) is a reasonable choice for most patients, however, the percentage of vaginal birth after cesarean section (VBAC) is declining.

The Aim: The aim is to analyze the success of vaginal delivery after a previous cesarean section with reference to potential prognostic factors.

Material and Methods: In a retrospective observational study carried out in gynecological-obstetrical clinic "Narodni Front" 65 patients who attempted vaginal delivery after cesarean section in a one-year period were included. The factors that could affect the success of a trial vaginal delivery after cesarean section were analyzed: mother's age, previous vaginal delivery before and after cesarean section, weight of the newborn, interconception period and pregnancy complications.

Results: The VBAC success rate was 84.6%, while 10 deliveries (15.4%) ended with a repeat, emergency, cesarean section. A statistically significant difference among the mentioned parameters was observed in patients younger than 35 years, patients who gave birth to a newborn weighing >3kg and in patients whose interconception period was >2 years ($p < 0.001$). The Apgar score did not differ in the studied groups, that is, in patients who had a successful vaginal delivery and those in whom the delivery ended with an emergency cesarean section.

Conclusion: VBAC can be successful in most patients if an appropriate selection is made in which the mentioned predictive factors can play a significant role. Further research is needed in a larger number of patients and in a wider geographical area in order to make more precise determinations.

Keywords: cesarean section; delivery; predictors of success; VBAC; TOLAC

СПЕЦИФИЧНОСТ КОМБИНОВАНОГ ТЕСТА ПРВОГ ТРИМЕСТРА У ДИЈАБЕТЕСУ У ТРУДНОЋИ

Аутор: Милица Петровић

e-mail: petrovic.milica1098@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Стефан Дугалић

Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Комбиновани тест првог триместра, који се већ неколико деценија уназад успешно примењује у клиничкој пракси, даје нам изузетно важне информације, не само о ризику појаве хромозомопатија и дефеката неуралне тубе, већ и о потенцијалним феталним и матерналним компликацијама. Једна од најчешћих компликација у трудноћи, чија инциденца знатно расте и која је повезана са краткорочним и дугорочним здравственим ризицима за мајку и фетус, јесте гестацијски дијабетес мелитус (ГДМ).

Циљ рада: Циљ овог рада је био испитати корелацију вредности биохемијских маркера комбинованог теста првог триместра и могућности раног предвиђања гестацијског дијабетес мелитуса.

Материјал и методе: Рађена је ретроспективна студија која је обухватила 192 труднице, подељене у две групе на основу присуства, односно одсуства дијагнозе дијабетес мелитуса. Свим трудницама је, у периоду од 11,0 до 13,6 недеља гестацијске старости, урађен комбиновани тест првог триместра. У периоду 24-28 недеље гестације, труднице су биле подвргнуте оралном тесту оптерећења са 75g глукозе.

Резултати: Од укупног броја трудница, 122 труднице (64%) има дијагнозу дијабетес мелитуса. Уочена је статистички значајна разлика у вредностима PAPP-A између контролне и групе са дијабетесом ($p=0,013$). Највећи број трудница (83, што чини 68%) има дијагнозу ГДМ, од којих је 3,65% на терапији инсулином, док су преосталих 96,4% на хигијенско-дијететском режиму.

Закључак: Наша ретроспективна студија указује да биохемијски маркери комбинованог теста првог триместра не могу бити предиктори развоја гестацијског дијабетес мелитуса.

Кључне речи: гестацијски дијабетес мелитус; комбиновани тест првог триместра; PAPP-A

SPECIFICITY OF THE FIRST TRIMESTER COMBINED TEST IN DIABETES IN PREGNANCY

Author: Milica Petrovic

e-mail: petrovic.milica1098@gmail.com

Mentor: TA Stefan Dugalic

Gynecology and Obstetrics clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The first trimester combined test, which has been used successfully for several decades in clinical practice, it gives us extremely important information, not only about risk occurrences of chromosomal abnormalities and neural tube defects, but also about potential fetal and maternal complications. Gestational diabetes mellitus (GDM) is one of the most common complications in pregnancy, the incidence of which is increasing significantly and which is associated with short-term and long-term health risks for the mother and the fetus.

The Aim: The aim of this study was to examine the correlation of the values of biochemical markers of the first trimester combined test and the possibility of early prediction of gestational diabetes mellitus.

Material and Methods: A retrospective study involved 192 pregnant women, divided into two groups based on the presence or absence of a diagnosis of diabetes mellitus. All pregnant women, in the period from 11.0 to 13.6 weeks of gestational age, underwent a first trimester combined test. In the period of 24-28 weeks of gestation, pregnant women underwent an oral glucose tolerance test with 75g.

Results: Out of the total number of pregnant women, 122 pregnant women (64%) were diagnosed with diabetes mellitus. A statistically significant difference in PAPP-A values was observed between the control and diabetic groups ($p=0.013$). The largest number of pregnant women (83, which is 68%) have a diagnosis of GDM, of which 3.65% are on insulin therapy, while the remaining 96.4% are on a medical nutrition therapy.

Conclusion: Our retrospective study indicates that biochemical markers of the first trimester combined test cannot be predictors of the development of gestational diabetes mellitus.

Keywords: gestational diabetes mellitus; the first trimester combined test; PAPP-A

УДРУЖЕНОСТ ЕНДОМЕТРИЈАЛНИХ ПОЛИПА И ИНФЕРТИЛИТЕТА

Аутор: Сања Милић, Матија Радојевић

e-mail: sanja.milic1004@gmail.com

Ментор: кл. асист. Др Слађана Михајловић

Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Унивезитета у Београду

Увод: Ендометријални полип (ЕП) представља бенигни, хиперпластични раст ткива ендометријума унутар материчне шупљине. Релативно висока преваленца ЕП међу инфертилним пацијенткињама указује на потенцијалну узрочну везу између присуства ЕП и инфертилитета. Хистероскопска полипектомија представља златни стандард у дијагностици и лечењу ЕП. Иако је већина ЕП бенигне природе, малигна алтерација може се кретати и до 13%.

Циљ рада: Детекција узрочно-последичних веза између ЕП и инфертилитета, методе дијагностике и лечења, анализа хистопатолошког (ХП) налаза ЕП међу инфертилним пацијенткињама, утврђивање фактора ризика за настанак ЕП и потенцијалне малигне алтерације.

Материјал и методе: 301 пацијенткиња са дијагностикованим ЕП и потврђеним примарним, односно секундарним инфертилитетом. Све испитанице лечене су хистероскопском полипектомијом. Испитиване варијабле биле су старост пацијенткиња, примарни и секундарни инфертилитет, коморбидитети, редовност циклуса и ирегуларно матерично крварење. Пратили смо и проценат евалуације пацијенткиња путем сонохистерографије (SIS) и хистеросалпингографије (HSG), да ли је било покушаја вантелесне оплодње (ВТО), као и проценат пацијенткиња који се раније сусрео са хистероскопском полипектомијом. Информације од значаја биле су нам и ХП налаз ЕП и његов највећи дијаметар.

Резултати: Просечна старост испитаница је $35,9 \pm 4,6$. Примарни инфертилитет дијагностикован је код 253 (84,1%), а секундарни код 48 пацијенткиња (15,9%). Добијена је статистички значајна повезаност између синдрома полицистичних јајника и секундарног инфертилитета ($p=0,014$). Бенигне лезије потврђене су код 96,7%, док у преостала 3,3% откривено је постојање премалигне, односно малигне лезије. Највећи дијаметар полипа варирао је између 2 и 50 милиметара, са медијаном од 10 милиметара. Показана је статистичка значајност између величине ЕП и ирегуларног материчног крварења ($p=0,003$).

Закључак: Хистероскопија остаје златни стандард у дијагностици и лечењу ЕП. Постоји довољно података који подржавају хистероскопску полипектомију уколико се ЕП открије приликом испитивања инфертилитета и треба је озбиљно размотрити након неуспелог циклуса ВТО. Иако је малигни потенцијал ЕП у репродуктивном периоду веома мали, ХП налаз сматра се неопходним.

Кључне речи: ендометријални полип; инфертилитет; хистероскопска полипектомија

ASSOCIATION OF ENDOMETRIAL POLYPS WITH INFERTILITY

Author: Sanja Milic, Matija Radojevic

e-mail: sanja.milic1004@gmail.com

Mentor: TA Sladjana Mihajlovic

Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endometrial polyp (EP) is a benign growth of endometrial tissue inside the uterine cavity. The high prevalence of EP among infertile patients indicates a potential relationship between the EP and infertility. Hysteroscopic polypectomy is the gold standard in the diagnosis and treatment of EP. Malignant alteration can range up to 13%.

The Aim: Detection of cause-and-effect relationships between EP and infertility, methods of diagnosis and treatment, analysis of histopathological findings of EP, determination of risk factors for the occurrence of EP and potential malignant alterations.

Material and Methods: 301 patients with diagnosed EP and confirmed primary or secondary infertility. All patients were treated with hysteroscopic polypectomy. The investigated variables were the patient's age, primary and secondary infertility, comorbidities, cycle regularity and irregular uterine bleeding. We monitored the percentage of patients evaluated by sonohysterography and hysterosalpingography, whether there were attempts at in vitro fertilization (IVF), and percentage of patients who had previously undergone hysteroscopic polypectomy. Important information was the histopathological finding of the EP and its largest diameter.

Results: The average age of the respondents is 35.9 ± 4.6 . Primary infertility was diagnosed in 253 patients, and secondary infertility in 48 patients. A statistically significant association between PCOS and secondary infertility was obtained ($p=0.014$). Benign lesions were confirmed in 96.7%, while in the remaining 3.3%, the presence of premalignant or malignant lesions was discovered. The largest diameter of the polyps varied between 2 and 50 millimeters. Statistical significance was shown between the size of EP and irregular uterine bleeding ($p=0.003$).

Conclusion: Hysteroscopy remains the gold standard in the diagnosis and treatment of EP. There is evidence to support hysteroscopic polypectomy if EP is detected during infertility work-up and should be considered after a failed IVF cycle. Although the malignant potential of EP in the reproductive period is small, the HP finding is considered necessary.

Keywords: endometrial polyp; infertility; hysteroscopic polypectomy

УЧЕСТАЛОСТ КОМПЛИКАЦИЈА ТОКОМ ПОРОЂАЈА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА ГЕСТАЦИЈСКИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Тијана Стеванетић

e-mail: tstevanet@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Драгана Маглић

Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Унивезитета у Београду

Увод: Гестациски дијабетес мелитус (ГДМ) је честа компликација трудноће, која утиче на здравље мајке и новорођенчета.

Циљ рада: Сврха истраживања је била да упоредимо учесталости компликација током порођаја у групи трудница с дијагностикованим ГДМ и у групи трудница без ГДМ-а.

Материјал и методе: Спровели смо ретроспективну студију случајева и контрола, анализирајући порођаје код монофеталних трудноћа на Гинеколошко-акушерској клиници „Народни Фронт“ током 2021. године. Студијом је обухваћено 488 пацијенткиња са ГДМ-ом и 488 насумично одабране пацијенткиње без ГДМ-а. Све труднице су имале тест оптерећења глукозом са 75g између 24. и 28. недеље гестације, а у групи са ГДМ тест је био патолошки. Анализирали смо старост трудноће (НГ – недеље гестације), дужину порођаја, боју и количину плодове воде, начин порођаја, појаву хипертензије, гојазности, телесну масу новорођенчета на рођењу, пол, *Apgar* скор.

Резултати: У групи са ГДМ била је већа учесталост трудница старијих од 35 година (41,9%) у односу на контролну групу (26,9%), и већа учесталост новорођенчади са телесном масом на рођењу већом од 4000g (15,8% у групи са ГДМ у односу на 7% у контролној групи). Просечна телесна маса новорођенчета на рођењу износила је 3463,5g у групи са ГДМ, односно 3338,4g у контролној групи. Учесталост полихидрамниона била је већа у групи са ГДМ (2,9%) наспрам контролне групе (0,8%). Хипертензија у трудноћи јављала се са већом инциденцом у групи са ГДМ (12,1%) у односу на контролну групу (3,9%). Гојазност код труднице чешће је била присутна у групи са ГДМ (3,9%) у односу на контролну групу (0,4%).

Закључак: Иако је ГДМ обољење са дискретном клиничком сликом, компликације које се јављају током трудноће и порођаја могу бити узрок феталног и матерналног морбидитета. Стога је веома важно рано откривање пацијенткиња које су под повећаним ризиком за развој ГДМ, њихово пажљиво праћење током пренаталних контрола и добра контрола гликемије у трудноћи.

Кључне речи: гестациски дијабетес мелитус; компликације; порођај

FREQUENCY OF COMPLICATIONS DURING CHILDBIRTH IN PATIENTS WITH GESTATIONAL DIABETES

Author: Tijana Stevanetic

e-mail: tstevanet@gmail.com

Mentor: TA Dragana Maglic

Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gestational diabetes mellitus (GDM) is a common complication of pregnancy, which affects the health of the mother and the newborn.

The Aim: The purpose was to compare the frequency of complications during childbirth in the group of pregnant women diagnosed with GDM and in the group of pregnant women without GDM.

Material and Methods: We conducted a retrospective case-control study, analyzing deliveries in single-fetal pregnancies at the Narodni Front Gynecology-Obstetrics Clinic during 2021. It included 488 patients with GDM and 488 randomly selected patients without GDM. All pregnant women had a glucose-load test with 75g between 24th and 28th gestational week, which was pathologic in the GDM group. We analyzed the age of pregnancy, length of delivery, color and amount of amniotic fluid, delivery mode, occurrence of hypertension, obesity, newborn's body weight at birth, gender, *Apgar* score.

Results: In the GDM group, a higher frequency of women older than 35 years (41.9%) occurred compared to the control group (26.9%), and a higher frequency of newborns with a birth weight of more than 4000g (15.8% in the cases compared to 7% in the control group). The average body weight of the newborn at birth was higher: 3463.5g in the GDM group, i.e. 3338.4g in the control group. Polyhydramnios had higher incidence in the GDM group (2.9%) versus the control (0.8%). Gestational hypertension occurred more often in the GDM group (12.1%) versus the control group (3.9%). Obesity in pregnant women was more common in the GDM group (3.9%) compared to the control group (0.4%).

Conclusion: Although GDM has a discrete clinical picture, complications that occur during pregnancy and childbirth can be the cause of fetal and maternal morbidity. Therefore, early detection of patients who are at increased risk for developing GDM, their careful monitoring during prenatal check-ups and good glycemic control during pregnancy are important.

Keywords: gestational diabetes mellitus; complications; childbirth

УТИЦАЈ МАТЕРНАЛНИХ ФАКТОРА НА ИСХОД ИНДУКЦИЈЕ ПОРОЂАЈА

Аутор: Бранислав Марчетић, Даниела Кућенич

e-mail: bmarcetic45@gmail.com

Ментор: асист. др Анита Крсман, проф. др Зорица Грујић

Катедра за гинекологију и акушерство, Клиника за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Индукција порођаја је процес вештачког изазивања порођаја у циљу завршавања трудноће. Најбитнији независни фактори за процену успешности индукције су клиничка евалуација грлића материце, ултразвучни преглед и паритет.

Циљ рада: Утврдити утицај матерналних карактеристика на исход индукције порођаја. Проценити матерналне и неонаталне компликације индукције порођаја на Клиници за гинекологију и акушерство у Новом Саду.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 180 испитаница којима је индукован порођај из медицинских индикација. Процењивани су клинички параметри труднице (старост мајке, паритет, метод индукције порођаја, гестацијска старост трудноће, акушерска индикација за индукцију порођаја, индекс телесне масе труднице, вредност Бишоп скор) и њихов утицај на исход индукције порођаја.

Резултати: Број успешних индукција у нашој студији је износио 148 (82%), број неуспешних је био 32 (18%). Већина трудница које су обухваћене овом студијом биле су прворотке (66%), удео вишеротки је мањи (34%). Просечна вредност Бишоп скор била је већа код трудница које су се породиле вагинално у односу на оне које су се породиле царским резом ($6,33 \pm 0,89$ наспрам $5,72 \pm 0,85$). Највећи број испитаница су биле нормалног индекса телесне масе (74,3%). Најчешћа индикација за индукцију порођаја је била посттерминска трудноћа (47,8%). Укупна инциденца компликација порођаја након индукције износила је 7,3%.

Закључак: Бишоп скор и паритет су се показали као значајни предиктивни фактори за исход индукције порођаја.

Кључне речи: индукција порођаја; матерналне карактеристике; бишоп скор

THE INFLUENCE OF MATERNAL FACTORS ON THE OUTCOME OF LABOUR INDUCTION

Author: Branislav Marcetic, Daniela Kucenic

e-mail: bmarcetic45@gmail.com

Mentor: TA Anita Krsman, Full Prof Zorica Grujic

Department Obstetrics and Gynecology, Clinic for Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Induction of labour is defined as the process of artificially stimulating the uterus to start labour. Most important unrelated factors for predicting the success of labor induction are: clinical evaluation of the cervix, ultrasound examination and parity.

The Aim: To determine the influence of maternal characteristics on the outcome of labor induction, as well as the assessment of maternal and neonatal complications of induced labor at the Clinic for obstetrics and gynecology in Novi Sad.

Material and Methods: The retrospective study included 180 subjects who were induced to give birth due to medical indications. Clinical parameters of pregnant woman (Bishop score, parity, BMI etc.) and their influence on the outcome of induction of labor were evaluated.

Results: The number of successful inductions in our study was 148 (82%), the number of unsuccessful inductions was 32 (18%). Most of the pregnant women included in this study were primiparous (66%), the proportion of multiparous women is smaller (34%). The average value of the Bishop score was higher in pregnant women who gave birth vaginally compared to those who gave birth by cesarean section (6.33 ± 0.89 vs. 5.72 ± 0.85). The largest number of subjects had a normal body mass index (74.3%). The most common indication for induction of labor was prolonged pregnancy (47.8%). The total incidence of birth complications after induction is 7.3%.

Conclusion: Bishop score and parity were shown to be significant prognostic factors for the outcome of labor induction.

Keywords: Induction of labour; maternal characteristics; bishop score

**ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА ПРОГРАМА ОНКОФЕРТИЛИТЕТА КЛИНИКЕ ЗА ГИНЕКОЛОГИЈУ И АКУШЕРСТВО
УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА ВОЈВОДИНЕ**

Аутор: Јелена Ћурчић

e-mail: jelenacurcic.98@gmail.com

Ментор: доц. др Стеван Милатовић

Клиника за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Онкофертилет представља комбинацију онкологије и репродуктивне медицине уједињених са циљем да омогући младим онколошким пацијентима да заштите своје репродуктивно здравље.

Циљ рада: Анализа структуре пацијената укључених у програм онкофертилета на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Војводине, метода коришћених за очување плодности код онколошких пацијената, као и анализа самог тока и исхода програма.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна анализа медицинске документације 118 пацијената одакле су узети подаци о полу и старости пацијената, онколошкој дијагнози и типу криопрезервације. Телефонском анкетом добијени су подаци о извору информација за програм, колико је одлука да буду део програма утицала на одлагање њиховог даљег онколошког лечења као и одговори на питања колико је процес узимања материјала за замрзавање био болан, стресан, да ли су били задовољни самим програмом и да ли би поново прошли кроз њега. Своје ставове су квантификовали оценом 1-5.

Резултати: Урађена је 31 (26,27%) криопрезервација сперме, 61 (51,69%) ооците и 26 (22,04) ембриона. Анкетом је успешно контактиран 31 пацијент од којих је већина навела свог онколога као главни извор информације о програму. Већина пацијенткиња програм је описала безболним 23 (74) и да није био стресан 15 (48%). Највећи број пацијенткиња 24 (78%) биле су задовољне самим програмом, док је статистички значајна корелација ($p=0,001$) показана код задовољства и броја дана за које је онколошко лечење одложено.

Закључак: Најчешћи материјал који се замрзавао код онколошких пацијената ради очувања њихове плодности биле су ооците. Испитаници су целокупан програм већински окарактерисали изразито позитивно. Њихово задовољство било је веће што је период одлагања даљег онколошког лечења био мањи.

Кључне речи: онкофертилет; карцином; криопрезервација

ONCOFERTILITY PROGRAMME RESULTS AT CLINIC OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS, UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF VOJVODINA

Author: Jelena Curcic

e-mail: jelenacurcic.98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Stevan Milatovic

Clinic of Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Oncofertility is combination of oncology and reproductive medicine and it allows young cancer patients protection of their reproductive health.

The Aim: Analysis of characteristics of patients involved in oncofertility programme at Clinic of Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Vojvodina, different methods used for fertility preservation and the results of the programme itself.

Material and Methods: It was retrospective study of medical documentation of 118 patients involved in oncofertility programme. We obtained data of their gender, age, oncology diagnosis and cryopreserved material. With phone questionnaire we obtained additional data of the origin of information about the programme, how much was their oncology therapy postponed and whether was the process of harvesting reproductive material painful, stressful and if they were overall satisfied with the programme. Their answers were quantified from 1-5.

Results: 31 (26.27%) patient had sperm, 61 (51.69%) oocyte and 26 (22.04%) embryo cryopreserved. 31 patient in general was successfully contacted through phone questionnaire. They referred that oncologist was the main source of information about the programme. For the majority, the process of harvesting reproductive material was not painful 23 (74%) or stressful 15 (48%) and 24 (78%) patients were highly satisfied. Statistically significant correlation ($p=0.001$) was proven between satisfaction of the patients and number of days that postponed their cancer therapy.

Conclusion: Most common reproductive material for cryopreservation was oocyte. The programme was characterized as highly positive from the majority of questioned participants. Patients were showed more satisfaction with the programme when their oncology therapy was postponed with lower number of days.

Keywords: oncofertility; cancer; cryopreservation

УЧЕСТАЛОСТ ХИПЕРТЕНЗИВНОГ СИНДРОМА У ТРУДНОЋАМА ЗАЧЕТИМ УЗ ПОМОЋ ВАНТЕЛЕСНЕ ОПЛОДЊЕ

Аутор: Наташа Рускаји

e-mail: natasa.ruskaji@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Вуковић

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Растући је број доказа о повезаности вантелесне оплодње (ВТО) и повећане учесталости трудноћом изазване хипертензије (ПИХ), а нарочито њених тежих форми. Ризик се посебно везује за одређене облике ВТО.

Циљ рада: Утврдити учесталост ПИХ у једноплодним трудноћама код пацијенткиња које су спонтано зачеле трудноћу, те његову учесталост међу пацијенткињама које су зачеле уз помоћ ВТО са аутологним ооцитима.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено у форми ретроспективне кохорте и обухватило 5629 пацијенткиња које су се у току 2021. године породиле на ГАК, КЦВ.

Резултати: Укупно 3,02% порођаја је било из поступка ВТО. У групи природно почетних трудноћа, проценат ПИХ износио је 5,51%, док је у групи ВТО он износио 12,35%, што је било статистички значајно различито ($p < 0,01$). Иако није достигло статистички значајну разлику, 1,00% пацијенткиња у групи спонтано зачетих трудноћа је развило тежи облик ПИХ, односно прееклампсију и/или еклампсију, док је у групи ВТО тај проценат износио 4,12% ($p = 0,09$). Гестациска старост на порођају се није разликовала међу групацијама.

Закључак: Учесталост ПИХ је статистички значајно већа након ВТО.

Кључне речи: ВТО; ПИХ; прееклампсија

FREQUENCY OF HYPERTENSIVE SYNDROME IN PREGNANCIES CONCEIVED WITH THE HELP OF IN VITRO FERTILIZATION

Author: Natasa Ruskaji

e-mail: natasa.ruskaji@gmail.com

Mentor: TA Jelena Vukovic

Gynecology and Obstetrics Clinic, Clinical centre of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: There is a growing body of evidence on the connection between in vitro fertilization (IVF) and increased frequency of pregnancy-induced hypertension (PIH), especially its more severe forms. The risk is especially related to certain forms of IVF.

The Aim: To determine the frequency of PIH in singleton pregnancies in patients who conceived pregnancy spontaneously, and its frequency among patients who conceived pregnancy with the help of IVF with autologous oocytes.

Material and Methods: The study was conducted in the form of a retrospective cohort and included 5629 patients who gave birth in 2021 at GAK, KCV.

Results: A total of 3.02% of births were from the IVF procedure. In the group of naturally conceived pregnancies, the percentage of PIH was 5.51%, while in the IVF group it was 12.35%, which was statistically significantly different ($p < 0.01$). Although it did not reach a statistically significant difference, 1.0% of patients in the spontaneously conceived pregnancy group developed a more severe form of PIH, i.e. preeclampsia or eclampsia, while in the IVF group that percentage was 4.12% ($p = 0.09$). Gestational age at delivery did not differ between groups.

Conclusion: The incidence of PIH is statistically significantly higher after IVF.

Keywords: IVF; PIH; preeclampsia

ИСХОДИ ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНТКИЊА СА УЗНАПРЕДОВАЛИМ ЕПИТЕЛИЈАЛНИМ КАРЦИНОМ ЈАЈНИКА У ЕРИ ПРИМЕНЕ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ БЕВАЦИЗУМАБОМ

Аутор: Огњен Милановић

e-mail: milanovicognjen@gmail.com

Ментор: асист. др Слободан Маричић

Катедра за гинекологију и акушерство, Институт за онкологију Војводине, Клиника за оперативну онкологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Терапија избора узнапредовалих стадијума епителијалног карцинома јајника је циторедуктивна операција. Хемиотерапија и биолошка терапија бевацизумабом се користе као адјувантна терапија, а код пацијенткиња које су лошег општег стања те се сматрају неоперабилним, представљају примарну опцију.

Циљ рада: Испитати *PFS* код пацијенткиња са узнапредовалим карциномом јајника лечених применом хемиотерапије са биолошком терапијом бевацизумабом у две групе пацијенткиња, оперисаних и неоперисаних.

Материјал и методе: Ретроспективна студија у којој су код пацијенткиња лечених од карцинома јајника на Одељењу гинекологије, Клинике за оперативну онкологију, Института за онкологију Војводине (ИОВ) у Сремској Каменици, испитани следећи параметри: године пацијенткиње, период од последње хемиотерапије до прогресије болести, број примљених серија бевацизумаба, стадијум болести, разлог обустављања бевацизумаба, врста операције, начин патохистолошке верификације болести.

Резултати: У раду је анализирано 111 пацијенткиња, старости од 36 до 84 године (просек-61). 64% пацијенткиња је примило комплетну терапију бевацизумаба, код 33,3% је дошло до прогресије у току терапије, а код 2,7% терапија је прекинута због компликација. Минималан број примљених серија бевацизумаба је 4, максималан је 18 (просек-15,3). Медијални укупни *PFS* износи 12 месеци. Статистички је бољи *PFS* ($p<0,05$) у групи оперисаних, у односу неоперисане. Код неоперисаних, прогресију током терапије имало је 41% пацијенткиња, а код оперисаних 30,4% (разлика није статистички значајна). Оперисане пацијенткиње су биле значајно млађе (просечно 59,28 година) од неоперисаних (просечно 64,25 година).

Закључак: Оперисане пацијенткиње имају дужи *PFS* у односу на неоперисане.

Кључне речи: Карцином јајника; бевацизумаб; циторедуктивна операција; *PFS*

TREATMENT OUTCOMES OF PATIENTS WITH ADVANCED EPITHELIAL OVARIAN CANCER IN THE ERA OF BIOLOGICAL THERAPY WITH BEVACIZUMAB

Author: Ognjen Milanovic

e-mail: milanovicognjen@gmail.com

Mentor: TA Slobodan Maricic

Department of Gynecology and Obstetrics, Oncology Institute of Vojvodina, Clinic for Surgical Oncology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The therapy of choice for advanced stages of epithelial ovarian cancer is cytoreductive surgery. Chemotherapy and biological therapy-bevacizumab are used as adjuvant therapy, but in patients in poor general condition who are considered inoperable, they are the primary option.

The Aim: To determine the PFS in patients with advanced ovarian cancer treated with chemotherapy with the biological therapy bevacizumab in two groups of patients, operated and non-operated ones.

Material and Methods: A retrospective study in which the following parameters were examined in patients treated for ovarian cancer at the Institute of Oncology of Vojvodina: age, period from last chemotherapy to disease progression, number of received series of bevacizumab, stage of the disease, reason for discontinuation of bevacizumab, type of operation, method of pathohistological verification of the disease.

Results: 111 patients were analyzed, ages 36 to 84 (average - 61). 64% of patients received complete bevacizumab therapy, 33.3% experienced progression during therapy, and 2.7% had therapy discontinued due to complications. The minimum number of received series of bevacizumab is 4, maximum is 18 (average - 15.3). Median overall PFS is 12 months. PFS ($p<0.05$) is better in the operated than in the non-operated group. 41% of non-operated patients had progression during therapy, compared to 30.4% of operated ones (not statistically significant). The operated patients were significantly younger than the non-operated patients (average 59.28 vs. 64.25 years).

Conclusion: Operated patients have a longer PFS compared to non-operated ones.

Keywords: ovarian cancer; bevacizumab; cytoreductive surgery; PFS

ГИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОЖИЉКА УТЕРУСА ПОСЛЕ ЦАРСКОГ РЕЗА

Аутор: Флориан Лајко

e-mail: iskolaiskola@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Вејновић, проф. др Иван Чапо

Катедра за гинекологију и акушерство, Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Све већи број аутора препознаје шивење хистеротомије као најважнији корак током царског реза, јер начин затварања материце директно утиче на процес зарастања и појаву акутних и хроничних компликација. Међутим, до сада ниједним истраживањем нису упоређене хистолошке карактеристике ожиљка на хуманом материјалу после различитих техника царског реза.

Циљ рада: Упоређивање заступљености везивног ткива у пределу ожиљка материце после различитих техника шивења хистеротомије током царског реза.

Материјал и методе: Испитанице су чиниле другоротке код којих је претходни царски рез рађен једном од три технике царског реза: А – једнослојно, са сабијањем реза, Б – једнослојно, без сабијања реза, Ц - двослојно. Прикупљање узорка ожиљака на материци вршило се помоћу једнократног *punch* биоптера током другог царског реза. Узорци су били обрађени стандардним хистолошким поступком, бојени Masson трихромним бојењем и фотографисани. Добијене фотографије анализирани су употребом бесплатног софтверског система *Fiji (ImageJ)*, подаци статистички обрађени.

Резултати: Просечна старост испитаница је била 32 ± 5 година. Просечна старост ожиљка на материци је била $5,09 \pm 3,2$ година. Дебљина зида у пределу ожиљка је била статистички значајно већа после технике А у односу на технике Б и Ц ($6,2 \pm 1,4 \text{ mm}$ vs. $3,7 \pm 1,8 \text{ mm}$; $3,8 \pm 1,3 \text{ mm}$, $p < 0.01$). Заступљеност везивног ткива у ожиљку је код већине испитаница била између 25-49% (техника А 43%; Б 43%; Ц 36%), и није било статистички значајне разлике у дистрибуцији између техника ($p = 0.68$), док је код 54% првороткиња била мања од 25%.

Закључак: Заступљеност везивног ткива у зиду материце се повећава после царског реза. Техника шивења материце не утиче значајно на хистолошку структуру ожиљка, али утиче на дебљину зида.

Кључне речи: царски рез; техника; ожиљак; утерус; хистологија

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF UTERINE SCAR AFTER CAESAREAN SECTION

Author: Florian Lajko

e-mail: iskolaiskola@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Vejinovic, Assoc. Prof. Ivan Capo

Department of Gynaecology and Obstetrics, Department of Histology and Emryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Even more and more authors recognize suturing the uterus as the most important step in cesarean section, because the way of suturing the uterus directly affects the healing process and the development of acute and chronic complications. However, for now there are no studies that have been comparing the histological characteristics of scars in human material after different techniques of cesarean section.

The Aim: Comparing the proportion of connective tissue in the uterus scar following different techniques of suturing hysterotomy in cesarean section.

Material and Methods: Women delivering for the second time were recruited for this study. In the examined patients the first cesarean section was conducted according to one of the following techniques: A – single layer with wall compression, B – single layer without wall compression, C – double layer. Sample collection was conducted using a single use punch biopter during the second cesarean section. The samples were processed according to standard histological procedure, stained with Masson trichrome and photographed. The received photographs were analysed using a free software system *Fiji (ImageJ)*, and the data were statistically processed.

Results: The average age of the patients was 32 ± 5 years. The average time since the first delivery was 5.09 ± 3.2 years. Wall thickness in the region of scar was significantly greater after technique A than following technique B and C ($6.2 \pm 1.4 \text{ mm}$ vs. 3.7 ± 1.8 ; $3.8 \pm 1.3 \text{ mm}$, $p < 0.01$). The proportion of connective tissue in the scar was 25-49% in most of the patients (technique A 43%; B 43%; C 36%), and there was no statistically important difference in the distribution between the techniques ($p = 0.68$), but in 54% of women delivering for the first time it was less than 25%.

Conclusion: The proportion of connective tissue in the wall of uterus is increased after cesarean section. The technique of uterus suturing does not affect significantly the histological structure of scar, but affects the wall thickness.

Keywords: cesarean section; technique; scar; uterus; histology



ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА (*DERMATOVENEROLOGY*)

КЛИНИЧКЕ И ДЕРМОСКОПСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛЕНТИГО МАЛИГНА

Аутор: Елена Станковић, Мина Петковић, Никола Стевановић

e-mail: stankovicelena008@gmail.com

Ментор: проф. др Даница Тиодоровић

Клиника за кожне и полне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лентиго малигна представља *in situ* форму меланома. Углавном се презентује као ирегуларно пигментисана макула или плак на фотоекспонираној кожи. Ако се не дијагностикује на време, прелази у своју инвазивну форму, која се назива лентиго малигна меланома. Углавном се локализује на кожи главе и врата.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је утврдити учесталост клиничких и дермоскопских карактеристика *LM*, као и најчешћу анатомску локализацију промене.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 32 пацијента са патохистолошки верификованим *LM*. Све промене сагледане су клинички и дермоскопски. Клинички критеријуми за евалуацију *LM* били су светло браон, тамно браон боја, црна боја и комбинација светло или тамно браон боје, док се дермоскопски испитивало присуство ануларних грануларних образаца, ромбоидних структура, сиве боје и асиметричних фоликуларних отвора. Лице је подељено у 8 регија, а под 9. регијом подразумевала се било која екстрафацијална локализација.

Резултати: Од 32 испитаника, 19 особа било је мушког, а 13 особа женског пола. Најчешће локализације промена биле су образи (40,6%), уво (12,5%) и нос (12,5%). Екстрафацијална локализација заступљена је код 12,5% пацијената. Клинички, *LM* се најчешће приказује као светло браон (87,5%) или тамно браон (78,1%) лезија. Комбинација светло браон и тамно браон боје уочена је код 65,5% пацијената. Црна боја је заступљена у 28,1% случајева. Најчешће дермоскопске карактеристике су асиметрични фоликуларни отвори (71,9%), сива боја (68,8%) и ромбоидне структуре (46,9%). Ануларни грануларни обрасци су нешто ређе заступљени (25%).

Закључак: Анализом клиничких и дермоскопских карактеристика *LM*, показали смо да је најчешћа локализација *LM* кожа образа, најчешћи дермоскопски критеријум за дијагнозу били су асиметрични фоликуларни отвори, док се клинички најчешће уочава као промена светло браон боје.

Кључне речи: лентиго малигна; дермоскопија

CLINICAL AND DERMOSCOPIC FEATURES OF LENTIGO MALIGNA

Author: Elena Stankovic, Mina Petkovic, Nikola Stevanovic

e-mail: stankovicelena008@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Danica Tiodorovic

Clinic for Skin and Venereal Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Lentigo maligna is an *in situ* form of melanoma. It mainly presents as an irregularly pigmented macule or plaque on photoexposed skin. If it is not diagnosed in time, it turns into its invasive form, which is called lentigo maligna melanoma. It is mainly localized on the scalp and neck.

The Aim: The aim of our research is to determine the frequency of clinical and dermoscopic characteristics of *LM*, as well as the most common anatomical localization of the change.

Material and Methods: The research included 32 patients with pathohistologically verified *LM*. All changes were observed clinically and dermoscopically. Clinical criteria for the evaluation of *LM* were light brown, dark brown color, black color and a combination of light or dark brown color, while dermoscopically examined the presence of annular granular patterns, rhomboid structures, gray color and asymmetric follicular openings. The face is divided into 8 regions, and the 9th region refers to any extrafacial localization.

Results: Out of 32 subjects, 19 were male and 13 were female. The most common localizations of changes were the cheeks (40.6%), ear (12.5%) and nose (12.5%). Extrafacial localization is present in 12.5% of patients. Clinically, *LM* most often presents as light brown (87.5%) or dark brown (78.1%) lesions. A combination of light brown and dark brown color was observed in 65.5% of patients. Black color is represented in 28.1% of cases. The most common dermoscopic characteristics are asymmetric follicular openings (71.9%), gray color (68.8%) and rhomboid structures (46.9%). Annular granular patterns are somewhat less common (25%).

Conclusion: By analyzing clinical and dermoscopic characteristics of *LM*, we showed that most common localization of *LM* is skin of the cheek, the most common dermoscopic criteria for diagnosis were asymmetric follicular openings, while clinically it is most often observed as a light brown color change.

Keywords: lentigo maligna; dermoscopy

ПОРЕМЕЋАЈ КВАЛИТЕТА ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ ПЛАК ПСОРИЈАЗОМ

Аутор: Милица Бошковић

e-mail: bmilica244@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Јовановић

Клиника за кожне и полне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Псоријаза је хронична болест која утиче на више различитих домена живота оболеле особе, те параметри квалитета живота дају битне информације о поремећајима психолошког, функционалног и социјалног статуса насталих као директна последица болести. Поправљање квалитета живота пацијената оболелих од псоријаза један је од кључних корака за постизање бољег исхода лечења код истих.

Циљ рада: Циљ ове студије је био процена степена оштећења квалитета живота у односу на социо-епидемиолошке и клиничке карактеристике пацијената, дужину трајања и тежину клиничке слике болести код оболелих од хроничне плак псоријаза.

Материјал и методе: У спроведеној студији учествовало је укупно 142 испитаника. Основну групу чинило је 82 испитаника оболелих од хроничне плак псоријаза, а контролну групу 60 здравих испитаника, без соматских и психијатријских обољења. Одговарајућим статистичким тестовима испитивана је повезаност између клиничке озбиљности псоријаза, изражене скоровима Индекса раширености и тежине кожних промена (*Psoriasis Area and Severity Index - PASI*) и физичког и психосоцијалног инвалидитета, измерених специфичним упитницима Дерматолошки индекс квалитета живота (*Dermatology Life Quality Index - DLQI*), Индекс квалитета живота у псоријази (*Psoriasis disability index - PDI*).

Резултати: Резултати истраживања су показали значајно оштећење квалитета живота као последица тежине болести и бројних ограничења у извршењу свакодневних активности. Код пацијената са тешким и умерено тешким обликом псоријаза регистрован је несклад у психо-емоционалном функционисању и поремећај у социјалном понашању услед болести, што лосе утиче на ментално здравље болесника.

Закључак: Резултати истраживања су јасно показали редукован квалитет живота у свим испитиваним димензијама, изузев личних односа, код оболелих од хроничне плак псоријаза у односу на здраву популацију.

Кључне речи: псоријаза; квалитет живота; упитник

IMPAIRED QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH CHRONIC PLAQUE PSORIASIS

Author: Milica Boskovic

e-mail: bmilica244@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Jovanovic

Clinic for Skin and Venereal Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Psoriasis is a chronic disease that affects many different domains of life of a diseased person, the parameters of the quality of life provide important information about the disorders of the psychological, functional and social status that occurred as a direct consequence of the disease. Improving the quality of life of patients suffering from psoriasis is one of the key steps to achieve a better treatment outcome for them.

The Aim: The aim of this study was to assess the degree of impairment of the quality of life in relation to the socio-epidemiological and clinical characteristics of the patients, the duration and severity of the clinic picture of the disease in patients with chronic Plaque Psoriasis.

Material and Methods: A total of 142 respondents participated in the study. The basic group consisted of 82 subjects suffering from chronic Plaque Psoriasis, and the control group consisted of 60 healthy subjects, without somatic and psychiatric diseases. Correlation between the clinical severity of psoriasis, expressed by scores of the Psoriasis Area and Severity Index (PASI) and physical and psychological disability, measured by specific Dermatology Life Quality (DLQ) questionnaires, was investigated using appropriate statistical tests, Index of quality of life in psoriasis (Psoriasis Disability Index, PDI).

Results: The results of the research showed a significant impairment of quality of life as a consequence of the severity of the disease and numerous limitations in the performance of daily activities. In patients with severe and moderately severe form of psoriasis, a discrepancy in psycho-emotional functioning, a disorder in social behavior due to the disease was registered, which has a bad effect on the patient's mental state.

Conclusion: The results of the research clearly showed a reduced quality of life in all examined dimensions, except for personal relationships, in patients with chronic Plaque Psoriasis compared to the healthy population.

Keywords: psoriasis; quality of life; questionnaire

КОМПРЕСИВНА ТЕРАПИЈА И КОМПЛИКАЦИЈЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ВЕНСКИМ УЛЦЕРАЦИЈАМА НА ДОЊИМ ЕКСТРЕМИТЕТИМА

Аутор: Јелена Виденовић, Александра Ђорђевић

e-mail: j.videnovic29@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Караниколић

Клиника за кожне и полне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Венске улцерације представљају једно од најчешћих васкуларних болести у људској популацији. Њихов настанак је последица компликација хроничне венске инсуфицијенције.

Циљ рада: Циљ истраживања је био одредити учесталост компликација компресивне терапије у односу на старосну доб и примењен степен компресије.

Материјал и методе: Материјал је обухватао 61 амбулантног пацијента са венским улцерацијама доњих екстремитета, једну групу са умереним компресивним притиском 35-40mmHg (класа III) и другу групу са високим компресивним притиском >45mmHg (класа III+). Свака група била је подељена у две подгрупе према старости (≥65 наспрам <65 година). Од компликација примењене компресивне терапије праћени су бол, парестезије, дисколорација и некроза коже. Статистичка анализа је вршена уз помоћ *Jandel SigmaStat* (верзија 2.0), *Comprehensive Meta-Analysis* (верзија 3.0) статистичких пакета и *Cox* регресионог модела.

Резултати: Утврђено је да постоји статистички значајно виши ниво бола код обе старосне групе са примењеном компресијом класе III+ ($p \leq 0,001$). Доказан је статистички значајнији ризик од парестезија између старијих пацијената третираних компресивном терапијом класе III+ према класи III, $OR=4,58$ (1,08-19,38; 95% CI; $p=0,039$), за разлику од млађих пацијената третираних компресивном терапијом класе III+ према класи III. Установљено је да не постоји статистички значајан ризик од дисколорације и некрозе коже између старијих, али и млађих пацијената третираних компресивном терапијом класе III+ према класи III.

Закључак: Виши степен компресивне терапије у обе старосне групе пацијената доводи до пораста стопе пацијената са парестезијама и већим нивоом болне осетљивости. Испитивање је показало да не постоји статистички значајан ризик од површне некрозе и дисколорације коже везано за старосну доб пацијената третираних компресивном терапијом.

Кључне речи: венске улцерације; компресивна терапија; степен компресије; компликације; старосна доб

COMPRESSIVE THERAPY AND COMPLICATIONS OF THERAPY IN PATIENTS WITH VENOUS ULCERATIONS ON THE LOWER EXTREMITIES

Author: Jelena Videnovic, Aleksandra Djordjevic

e-mail: j.videnovic29@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Karanikolic

Clinic for Skin and Venereal Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Venous ulceration is one of the most common vascular diseases in the human population. Their occurrence is a consequence of complications of chronic venous insufficiency.

The Aim: The aim of the research was to determine the frequency of complications of compression therapy in relation to age and the degree of compression applied.

Material and Methods: The material included 61 ambulatory patients with venous ulcerations of the lower extremities, one group with moderate compressive pressure 35-40mmHg (class III) and another group with high compressive pressure >45mmHg (class III+). Each group was divided into two subgroups according to age (≥65 vs. <65 years). Complications of applied compression therapy included pain, paresthesias, discoloration and necrosis of the skin. Statistical analysis was performed with the help of *Jandel SigmaStat* (version 2.0), *Comprehensive Meta-Analysis* (version 3.0) statistical package and *Cox* regression model.

Results: It was found that there is a statistically significantly higher level of pain in both age groups with class III+ compression applied ($p \leq 0.001$). A statistically significant risk of paresthesias was demonstrated between elderly patients treated with class III+ compression therapy according to class III, $OR=4.58$ (1.08-19.38; 95% CI; $p=0.039$), in contrast to younger patients treated with class III+ compression therapy according to class III. It was found that there is no statistically significant risk of skin discoloration and necrosis between older and younger patients treated with compression therapy class III+ versus class III.

Conclusion: A higher degree of compression therapy in both age groups of patients leads to an increase in the rate of patients with paresthesias and a higher level of pain sensitivity. The study showed that there is no statistically significant risk of superficial necrosis and skin discoloration related to the age of patients treated with compression therapy.

Keywords: venous ulceration; compression therapy; compression ratio; complications; age range

НАЈЧЕШЋИ КОМОРБИДИТЕТИ И ЖИВОТНЕ НАВИКЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛАКШОМ ДО УМЕРЕНОМ ФОРМОМ ХРОНИЧНЕ ПЛАК ПСОРИЈАЗЕ

Аутор: Марија Божановић, Милица Димитријевић, Младен Божановић

e-mail: marijamaka43@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Јовановић

Клиника за кожне и полне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Псоријаза је хронична болест коже која се јавља код 1-3% светског становништва. Често је удружена са другим обољењима. Псоријаза се најчешће испољава као хронични псоријазни плак и то у око 90%. Постоји повезаност са псоријатичним артритисом, метаболичким обољењима, укључујући обеситис, дислипидемију, хипертензију и дијабетес мелитус, због чега је важна превенција фактора ризика за појаву псоријазе, у циљу повећања преживљавања ових болесника.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита оштећење органа и учесталост псоријазе у популацији.

Материјал и методе: Студијом пресека је обухваћено 80 болесника са псоријазом. У истраживању су учествовали пацијенти који су лечени на Клиници за кожне и полне болести, Клиничког центра у Нишу, у периоду од 2022 – 2023 и који задовољавају дијагностичке критеријуме псоријазе. Просечна старост пацијента укључених у истраживање износила је 50 година.

Резултати: Пацијенти који су поштовали прописе у узимали лекове, имали су бољу клиничку слику од оних који то нису чинили.

Закључак: Коморбидитети се чешће јављају код особа које се не баве никаквом физичком активношћу, као и код особа које се не хране дијетално. Најчешћи коморбидитет који се јавља је коморбидитет кардиоваскуларног система, а на њега се надовезује и проблем са плућима, артритис, као и депресивно расположење. Према томе се оболелима од псоријазе препоручује да воде више рачуна о исхрани, као и да се више баве физичком активношћу.

Кључне речи: псоријаза; коморбидитети; PASI скор; DLQI скор

THE MOST COMMON COMORBIDITIES AND LIFESTYLE HABITS IN PATIENTS WITH MILD TO MODERATE CHRONIC PLAQUE PSORIASIS

Author: Marija Bozanovic, Milica Dimitrijevic, Mladen Bozanovic

e-mail: marijamaka43@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Jovanovic

Clinic for Skin and Venereal Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Psoriasis is a chronic skin disease that occurs in 1-3% of the world's population. It is often associated with other diseases. Psoriasis is most often manifested as a chronic psoriatic plaque in about 90%. There is an association with psoriatic arthritis, metabolic diseases, including obesity, dyslipidemia, hypertension and diabetes mellitus, which is why prevention of risk factors for the occurrence of psoriasis is important, in order to increase the survival of these patients.

The Aim: The aim of the work was to examine organ damage and the frequency of psoriasis in the population.

Material and Methods: The cross-sectional study included 80 patients with psoriasis. Patients who were treated at the Clinic for Skin and Venereal Diseases, Clinical Center in Nis, in the period from 2022 to 2023 and who meet the diagnostic criteria for psoriasis participated in the research. The average age of the patients included in the research was 50 years.

Results: Patients who complied with the regulations and took their medication had a better clinical picture than those who did not.

Conclusion: Comorbidities occur more often in people who do not engage in any physical activity, as well as in people who do not eat a diet. The most common comorbidity that occurs is pulmonary comorbidity. Therefore, psoriasis sufferers are recommended to take more care with their diet, as well as to engage in more physical activity.

Keywords: psoriasis; comorbidities; PASI score; DLQI score

РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА ПАЦИЈЕНАТА СА БУЛОЗНИМ ПЕМФИГОИДОМ КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ НА КДВ ОД 2011-2021**Аутор:** Tatjana Sophia Wall**e-mail:** tatjanawall@icloud.com**Ментор:** кл. асист. др Јован Лалошевић

Клиника за дерматовенерологију, УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Булозни пемфигоид је субепидермална аутоимунска булозна дерматоза која обично погађа особе старије доби. У лечењу примењују се различити терапијски модалитети, који укључују системске кортикостероиде, локалне кортикостероиде, антибиотике са имуномодулаторним дејством као што су дапсон и доксициклин, и имunosупресивни лекови као што су азатиоприн и метотрексат. Постоје различит мишљења о томе да ли група пемфигоида досита паренопластична дерматоза или се суи клопу ове болести малигнитети чешће јављају управо због тога што су пацијенти старије доби.

Циљ рада: Наш циљ је био да испитамо исход различитих терапијских опција и истражимо могућу повезаност малигнитета и булозног пемфигоида, као и да ли је присуство малигног тумора утицало на исход лечења.

Материјали и методе: Нашу популацију чинили су сви пацијенти који су имали булозни пемфигоид и лечени на Клиници за дерматовенерологију КЦС од 2011-2021. Користећи медицинску документацију пацијената, прикупили смо информације о току њихове хоспитализације. Елементи који су испитивани су: клинички тип пемфигоида, тип лечења који је пацијент примио, као и исход терапије. Такође смо проверили да ли пацијент има пратећи малигнитет и ако јесте, шта је то. Након што су отпуштени из болнице, контактирали смо их телефоном да бисмо проверили како је ток њихове болести напредовао од отпуштања из болнице.

Резултати: Без обзира који тип терапије је примењен, није било статистички значајне разлике у проценту исхода терапије. Већина наших пацијената је имала потпуно повлачење са болести, са малим процентом рецидива након завршетка хоспитализације. У овој студији присутна неоплазма није значајно утицала на ток болести, нити на коначни исход терапије.

Закључак: Како изабрани терапијски модалитет нема значајан утицај на исход болести, што потврђују и друга истраживања, важно је да лекари узму у обзир тежину болести, коморбидитете пацијената и нежељене ефекте лечења, при избору курса лечења. Према нашим истраживањима, присуство малигнитета не утиче на исход болести, али то треба даље истражити.

Кључне речи: булозни пемфигоид; малигнитет; кортикостероиди; имunosупресиви; исход

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF PATIENTS WITH BULLOUS PEMPHIGOID WHO WERE TREATED AT THE CLINIC OF DERMATOVENEROLOGY FROM 2011-2021**Author:** Tatjana Sophia Wall**e-mail:** tatjanawall@icloud.com**Mentor:** TA Jovan Lalosevic

Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Bullous Pemphigoid is a sub-epidermal autoimmune bullous disease that usually affects the elderly. It has different therapeutic options available, that include systemic and topical corticosteroids, antibiotics with immunomodulatory actions such as dapson and doxycycline, and immunosuppressive drugs such as azathioprine and methotrexate. There is also an ongoing debate about the association of bullous pemphigoid and malignancy, if there is one or if it is due to the more frequent occurrence of both diseases in the elderly.

The Aim: Our goal was to examine the outcome of different therapeutic options and explore the possible association between malignancy and bullous pemphigoid, as well as if the presence of a malignancy had an effect on the treatment outcome.

Material and Methods: Our population was all the patients who had bullous pemphigoid and were treated at the Clinic of Dermatovenerology at KCS from 2011-2021. Using the patients' medical records, we collected the information regarding the course of their hospitalization. The elements that were investigated were: clinical type of pemphigoid, the type of treatment the patient received, as well as the outcome of the therapy. Also we inspected if patient had an accompanying malignancy and if so, what was it. After they were discharged from the hospital, we contacted them by telephone to follow up on how the course of their disease had progressed since being released from the hospital.

Results: No matter which therapy type was administered, there were no statistically significant difference in the percentage of therapy outcome. Majority of our patients had complete resolution with the disease, with a low percent of recurrency after the end of their hospitalization. In this study a presenting neoplasm did not significantly influence the course of disease, or the final therapy outcome.

Conclusion: Since the therapeutic modality chosen does not have a significant effect on the outcome of the disease, as supported by other research, it is important for doctors to take into account the severity of the disease, the patients comorbidities, and the side effects of the treatment, when choosing a course of treatment. Presence of malignancy does not affect the outcome of the disease according to our research, however this needs to be explored further.

Keywords: bullous pemphigoid; malignancy; corticosteroids; immunosuppressives; outcome

ДЕМОГРАФСКИ, ЛАБОРАТОРИЈСКИ И КЛИНИЧКИ ПРЕДИКТОРИ ЕФЕКТИВНОСТИ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ ПСОРИЈАЗЕ**Аутор:** Александра Гојковић, Боба Котлица**e-mail:** alee9434@gmail.com**Ментор:** проф. др Душан Шкиљевић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Псоријаза је хронично инфламаторно папулосквамозно кожно обољење. Раније је сматрана примарно обољењем епидермалних кератиноцита, док новија истраживања указују да је то једно од најчешћих имунолошки посредованих обољења. Утврђено је да су неки социодемографски и клинички подаци повезани са повољнијим одговором на биолошку терапију.**Циљ рада:** Циљ рада је утврдити да ли метаболички, запаљенски, биохемијски параметри, анамнестички подаци, индекси активности болести и локализација лезија утичу на постизање *PASI* 90 и *PASI* 100 скорa код пацијената са псоријазом.**Материјал и методе:** Ретроспективном кохортном студијом анализирани су пацијенти са псоријазом лечени устекинумабом или секукинумабом на II мушком одељењу Клинике за дерматовенерологију УКЦС од 2018 до 2021. Из историја болести су узимани анамнестички подаци, фактори ризика, метаболички, биохемијски и параметри запаљења, локализација лезија и одређивани индекси активности и тежине болести (*PASI*, *DLQI*, *BSA*, *EARP*). Подаци су обрађени методом дескриптивне анализе, Ман Витни тестом и Студентовим т тестом, Хи-квадрат тестом, Фишеровим тестом и моделом бинарне логистичке регресије.**Резултати:** Значајни параметри у корелацији на укључењу у студију и исходу терапије у односу на смањење и постизање *PASI* 90 и *PASI* 100 су: старост на почетку биолошке терапије, присуство коморбидитета, пушење, иницијални *PASI* и *DLQI*, повишен укупни билирубин и седиментација еритроцита. Од њих су у позитивној корелацији са повољним терапијским исходом пушење, иницијални *PASI* и *DLQI*, док су остали параметри у негативној корелацији. Лезије су најчешће биле локализоване на абдомену. Параметри значајни за предвиђање *PASI* 100 одговора на годишњој контроли су: старост преко 50 година на почетку терапије, пушење, повишен укупни билирубин и седиментација еритроцита виша од 15 mm/h ($p=0,010$). Једини негативни предиктор постизања *PASI* 100 на годишњој контроли је седиментација еритроцита већа од 15 mm/h ($p=0,047$).**Закључак:** Пацијенти са већим *PASI* скором и лезијама на абдомену имали су већу шансу да постигну повољан *PASI* одговор. Седиментација еритроцита се издвојила као значајан негативни предиктор постизања доброг терапијског одговора.**Кључне речи:** псоријаза, биолошка терапија, предиктори**DEMOGRAPHIC, LABORATORY AND CLINICAL PREDICTORS OF EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL THERAPY OF PSORIASIS****Author:** Aleksandra Gojkovic, Boba Kotlica**e-mail:** alee9434@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Dusan Skiljevic

Clinic for Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Psoriasis is a chronic inflammatory papulosquamous skin disease. Primarily it was considered as a disease of epidermal keratinocytes. Today we define psoriasis as one of the most common immune-mediated diseases. It is proven that some sociodemographic and clinical data are associated with a more favorable response to biological therapy.**The Aim:** To determine whether metabolic, inflammatory, biochemical parameters, anamnestic data, indices of disease activity and localization of lesions affect the achievement of *PASI* 90 and *PASI* 100 scores in patients with psoriasis.**Material and Methods:** A retrospective cohort study analyzed patients with psoriasis treated with ustekinumab or secukinumab at the 2nd Male Ward of the Clinic of Dermatovenereology UKCS from 2018 to 2021. Anamnestic data, risk factors, metabolic, biochemical and inflammation parameters, lesion localization and established measures of disease activity and severity (*PASI*, *DLQI*, *BSA*, *EARP*) were taken from the patient history. Data were processed using the method of descriptive analysis, Mann-Whitney U test and Student's t test, Chi-square test, Fisher test and binary logistic regression model.**Results:** Significant parameters correlated at the beginning of the study and the outcome of therapy in relation to the reduction and achievement of *PASI* 90 and *PASI* 100 are: age at the start of biological therapy, presence of comorbidities, smoking, initial *PASI* and *DLQI*, elevated total bilirubin and erythrocyte sedimentation. Smoking, initial *PASI* and *DLQI* are positively correlated with the outcome of therapy. Lesions were mostly localized on the abdomen. Parameters significant for predicting *PASI* 100 response at the annual check-up are: age over 50 years at the start of therapy, smoking, elevated total bilirubin and erythrocyte sedimentation rate higher than 15 mm/h ($p=0.010$). The only negative predictor of achieving *PASI* 100 at the annual check-up is erythrocyte sedimentation greater than 15 mm/h ($p=0.047$).**Conclusion:** Patients with a higher *PASI* score and abdominal lesions had a higher chance of achieving a favorable *PASI* response. Erythrocyte sedimentation stood out as a significant negative predictor of achieving a good response.**Keywords:** psoriasis, predictors of effectiveness, *PASI* score

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИМАРНИМ МЕЛАНОМОМ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС ТОКОМ ЈЕДНОГОДИШЊЕГ ПЕРИОДА

Аутор: Ана Ракоњац, Лука Рајевац

e-mail: anci99rakonjac@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Стојковић Филиповић

Клиника за дерматовенерологију, УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У Републици Србији, 2015. године меланом коже је био једанаести најчешћи малигни тумор, како у оболевању тако и у смртности. Степен преживљавања је значајно већи када се открије у раном стадијуму, па је рана дијагноза од великог значаја. Пацијенти са кожним меланомом имају повећан ризик од развоја другог малигнитета. Вишеструка удруженост кутаних малигнитета и даље је предмет истраживања у смислу доказивања ризика и објашњена етиопатогенетских механизма. Редовни и детаљни прегледи ове групе пацијената су неопходни, ради дијагнозе меланома и немеланомских канцера коже у што ранијим фазама болести, у циљу смањивања морталитета.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа клиничког и епидемиолошког профила пацијената са примарним меланомом и процена ризика за појаву другог примарног меланома и немеланомских канцера коже код ових пацијената.

Материјал и методе: Ретроспективна, опсервациона студија, серије случајева пацијената са примарним кутаним меланомом, прегледаних на Клиници за дерматовенерологију, УКЦС, у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2022. Од дескриптивних параметара анализирани су подаци везани за године, пол пацијената, локализацију меланома, појаву другог примарног меланома и немеланомских кутаних тумора. Демографски и клинички подаци су прикупљени из постојеће медицинске документације. Резултати су обрађени у програму SPSS верзија 29.

Резултати: Испитивање је обухватило 177 пацијената са примарним меланомом. Од укупног броја пацијената било је 86 мушкараца (48,6%) и 91 жена (51,4%). Просечна старосна доб пацијента била је $51,15 \pm 16,17$ година. Други примарни меланом, утврђен је код 6 (3,39%) пацијената, базоцелуларни карцином (BCC) код 19 (10,7%), а спиноцелуларни (SCC) код 5 (2,8%) пацијената.

Закључак: Малигни меланом се најчешће јавља код особа средње животне доби, са већом учесталošћу код жена. Употреба соларијума је значајан фактор ризика за појаву другог примарног меланома коже. Није доказана статистички значајна повезаност меланома локализованог на глави и врату и каснијег развоја немеланоцитних тумора. Ограничења студије: С обзиром да је ретроспективна студија, поједини подаци недостају

Кључне речи: меланом; немеланомски тумори; клиничке карактеристике

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH PRIMARY MELANOMA AT CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY OF THE UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF SERBIA DURING A ONE-YEAR PERIOD

Author: Ana Rakonjac, Luka Rajevac

e-mail: anci99rakonjac@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Stojkovic Filipovic

Clinic for Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In Serbia, in 2015, cutaneous melanoma was the eleventh most common malignant tumor in terms of incidence and mortality. Early diagnosis is of great importance as the survival rate is significantly better in the initial stage of the disease. Patients with cutaneous melanoma have an increased risk of developing a second malignancy. The multiple association of cutaneous malignancies is still the subject of research in terms of proving risks and explaining etiopathogenetic mechanisms. Regular and detailed examinations of this group of patients are necessary to diagnose melanoma and non-melanoma skin cancers in the earliest stages of the disease, in order to reduce mortality.

The Aim: The aim of the study was to analyze the epidemiological profile and characteristics of patients with primary melanoma and assess the risk of multiple primary melanomas and non-melanoma skin cancers in these patients.

Materials and Methods: This was a retrospective, observational, case series study of patients with primary cutaneous melanoma who were examined at the Clinic for Dermatovenereology, UCCS, from January 1, 2022. to December 31, 2022. Descriptive parameters related to the years, gender, localization of primary melanoma, recurrence, and the occurrence of a second primary melanoma and non-melanoma skin tumors were analyzed. Demographic and clinical data were collected from existing medical records. The results were analyzed using the SPSS version 29 software.

Results: The study included 177 patients with primary melanoma. Of the total number of patients, there were 86 men (48.6%) and 91 women (51.4%). The mean age of the patients was 51.15 ± 16.17 . A second primary melanoma was detected in 6 (3.39%) patients, basal cell carcinoma (BCC) in 19 (10.7%), and squamous cell carcinoma (SCC) in 5 (2.8%) patients.

Conclusion: Melanoma most commonly occurs in middle-aged individuals, with a higher incidence among women. The use of tanning beds is a significant risk factor for the development of a second primary skin melanoma. There is no statistically significant correlation between melanoma localized on the head and neck and later development of non-melanocytic tumors. Limitations of the study: As this was a retrospective study, some data were missing.

Keywords: melanoma, non-melanocytic tumors, clinical characteristics

ПСИХОЛОШКИ СТРЕС ПРЕ ПОСТАВЉАЊА ДИЈАГНОЗЕ КУТАНОГ МЕЛАНОМА КОД ПАЦИЈЕНАТА КЛИНИКЕ ЗА КОЖНО-ВЕНЕРИЧНЕ БОЛЕСТИ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Ана Сегеди, Растко Корњача

e-mail: anasegedifaks@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Рош

Клиника за кожно-венеричне болести УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Меланом је малигни тумор који настаје из меланоцита, специјалних ћелија које продукују пигмент меланин. Према недавним студијама, могући кофактор у настанку кутаног меланома представља хронични стрес.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да утврдимо интензитет и дужину трајања психолошког стреса, који је претходно дијагнози кутаног меланома, као и корелацију између карактеристика стреса и хистолошког типа и дубине инвазије кутаног меланома.

Материјал и методе: Студија је анамнестичка и ретроспективног карактера. Испитаници су попуњавали два упитника: Скала доживљаја стреса и упитник осмишљен за потребе истраживања који се састоји из 27 стресних ситуација. Остале варијабле анализирани су на основу документације Клинике за кожно-венеричне болести.

Резултати: Према Скали доживљаја стреса, 65,625% пацијената је било изложено умереном нивоу стреса, 21,875% пацијената је било изложено ниском нивоу стреса, а 12,5% високом нивоу стреса. Највећи број пацијената (21,875%) је доживео три стресне ситуације годину дана пре постављања дијагнозе. Није утврђена корелација интензитета и дужине трајања психолошког стреса са хистолошким типом и дубином инвазије кутаног меланома. *Mann Whitney U* тестом утврђено је да постоји статистички значајна разлика међу мушким и женским полом у броју стресних ситуација, у корист мушкараца ($p=0,010$).

Закључак: Овим истраживањем нисмо доказали постојање корелације интензитета и дужине трајања психолошког стреса са дубином инвазије кутаног меланома, као ни са хистолошким типом кутаног меланома. Мушкарци оболели од кутаног меланома имали су већи број стресних ситуација годину дана пре постављања дијагнозе, у односу на жене.

Кључне речи: кутани меланом; психолошки стрес; фактори ризика

PSYCHOLOGICAL STRESS BEFORE THE DIAGNOSIS OF CUTANEOUS MELANOMA IN PATIENTS AT THE CLINIC OF DERMATOVENEREOLGY DISEASES IN THE CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Ana Segedi, Rastko Kornjaca

e-mail: anasegedifaks@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Ros

Clinic for Dermatovenereology Diseases UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Melanoma is a malignant tumor that arises from melanocytes, special cells that produce pigment melanin. According to recent studies, chronic stress is a possible cofactor in the development of cutaneous melanoma.

The Aim: The aim of this research was to determine the intensity and duration of psychological stress preceding the diagnosis of cutaneous melanoma, as well as the correlation between stress characteristics and histological type and the depth of invasion of cutaneous melanoma.

Material and Methods: The study is anamnestic and retrospective. Patients filled out two questionnaires: Perceived Stress Scale and a questionnaire designed for the purposes of the research. Other variables were analyzed based on the documentation of the Clinic of dermatovenereology diseases.

Results: According to the Perceived Stress Scale, the largest number of patients 65.625% were exposed to a moderate level of stress. The largest number of patients (21.875%) experienced three stressful situations one year before diagnosis. No correlation was found between the intensity and duration of psychological stress, and histological type and the depth of invasion of cutaneous melanoma. The Mann Whitney U test found that there is a statistically significant difference between men and women in the number of stressful situations, in favor of men.

Conclusion: We did not prove the existence of a correlation between the intensity and duration of psychological stress with the depth of invasion of cutaneous melanoma, as well as with the histological type of cutaneous melanoma. Men with cutaneous melanoma had a higher number of stressful situations, compared to women.

Keywords: malignant melanoma; psychological stress; risk factors

КЛИНИЧКИ ТИПОВИ ХИСТОПАТОЛОШКИ ВЕРИФИКОВАНИХ ПСОРИЈАЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС У ПЕРИОДУ ОД ЈАНУАРА 2018. ДО ДЕЦЕМБРА 2021.

Аутор: Андреа Спасић

e-mail: aandrea.sspasic@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Минић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Псоријаза (П) је често, хронично обољење коже које се манифестује еритематозним папулосквамозним плаковима. Псоријазни артритис (ПА) је серонегативни инфламаторни артритис који знатно утиче на квалитет живота.

Циљ рада: Одређивање учесталости хистопатолошких и клиничких типова псоријаза и псоријазног артритиса код пацијената са хистолошки верификованом псоријазом.

Материјал и методе: У овој дескриптивној студији је анализиран 551 случај патохистолошки потврђених случајева пацијената Клинике за дерматовенерологију УКЦС (КДВ УКЦС). Од укупног броја пацијената било је 317 (57.6%) женског пола, а мушког 233 (42,4%). Просечна старост испитиване популације износила је $50,4 \pm 18,8$ година.

Резултати: *Psoriasis Vulgaris (PV)* учесталији је облик, присутан у 505 (91,6%), док је *Psoriasis Pustulosa (PP)* уочен код 46 (8,4%) пацијената. Псоријазни артритис (ПА) пронађен је код 14 (2,5%) пацијената. На доступном узорку најчешће присутан клинички тип псоријаза је палмоплантарни облик.

Закључак: *Psoriasis Vulgaris* је учесталији хистопатолошки тип псоријаза од *Psoriasis Pustulosa*, док је палмоплантарни најчешћи клинички дијагностикован облик. Псоријазни артритис у нашем узорку јавља се ређе у поређењу са сличним истраживањима.

Кључне речи: псоријаза; псоријазни артритис; хистопатолошки типови псоријаза; клинички типови псоријаза

CLINICAL TYPES OF HISTOPATHOLOGICALLY VERIFIED PSORIASIS IN PATIENTS TREATED AT THE CLINIC OF DERMATOVENEROLOGY UCCS FROM JANUARY 2018 UNTIL DECEMBER 2021

Author: Andrea Spasic

e-mail: aandrea.sspasic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Minic

Clinic for Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Psoriasis (P)* is a common chronic skin disease presenting with erythematous papullosquamous plaques.

The Aim: Determining frequency of histopathological and clinical types and psoriatic arthritis in histologically verified psoriasis patients.

Materials and Methods: This descriptive study analyzed 551 histologically confirmed psoriasis patients at the Dermatovenereology clinic UCCS (DVC UCCS) - 317 (57.6%) were female, whereas 233 (42.4%) were male. The average age of the sample was $50,4 \pm 18,8$.

Results: The most prevalent clinical type was *Psoriasis Vulgaris (PV)*, presented in 505 (91.6%) patients. *Psoriasis Pustulosa (PP)* was seen in 46 (8.4%) patients. Psoriatic arthritis (PA) was found in 14 (2.5%) patients.

Conclusion: The histopathological type seen in most of the patients was *Psoriasis Vulgaris*, followed by *Psoriasis Pustulosa (PP)*. *Psoriasis Palmoplantaris (PPp)* was the most prevalent clinically observed variant. Psoriatic arthritis compared to similar findings was observed in less patients.

Keywords: psoriasis; psoriatic arthritis; histopathologic types of psoriasis; clinical types of psoriasis

УЗРОЧНИЦИ БАКТЕРИЈСКИХ СУПЕРИНФЕКЦИЈА КОЖЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПЕМФИГУСОМ И БУЛОЗНИМ ПЕМФИГОИДОМ

Аутор: Андријана Михајловић, Славко Стевановић

e-mail: mihajlovicandrijana99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Весна Рељић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Особе које болују од пемфигуса и пемфигоида су, због прекида у континуитету коже, под великим ризиком од обољевања од кутаних бактеријских инфекција. Самим тим што је реч о аутоимунским булозним обољењима коже, у чијој терапији се користе имunosупресиви, пацијенти имају тенденцију ка обољевању од опротунистичких инфекција, ка развоју септикемије и сепсе као најчешћег узрока смртног исхода код ових пацијената као и већу учесталост примене антибиотске терапије.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да се утврди који су најчешћи узроци бактеријских инфекција код пемфигуса и булозног пемфигоида и да се утврде најчешће примењивани системски и локални антибиотици.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом су обухваћени сви болнички лечени пацијенти под дијагнозом пемфигуса и булозног пемфигоида на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског Клиничког Центра Србије у периоду од 1.1.2017. до 10.12.2022. Приступањем историјама болести пацијената, анализирани су брисеви кожных промена (ерозија) свих пацијената, као и према анибиограму најчешће примењивани антибиотици, како системски, тако и локални. Статистичка обрада података извршена је применом софтверског пакета СПСС.

Резултати: 40% пацијената са пемфигусом и 41,5% пацијената са булозним пемфигоидом су имали позитиван брис на *Staphylococcus aureus*. Сем тога, брисеви су често били позитивни на коагулаза негативан *Staphylococcus*, *Enterococcus spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Klebsiella-Enterobacter spp.* Најчешће примењивани системски антибиотици су били ванкомицин, цефалексин и ципрофлоксацин код пемфигуса и цефалексин код пемфигоида уколико изузмемо доксициклин који се користи као антиинфламаторни лек у терапији пемфигоида, а локално је највише примењиван гентамицин.

Закључак: *Staphylococcus aureus* је најчешћи изазивач инфекција код ових обољења. Најчешће примењивани антибиотици су били ванкомицин, цефалексин и ципрофлоксацин.

Кључне речи: пемфигус; булозни пемфигоид; *Staphylococcus aureus*

MOST COMMON CAUSES OF CUTANEOUS BACTERIAL SUPERINFECTIONS IN PATIENTS WITH PEMPHIGUS AND BULLOUS PEMPHIGOID

Author: [Andrijana Mihajlovic](mailto:mihajlovicandrijana99@gmail.com), Slavko Stevanovic

e-mail: mihajlovicandrijana99@gmail.com

Mentor: TA Vesna Reljic

Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients that suffer from pemphigus and bullous pemphigoid are at an increased risk of cutaneous bacterial infections because of the disrupted continuity of the skin. These are autoimmune disorders, patients are treated with immunosuppressants, and because of that there's a higher risk of getting infected by opportunistic pathogens and antibacterial treatment is almost unavoidable.

The Aim: The aim of our study was to discover the most frequent causes of bacterial infections in these patients and the most commonly used systemic and local antibiotic treatments.

Material and Methods: A retrospective study was conducted and included all hospitalized patients with diagnosis of pemphigus and bullous pemphigoid at the Clinic for Dermatovenerology of the University Clinical Center of Serbia in the period from 1/1/2017 to 10/12/2022. By accessing the patients' medical history, swabs of skin lesions (erosions) were analyzed as well as the most frequently used antibiotics, according to antibiograms, both systemically and topically. Also, systemic antibiotics prescribed to these patients according to antibiograms due to positive urine cultures were also analyzed. Statistical analysis of the data was performed using the SPSS software package.

Results: 40% of patients with pemphigus and 41.5% of patients with bullous pemphigoid had a positive skin swab for *Staphylococcus aureus*. In addition, skin swabs were often positive for coagulase-negative *Staphylococcus*, *Enterococcus spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella-Enterobacter spp.* The most common causes of urinary infections were *Escherichia coli*, *Enterococcus spp.* and *Staphylococcus spp.* in pemphigus, while in pemphigoid the only bacteria isolated was *Escherichia coli*. The most commonly used systemic antibiotics were vancomycin for pemphigus and cephalixin for pemphigoid apart of doxycycline which was commonly used as anti-inflammatory drug and gentamicin was the most commonly used topically.

Conclusion: *Staphylococcus aureus* is the most common cause of infection in these diseases. The most commonly used antibiotics were vancomycin, cephalixin and ciprofloxacin.

Keywords: pemphigus; pemphigoid bullosus; *Staphylococcus aureus*

**ЦЕЛУЛИТИС ДОЊИХ ЕКСТРЕМИТЕТА КОД ХОСПИТАЛНО ЛЕЧЕНИХ ПАЦИЈЕНАТА НА КДВ УКЦС ОД 2019-2021:
КЛИНИЧКА ПРЕЗЕНТАЦИЈА, ФАКТОРИ РИЗИКА И ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП**

Аутор: Злата Жабарац

e-mail: zлата.zabarac15@gmail.com

Ментор: доц. др Дубравка Живановић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Целулитис представља акутну инфекцију дерма и супкутаног ткива и често се локализује на доњим екстремитетима. Клиничка презентација целулитиса се одликује нејасно ограниченим еритемом, едемом, глатком и сјајном кожом уз уобичајне клиничке знаке инфламације - топлота, оток, бол, фебрилност. На развој и ток целулитиса утичу бројни локални и системски фактори, као и врста инфективног агенса.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање најчешће клиничке презентације целулитиса и бактеријских узрочника, повезаности целулитиса и рецидива са факторима ризика, испитивање учесталости компликација, како саме болести тако и терапијског приступа.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија на Клиници за дерматовенерологију УКЦС у трајању од три године, од 2019-2021. За сваког пацијента коришћене су демографске (пол, узраст) и клиничке (локализација и тип целулитиса, рецидиви) карактеристике и испитани су постојећи коморбидитети, односно локални и ситемски фактори ризика развоја целулитиса. Статистичка анализа података извршена је применом софтверског пакета (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Corp; 2017.)

Резултати: Постојала је подједнака учесталост целулитиса међу пацијентима мушког и женског пола (36 пацијената, 50%). Просечан узраст оболелих био је 62,6±14,1 године. Најчешћа забележена клиничка презентација била је некомплицована форма код 75% пацијената. Показана је статистички значајна разлика учесталости онихомикоза ($p=0,014$) и хроничних респираторних болести ($p=0,038$) код рецидивантних форми целулитиса. Најчешћи изоловани узрочници били су *Staphylococcus aureus* (41,7%) и *Pseudomonas aeruginosa* (18,1%). Најчешће коришћени антибиотици били су линкозамиди (52,8%), флуорохинолони (50%) и пеницилин (38,9%). Најчешћа компликација самог терапијског приступа била је тоksiалергијски егзантем чија је појава забележена код 13 (18,1%) пацијената.

Закључак: Смањење фактора ризика значајно може смањити учесталост целулитиса, рецидива и компликација.

Кључне речи: целулитис; рецидив; егзантем; онихомикоза

CELULITIS OF THE LOWER EXTREMITIES IN PATIENTS HOSPITALIZED AT THE CLINIC OF DERMATOVENEROLOGY, THE UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF SERBIA BETWEEN 2019 AND 2021: CLINICAL PRESENTATION, RISK FACTORS AND THERAPEUTIC APPROACH

Author: Zlata Zabarac

e-mail: zлата.zabarac15@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Dubravka Zivanovic

Clinic of Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cellulitis is an acute infection of the dermis and subcutaneous tissue and is often localized on the lower extremities. The clinical presentation of cellulitis is characterized by vaguely limited erythema, edema, smooth and shiny skin, with the usual clinical signs of inflammation - warmth, swelling, pain, fever. The development and course of cellulitis is influenced by numerous local and systemic factors and type of infectious agent.

The Aim: The objective of this study is to examine the most common clinical presentation of cellulitis and bacterial causative agents, association of cellulitis and recurrence with risk factors, examination of the frequency complications, both of disease itself and therapeutic approach.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Dermatovenereology Clinic for three years, from 2019-2021. Demographic (gender, age) and clinical (localization and type of cellulitis, recurrences) characteristics were used for each patient, and existing comorbidity, local and systemic risk factors for the development of cellulitis, were examined. Statistical data analysis was performed using the SPSS 22.0 software package (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Corp; 2017.)

Results: There was an equal incidence of cellulitis among male and female patients (36 patients, 50%). The average age of patients was 62.6±14.1 years. The most common recorded clinical presentation was uncomplicated form in 75% of patients. A statistically significant difference in the frequency of onychomycosis ($p=0.014$) and chronic respiratory diseases ($p=0.038$) in recurrent forms of cellulitis was shown. The most common isolated pathogens were *Staphylococcus aureus* (41.7%) and *Pseudomonas aeruginosa* (18.1%). The most frequently used antibiotics were lincosamides (52.8%), fluoroquinolones (50%) and penicillin (38.9%). The most common complication of therapeutic approach itself was toxic-allergic exanthema, occurrence of which was recorded in 13 (18.1%) patients.

Conclusion: Reducing risk factors can significantly reduce incidence of cellulitis, recurrence and complications.

Keywords: cellulitis; relapse; exanthema; onychomycosis

ПОРЕЂЕЊЕ ЕФЕКТА КОМБИНОВАНЕ ПУЛСНЕ КОРТИКОСТЕРОИДНЕ И ЛОКАЛНЕ КОРТИКОСТЕРОИДНЕ ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ТЕЖИХ ФОРМИ АЛОПЕЦИЈЕ АРЕАТЕ И ОДРАСЛИХ**Аутор:** Ивана Динчић, Исидора Савић**e-mail:** dinadija1123@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Јован Лалошевић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алопеција ареата (АА) је хронична, аутоимунска болест посредована Т-ћелијским одговором усмереним на фоликул длаке, која доводи до неожилног губитка длаке. Клиничком сликом доминирају јасно ограничена поља, неизмењене коже, без длаке. Најчешће се користи терапија топикалним кортикостероидима, док се у тежим формама болести они користе заједно са системским кортикостероидима.**Циљ рада:** Циљ овог рада је упоређивање ефеката комбиноване пулсне и потентне локалне кортикостероидне терапије у циљу лечења тежих форми алопеције ареате код деце и одраслих.**Материјал и методе:** У студију је укључено 69 пацијената, са тежим формама АА и захваћеношћу поглавине (SALT) >30%. Испитаници су подељени у две групе које су чинили деца (n=22) и одрасли (n=47). Пацијенти, одрасли и деца, примали су локалну кортикостероидну и системску пулсну кортикостероидну терапију. Локална терапија се давала у виду 0,05% клобетазол пропионат масти, коју су топикално наносили на захваћене регије, током ноћи, са полиетиленском оклузијом. Системска пулсна терапија, спроводила се током 3 узастопна дана, пацијенти су примали 1,5 mg/kg дексаметазона у спорој интравенској инфузији. Као добар терапијски одговор, тј. гоод респондер рачунат је пораст већи од 50% у односу на иницијалну захваћеност.**Резултати:** Поређењем ове две групе промене у SALT скору (SALT Δ) у односу на почетак лечења (SALT 0), уочавамо статистички значајну разлику између деце и одраслих. Детаљније посматрајући добар терапијски одговор (гоод респондер-и), деца су имала статистички значајно већи проценат пацијената са добрим терапијским одговором у поређењу са одраслим пацијентима. Као показатељ доброг одговора на терапију међу одраслима и децом, праћен је комплетан пораст терминале длаке. У нашем истраживању, примећено је да су деца имала статистички значајно већи проценат оних који су имали комплетан пораст у поређењу са одраслима.**Закључак:** Закључујемо да је одговор на примењени терапијски протокол, у виду комбинације локалне и системске пулсне кортикостероидне терапије, бољи код деце у односу на одрасле.**Кључне речи:** алопеција ареата; деца; одрасли; лечење; кортикостероидна терапија**COMPARISON EFFECTS OF COMBINED PULSE CORTICOSTEROID THERAPY AND LOCAL CORTICOSTEROID THERAPY IN TREATMENT OF SEVERE FORMS OF ALOPECIA AREATA IN CHILDREN AND ADULTS****Author:** Ivana Dincic, Isidora Savic**e-mail:** dinadija1123@gmail.com**Mentor:** TA Jovan Lalosevic

Clinic of Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alopecia areata (AA) is a chronic, autoimmune disease mediated by T-cell response directed against hair follicles, leading to non-scarring hair loss. The clinical presentation is characterized by well-demarcated patches of hairless skin. Topical corticosteroid therapy is most commonly used, while in more severe forms of the disease they are used in combination with systemic corticosteroids.**The Aim:** The aim of this study is to compare the effect of combined pulse and potent topical corticosteroid therapy for the treatment of severe forms of alopecia areata in children and adults.**Material and Methods:** The study included 69 patients with severe AA and scalp involvement (SALT) > 30%. The patients were divided into two groups consisting of children (n=22) and adults (n=47). Both children and adults received local corticosteroid and systemic pulse corticosteroid therapy. Local therapy was administered as 0.05% clobetasol propionate ointment, which was topically applied to affected areas overnight with polyethylene occlusion. Systemic pulse therapy was given for 3 consecutive days, with patients receiving 1.5 mg/kg dexamethasone in slow intravenous infusion. A good therapeutic response was defined as an increase of more than 50% compared to the initial involvement.**Results:** Comparing the two groups, we observed a statistically significant difference in the change in SALT score (SALT Δ) compared to the start of treatment (SALT 0). Specifically, children had a statistically significant higher percentage of patients with a good therapeutic response compared to adults. As an indicator of good response to therapy among adults and children, complete regrowth of terminal hair was monitored. In our study, it was noticed that children had a statistically significant higher percentage of those who had complete regrowth compared to adults.**Conclusion:** We conclude that the response to the applied therapeutic protocol, in the form of a combination of local and systemic pulse corticosteroid therapy, is better in children than in adults.**Keywords:** alopecia areata; children; adults; treatment; corticosteroid therapy

ЕФЕКАТ МЕТОТРЕКСАТА У КОМБИНАЦИЈИ СА ПУЛСНОМ КОРТИКОСТЕРОИДНОМ ТЕРАПИЈОМ У ЛЕЧЕЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕШКИМ ФОРМАМА АЛОПЕЦИЈЕ АРЕАТЕ

Аутор: Исидора Савић, Ивана Динчић

e-mail: savic.isidora99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Јован Лалошевић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алопеција ареата (АА) је аутоимунско обољење посредовано Т-ћелијским одговором, у коме је запаљенска реакција усмерена према фоликулу длаке. До данас не постоји општеприхваћени протокол у лечењу АА. Најшире примењивани метод лечења је у виду кортикостероидне терапије, међутим због низа нежељених ефеката у терапију се данас уводе и други лекови попут метотрексата (МТХ), лек из групе имуномодулатора.

Циљ рада: Испитивање ефеката примене комбинације метотрексата и пулсне кортикостероидне терапије у лечењу пацијената са тешким формама АА.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 79 пацијената, одраслих и деце, са тешким формама АА и захваћеношћу капилицијума (SALT) > 30%, који су распоређени у две групе. Прву групу чинило је 49 пацијената који су имали рецидив болести током примања једног од терапијских протокола, док је другу групу чинило 30 пацијената који су зависно од примене или изостанка примене МТХ уз пулсну кортикостероидну терапију даље били подељени у две групе од по 15 испитаника. Сви пацијенти локално на алопецичне зоне апликовали су кортикостероидну терапију у виду 0,05% клобетазол пропионат масти, током ноћи са полиетиленском оклузијом у трајању од шест дана. Такође, сви пацијенти примали су и тродневну пулсну кортикостероидну терапију (ЗПТ) која се спроводила у хоспиталним условима. Као добар терапијски одговор, тј *good responder* рачунат је пораст већи за 50% у односу на иницијалну захваћеност, тј SALT 0 скор.

Резултати: У првој групи испитаника, поређењем пацијената који су примали МТХ у односу на оне који нису, није примећена статистички значајна разлика у проценту пацијената код којих није дошло до даље прогресије болести након појаве рецидива. У другој групи испитаника, такође није примећена статистички значајна разлика у ефикасности терапије, као ни у комплетном порасту длаке међу пацијентима који су примењивали МТХ или не.

Закључак: Употреба МТХ у комбинацији са кортикостероидном терапијом није дала статистички значајно боље резултате у лечењу тешких форми АА у односу на примену само пулсне кортикостероидне терапије.

Кључне речи: алопеција ареата; лечење; кортикостероидна терапија; метотрексат

THE EFFECT OF METHOTREXATE IN COMBINATION WITH PULSE CORTICOSTEROID THERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE FORMS OF ALOPECIA AREATA

Author: Isidora Savic, Ivana Dincic

e-mail: savic.isidora99@gmail.com

Mentor: TA Jovan Lalosevic

Clinic for Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alopecia areata (AA) is an autoimmune disease mediated by a T-cell response, where the inflammatory reaction is directed towards the hair follicle. To date, there is no generally accepted AA treatment protocol. The most applied method is corticosteroid therapy; however, due to side effects, drugs like MTX, an immunomodulator, are introduced into the therapy.

The Aim: Examining the MTX and pulse corticosteroid therapy combination effects on patients with severe AA forms.

Material and Methods: The study covered 79 patients, adults and children, with severe AA forms and scalp affected (SALT) >30%, divided into two groups. The first group involved 49 patients with relapsed disease while receiving a therapeutic protocol, whereas the second group involved 30 patients who, depending on use or absence of MTX with pulse corticosteroid therapy, were divided into two groups of 15 subjects each. All patients applied corticosteroid therapy in the form of 0.05% clobetasol propionate ointment locally to the alopecia areas at night with polythene occlusion for six days. Also, all patients received three-day pulse corticosteroid therapy (3PT), administered in hospitals. A good therapeutic response, a good responder, is an increase greater than 50% compared to the initial coverage, a SALT 0 score.

Results: After comparing patients who applied MTX or not, no significant difference was observed in percentage of patients from the first group who did not experience progression of the disease after recurrence. In the second group, there was neither significant difference in the therapy effectiveness, nor in the complete hair growth between patients who applied MTX or not.

Conclusion: The use of MTX in combination with pulse corticosteroid therapy did not result in statistically better results in the AA severe forms treatment compared to use of pulse corticosteroid therapy alone.

Keywords: alopecia areata; treatment; corticosteroid therapy; methotrexate

ЕТИОЛОГИЈА И КЛИНИЧКА СЛИКА ПАЦИЈЕНАТА СА ОНИХОМИКОЗОМ ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС

Аутор: Јана Алексић

e-mail: jana.aleksic00@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Бранислав Лекић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Онихомикозе су гљивичне инфекције нокатне јединице и одговорне су за око 50% свих нокатних абнормалности. Могу их изазвати дерматофити, недерматофитне плесни и кваснице.

Циљ рада: Циљ ове студије пресека је да се утврде најчешћи узрочници и клинички типови онихомикозе, као и да се идентификују фактори ризика за настанак онихомикозе код пацијената дијагностикованих на Клиници за дерматовенерологију (КДВ), Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС).

Материјал и методе: Анализирано је 208 пацијената са изолованим узрочником у култури на КДВ УКЦС у периоду од августа 2021. до јула 2022. године. Демографски и клинички подаци пацијената су прикупљени из извештаја и историја болести КДВ УКЦС. Прикупљени подаци обрађени су методама дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: *Candida spp.* је изолована код 115/208 (55,3%) пацијената. Недерматофитне плесни су изоловане код 52/208 (25,0%) пацијената. *Aspergillus spp.* је изолован у 31/52 (59,6%) културе. Дерматофити су били узрочници онихомикозе код 33/208 (15,9%) пацијената. Најчешћи дерматофити су били *Trichophyton interdigitale* који је изолован код 12/33 (36,4%) и *Epidermophyton floccosum* код 12/33 (36,4%) култура. Онихомикозу стопала је имао 121 (58,2%) пацијент. Најчешћи клинички типови су били тотална дистрофична онихомикоза (48,6%) и дистална субунгвална онихомикоза (48,1%). Код 143 (68,8%) пацијената болест је захватила више од 2 нокта. Болест је била чешћа код женског пола ($p < 0,001$). Највећи број пацијената је био старији од 60 година (55,3%). Најчешћи коморбидитети су била обољења кардиоваскуларног (36,1%) и ендокриног система (14,4%).

Закључак: Најчешћи узрочник онихомикозе у овој студији била је *Candida spp.*, затим недерматофитне и дерматофитне плесни. Како би се са сигурношћу одредио узрочник, неопходно је да се узму бар 3 узорка за анализу, а поред конвенционалних метода дијагностике саветује се и коришћење метода молекуларне биологије. Онихомикоза је чешће локализована на ноктима стопалима и често је захваћено више ноктију. Фактори ризика за настанак онихомикозе били су старија животна доб, артеријска хипертензија, *diabetes mellitus* и псоријаза.

Кључне речи: онихомикозе; дерматофити; кваснице

ETIOLOGY AND CLINICAL FEATURES OF PATIENTS TREATED AT THE CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY UCCS

Author: Jana Aleksic

e-mail: jana.aleksic00@gmail.com

Mentor: TA Branslav Lekic

Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Onychomycosis is a fungal infection of the nails and it's responsible for up to 50% of all nail abnormalities. It can be caused by dermatophytes, non-dermatophyte molds and yeasts.

The Aim: The aim of this cross-sectional study was to determine the most common causes and clinical types of onychomycosis, as well as to identify risk factors for developing onychomycosis of patients diagnosed at the Clinic for Dermatovenerology of the University Clinical Center of Serbia (CD UCCS).

Material and Methods: 208 patients with aetiological agent isolated in the culture treated at the CD UCCS from August 2021. till July 2022 were analysed. Demographic-epidemiological data of patients were collected from the medical documentation CD UCCS. The collected data were processed by descriptive and analytical statistics.

Results: *Candida spp.* was isolated in 115/208 (55.3%) of patients. Non-dermatophyte molds were isolated in 52/208 (25.0%) patients. *Aspergillus spp.* was isolated in 31/52 (59.6%) culture. Dermatophytes were the causes of onychomycosis in 33/208 (15.9%) patients (*Trichophyton interdigitale* 12/33 (36.4%) and *Epidermophyton floccosum* 12/33 (36.4%)) cultures. Onychomycosis of foot had 121 (58.2%) patients. The most common clinical types were total dystrophic onychomycosis (48.6%) and distal subungual onychomycosis (48.1%). In 143 (68.8%) patients disease involved more than 2 nails. Disease was more common in females. Most patients were older than 60 years. The most common comorbidities were cardiovascular (36.1%) and endocrine diseases (14.4%).

Conclusion: The most common cause of onychomycosis in this study was *Candida spp.*, than non-dermatophyte molds and yeasts. To determine the cause with certainty, it is necessary to take at least 3 samples for analysis, and next to conventional diagnostic methods it is advised to use methods of molecular biology. Onychomycosis is more common localised on foot and often more than 2 nails are involved. Risk factors for developing onychomycosis were older age, arterial hypertension, *diabetes mellitus* and psoriasis.

Keywords: onychomycosis; dermatophytes; yeasts

КОМПАРАЦИЈА ПАРАМЕТАРА ХОРМОНА И ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ СА ТЕЖИНОМ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ ВУЛГАРНИХ АКНИ И АКНИ ОДРАСЛИХ ЖЕНА

Аутор: Маја Стаменов, Кристина Матијаш

e-mail: stamenovmaja@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Добросављевић Вукојевић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акне представљају хронично инфламаторно и имунски-посредовано обољење пилосебацеалне јединице са неинфламаторним и инфламаторним лезијама у клиничкој слици. Акне адултних жена се класификују на: перзистентне – које почну у адолесцентном периоду, на оне које почну након 25. године и на рекурентне.

Циљ рада: У раду ће се испитати утицај хормонског статуса и инсулинске резистенције на тежину клиничке слике пацијенткиња са постадолесцентним акнама и акнама одраслих жена, постојање полицистичних оваријума, гојазности и метаболичког синдрома и анализираће се примењена терапија и терапијски одговор у обе групе.

Материјал и методе: Укупно 65 пацијената женског пола; 32 пацијенткиње у групи са постадолесцентним акнама и 33 у групи са адултним акнама. Урађен је хормонски статус, ултразвук мале карлице, биохемијске анализе и ОГТТ са инсулинемијама, израчунат *HOMA-IR*, *siMS* скорови. Тежина клиничке слике у обе групе процењивана је на основу Глобалног скор за акне и скор за акне код адултних жена (*AFAST*).

Резултати: У групи испитаница са постадолесцентним акнама Глобални скор за акне значајно корелише са *LH/FSH* ($p=0,005$) и повишеним нивоима тестостерона ($p=0,013$), са нивоом гликемије у 30' ($p=0,004$) и 60' ($p=0,019$). У групи жена са адултним акнама *AFAST GEA* скала статистички значајно корелише са сниженим нивоима витамина Д ($p=0,002$), као и *AFAST* збирни скор ($p=0,010$). Постоји статистички значајна разлика у Глобалном скору за акне и *AFAST* скоровима пре и после терапије у обе групе испитаница.

Закључак: Скорови тежине болести код акни резистентних на локалну и антибиотску терапију показују корелацију у односу на различите параметре. Према хормонском профилу, ове две групе се разликују. Заједничко им је излечење и побољшање скорова тежине болести када се лечи и постојећи метаболички поремећај.

Кључне речи: инсулинска резистенција; хормони; вулгарне акне; акне адултних жена

COMPARISON OF HORMONE PARAMETERS AND INSULIN RESISTANCE WITH THE SEVERITY OF THE CLINICAL PICTURE OF ACNE VULGARIS AND FEMALE ACNE

Author: Maja Stamenov, Kristina Matijas

e-mail: stamenovmaja@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Danijela Dobrosavljevic Vukojevic

Clinic of Dermatovenereology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acne is a chronic inflammatory disease of the pilosebaceous unit with non-inflammatory and inflammatory lesions in the clinical picture. Female acne can be classified into: persistent - which begins in the adolescent period, those that begin after the age of 25, and recurrent.

The Aim: The paper will examine the influence of hormonal status and insulin resistance on the severity of the clinical picture of patients with post-adolescent acne, as well as acne in adult women, the existence of polycystic ovaries, obesity and metabolic syndrome and the applied therapy and therapeutic response in both groups.

Material and Methods: Sixty-five female patients; 32 in the group with postadolescent acne and 33 in the group with adult acne. Hormonal status, pelvic ultrasound, biochemical analyzes and OGTT with insulinemia were performed, *HOMA-IR*, *siMS* scores. The severity of the clinical picture of acne in both groups was evaluated based on the Global Acne Score, as well as the Adult Female Acne Score (*AFAST*).

Results: In post-adolescent acne group, Global Acne Score significantly correlates with *LH/FSH* ($p=0.005$) and elevated testosterone levels ($p=0.013$), with glycemic levels at 30' ($p=0.004$) and 60' ($p=0.019$). In the female acne group *AFAST GEA* scale statistically significantly correlates with reduced levels of vitamin D ($p=0.002$), same as the *AFAST* total score ($p=0.010$). There is a statistically significant difference in Global Acne Score and *AFAST* scores before and after therapy in both groups of subjects.

Conclusion: Disease severity scores in acne resistant to local and antibiotic therapy show a correlation in relation to different parameters. According to the hormonal profile, these two groups of acne differ. They have in common the cure and improvement of disease severity scores when the existing metabolic disorder is also treated.

Keywords: insulin resistance; hormones; acne vulgaris; female acne

ИДЕНТИФИКАЦИЈА АНТРОПОФИЛНИХ И ЗООФИЛНИХ ВРСТА ДЕРМАТОФИТА ПРИМЕНОМ MALDI-TOF MS И КОРЕЛАЦИЈА СА КЛИНИЧКОМ СЛИКОМ

Аутор: Марко Арсенијевић

e-mail: arsenijevic.marko1999@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Добросављевић Вукојевић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Идентификација клинички релевантних гљива у многим случајевима траје предуго и може бити непоуздана. MALDI-TOF MS се све више користи у клиничкој пракси због своје брзине, цене и прецизности, а могао би се користити за веома тачну идентификацију дерматофита и могао би бити алтернативна дијагностичка метода поред тренутних морфолошких и молекуларних метода.

Циљ рада: Поређење резултата добијених култивисањем и микроскопијом (КМ) клиничких узорака дерматофита пацијената Клинике за дерматовенерологију Клиничког центра Србије (КДВ) са резултатима добијеним методом MALDI-TOF MS у „Националној референтној лабораторији за узрочнике микоза“ и корелација са клиничком сликом.

Материјал и методе: Анализирани су пацијенти (6.9.2022-18.1.2023) КДВ са променама на кожи, длаци и нокатној плочи и позитивним налазом дерматофита. Испитивани су параметри: пол, узраст, клиничка дијагноза, миколошки налаз. Клинички изолати су идентификовани методама КМ и MALDI-TOF MS. Изолати су субкултивисани на *Dermatophyte test medium*, 26°C, 7-19 дана, уз постављање покривног стакла на средину Петријеве шоље ради лакшег узимања узорка за методу MALDI-TOF MS. Извршено је поређење реидентификованих узорака.

Резултати: Пацијенти ($n=58$) старости 1-80 ($30,3\pm 25,1$) година, једнаке учесталости полова. Најучесталије су биле тинее необрасле коже 36 (62,07%), потом онихомикозе 13 (22,41%), па тинее длаке 10 (17,24%). Изоловано је 63 соја: *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton* ($n=62$) и недерматофитни сој рода *Fusarium* ($n=1$). Поређењем са КМ, реидентификација сојева ($n=52$) методом MALDI-TOF MS је показала 92,31% сличности на нивоу рода, а 32,69% на нивоу врсте. Примећен значајан пораст идентификације *T. tonsurans*, потешкоће диференцијације *M. canis* са *M. audouinii* и прецизнија идентификација гљиве *Fusarium* од КМ.

Закључак: MALDI-TOF MS метод тренутно представља корисно допунско средство при идентификацији антропофилних и зоофилних дерматофита, али да би био применљив рутински, базу података за дерматофите треба прилагодити.

Кључне речи: MALDI-TOF MS; дерматофити; онихомикоза; тинеа

IDENTIFICATION OF ANTHROPOPHILIC AND ZOOPHILIC DERMATOPHYTE SPECIES USING MALDI-TOF MS AND CORRELATION WITH THE CLINICAL PICTURE

Author: Marko Arsenijevic

e-mail: arsenijevic.marko1999@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Danijela Dobrosavljevic Vukojevic

Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Identification of clinically relevant fungi is often slow and can be unreliable. MALDI-TOF MS is increasingly used in clinical practice due to its speed, cost, and accuracy. It could be used for highly accurate identification of dermatophytes and could become an alternative diagnostic method to current morphological and molecular methods.

The Aim: Comparison of the results obtained by culturing and microscopy (CM) of dermatophyte clinical samples from patients of the "Dermatovenerology Clinic" of the Clinical Center of Serbia (DVC) with the results by MALDI-TOF MS method in the "National Reference Laboratory for Mycoses", and correlation with the clinical picture.

Material and Methods: Patients (9.6.2022-1.18.2023) of DVC with changes in the skin, hair and nail plate and a positive finding of dermatophytes were analyzed. Parameters analyzed: gender, age, clinical diagnosis, mycological findings. Clinical isolates were identified by CM and MALDI-TOF MS methods. Isolates were subcultured on *Dermatophyte test medium*, 26°C, 7-19 days, with a cover-glass placed in the middle of the Petri dish for easier sample collection for the MALDI-TOF MS method. A comparison of the reidentified samples was performed.

Results: Patients ($n=58$) aged 1-80 (30.3 ± 25.1) years, equal frequency of gender. The most common were tinea of the ungrown skin 36 (62.07%), followed by onychomycosis 13 (22.41%), and hair tinea 10 (17.24%). 63 strains were isolated: *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton* ($n=62$) and a non-dermatophyte strain of the genus *Fusarium* ($n=1$). By comparison with CM, the re-identification of strains ($n=52$) using the MALDI-TOF MS method showed 92.31% similarity at the genus level, and 32.69% at the species level. Compared to CM, significant increase in the identification of *T. tonsurans*, the difficulty of differentiating *M. canis* from *M. audouinii* and a more precise identification of the fungus *Fusarium* was observed.

Conclusion: The MALDI-TOF MS method represents a useful supplementary tool in the identification of anthropophilic and zoophilic dermatophytes. In order to be applicable routinely, recalibration of the dermatophyte database is needed.

Keywords: MALDI-TOF MS; dermatophytes; onychomycosis; tinea

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ИЗМЕЂУ ПСОРИЈАЗНОГ АРТРИТИСА И ПСОРИЈАЗЕ КАПИЛИЦИЈУМА/НОКАТНИХ ПЛОЧА ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ НА КДВ УКЦС

Аутор: Милица Кузмановић, Доротеја Крупниковић

e-mail: milicaverratti@gmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Милинковић Срећковић

Клиника за дерматовенерологију, УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Псоријаза је хронично, системско, имунски посредовано, инфламаторно обољење. У патогенези псоријаза значајни су генетски фактори, али и фактори средине који симултано делују на настанак хроничне инфламације, хиперпролиферације кератиноцита и неоангиогенезе. Псоријазни артритис (*Psoriatic Arthritis, PsA*) представља хронично, системско, инфламаторно, прогресивно обољење које се јавља код 30% пацијената оболелих од псоријаза. Манифестује се као обољење периферних зглобова, ентезитис, дактилитис, или као болест аксијалног скелета. Псоријаза нокта се манифестује променама нокатног матрикса и нокатног кревеца. Јавља се код 80% пацијената са псоријазом. Псоријаза капилицијума је честа иницијална презентација псоријаза, присутна код 80% пацијената.

Циљ рада: Утврдити повезаност *PsA* и различитих врста псоријаза ноктију, као и повезаност *PsA* и псоријаза капилицијума.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало 100 испитаника оболелих од хроничне плак псоријаза, лечених биолошким терапијом на Клиници за Дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од априла 2019. до новембра 2022. године. Испитиване су демографске и клиничке карактеристике пацијената као и подаци из личне и породичне анамнезе. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: Промене на капилицијуму је имало 73% испитаника, а псоријазу ноката 69,7% пацијената. Међу пацијентима са *PsA*, 58% је имало псоријазу капилицијума, 74% псоријазу ноката, а међу пацијентима без *PsA*, 88% је имало псоријазу капилицијума, а 65,3 % псоријазу ноката. Статистичком анализом утврђено је да је код пацијената без *PsA*, учесталост промена на капилицијуму била значајно већа него код пацијената са *PsA*. Учесталост псоријаза ноктију код пацијената са *PsA* није била значајно већа у односу на пацијенте без *PsA*, али је учесталост субунгвалне хиперкератозе била значајно већа код пацијената са *PsA* у односу на пацијенте без *PsA*. Медијана узраста је била значајно већа код пацијената са *PsA*.

Закључак: Псоријаза нокатних плоча најчешће јесте повезана са *PsA*, док псоријаза капилицијума вероватно није повезана са настанком *PsA*.

Кључне речи: псоријазни артритис (*PsA*); псоријаза ноката; псоријаза капилицијума

EXAMINATION OF THE ASSOCIATION BETWEEN PSORIATIC ARTHRITIS AND PSORIASIS OF THE SCALP/NAIL PLATES OF PATIENTS TREATED AT CDV UCCS

Author: Milica Kuzmanovic, Doroteja Krupnikovic

e-mail: milicaverratti@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Mirjana Milinkovic Sreckovic

Clinic of Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Psoriasis is chronic, systemic, immune-mediated, inflammatory disease. Both genetic and environmental factors simultaneously affect the occurrence of chronic inflammation, hyperproliferation of keratinocytes and neoangiogenesis. Psoriatic arthritis (PsA) is present in 30% patients with psoriasis. It can occur in the form of peripheral joints disease, enthesitis, dactylitis, or as a disease of the axial skeleton. Nail psoriasis shows changes in the nail matrix and nail bed. It affects 80% of patients with psoriasis. Psoriasis of the scalp is a common initial presentation of the disease, presented in 80% of patients.

The Aim: Analysis of the association between PsA and different types of nail psoriasis, as well as the association between PsA and psoriasis of the scalp.

Material and Methods: Research included 100 patients suffering from chronic plaque psoriasis and receiving biological therapy at the Clinic of Dermatovenerology, University Clinical Center of Serbia, from April 2019 to November 2022, among them 50 patient with PsA and 50 whit no PsA. Demographic and clinical characteristics of patients as well as data from personal and family history were showed. The data were processed using the methods of descriptive and analytical statistics.

Results: 73% of all patients had scalp psoriasis, and 69.7% of patients had nail psoriasis. Among patients with PsA 58% had scalp psorias, 74% had nail psoriasis. Among patient with no PsA 88% had scalp psoriasis and 65.3% had nail psoriasis. Among patient with no PsA frequency of scalp psoriasis was significantly higher than among patient without PsA. Frequency of nail psoriasis was not significantly higher among patients with PsA, but frequency of subungual hiperkeratosis was significantly higher among patient with PsA than patient without PsA. Mediana of the age was significantly higher among patient with PsA.

Conclusion: Nail psoriasis is usually associated with PsA, but scalp psoriasis probably is not related to the onset of PsA.

Keywords: psoriatic arthritis (*PsA*); psoriasis of the nail; psoriasis of the scalp

ПРОЦЕНА ТЕРАПИЈСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ПРИМЕНЕ ИНХИБИТОРА ИНТЕРЛЕУКИНА 17А У ЛЕЧЕЊУ ПСОРИЈАЗНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Милица Медић, Немања Малетин

e-mail: comimedic99@gmail.com

Ментор: асист. др Дејан Огорелица

Клиника за кожно-венеричне болести УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Псоријазна болест је хронична, рецидивирајућа, инфламаторна мултисистемска болест са најчешћом клиничком манифестацијом у виду кожних лезија. Развој биолошке терапије обезбедио је селективно, имунолошки усмерено деловање ка кључним корацима у патогенези псоријазне болести и омогућио је успешно лечење пацијенаата са умереном и тешком клиничком сликом.

Циљ рада: Одредити демографске карактеристике пацијената на биолошкој терапији инхибиторима *IL-17A* и упоредити параметре и индексе стања болести пре започињања биолошке терапије и након евалуације од годину дана.

Материјал и методе: Узорак се састојао од 27 испитаника оболелих од псоријазне болести узраста од 23 до 73 године. Подаци су добијени из медицинске документације пацијената и попуњених епидемиолошких упитника. У циљу започињања биолошке терапије сваки испитаник је евалуиран на основу израчунавања вредности два индекса, *PASI* и *BSA* и попуњеног *DLQI* упитника од стране пацијената.

Резултати: Уз присуство кожних лезија, код 88,9% испитаника потврђено је и присуство псоријазног артритиса. Коморбидитети, дијабетес и хипертензија, као и штетне навике нису се показале као статистички значајне карактеристике пацијената на биолошкој терапији. *PASI*, *BSA* и *DLQI* индекси показали су статистички значајну разлику у вредностима добијеним пре увођења биолошке терапије и након једногодишње евалуације.

Закључак: Спроведено истраживање пружа податке о демографским карактеристикама пацијената на биолошкој терапији инхибиторима *IL-17A* као и о вредностима коришћених параметара за евалуацију пацијената пре и након увођења терапије. Добијени подаци указују на ефикасност спроведене терапије и последично побољшање квалитета живота пацијената оболелих од псоријазне болести.

Кључне речи: псоријаза; псоријазни артритис; биолошка терапија; интерлеукин 17А

EVALUATION OF THE THERAPEUTIC EFFICIENCY OF THE UTILIZATION OF IL-17A INHIBITORS IN THE TREATMENT OF PSORIASIS

Author: Milica Medic, Nemanja Maletin

e-mail: comimedic99@gmail.com

Mentor: TA Dejan Ogorelica

Clinic for Dermatovenereology Diseases UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Psoriasis is a chronic, relapsing, inflammatory multisystem disease with the most common clinical manifestation in the form of skin lesions. The development of biological therapy provided selective, immune-directed action as important steps in the pathogenesis of psoriatic diseases and enabled the successful treatment of patients with a moderate and severe clinical picture.

The Aim: To determine the demographic characteristics of patients on biological therapy with IL-17A inhibitors and to compare the parameters and indexes of the clinical state of patients before starting biological therapy and after a one-year evaluation.

Material and Methods: Sample consisted of 27 patients suffering from psoriatic disease (23 to 73 years of age). Data were obtained from the patients' medical documentation and filled epidemiological questionnaires. In order to start biological therapy, each patient was evaluated based on PASI and BSA values and completed DLQI questionnaire.

Results: Along with the presence of skin lesions, psoriatic arthritis was confirmed in 88.9% of respondents. Comorbidities such as diabetes and hypertension, as well as harmful habits did not prove to be statistically significant characteristics of patients on biological therapy. PASI, BSA and DLQI indexes showed a statistically significant difference in the values obtained before the introduction of biological therapy to the patients and after the one-year evaluation.

Conclusion: Conducted research provides data on the demographic characteristics of patients on biological therapy with an IL-17A inhibitor, as well as on the values of the parameters used to evaluate patients before and after the introduction of therapy. The obtained data indicate the effectiveness of the implemented therapy and the subsequent improvement of the quality of life of patients suffering from psoriasis.

Keywords: psoriasis; psoriatic arthritis; biological therapy; interleukin 17A

ЕТИОЛОШКИ ФАКТОРИ *ERYTHEMA NODOSUM* КОД ХОСПИТАЛНО ЛЕЧЕНИХ ПАЦИЈЕНАТА НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС У ПЕРИОДУ 2017-2022. ГОДИНЕ

Аутор: Нађа Вукадиновић

e-mail: milani.nana@gmail.com

Ментор: доц. др Дубравка Живановић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Erythema nodosum* (ЕН) представља најчешћу форму паникулитиса. Карактерише се болним, инфламованим нодусима, углавном симетричне локализације, најчешће претибијално. Пролазе спонтано за неколико недеља, без ожиљавања. Постоје бројни агенси који се описују као етиолошки фактори, премда се у око 30-70% пацијената не открије никакав узрок - тзв. идиопатски ЕН.

Циљ рада: Циљ рада је утврдити могуће етиолошке факторе *Erythema nodosum* код хоспитализованих пацијената.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 79 хоспитално лечених пацијената са *Erythema nodosum* на Клиници за дерматовенерологију УКЦС у периоду од 2017. до 2022. године. За сваког пацијента коришћене су демографске (пол, узраст, релевантни анамнестички подаци) и клиничке (локализација промена, рецидиви) карактеристике, постојање коморбидитета; радиолошки налаз (рендген плућа и срца), лабораторијске (антистрептолизински титар (ASTO), ангиотензин конвертујући ензим (АЦЕ), хитотриозидаза, фекални калпротектин, *Quantiferon TB Gold* тест, имунолошке и серолошке анализе) и микробиолошке (бактериолошки брисеви грла, носа, копрокултура, уринокултура) анализе; употреба одређених лекова. Статистичка анализа података извршена је применом софтверског пакета SPSS.

Резултати: Забележена је разлика учесталости ЕН међу половима, било је 13 (16%) мушкараца и 66 (84%) жена. Просечна старост износила је 48 година. Идиопатска форма забележена је код 11 (13,9%) пацијента, док је остатак имао позитивне налазе на различита лабораторијска испитивања. Код 44 (55,7%) испитаника изоловани су инфективни агенси као могући узрочници. Позитиван *Quantiferon TB Gold* тест постојао је код 22 (27,8%) пацијента. Саркоидоза је потврђена код 16 пацијената.

Закључак: Најчешћи етиолошки фактор *Erythema nodosum* била је инфекција. Потврђена је виша учесталост обољења код жена. Најчешћа локализација била је претибијално.

Кључне речи: *Erythema nodosum* (ЕН); саркоидоза; туберкулоза; аутоимунске болести

ETIOLOGICAL FACTORS OF ERYTHEMA NODOSUM IN HOSPITALIZED PATIENTS AT THE CLINIC OF DERMATOLOGY AND VENEREOLOGY, UCSS IN THE PERIOD 2017-2022

Author: Nadja Vukadinovic

e-mail: milani.nana@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dubravka Zivanovic

Clinic for Dermatovenereology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Erythema nodosum* (EN) is the most common form of panniculitis. It is characterized by painful, inflamed nodules, mostly symmetrical in localization, most often pretibial. They resolve spontaneously in a few weeks, without atrophy or scarring. There are numerous agents that are described as etiological factors, although in about 30-70% of cases, no cause can be found and the condition is considered idiopathic.

The Aim: The aim of this paper is to determine the possible etiological factors of *Erythema nodosum* in our patients.

Material and Methods: The retrospective study included 79 patients with *Erythema nodosum* at the Clinic of Dermatovenereology, University Clinical center of Serbia, in the period from 2017 to 2022. For each patient, demographic (gender, age, relevant anamnestic data) and clinical (localization of changes, recurrences) data, existence of comorbidities, radiological findings (chest X ray), laboratory (antistreptolysin titer (ASTO), angiotensin converting enzyme (ACE), chitotriosidase, fecal calprotectin, *Quantiferon TB Gold* test, immunological and serological analyses) and microbiological (bacteriological swabs of the throat, nose, coproculture, urine culture) tests were analyzed; as well as the use of certain drugs. Statistical data analysis was performed using the SPSS software package.

Results: A difference in the frequency of EN between the sexes was found - there were 13 (16%) men and 66 (84%) women. The average age was 48 years. The idiopathic form was recorded in 11 (13.9%) patients, while the rest had positive findings on various laboratory tests. Infectious agents were isolated as possible causative agents in 44 (55.7%) cases. Positive *Quantiferon TB Gold* test was present in 22 (27.8%) patients. Sarcoidosis was confirmed in 16 patients.

Conclusion: The most common etiological factor of *Erythema nodosum* was infection. A higher incidence of the disease in women was confirmed. The most common localization was pretibial.

Keywords: *Erythema nodosum* (EN); tuberculosis; sarcoidosis; autoimmune diseases

СКАБИЈЕС КОД ПАЦИЈЕНАТА КЛИНИКЕ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ У ПЕРИОДУ НОВЕМБАР 2021 – НОВЕМБАР 2022.

Аутор: Радоња Мијачић, Маја Стаменов

e-mail: radonjam98@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Минић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Скабијес је често, паразитарно и екстремно пруритинозно обољење коже које изазива *Sarcoptes scabiei*. Процене о глобалној преваленцији у свету варирају од 250 до 300 милиона случајева. Друштвене, економске и социјалне последице скабијеса су потцењене, али су довољне да оправдају глобалну потребу за напретком у третирању скабијеса.

Циљ рада: Анализирати пацијенте оболеле од скабијеса по епидемиолошким карактеристикама, узрасту, полу, терапијском протоколу и компликацијама лечења током једногодишњег временског периода.

Материјал и методе: Дескриптивна ретроспективна студија. Коришћени су подаци Клинике за дерматовенерологију из амбулантне историје болести и протокола пацијената са пријављеним скабијесом. У клиничком смислу, случај скабијеса представљао је присуство типичног, претежно ноћног пруритуса, уз везикуларне или папуловезикуларне лезије на предилекционим местима. Критеријум за излечење је био нестанак свраба и лезија.

Резултати: Забележено је двеста двадесет осам случајева скабијеса. Највећа учесталост била је у октобру 2022. године. Деведесет деветоро (43,4%) мушког пола, а сто двадесет деветоро (56,6%) женског пола. Врхунац инфестације примећен је у узрасту до девет година. Код дванаесторо пацијената (5,3%) као системска терапија коришћен је ивермектин. Скабиозне нодуле имало је тридесет троје оболелих (око 14,5%). Импетиџинизација лезија је забележена код тридесет троје оболелих (око 8,3%). Није забележен норвешки облик скабијеса.

Закључак: Потребна је велика студија о скабијесу на националном нивоу у Србији.

Кључне речи: скабијес; *Sarcoptes scabiei*; пруритус; ретроспективне студије

SCABIES IN PATIENTS TREATED AT CLINIC OF DERMATOVENEROLOGY, UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF SERBIA DURING THE PERIOD NOVEMBER 2021 – NOVEMBER 2022.

Author: Radonja Mijacic, Maja Stamenov

e-mail: radonjam98@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Minic

Clinic of Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Scabies is a common, extremely pruritic skin disease caused by *Sarcoptes scabiei*. Worldwide estimates of current cases vary from 250 to 300 million. The economic and social consequences of scabies are underestimated, but they indicate a global need for advances in the treatment of scabies.

The Aim: To analyze patients with scabies according to epidemiological characteristics, age, sex, therapeutic protocol and treatment complications during a one-year time period.

Material and Methods: Descriptive retrospective study. The data were obtained from the medical records of outpatients who visited the Dermatovenerology Clinic of the University Clinical Center of Serbia in the period from November 1, 2021 to November 1, 2022. The presence of typical pruritus with vesicular or papulovesicular lesions in predilection sites was a case of scabies. The criterion for healing was the disappearance of itching and lesions.

Results: Two hundred and twenty-eight cases of scabies were recorded. The highest incidence was in October 2022. Of all the patients, ninety-nine (43.4%) were male, and one hundred and twenty-nine (56.6%) were female. The peak of infestation is at the age of up to nine years. A generalized form of scabies has not been reported. Twelve patients (about 5.3%) were treated with ivermectin. Nodular scabies was recorded in 33 patients (about 14.5%). Impetiginization of lesions was noted in thirty-three patients (about 8.3%). No crusted form of scabies has been recorded.

Conclusion: A large study on scabies at the national level in Serbia is needed.

Keywords: scabies; *Sarcoptes scabiei*; pruritus; retrospective studies

**БАКТЕРИЈСКЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОЖЕ У ПЕРИОДУ ОД 10 ГОДИНА НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ
УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ**

Аутор: Сара Јоксовић, *Reza Mashaghi Tabari*

e-mail: sarajoksovic9@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Стојковић Филиповић

Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бактеријске инфекције коже су најчешћа обољења коже на Клиници за Дерматовенерологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Оне представљају чак око 20% посета пацијената дерматологу. Већина ових инфекција је изазвана бактеријама *Staphylococcus* и *Streptococcus*.

Циљ рада: Ово истраживање ће сагледати учесталост бактеријских инфекција коже на Клиници за дерматовенерологију, Универзитетског Клиничког центра Србије у периоду од 10 година. Сагледаће које су најчешће бактеријске инфекције коже, које бактерије их најчешће изазивају, на који антибиотик је највише бактерија осетљива и такође код ког пола се чешће јављају.

Материјал и методе: У овом истраживању укључено је 1158 пацијената са бактеријским инфекцијама коже. Ови подаци су класификовани на основу пола, врсте бактеријске инфекције, врсте бактерије и на који антибиотик су осетљиви и прикупљени су коришћењем база података "Инфомедис" и "Хелиант".

Резултати: Од укупно 1158 пацијената, 641 су жене (55,4%). Најчешћа бактеријска инфекција коже је Cellulitis код 455 пацијената (39,3%). Утврђено је да је *Staphylococcus Aureus* најзаступљенија бактерија код 359 пацијента, што чини 31%. *Ciprofloxacin* је био најчесталији антибиотик на који су бактерије осетљиве у 149 случајева (13%)

Закључак: *Staphylococcus Aureus* је у највећем броју била бактерија која изазива инфекције коже чак у 31% случајева. У највећем броју случајева бактерије су биле осетљиве на *Ciprofloxacin* 13%. Целулитис се показао као инфекција коже која је захтевала највише хоспитализација пацијента у протеклих 10 година у 39,3% случајева.

Кључне речи: бактеријске инфекције коже; целулитис; *Staphylococcus Aureus*; *Ciprofloxacin*

BACTERIAL SKIN INFECTIONS IN 10 YEARS PERIOD AT CLINIC OF DERMATOVENEROLOGY UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF SERBIA

Author: Sara Joksovic, Reza Mashaghi Tabari

e-mail: sarajoksovic9@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Stojkovic Filipovic

Clinic for Dermatovenerology, Faculty of Medicine University of Belgrade, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Bacterial skin infections are a prevalent condition, representing approximately 20% of dermatology visits. The majority of these infections are caused by Staphylococci and Streptococci bacteria.

The Aim: This retrospective study will review the incidence of bacterial infections at the Clinic of Dermatovenerology, University Clinical Center of Serbia over 10 years period.

Material and Methods: A total of 1158 inpatients with bacterial infections were included in this study, which was conducted at the Clinic of Dermatovenerology, University Clinical Center of Serbia. The data collected in this study was categorized based on gender, type of bacterial infection, type of bacteria, and sensitive antibiotics, and these data were collected using "Infomedis" and "Heliant" medical records.

Results: Out of a total of 1158 patients, 641 of them were female (55.4%). Most common bacterial infection was cellulitis in 455 patients (39.3%). *Staphylococcus aureus* was found to be the most prevalent bacteria in 359 patients, which accounted for 31% of the total study population. *Ciprofloxacin* exhibited the highest sensitivity in treating bacterial skin infections in 149 patients (13%).

Conclusion: *Staphylococcus aureus* was the most prevalent bacteria causing skin infections, with a prevalence rate of around 31%. *Ciprofloxacin* has shown to be effective in treating 13% of cases caused by this bacterium. Cellulitis was the most common bacterial skin infection among hospitalized patients in last 10 years, in 39,3% of cases.

Keywords: Bacterial skin infections; Cellulitis; *Staphylococcus aureus*; *Ciprofloxacin*

ИНФОРМИСАНОСТ СТУДЕНАТА О ПОЛНО ПРЕНОСИВИМ ИНФЕКЦИЈАМА

Аутор: Светлана Маркагић, Душанка Маркагић, Јована Маркагић

e-mail: svetlanamarkagic@gmail.com

Ментор: проф. др Милијана Релић

Катедра за инфективне болести и дерматовенерологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Инциденција полно преносивих болести (ППИ) представља значајан јавно-медицински проблем, како због самих компликација тако и због морбидитета. Преваленција захтева информисање и едукацију о заштити од полно преносивих инфекција. Посебна вулнерабилна група за ППИ су младе особе.

Циљ рада: Анализа информисаности студената медицине о полно преносивим инфекцијама у односу на факултет који студирају, изворима информисања, да ли постоји разлика у информисаности према полу.

Материјал и методе: Студија пресека спроведена је фебруара 2023. године међу студентима Универзитета у Приштини прегледним у дерматовенеролошкој амбуланти Завода за здравствену заштиту студената у Косовској Митровици. Испитаници су попуњавали упитник са 15 питања о демографским подацима, ППИ за које су чули и изворима њихове информисаности. За анализу примарних података коришћене су дескриптивне статистичке методе, а за статистичку обраду статистички софтверски пакет R.

Резултати: Две трећине испитаника су мушког пола (63%), а сваки трећи женског пола (37%), са просечном 21 ($\pm 1,8$) годином живота. Већина испитаника је за ППИ први пут чула у школи (68%). За сваког другог студента (49%) извор информисања о ППИ били су часови биологије, док је нешто мање испитаника (43%) за ове инфекције чуло у акцијама и предавањима у школама. О овој проблематици две трећине испитаника (66%) се додатно информисало путем интернета, а 14,5% у телевизијским емисијама. Бољу информисаност о ППИ имају студенти медицине у односу на остале факултете. Већина студенткиња је информисана о ППИ: 65,7% испитаница је чуло за ХИВ, сифилис (69,5%), хамидију (72,2%) и кондиломи (71,9%).

Закључак: Већина студената зна о ППИ. Најчешће су извор информисања били часови биологије. Ипак, велики број испитаника додатно се информисао на интернету, страним часописима. Девојке су боље информисане о ППИ.

Кључне речи: полно преносиве инфекције; студенти; информисаност

STUDENTS' INFORMATION OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS

Author: Svetlana Markagic, Dusanka Markagic, Jovana Markagic

e-mail: svetlanamarkagic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milijana Relic

Department of Infectious Diseases and Dermatovenerology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The incidence of sexually transmitted diseases (STDs) represents a significant public medical problem, both because of the complications themselves and because of the morbidity. Prevalence requires information and education about protection against STDs. A special vulnerable group for STDs are young people.

The Aim: Analysis of medicine students information about STDs compared to the other college, sources of information, whether there is a difference in information according to gender.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted in February 2023 among students of the University of Pristina examined in the Dermatovenerology clinic of the Institute for Student Health Care in Kosovska Mitrovica. Respondents filled out a questionnaire with 15 questions about demographis data, STDs they have heard about the sources of their information. Descriptive statistical methods will be used for primary data analysis and the statistical software package R for statistic processing.

Results: Two-thirds of the respondents were male (63%), and one in three were female (37%), with an average age of 21 (± 1.8). The majority of respondents heard about STDs for the first time at school (68%). For every second student (49%), the source of information about STDs was biology classes, while slightly fewer respondents (43%) heard about these infections in actions and lectures at schools. Two-thirds of the respondents (66%) got additional information about this issue via the Internet, and 14.5% from television shows. Better information about STDs have medicine students compared to other college. Most female students are informed about STDs: 65.7% of respondents heard about HIV, syphilis (69.5%), hlamidia (72.2%) and condilomas (71.9%).

Consulsion: Most students know about STDs. Most often, the source of information was biology classes. Nevertheless, a large number of respondents obtained additional information on the Internet, in foreign magazines. Girls are better informed about STDs.

Keywords: sexually transmitted diseases; students; information

**АКНЕ У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У НОВОМ САДУ - ПРЕВАЛЕНЦИЈА, ФАКТОРИ РИЗИКА И ПРОЦЕНА
КВАЛИТЕТА ЖИВОТА**

Аутор: Тијана Станишић

e-mail: tijana.stanistic.ns@gmail.com

Ментор: асист. др Дуња Весковић

Катедра за дерматовенерологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Acne vulgaris* су полиетиолошка дерматоза која се појављује на себороичним подручјима коже. Преваленција у светској популацији износи око 9.4%.

Циљ рада: Овом студијом желимо да утврдимо преваленцију акни у популацији студената медицине у Новом Саду, ниво њиховог знања о акнама, најзаступљеније факторе ризика и квалитет живота оболелих студената.

Материјал и методе: Примењена је студија пресека на узорку студената медицине у Новом Саду и спроведена је *on-line* анкета. Студенти су подељени у две групе, прву групу чине студенти 1-4. године, а другу студенти 5-6. године. За процену квалитета живота коришћен је стандардизовани упитник *Cardiff Acne Disability Index*.

Резултати: Акне су заступљене код 30% испитаника. Од оболелих, 85% чине студенти женског пола. 70% користи неки вид терапије, у 52.4% случајева је терапију прописао дерматовенеролог. Студија је показала да је 20% студената сигурно у своје знање о акнама, а 60% су студенти завршних година студија. Доказана је сигнификантна веза ($p < 0.05$) између јављања акни и наслеђа, масне хране и грицкалица. Код већине студената акне чине благ до умерен проблем, а већи проблем представљају испитаним студентима женског пола.

Закључак: Ограничење студије је што након попуњавања упитника није урађен преглед студената, како би резултати били релевантнији. Овом студијом се залажемо за давање већег значаја едукацији о акнама и третманима за акне на предклиничким годинама студија, јер би незнање студената и погрешне информације које они деле општој популацији могли имати великог дерматолошког и психолошког утицаја на оболеле.

Кључне речи: *acne vulgaris*; студенти медицине; ниво знања; фактори ризика; квалитет живота

**ACNE IN POPULATION OF MEDICAL STUDENTS IN NOVI SAD - PREVALENCE, RISK FACTORS AND EVALUATION OF THE
QUALITY OF LIFE**

Author: Tijana Stanisic

e-mail: tijana.stanistic.ns@gmail.com

Mentor: TA Dunja Veskovic

Department of Dermatovenerology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: *Acne vulgaris* is a polyetiological dermatosis that appears on the seborrheic areas of the skin. The prevalence in the world population is about 9.4%.

The Aim: The Aim was to determinate the prevalence of acne in population of medical students in Novi Sad, their knowledge, risk factors and the quality of life of affected students.

Material and Methods: A cross-sectional study was applied to a sample of medical students in Novi Sad, by conducting an online survey. Students were divided into a group of 1-4. year students, and 5-6. year students. *Cardiff Acne Disability Index* questionnaire was used to assess the quality of life.

Results: *Acne vulgaris* has affected 30% of respondents, and 85% were female. 70% use some form of therapy, with 52.4% prescribed by a dermatovenerologist. 20% of students are confident in their knowledge about acne, wherein 60% are final years students. A significant relationship ($p < 0.05$) was found between the occurrence of acne and heredity, fatty foods and snacks. For most students, acne represents a mild to moderate problem, and it presents a bigger problem for female students.

Conclusion: The studies limitation is that the students were not examined, so that the results would be more relevant. With this study, we advocate giving more importance to education about acne in the preclinical years of study, because the ignorance of students and the misinformation they share with the general population could have a great on the patients.

Keywords: *acne vulgaris*; medical students; knowledge; risk factors; quality of life

ИСПИТИВАЊЕ ЕПИКУТАНОГ ТЕСТИРАЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА КРАГУЈЕВАЦ

Аутор: Ања Васиљевић

e-mail: vasiljevic.anja034@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Миличић

Катедра за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Епикутано печ тестирање је метода којом се доказује алергија-преосетљивост особе на супстанцу (алерген-хаптен) са којом особа долази у понављани контакт и која се испољава као упала коже- контактни алергијски дерматитис. Најчешћи алергени који изазивају позитивну алергијску реакцију су кобалт и никал, тако је наведено у литератури, а овом студијом желимо утврдити да ли је тако и код наших пацијената.

Циљ рада: Основни циљ студије био је испитати најчешће алергене који доводе до алергијских реакција и позитивног епикутаног тестирања.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна, опсервациона серија случајева, а подаци су прикупљени у центру за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од 10.01.2022-10.01.2023. године. Овом студијом обухваћени су пацијенти код којих је спроведено епикутано тестирање коже, старији од осамнаест година.

Резултати: Наша студија је обухватила 45 пацијената код којих је спроведено епикутано тестирање, различитим алергенима из стандардне базе. Од тога, 58,2% су биле жене, а 41,8% мушкарци, док је просечна старост износила 46,23 година. Највећи проценат пацијената имао је негативан резултат тестирања на дате алергене, што износи 38,4%, док је на апликавање никла позитивна реакција тестирања била код 25,1% пацијената. Позитивна алергијска реакција на кобалт је била заступљена код 14,3%. Остатак пацијената, 22,2 % имао је позитивну реакцију на остале алергене или на више различитих алергена одједном.

Закључак: Најчешћи алергени на којима је утврђена преосетљивост при епикутаном тестирању су никал и кобалт. Подаци који су добијени у овом истраживању су у складу са подацима из литературе.

Кључне речи: епикутано печ тестирање; алергени; никал; контактни алергијски дерматитис

INVESTIGATION OF EPICUTANEOUS TESTING IN PATIENTS OF THE KRAGUJEVAC UNIVERSITY CLINICAL CENTER

Author: Anja Vasiljevic

e-mail: vasiljevic.anja034@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vesna Milicic

Department of Dermatovenerology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Epicutaneous patch testing is a method used to prove a person's allergy-hypersensitivity to a substance (allergen-hapten) with which a person comes into repeated contact and which manifests itself as skin inflammation - contact allergic dermatitis. The most common allergens that cause a positive allergic reaction are cobalt and nickel, as stated in the literature, and with this study we want to determine whether this is also the case with our patients

The Aim: The main aim of the study was to examine the most common allergens that lead to allergic reactions and positive epicutaneous testing.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective, observational series of cases, and the data were collected in the dermatovenerology center of the University Clinical Center Kragujevac in the period from January 10, 2022 to January 10, 2023. This study included patients over the age of eighteen who underwent epicutaneous skin testing.

Results: Our study included 45 patients who underwent epicutaneous testing with different allergens from the standard database. Of these, 58.2% were women and 41.8% were men, while the average age was 46.23 years. The largest percentage of patients had a negative test result for these allergens, which is 38.4%, while 25.1% of patients had a positive test reaction to the application of nickel. A positive allergic reaction to cobalt was present in 14.3%. The rest of the patients, 22.2%, had a positive reaction to other allergens or to several different allergens at once.

Conclusion: The most common allergens to which hypersensitivity was determined during epicutaneous testing are nickel and cobalt. The data obtained in this research are in accordance with the data from the literature.

Keywords: epicutaneous patch testing; allergens; nickel; contact allergic dermatitis

**НАЈЧЕШЋЕ ДЕРМАТОЗЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ПРЕГЛЕДАНИХ У ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОШКОЈ АМБУЛАНТИ УКЦ
КРАГУЈЕВАЦ У ПЕРИОДУ ОД 1. ЈАНУАРА ДО 30. ЈУНА 2022. ГОДИНЕ**

Аутор: Исидора Ћирица, Стефана Томић

e-mail: ciricaaidora@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Миличић

Катедра за дерматовенерологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Дерматолошке болести спадају у групу најчешћих здравствених проблема, а њихов значај се огледа у нарушавању социјалних, психолошких и финансијских аспеката живота пацијената. Неке од најчешћих дерматоза које се дијагностикују у оквиру примарне здравствене заштите су: атопијски дерматитис, псоријаза, акне, веруке, уртикарије и друге болести.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитивање најчешћих дерматоза код пацијената прегледаних у терцијарној установи Универзитетском клиничком центру Крагујевац у центру за дерматовенерологију у периоду од 1. јануара до 30. јуна 2022. године.

Материјал и методе: Подаци за ову студију су прикупљени у Амбуланти за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од 01.01.2022-30.06.2022. године. Овом студијом су обухваћени сви пацијенти који су били на првом прегледу у датом периоду, а дијагностиковано им је неко дерматовенеролошко обољење.

Резултати: Наша студија је обухватила 948 амбулантних пацијената, 14% је чинила педијатријска популација, а 86% адултна. Од тога је било 541 мушкараца и 407 жена. У педијатријској популацији најчешћа болест је била дерматитис са учесталости јављања 4,57%, а најчешћа дијагноза атопијски дерматитис 47,47%. У адултној популацији најчешће дерматозе су биле: дерматитис 20,58%, кератозе 11,41%, псоријаза 11,09%, уртикарија 9,97%, акне 7,88%.

Закључак: Најчешћа дерматоза код пацијената прегледаних у дерматовенеролошкој амбуланти УКЦ Крагујевац у периоду од 1. јануара до 30. јуна 2022. Године без обзира на старосну структуру је био дерматитис са заступљеношћу од 18,03%.

Кључне речи: дерматоза; дерматитис

**THE MOST COMMON DERMATOSIS IN THE PATIENTS EXAMINED IN THE INFIRMARY OF DERMATOVENEROLOGY AT THE
UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF KRAGUJEVAC FROM THE 1ST JANUARY TO JUNE 30TH OF 2022.**

Author: Isidora Cirica, Stefana Tomic

e-mail: ciricaaidora@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vesna Milicic

Department of Dermatovenerology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Dermatological diseases are one of the most common medical problems and their significance lies in the disruption of the social, psychological and financial aspects of the lives of the patients. Some of the most common dermatological problems that are diagnosed in the primary medicare are: atopic dermatitis, psoriasis, acne, warts, hives, etc.

The Aim: The main goal of this research is the investigation of the most common dermatosis in the patients examined in the tertiary institution University Clinical Centre of Kragujevac in the Department of Dermatovenerology in the period from January 1st to June 30th of 2022.

Material and Methods: The data was gathered at the infirmary for dermatovenerology of the University Clinical Centre Kragujevac. This study includes all the patients that were examined for the first time in the mentioned period of time and were diagnosed with some dermatovenerological disease.

Results: Our study included 948 infirmary patients, 14% was pediatric population, 86% were adults. In the pediatric population the most common disease was dermatitis, with the frequency of occurrence of 4.57% and the most common diagnosis was atopic dermatitis: 47.47%. In the adult population, the most common dermatosis were: dermatitis 20.58%, keratosis 11.41%, psoriasis 11.09%, hives 9.97%, acne 7.88%.

Conclusion: The most common dermatosis in the patients examined was dermatitis, regardless of the age, with the frequency of occurrence of 18.03%.

Keywords: dermatosis; dermatitis

ЕФЕКАТ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ПСОРИЈАЗЕ

Аутор: Стефана Томић, Исидора Ћирица

e-mail: stefanatomic1999@gmail.com

Ментор: проф. др Ана Равић Николић

Катедра за дерматовенерологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Псоријаза се дефинише као хронично инфламаторно незаразно мултифакторијално обољење коже у чијој основи лежи хиперпролиферација кератиноцита. Одликује се ограниченим, еритематозним плаковима и сквамом као главним обележјем болести. Савремена терапија је заснована на примени секукинумаба (анти IL-17).

Циљ рада: Основни циљ истраживања је ефекат биолошке терапије секукинабом (анти IL-17) у лечењу пацијената са псоријазом у Универзитетског клиничког центра Крагујевац од децембра 2019. године.

Материјал и методе: Подаци за ову студију су прикупљени на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од децембра 2019. Године. Овом студијом су обухваћени сви пацијенти који су били на биолошкој терапији секукинабом (анти IL-17) у датом периоду, а дијагностикована им је псоријаза.

Резултати: Наша студија је обухватила 60 пацијената на биолошкој терапији секукинабом (анти IL-17). Од тога, 39 су били мушкарци, а 21 су биле жене, док је просечна старост износила 49,6 година. PASI скор пре терапије (код 60 пацијената): 22,9; PASI скор након иницијације лека: 7,88; PASI скор након једне године терапије (код 50 пацијената) 1,9; PASI скор након две године терапије (код 25 пацијената): 4,94. Код 6 пацијената се запажа погоршање у односу на иницијални PASI и PASI1; PASI скор након 3 године лечења (код 2 пацијента):0.

Закључак: Биолошка терапија секукинабом (анти IL-17) је ефикасна у лечењу средње тешке и тешке форме псоријазе.

Кључне речи: псоријаза; биолошка терапија; IL-17

THE EFFECT OF THE BIOLOGICAL THERAPY IN THE TREATMENT OF PSORIASIS

Author: Stefana Tomic, Isidora Cirica

e-mail: stefanatomic1999@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ana Ravic Nikolic

Department of Dermatovenerology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Psoriasis can be defined as a chronic inflammatory and non-contagious multifactorial skin illness whose basis is hyperproliferation of keratinocytes. The main characteristics of this illness are limited erythematous plaques and squamous. Modern therapy of this illness is based on the use of secukinumab (anti IL-17).

The Aim: The main goal of this investigation is the effect of the biological therapy with secukinumab (anti IL-17) in the treatment of psoriasis patients at the University Clinical Centre of Kragujevac starting december 2019.

Material and Methods: The data was gathered at the infirmary for dermatovenerology of the University Clinical Centre Kragujevac starting december 2019. This study includes the data of all the patients diagnosed with psoriasis that have undergone the biological therapy with secukinumab (anti IL-17) in the mentioned period of time.

Results: Our investigation included 60 patients treated with the biological therapy secukinumab (anti IL-17). Thirty-nine of the patients were men, 21 were women. The average age of the patients was 49.6 years. PASI score before therapy (in all 60 patients):22.9; PASI score after the initiation of the treatment with the medicament 7.88; PASI score after a year of therapy (in 50 patients) 1.9; PASI score after 2 years of therapy (in 25 patients): 4.94- (in 6 patients) there was a deterioration considering the initial PASI and PASI1; PASI score after 3 years of treatment (in 2 patients):0.

Conclusion: Biological therapy with secukinumab (anti IL-17) is effective in the treatment of moderate and severe form of psoriasis.

Keywords: psoriasis, biological therapy, IL-17

A network diagram consisting of various sized circles connected by lines, set against a light purple background. The circles contain icons: a white ribbon, a stethoscope, a tooth, and a test tube. The text is centered over this diagram.

**ДЕЧЈА И ПРЕВЕНТИВНА СТОМАТОЛОГИЈА
(*PEDIATRIC AND PREVENTIVE DENTISTRY*)**

ПРОЦЕНА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК КАРИЈЕСА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Дино Хрњић, Един Башић

e-mail: dinohrnjic@hotmail.com

Ментор: доц. др Мервана Спахић-Диздаревић

Фармацеутско здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Према дефиницији Светске здравствене организације (СЗО), дентални каријес је локални постеруптивни патолошки процес егзогеног порекла, прогресивног тока, иреверзибилне природе и захвата око 90% светске популације. Процена ризика за настанак каријеса представља процес утврђивања вероватноће да ће се код неке особе током одређеног времена развити нова каријесна лезија.

Циљ рада: Рана идентификација појединца и/или популацијске групе која је у повећаном ризику од настанка каријеса, како би се спровеле профилактичке мере пре клиничке манифестације болести.

Материјал и методе: У истраживању су кориштене смернице за индивидуалну процену каријеса са протоколима стоматолошког збрињавања према категорији ризика. Истраживање је обухватило 21 дете старосне доби од 7 до 14 година оба пола.

Резултати: Узорак је имао 57% дечака и 43% девојчица. Према смерницама за индивидуалну процену каријеса, 48% испитаника имало је висок ризик од каријеса, 38% умерен и 14% испитаника имало је ниски ризик од каријеса. Према истраживању, 19% испитаника имало је лоше социоекономско стање, сви испитаници су конзумирали слаткише, 90% их је било са зубним наслагама, а 86% испитаника није имало редовне стоматолошке контроле.

Закључак: Категоризација ризика одређује кораке које треба подузети у успостављању индивидуалног плана превенције и третмана каријесних зуба. За сваку категорију ризика треба планирати одговарајући протокол који укључује одређене методе и средства у превенцији каријеса, потребну терапију и периодичност контролних прегледа током године.

Кључне речи: каријес; процена каријес ризика; деца

ASSESSMENT OF THE RISK FOR CARIES IN CHILDREN

Author: Dino Hrnjic, Edin Basic

e-mail: dinohrnjic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mervana Spahic-Dizdarevic

Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: According to the definition of the World Health Organization (WHO), dental caries is a local post-eruptive pathological process of exogenous origin, progressive course, irreversible nature that affects about 90% of the world's population. Caries risk assessment is the process of determining the probability that a person will develop a new caries lesion over a certain period of time.

The Aim: Early identification of an individual and/or a population group that is at increased risk of caries, in order to implement prophylactic measures before the clinical manifestation of the disease.

Material and Methods: The research used guidelines for individual caries assessment with dental care protocols according to risk category. The research included 21 children aged 7 to 14 of both gender.

Results: The sample consisted of 57% boys and 43% girls. According to the guidelines for individual caries assessment, 48% of subjects had a high risk of caries, 38% moderate and 14% had a low risk of caries. According to the research, 19% of participants had a poor socioeconomic status, all of them consumed sweets, 90% had dental plaque, and 86% did not have regular dental checkups.

Conclusion: Risk categorization determines the steps to be taken in establishing an individual plan for prevention and treatment of carious teeth. For each risk category, an appropriate protocol should be planned, which includes certain methods and means in the prevention of caries, the necessary treatments and the periodicity of control checkups throughout the year.

Keywords: caries; caries risk assessment; children

ЕВАЛУАЦИЈА ДЕНТАЛНЕ БОЛИ И ДЕНТАЛНЕ АНКСИОЗНОСТИ У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Един Башић, Дино Хрњић

e-mail: edinb2345@gmail.com

Ментор: доц. др Мервана Спахић-Диздаревић

Фармацеутско здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Дентална анксиозност се карактерише субјективним доживљајем напетости, стрепње, нервозе, забринутости и подражености аутономног живчаног система узрокованих предстојећим стоматолошким третманом.

Циљ рада: Процена психолошких реакција деце школског узраста на стоматолошке третмане.

Материјал и методе: У истраживању је кориштена клиничка опсервација класификације деце према њиховим психолошким реакцијама на темељу модификоване скале денталне анксиозности "MDAS" и Франклове скале понашања детета у клиничким условима. Истраживање је обухватило 40 испитаника - деце старије доби од 7 до 14 година оба пола.

Резултати: Истраживање је обухватило 52% дечака и 48% девојчица. Према "MDAS" анкети, 40% деце је било опуштено при стоматолошком прегледу, 27% мало забринуто, 25% донекле забринуто, 5% прилично забринуто и 3% веома забринуто. На темељу Франклове скале понашања деце у току стоматолошког третмана, 37% деце је било с јасно позитивним понашањем, 33% с лагано позитивним и 30% с лагано негативним понашањем.

Закључак: Познавање психофизичког развоја детета, здрав емоционални развој, угодно деловање средине, као и рана посета стоматологу утичу на позитиван став детета према стоматолошком третману.

Кључне речи: дентална анксиозност; деца

EVALUATION OF DENTAL PAIN AND DENTAL ANXIETY IN CHILDREN

Author: Edin Basic, Dino Hrnjic

e-mail: edinb2345@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mervana Spahic-Dizdarevic

Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Dental anxiety is characterized by a subjective experience of tension, apprehension, nervousness, worry and irritation of the autonomic nervous system due to forthcoming dental treatment.

The Aim: Assessment of psychological reactions of school-age children to dental treatments.

Material and Methods: The research used clinical observation of children classification according to their psychological reactions, based on the modified dental anxiety scale "MDAS" and the Frankl scale of child behavior in clinical conditions. The research included 40 participants - children aged 7 to 14 of both gender.

Results: The research included 52% boys and 48% girls. According to the "MDAS" survey, 40% of children were relaxed during a dental examination, 27% were a little worried, 25% were somewhat worried, 5% were quite worried and 3% were very worried. Based on the Frankl scale of children's behavior during dental treatment, 37% of children had clearly positive behavior, 33% had slightly positive behavior and 30% had slightly negative behavior.

Conclusion: Knowledge of a child's psychophysical development, healthy emotional development, a pleasant environment, as well as an early visit to the dentist influence a child's positive attitude towards dental treatment.

Keywords: dental anxiety; children

ПОВЕЗАНОСТ ДЕПРЕСИЈЕ СА ДЕНТАЛНИМ ЗДРАВЉЕМ СТАНОВНИШТВА СРЕДЊОБОСАНСКОГ КАНТОНА

Аутор: Ремзо Зукановић, Мирнеса Шерифовић

e-mail: remiy.zukanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Владан Ђорђевић

Катедра за стоматологију, Фармацеутско здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Депресија представља најчешћи поремећај менталног здравља у свету. Орално здравље заузима значајно место у менталном здрављу, а доказ томе лежи у повезаности психосоцијалних фактора са настанком оралних обољења.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита повезаност депресије са здрављем зуба становништва Средњобосанског кантона.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило укупно 124 испитаника подељених у две групе, на основу препоручене „cut-off“ вредности PHQ-9 скале. Студијску групу је чинило 63 испитаника (32 особе мушког пола и 30 особа женског пола, просечне старости $43,18 \pm 15,10$ година) са вредношћу PHQ-9 скале мањом од 10, док је контролну групу чинило 61 испитаник (32 особе мушког пола и 29 особа женског пола, просечне старости $44,16 \pm 11,13$ година) са вредношћу PHQ-9 скале већом од 10. Инструменти у истраживању су били социо-демографски упитник, упитник о оралном здрављу, КЕПиндекс и ОHI-S.

Резултати: Статистички значајна разлика између посматраних група испитаника уочена је у погледу већине социо-демографских карактеристика, лоших навика према сопственом здрављу, навика у одржавању оралне хигијене и коришћењу услуга из домена стоматолошке здравствене заштите. Просечна вредност КЕПиндекса у студијској групи је била $19,11 \pm 7,81$, док је у контролној групи просечна вредност овог индекса била $13,19 \pm 5,46$. Када је реч о просечној вредности ОHI-S, у студијској групи је она износила $2,11 \pm 0,14$, док је у контролној групи била $1,15 \pm 0,13$.

Закључак: Неопходно је поспешити мултидисциплинарне јавно-здравствене активности усмерене на ментално и орално здравље, како би се унапредило свеукупно здравље становништва Средњобосанског кантона.

Кључне речи: депресивност; пародонтално здравље; становништво; Средњобосански кантон

CORRELATION BETWEEN DEPRESSION AND DENTAL HEALTH OF THE CENTRAL BOSNIA CANTON INHABITANTS

Author: Remzo Zukanovic, Mirnesa Serifovic

e-mail: remiy.zukanovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladan Djordjevic

Department of dental medicine, Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Depression is most common mental disorders in the world. Oral health have an important place in mental health, based on the connection of psychosocial factors with the occurrence of oral diseases.

The Aim: The objective of the study was to examine the relationship between depression and the dental health of the Central Bosnian Canton inhabitants.

Material and Methods: The study included a total of 124 respondents divided into two groups, based on the recommended "cut-off" value of the PHQ-9 scale. The study group consisted of 63 respondents (32 males and 30 females, average age 43.18 ± 15.10 years) with a PHQ-9 scale value less than 10, while the control group consisted of 61 respondents (32 males and 29 females, average age 44.16 ± 11.13 years) with a PHQ-9 scale value higher than 10. The study instruments were socio-demographic questionnaire, oral health questionnaire, DMFT index and OHI-S.

Results: A statistically significant difference between groups was observed in terms of the most socio-demographic characteristics, bad habits, habits in maintaining oral hygiene and the use of dental health care services. The average value of CPITN in the study group was 1.84 ± 1.17 , and 1.13 ± 0.18 in the control group. The average value of DMFT index in the study group was, while in the control group average value of this index was. Concerning the average OHI-S value, it was 2.11 ± 0.14 in the study group, and 1.15 ± 0.13 in the control group.

Conclusion: It is important to promote multidisciplinary public health activities in domain of mental and oral health, in order to improve the general health of the Central Bosnian Canton inhabitants.

Keywords: depression; dental health; inhabitants; Central Bosnia Canton

ИСПИТИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЧЕТКИЦА У ОДНОСУ НА КЛАСИЧНЕ ЧЕТКИЦЕ

Аутор: Јована Милошевић

e-mail: milosevicjovana25@gmail.com

Ментор: асист. др Душан Косановић, проф. др Зоран Вулићевић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Хигијена уста и зуба представља једну од најзначајнијих мера за очување и унапређење оралног здравља. Једно од основних средстава за извођење оралне хигијене су четкице. Четкица за зубе треба механички да одстричи све стране материје са зуба и гингиве, у првом реду плак, меке наслаге, остатке хране, бактерије, слуз, и да истовремено онемогући стварање плака и чврстих наслага.

Циљ рада: У циљу испитивања ефикасности електричних четкица у односу на обичне извршили смо испитивање на двадесет пет студената Стоматолошког факултета Универзитета у Београду.

Материјал и методе: У испитивању је коришћен *Green-Vermilionov index*. Двадесет пет студената подељено је у пет група по пет студената, сходно броју коришћених четкица (*philips, curaprox, curasept. oral b, elemx*).

У свакој групи налазио се по један студент са ортодонтским апаратом.

Резултати: На крају истраживања добијени су следећи резултати. Код свих група осим код групе која је користила *curaprox* четкицу забележено је побољшање у *Green-Vermilionovom indexu*. Показана је статистички значајна разлика између почетних и завршних мерења *Green-Vermilionovog indexa* у свим групама. Анализирајући податке између група, највећа редукција *Green-Vermilionovog indexa* показана је у групама које су користиле *philips* и *oral b* четкице, али без статистичке значајности у односу на остале групе ($p=0,831$). Код пацијената са ортодонтским апаратима није било статистички значајне разлике у плак индексу у односу на то коју су четкицу користили ($p=0,956$).

Закључак: Обука и мотивација пацијента за прање зуба и употребу адекватних четкица за зубе доводи до унапређења оралне хигијене. Иако се показало да употреба *philips* и *oral b* четкице доводи до веће редукције плака у односу на остале групе, тај налаз није показао статистичку значајност.

Кључне речи: четкице; плак индекс; орална хигијена

TESTING THE EFFICIENCY OF ELECTRIC TOOTHBRUSHES IN RELATION TO CLASSIC TOOTHBRUSHES

Author: Jovana Milosevic

e-mail: milosevicjovana25@gmail.com

Mentor: TA Dusan Kosanovic, Full Prof. Zoran Vulicevic

Clinic for children's and preventive dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Oral and dental hygiene is one of the most important measures for preserving and improving oral health. One of the basic tools for performing oral hygiene are brushes. The toothbrush should mechanically remove all foreign substances from the teeth and gums, primarily plaque, soft deposits, food residues, bacteria, mucus, and at the same time prevent the formation of plaque and hard deposits.

The Aim: In order to test the effectiveness of electric brushes compared to ordinary ones, we conducted a test on twenty-five students of the Faculty of Dentistry, University of Belgrade.

Material and Methods: The Green-Vermilion index was used in the test. Twenty-five students were divided into five groups of five students each, according to the number of brushes used (*philips, curaprox, curasept. oral b, elemx*). In each group there was one student with an orthodontic appliance.

Results: At the end of the research, the following results were obtained. In all groups except for the group that used the *curaprox* brush, an improvement in the Green-Vermilion index was noted. A statistically significant difference was shown between the initial and final measurements of the Green-Vermilion index in all groups. Analyzing the data between the groups, the greatest reduction of the Green-Vermilion index was shown in the groups that used *philips* and *oral b* brushes, but without statistical significance compared to the other groups ($p=0.831$). In patients with orthodontic appliances, there was no statistically significant difference in the plaque index in relation to which brush they used ($p=0.956$).

Conclusion: Training and motivation of the patients to brush teeth and use adequate toothbrushes leads to improvement of oral hygiene. Although the use of *philips* and *oral b* brushes was shown to lead to greater plaque reduction compared to the other groups, this finding did not show statistical significance.

Keywords: toothbrushes; plaque index; oral hygiene

ПРОЦЕНА КАРИЈЕС РИЗИКА – ПРЕ И НАКОН ПРИМЕНЕ ПРЕВЕНТИВНИХ МЕРА

Аутор: Маја Селаковић, Тамара Радојичић

e-mail: 2018.0015@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Ана Вуковић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Каријес се дефинише као хронично обољење тврдих зубних ткива са прогресивним разарањем зубне супстанце. Етиологија каријеса је мултикаузална, то јест постоје многобројни фактори који доприносе развоју овог обољења. У циљу превенције настанка каријеса, важно је код сваког пацијента одредити факторе ризика.

Циљ рада: је био да се утврди могућност извођења процене ризика за настанак каријеса на студентским вежбама из дечје стоматологије.

Материјал и методе: Проспективно спроведена студија. У процени каријес ризика коришћен је *CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment)* упитник који у обзир узима све чиниоце који доприносе настанку каријеса и заштитне факторе. У првој посети, попуњавањем упитника вршена је категоризација каријес ризика, а бележени су и плак индекс као и време попуњавања упитника. Затим су пацијенту дати савети у циљу превенције настанка каријеса у складу са алгоритмом према *CAMBRA* процењеном ризику. У току контролног прегледа, поновним попуњавањем упитника посматрано је да ли је дошло до промена у измереним вредностима каријес ризика. Подаци су обрађени у програму *SPSS 15*.

Резултати: Од укупно 22 пацијената, 10 је било мушког пола (45,4%), а 12 женског пола (54,6%), просечног узраста 11,7±4,3 година (опсег=6-18 година). Код 59,1% пацијената ($n=13$) пацијената током периода посматрања дошло је до смањења каријес ризика. Код 41% пацијената ($n=9$) пацијената током периода посматрања дошло је до смањења КЕП индекса, док је код 54,5% пацијената ($n=12$) уочено смањење плак индекса. Просечно време за попуњавање упитника је износило: 3,24 минута.

Закључак: Резултати су потврдили да је могућа примена процене ризика за настанак каријеса у оквиру студентских вежби. Да би дошло до значајнијих промена у вредности каријес ризика, неопходно је пацијента пратити током целе школске године, уз ремотивацију у одржавању оралног здравља.

Кључне речи: каријес ризик; *CAMBRA*; превентивне мере

CARIES RISK ASSESSMENT – BEFORE AND AFTER PREVENTIVE MEASURES

Author: Maja Selakovic, Tamara Radojcic

e-mail: 2018.0015@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Ana Vukovic

Clinic of Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Caries is defined as a chronic disease of hard dental tissues with progressive destruction of the tooth substance. The etiology of caries is multicausal, so many factors contribute to the development of this disease. In order to prevent the disease, it is important to determine risk factors.

The Aim: To confirm that caries risk assessment is feasible during clinical undergraduate training.

Material and Methods: This was a prospective study. *CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment)* questionnaire was used in this study. *CAMBRA* questionnaire takes into account all the factors that contribute to the occurrence of caries and protective factors too. In the first visit, caries risk categorization was performed, then the patient was given advice in order to prevent caries. Plaque index and the time of filling out the survey were recorded. During the control examination, by filling out the questionnaire again, it was observed whether there were any changes in the measured caries risk values. Data were processed in *SPSS 15*.

Results: Out of a total of 22 patients, 10 were male (45.4%), and 12 were female (54.6%). The age range was from 6 to 18 years, while the average age of the patients was 11.7±4.3 years. In 59.1% of patients ($n=13$), a lower caries risk was observed, in 41% of patients ($n=9$) DMF index was reduced and in 54.5% of patients ($n=12$) plaque index decreased. Average time of completing the survey was 3.24 minutes.

Conclusion: According to our results it is feasible to perform caries risk assessment during clinical undergraduate training. In order to achieve significant changes in the value of caries risk, it is necessary to monitor the patient for a longer period of time / during school year, and also at each examination remotivation in maintenance of oral health is essential.

Keywords: caries risk; *CAMBRA*; preventive measures

УТИЦАЈ УПОТРЕБЕ ПАСТИ ЗА ЗУБЕ ЗА СМАЊЕЊЕ ПРЕОСЕТЉИВОСТИ НА ЕФИКАСНОСТ ИЗБЕЉИВАЊА ЗУБА- *IN VITRO***Аутор:** Ирина Станишић**e-mail:** 2016.0130@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** асист. др Душан Косановић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: За ублажавање преосетљивости зуба услед пародонтолошких обољења, трауме, каријеса или атриције зуба осмишљени су препарати на бази *ProArgin* технологије који промовишу стварање слоја богатог калцијумом, тако што блокирају отворе дентинских тубула и смањују осетљивост зуба. У тој регији депоновани су пигменти егзогеног и ендогеног порекла, са којима препарати за избељивање зуба ступају у реакцију хемијске конверзије ради постизања ефекта посветљивања зуба.

Циљ рада: Установити евентуално постојање корелације између употребе препарата са *ProArgin* технологијом и смањеног ефекта избељивања зуба, као и постојање разлике у интензитету дисколорације зуба након накнадног излагања зуба пигментима из хране и пића.

Материјал и методе: Шест екстрахованих сталних зуба третирано је *Elmex Sensitive Professional* пастом током месец дана, а за контролну групу коришћено је других шест сталних зуба. Боја свих зуба одређена је употребом *Vita EasyShade* спектрофотометра; зуби су затим избељивани 40% водоник пероксидом (техника ординацијског белјења). Поређење добијених параметара боје спроведено је *Mann-Whitney* тестом, а значајност постављена на $p < 0,05$. Зуби су даље појединачно изложени пигментима кафе, црног чаја, црвеног вина и сока од цвекле, а потом је извршена евалуација боје на основу *Vita* кључа.

Резултати: У обе групе постигнут је ефекат избељивања за просечно пет нијанси према *Vita* кључу. Појединачни параметри квалитета боје (основна боја, светлина, zasiћеност) нису показали статистички значајна одступања при поређењу две групе. Након излагања пигментима хране и пића, зуби обе групе показали су сличан степен апсорпције пигмената.

Закључак: Употреба препарата на бази *ProArgin* технологије не утиче на ефикасност избељивања зуба, док излагање зуба црним и црвеним пигментима хране и пића након третмана избељивања изазива накнадну дисколорацију, независно од раније употребе препарата који смањују пропустљивост дентинских тубула.

Кључне речи: преосетљивост зуба; избељивање

IMPACT OF USING TOOTHPASTES FOR DENTAL SENSITIVITY RELIEF ON EFFICACY OF TEETH WHITENING- *IN VITRO***Author:** Irina Stanisic**e-mail:** 2016.0130@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** TA Dusan Kosanovic

Clinic for Pediatric Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Dental hypersensitivity caused by periodontal disease, trauma, caries or attrition of teeth has found its solution in ProArgin technology based products. They promote creation of calcium rich layers which block entrance into dentine tubules, thus reducing teeth sensitivity. In this region, both endogenous and exogenous pigments are being deposited, so the molecules of whitening products require access to them in order to achieve the expected whitening effect.

The Aim: To assess potential correlation between the usage of ProArgin technology based products and reduced effect of teeth whitening, as well as potential difference in intensity of teeth discoloration, after their additional exposure to pigments from foods and beverages.

Material and Methods: Six extracted permanent teeth were treated with Elmex Sensitive Professional toothpaste for a period of one month, and other six permanent teeth served as a control group. The color measurement was done with Vita EasyShade spectrophotometer; all teeth were bleached with 40% hydrogen peroxide (in-office technique). Mann-Whitney test was used to compare color parameters, with significance set at $p < 0.05$. Each tooth was exposed to pigments from coffee, black tea, red wine and beet juice; the subsequent tooth color was evaluated using Vita color key.

Results: Both groups reached an average of 5 shades whitening effect based on Vita color key. Individual color parameters (hue, light, chroma) did not show statistically significant deviations within groups compared. After the exposure to pigments, both groups showed similar levels of pigment absorption.

Conclusion: ProArgin based products do not affect whitening efficacy, whereas the exposure to black and red pigments after whitening treatment causes subsequent discoloration of teeth, unrelated to formerly applied products that reduce dentine tubule permeability.

Keywords: dental hypersensitivity; teeth whitening

УТИЦАЈ ПРЕОСЕТЉИВОСТИ ЗУБА СА МОЛАРНО-ИНЦИЗИВНОМ ХИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЈОМ НА ПОНАШАЊЕ ДЕТЕТА И СТОМАТОЛОГА ТОКОМ СТОМАТОЛОШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

Аутор: Сашка Попевић

e-mail: 2020.0186@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Јелена Јулоски

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Моларно-инцизивна хипоминерализација (МИХ) је структурна аномалија глеђи, која захвата прве сталне моларе. Преосетљивост молара на термичке и механичке надражаје је један од симптома МИХ-а, због које деца често имају страх од стоматолога и проблеме у понашању.

Циљ рада: Испитати утицај преосетљивости првих сталних молара са МИХ-ом на понашање детета и стоматолога током заливања фисура.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало двадесеторо деце узраста 6-14 година, којима су заливане фисуре на првим сталним моларима. Десеторо деце имало је МИХ на првим сталним моларима, а 10 деце без МИХ-а чинило је контролну групу. Пре интервенције забележен је страх детета од стоматолошких интервенција на визуелној скали страха (0-4). Током интервенције праћене су и забележене највеће вредности пулса код детета и стоматолога. Након интервенције дете је давало податак о болу који је осетило током заливања фисура на визуелној скали бола (0-10), а стоматолог колико му је извођење интервенције било тешко и каква је била сарадња детета према Френкловој скали понашања.

Резултати: На визуелној скали страха вредност медијане била је 0 у обе групе. Вредности пулса током заливања фисура биле су статистички значајно различите између две групе, и код деце (контролна група 84 ± 9 , МИХ група 99 ± 16 откуцаја у минути) и код стоматолога (контролна група 88 ± 11 , МИХ група 95 ± 9 откуцаја у минути). На визуелној скали бола вредност медијане је у контролној групи била 0, а код деце са МИХ-ом 2, што је било статистички значајно различито. Постојале су статистички значајне разлике и у тежини рада и сарадњи деце између две групе.

Закључак: Деца са преосетљивим првим сталним моларима са МИХ-ом показују већу узнемиреност током заливања фисура у односу на децу без МИХ-а. Деца са МИХ-ом заливање фисура није у потпуности безболно. Деца са МИХ-ом показују нижи степен сарадње, а стоматологу је заливање фисура деци са МИХ-ом теже него код деце без МИХ-а.

Кључне речи: моларно-инцизивна хипоминерализација; преосетљивост; заливање фисура

THE INFLUENCE OF HYPERSENSITIVITY OF TEETH WITH MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION ON THE CHILD'S AND DENTIST'S BEHAVIOR DURING DENTAL INTERVENTION

Author: Saska Popovic

e-mail: 2020.0186@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Jelena Juloski

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Molar-incisor hypomineralization (MIH) is a structural anomaly of the enamel that affects first permanent molars (FPM). Molar hypersensitivity to thermal and mechanical stimuli often cause dental fear and behavioral problems in children with MIH.

The Aim: To assess the influence of the hypersensitivity of FPM with MIH on the child's and dentist's behavior during fissure sealing.

Material and Methods: Twenty children, aged 6-14 years, subjected to fissure sealing on the FPM participated in the study. Ten children had MIH on FPM, and 10 children without MIH were assigned to the control group. Before the intervention, the child's dental fear was recorded on a children's fear scale (0-4). During the intervention, the highest pulse values of the child and the dentist were monitored and recorded. After the intervention, the child gave information about the pain felt during the fissure sealing on a pain rating scale (0-10), and the dentist reported the difficulty of the intervention and the child's cooperation according to the Frankl behavior rating scale.

Results: On the children's fear scale, the median value was 0 in both groups. Pulse values during fissure sealing were significantly different between the two groups, both in children (control group 84 ± 9 , MIH group 99 ± 16 beats per minute) and dentists (control group 88 ± 11 , MIH group 95 ± 9 beats per minute). On the pain rating scale, the median value was 0 in the control group, and 2 in children with MIH, which was significantly different. There were statistically significant differences in the difficulty of work and children's cooperation between the two groups.

Conclusion: Children with hypersensitive MIH-affected FPM show more distress during fissure sealing compared to children without MIH. Fissure sealing is not completely painless for children with MIH. Children with MIH show a lower level of cooperation, and fissure sealing in children with MIH is more difficult for the dentist than in children without MIH.

Keywords: Molar-incisor hypomineralization; hypersensitivity; fissure filling

КАРИЈЕС РАНОГ ДЕТИЊСТВА - ЛЕЧЕЊЕ ПОМОЋУ “САМБРА” ПРОТОКОЛА

Аутор: Соња Јовановић

e-mail: sonjajovanovi@yahoo.com

Ментор: доц. др Ана Вуковић,

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Савремени приступ превенције оралних обољења подразумева индивидуалну процену ризика. “САНБРА – Caries Management by Risk Assessment” је метод за процену ризика за настанак каријеса чија употреба у свакодневној клиничкој пракси обезбеђује успех терапије.

Циљ рада: утврђивање клиничке ефикасности методе за процену ризика за настанак каријеса у условима студентских вежби.

Материјал и методе: Пилот истраживање је по типу проспективна кохортна студија. Узорак је чинило 17 пацијената предшколског узраста изабраних случајним узорком на Клиници за дечју и превентивну стоматологију који су се јавили ради лечења или превенције каријеса раног детињства. Пацијенти су регрутовани и праћени од маја 2022. године, када је примењен традиционални метод превенције и терапије. САНБРА методе је примењена у новембру 2022. године, а затим су пацијенти према предложеном алгоритму праћени до марта 2023. године. Пацијенти у узорку су и експериментална (од новембра 2022. до марта 2023.) и контролна група (од маја 2022. до октобра 2022.). Стоматолошки прегледи су обухватили КЕП систем уз евидентирање почетних каријесних лезија. Подаци су анализирани коришћењем статистичког програма SPSS.

Резултати: Просечна старост испитаника је $4,38 \pm 1,31$ година. Након примене САНБРА методе уочено је смањење средње вредности КЕП-а са 3,29 до 1,88 и статистички значајно мања вредност ризика (са 6,29 до 2,41 бодова) ($p < 0,01$). Током примене традиционалне методе превенције није уочена разлика у промени вредности кеп-а нити статистички значајна разлика у ризику. Просечно време потребно за попуњавање упитника износило је 2 min и 8s, а значајно краћом средњом вредношћу времена на контролном прегледу ($p < 0,01$).

Закључак: Истраживање је потврдило клиничку ефикасност и применљивост “САНБРА” методе на студентским вежбама.

Кључне речи: каријес; САНБРА; ризик; превентивна; истраживање; КЕП; процена

EARLY CHILDHOOD CARIES TREATMENT USING CAMBRA RISK ASSESSMENT METHOD

Author: Sonja Jovanovic

e-mail: sonjajovanovi@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Vuković

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The modern approach to prevention of oral disease involves an individual risk assessment. CAMBRA – Caries Management by Risk Assessment is a method for assessing caries risk, which ensures the success of the therapy.

The Aim: to determine the clinical effectiveness of the method for caries risk assessment during clinical guided chairside teaching of undergraduates.

Material and Methods: This research is a pilot prospective cohort. The sample consisted of 17 randomly selected preschoolers who attended Department of Pediatric and Preventive Dentistry due to dental treatment or caries prevention. Patients were recruited in May 2022, when the traditional method of prevention was applied. The CAMBRA was performed in November 2022, and then the patients were monitored according to the proposed CAMBRA algorithm until March 2023. The patients in the sample are both experimental (from November 2022 to March 2023) and control group (from May 2022 to October 2022). Dental examinations included the dmf with initial caries lesions too. Data was analyzed using the statistical program SPSS 26.0.

Results: The mean age of subjects was 4.38 ± 1.31 years. After applying the CAMBRA method, there was a decrease in the mean dmf (3.29 to 1.88) and statistically significant lower risk value (6.29 to 2.41) ($p < 0.01$). Traditional method did not change dmf value, nor statistically significantly changed the risk. The average time required to fill out the questionnaire was 2 min and 8 s, with a significantly shorter mean time at the final examination ($p < 0.01$).

Conclusion: The research confirmed the clinical effectiveness and applicability of the CAMBRA method in student exercises.

Keywords: dental caries; CAMBRA; risk; preventive; research; assessment

ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА И ПОДОБНОСТИ УПОТРЕБЕ ПРОФИЛАКТИЧКИХ СРЕДСТАВА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Ђурђа Мандић

e-mail: djurdja.mandic13@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Мандић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Примена профилактских средстава је веома значајна у превентивној стоматологији. Њихова подобност олакшава рад стоматолога и побољшава искуство пацијента. Због тога је у клиничкој пракси веома важно мишљење пацијената, али и терапеута о доступним производима.

Циљ рада: Циљ ове студије је добијање мишљења пацијената (деце узраста од 4 до 18 година) и терапеута (лекара на стажу, лекара на специјализацији и специјалиста) о квалитету и подобности заштитног лака са флуоридима: *Fluor Protector S[®]* (Ivoclar Vivadent) и *Mi Varnish[®]* (GC Europe) и гела за детекцију плака *Plaque ID Gel[®]* (GC Europe).

Материјал и методе: Мишљење пацијената и терапеута прикупљено је помоћу упитника које су попуњавали након примене профилактских средстава. Упоредно је мишљење терапеута и пацијената између *Fluor Protector S[®]* и *Mi Varnish[®]*, док је мишљење о *Plaque ID Gel[®]* упоређено између полова.

Резултати: Највећи проценат пацијената је *Fluor Protector S[®]* означио као горак (38,5%), док је највећи проценат пацијената *Mi Varnish[®]* означио као слadak (56,4%). Осећај гађења имало је 23,1% пацијената код којих је примењен *Fluor Protector S[®]*, у односу на 10,3% пацијената код којих је примењен *Mi Varnish[®]* ($p=0,019$). После употребе *Mi Varnish[®]* 41% пацијената је одговорило да има освежавајући осећај у устима, а 48,7% после *Fluor Protector S[®]* да има краткотрајно освежавајући осећај ($p=0,014$). Паковање *Mi Varnish[®]* лака се свидело 100% терапеута, у поређењу са 73,3% терапеута којима се допало паковање *Fluor Protector S[®]* ($p=0,032$). Приликом апликовања *Plaque ID Gel[®]* 10,5% дечака је имало непријатан осећај, за разлику од 0% девојчица ($p=0,027$).

Закључак: *Mi Varnish[®]* се показао као пријатнији за пацијенте на основу мањег процента оних који су имали осећај гађења и већег процента оних којима је укусу био слadak. Осим паковања, терапеути нису изразили значајну разлику приликом коришћења ова два производа.

Кључне речи: профилакса; *Fluor Protector S[®]*; *Mi Varnish[®]*; *Plaque ID Gel[®]*;

EVALUATION OF THE QUALITY AND SUITABILITY OF THE USE OF PROPHYLACTIC AGENTS IN CHILDREN

Author: Djurdja Mandic

e-mail: djurdja.mandic13@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Zoran Mandinic

Department of Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The use of prophylactic agents is very important in preventive dentistry. Their suitability facilitates the work of the dentist and improves the patient experience. Therefore, in clinical practice, the opinion of patients and therapists about available products is very important.

The Aim: The study aimed to obtain the opinion of patients (children under 18 years old) and therapists (doctors on internship, doctors on specialization, and specialists) on the quality and suitability of the protective varnish with fluoride: *Fluor Protector S[®]* (Ivoclar Vivadent) and *Mi Varnish[®]* (GC Europe) and plaque detection gel *Plaque ID Gel[®]* (GC Europe).

Material and Methods: The opinion of patients and therapists was collected using questionnaires that they completed after the application of prophylactic agents. The opinions of therapists and patients between *Fluor Protector S[®]* and *Mi Varnish[®]* were compared, while the opinion of *Plaque ID Gel[®]* was compared between the sexes.

Results: The highest percentage of patients marked *Fluor Protector S[®]* as bitter (38.5%), while the highest percentage of patients rated *Mi Varnish[®]* as sweet (56.4%). A feeling of disgust was felt by 23.1% of patients where was used *Fluor Protector S[®]*, compared to 10.3% of patients where was used *Mi Varnish[®]* ($p=0.019$). After using *Mi Varnish[®]* 41% of patients said that they had a refreshing feeling in the mouth, while after *Fluor Protector S[®]* 48.7% of them had a short-term refreshing feeling (0.014). Packaging of *Mi Varnish[®]* liked by 100% of therapists, compared to 73.3% *Fluor Protector S[®]* ($p=0.032$). While applying *Plaque ID Gel[®]* 10.5% of boys have had an unpleasant sensation in the oral cavity, in contrast to 0% of girls.

Conclusion: *Mi Varnish[®]* proved to be more pleasant for patients based on a smaller percentage of those with a feeling of disgust and a sweeter taste. Apart from packaging, therapists did not express a significant difference between the two products.

Keywords: prophylaxis; *Fluor Protector S[®]*; *Mi Varnish[®]*; *Plaque ID Gel[®]*;

УТИЦАЈ ПРВОГ ИСКУСТВА КОД СТОМАТОЛОГА НА КАСНИЈЕ ПРИСУСТВО СТРАХА ОД СТОМАТОЛОШКИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА

Аутор: Емина Тутић, Софија Поповић

e-mail: 2018.0121@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Зоран Мандинић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Страх од стоматолога представља један од главних разлога нередовног одласка на стоматолошке прегледе и успешност спровођења стоматолошких интервенција.

Циљ рада: Истражити утицај првог искуства код стоматолога на касније присуство страха од стоматолошких интервенција.

Материјал и методе: У студији је учествовало укупно 213 деце. Мајке деце узраста од 1 до 18 година су попуњавале *google* упитник, посебно дизајниран за ову студију, у коме су одговарале на питања путем којих се испитује дејство различитих фактора на присуство страха код деце од стоматолога. Подаци су обрађени у статистичком програму *SPSS*.

Резултати: Од 213 деце 45,1% чине дечака, а 54,9% девојчице, просечног узраста 7 година. Нађена је статистички значајна разлика у проценту присуства страха пре прве посете стоматологу између дечака и девојчица, у корист дечака ($p=0,44$). Није нађена статистички значајна разлика између дечака (23,7%) и девојчица (21,3%) за присуство страха који се јавио тек након прве интервенције. Мајке су оцениле да су у приближном проценту и код дечака (74,7%) и код девојчица (66,1%) највећи узрок за присуство страха „бол и игла“.

Закључак: Страх код дечака пре прве посете стоматологу је био већи у односу на девојчице. Након прве интервенције присуство страха је било приближно једнако код оба пола. Најчешће је код деце присутан страх од игле и бола. Стога би прва посета стоматологу требала да се обави у што ранијем узрасту, пре појаве каријеса, како би се родитељима скренула пажња о начинима превенције и профилаксе оралних обољења.

Кључне речи: деца; страх; стоматолог

THE IMPACT OF THE FIRST EXPERIENCE AT THE DENTIST ON THE LATER PRESENCE OF FEAR OF DENTAL INTERVENTIONS

Author: Emina Tutic, Sofija Popovic

e-mail: 2018.0121@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof Zoran Mandinic

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the main reasons for irregular visits to dental examinations and a factor that significantly affects the success of dental interventions is the child's fear of the dentist.

The Aim: Investigating the impact of the child's first experience at the dentist on the later presence of his fear of dental interventions.

Materials and Methods: A total of 213 children participated in this study. In a *Google* questionnaire, specially designed for this study, mothers of children aged 1 to 18 years answered questions through which the influence of various factors on the presence of children's fear of the dentist was examined. The data were processed in the *SPSS* statistical program.

Results: Of the total number of 213 children, 45.1% were boys and 54.9% were girls, with an average age of 7 years. A significant percentage statistical difference was determined in terms of the presence of dental fear before the first visit to the dentist in boys and girls, in favor of boys ($p=0,44$). According to statistics, there is no significant difference of fear found between boys (23.7%) and girls (23.3%) after the first intervention. Mothers estimated that in approximate percentages, the biggest cause for the presence of fear was "pain and needles" in both boys (74.7%) and girls (66.1%).

Conclusion: The fear before the first visit to the dentist was higher in boys than in girls. After the first intervention, the presence of fear was approximately the same in children of both sexes. The fear of needles and pain is most often present fear in children. Therefore, the first visit to the dentist should take place at the earliest possible age of the child, before the appearance of caries, in order to draw the attention of parents to ways of prevention and prophylaxis of oral diseases.

Keywords: children; fear; dentist

КОМПЛИКАЦИЈЕ ПОВРЕДА ЗУБА

Аутор: Александра Симић

e-mail: aleksandraasimic@gmail.com

Ментор: проф. др Тамара Перић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Компликације повреда зуба су бројне, а њихова појава се не може предвидети нити спречити.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита учесталост компликација након повреде сталних зуба код деце и омладине.

Материјали и методе: Ретроспективна студија је подразумевала анализу картона пацијената Клинике за дечју и превентивну стоматологију Стоматолошког факултета у Београду који су се лечили у периоду између 01.01.2014. и 31.12.2022. године.

Резултати: Компликација повреде зуба је дијагностикована код 128 пацијената. Од тога, 55% чине дечази, а 45% чине девојчице. Компликације су се најчешће развиле код пацијената који су повредили горњи леви централни секутић (42%), горњи десни централни секутић (34%), и оба горња централна секутића (11%). Код 47% испитаника компликације су се јавиле након прелома глеђи и дентина без отварања пулпе, код 14% након избијања зуба, а код 13% након прелома глеђи и дентина са отварањем пулпе. Најучесталија компликација била је хронични апикални пародонтитис (24%), праћена некрозом пулпе (23%) и екстерном ресорпцијом (18%). Остале компликације које су уочене након повреда зуба су: акутни апикални пародонтитис (12%), гангрена пулпе (11%), пулпитис (9%), циста (2%), интерна ресорпција и анкилоза (мање од 1%). У току прве године од повређивања настало је 52% компликација. Ендодонтски третман због насталих компликација извршен је код 82% пацијената, а код 10% пацијената извршена је екстракција зуба.

Закључак: Компликације повреда зуба се не могу предвидети, али се њиховим правовременим третманом може спречити губитак повређеног зуба.

Кључне речи: повреде зуба; компликације; стална дентиција; деца

COMPLICATION OF TRAUMATIC DENTAL INJURIES

Author: Aleksandra Simic

e-mail: aleksandraasimic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tamara Peric

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Complications of traumatic dental injuries are numerous, and their occurrence cannot be predicted or prevented.

The Aim: The aim of the study was to evaluate complications after traumatic injuries of permanent teeth in children and adolescents.

Material and Methods: The retrospective study comprised analysis of patient records in the period between January 1st, 2014 and December 31st, 2022 at the Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry of the School of Dental Medicine, University of Belgrade.

Results: Complications of dental injuries were diagnosed in 128 patients. Of these, 55% were boys, and 45% were girls. Complications most often developed in upper left central incisor (42%), upper right central incisor (34%), and in patients who had injured both upper central incisors (11%). Complications most frequently occurred after fracture of enamel and dentin without pulp exposure (47%), avulsion (14%), and fracture of enamel and dentin with pulp exposure (13%). The most frequent complication was chronic apical periodontitis (24%), followed by pulp necrosis (23%) and external resorption (18%). Other complications that occurred after tooth injuries were: acute apical periodontitis (13%), pulp gangrene (11%), pulpitis (9%), cyst (2%), internal resorption and ankylosis (less than 1%). Fifty-two percent of the complications occurred during the first year after the injury. Endodontic treatment due to a complication was performed in 82% of patients, while 10% of patients had the injured tooth extracted.

Conclusion: Complications of dental injuries cannot be predicted, but their timely treatment can prevent the loss of an injured tooth.

Keywords: dental injuries; complication; permanent teeth; children

ЕФИКАСНОСТ СРЕДСТАВА ЗА ХЕМИЈСКО УКЛАЊАЊЕ КАРИЈЕСА НА МЛЕЧНИМ И СТАЛНИМ ЗУБИМА – IN VITRO**Аутор:** Мина Медојевић, Марко Мартиновић**e-mail:** mina.medojevic@gmail.com**Ментор:** асист. др Душан Косановић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Безболност током препарације каријеса је императив у савременој стоматологији, што намеће нове начине и материјале за уклањање каријеса код деце и одраслих, са посебним освртом на хемијско уклањање.**Циљ рада:** је упоређивање ефикасности средстава на бази ензима папаина за хемијско уклањање каријеса (*BRIX3000*, *Brix SRL*, Аргентина) и механичког уклањања каријеса тунгстен карбидним сврдлима на млечним и сталним зубима у *in vitro* условима.**Материјал и методе:** Коришћено је 16 екстрахованих зуба са каријесним лезијама које нису претходно третиране. Зуби су подељени у четири групе (млечни зуби обрађени хемијском методом, млечни зуби обрађени механичком методом, стални зуби обрађени хемијском методом и стални зуби обрађени механичком методом). Каријес је детектован коришћењем *DIFOTI* технологије (*DIAGNOcam*, *KaVo Denatal*, Немачка), а потом уклоњен одабраном методом. Присуство каријеса након препарације је праћено коришћењем *DIFOTI* технологије, а површина каријеса пре и после препарације је рачуната уз помоћ *PhotoShop*-а (*Adobe Systems*, САД). Статистичка анализа је урађена у *SPSS* програму (*SPSS Inc.*, Чикаго, САД).**Резултати** Добијена је статистички значајна разлика упоређивањем редукције каријеса између машинске и хемијске методе обраде свих зуба ($p=0,0037$), као и код упоређивања редукције каријеса између машинске и хемијске обраде у групи млечних зуба ($p=0,0317$).**Закључак:** Хемијска метода уклањања каријеса је показала ефикасност сличну механичкој методи у групи сталних зуба. Због малог узорка и карактеристика система коришћеног за детекцију каријеса, потребна су даља испитивања.**Кључне речи:** хемијско уклањање каријеса; *BRIX3000*; млечни зуби; стални зуби**EFFICIENCY OF CHEMICAL CARIES REMOVAL AGENTS ON PRIMARY AND PERMANENT TEETH – IN VITRO****Author:** Mina Medojevic, Marko Martinovic**e-mail:** mina.medojevic@gmail.com**Mentor:** TA Dusan Kosanovic

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Painlessness during caries preparation is imperative in contemporary dentistry, which imposes new methods and materials for caries removal in children and adults, with special attention to chemical removal.**The Aim:** The Aim of the work was to compare the effectiveness of papain enzyme-based agents for chemical caries removal (*BRIX3000*, *Brix SRL*, Argentina) and mechanical caries removal with tungsten carbide drills on primary and permanent teeth in vitro.**Material and Methods:** 16 extracted teeth with carious lesions that were not previously treated were used. The teeth were divided into four groups (primary teeth prepared by the chemical method, primary teeth prepared by the mechanical method, permanent teeth prepared by the chemical method and permanent teeth prepared by the mechanical method). Caries was detected using *DIFOTI* technology (*DIAGNOcam*, *KaVo Denatal*, Germany) and then removed using the selected method. The presence of caries after preparation was monitored using *DIFOTI* technology, and the caries area before and after preparation was calculated with the help of *PhotoShop* (*Adobe Systems*, USA). Statistical analysis was performed in the *SPSS* program (*SPSS Inc.*, Chicago, USA).**Results:** A statistically significant difference was obtained comparing caries reduction between mechanical and chemical methods of preparation of all teeth ($p=0.0037$), as well as when comparing caries reduction between mechanical and chemical preparation in the group of primary teeth ($p=0.0317$).**Conclusions:** The chemical method of caries removal showed an efficiency similar to the mechanical method in the group of permanent teeth. Due to the small sample size and the characteristics of the system used for caries detection, further studies are needed.**Keywords:** chemical caries removal; *BRIX3000*; primary teeth; permanent teeth

ПРИМЕНА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У ПРОЦЕНИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК КАРИЈЕСА – ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Аутор: Вукашин Кошутећ

e-mail: vukasinkosutic3@gmail.com

Ментор: проф. др Тамара Перић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Вештачка интелигенција је све више присутна у многобројним делатностима, па тако и у одређеним областима стоматологије, као што је вршење процене ризика за настанак каријеса.

Циљ рада: Циљ рада је био да се евалуирају већ познати видови вештачке интелигенције као и да се истраже нова достигнућа на пољу вештачке интелигенције у области процене ризика за настанак каријеса.

Материјал и методе: У бази *PubMed* извршене су 2 претраге помоћу кључних речи: 1) „*Cariogram*“ OR „*MI Dentistry CRA*“ 2) („*Artificial Intelligence*“ OR „*Deep Learning*“ OR *Machine Learning*“) AND „*Caries risk*“ како би се идентификовали радови објављени до марта 2023.

Резултати: Од потенцијално 123 погодна рада у којима су описане мобилне апликације за процену ризика за настанак каријеса, за читање целог текста одабрано је 47, а за мета-анализу 11. Сензитивност је износила од 62,9% до 93%, док су вредности специфичности биле од 32% до 87,61%. Због разноврсности методологије, није било могуће извршити мета анализу радова који су проучавали нове видове вештачке интелигенције у области процене ризика за настанак каријеса.

Закључак: Различити видови вештачке интелигенције који се већ користе у стоматолошкој пракси су се показали као ефикасни. Имајући у виду брзину напретка технологије, могао би се очекивати све већи допринос вештачке интелигенције у стоматологији.

Кључне речи: каријес; ризик; мобилне апликације; вештачка интелигенција

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CARIES RISK ASSESSMENT - SYSTEMATIC REVIEW

Author: Vukasin Kosutic

e-mail: vukasinkosutic3@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tamara Peric

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Artificial intelligence is being increasingly more present in many fields, including various spheres of dentistry, such as caries risk assesment.

The Aim: The research aim was to evaluate already acknowledged forms of artificial intelligence, as well as to study new achievements in artificial intelligence, pertaining to the sphere of caries risk assessment.

Material and Methods: The PubMed database was searched twice using the following keywords: 1) “*Cariogram*” OR “*MI Dentistry CRA*” 2) (“*Artificial Intelligence*” OR “*Deep Learning*” OR “*Machine Learning*”) AND “*Caries risk*”, in order to identify papers published by March 2023.

Results: Out of 123 favorable papers, which describe mobile applications for evaluating caries risk, 47 were approved for full text reading and 11 for the meta-analysis. Sensitivity ranged from 62.9% to 93%, while specificity ranged from 32% to 87.61%. Due to the diversity of methods, doing a meta-analysis of papers which studied new forms of artificial intelligence in the caries risk assessment field was not possible.

Conclusion: Various types of artificial intelligence which are already being used in dental practice have proven themselves to be efficient. Keeping in mind the speed at which the technology is developing, an increasing contribution of artificial intelligence to dental practice is to be expected.

Keywords: caries; risk; mobile applications; artificial intelligence

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА ОРАЛНИХ СИМПТОМА И ПСИХОЛОШКИХ СМЕТЊИ КОД ДЕЦЕ СА МОЛАРНО-ИНЦИЗИВНОМ ХИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЈОМ

Аутор: Дуња Добрашиновић, Милан Миловановић

e-mail: dobras.dunja@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Јулоски

Клиника за дечију и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Моларно-инцизивна хипоминерализација (МИХ) представља ограничен, квалитативни развојни дефект глеђи, који захвата најмање један први стални молар, а често је удружен са променама на сталним секутићима. Најчешће клиничке манифестације су беле или жуте opakне мрље на глеђи, постеруптивно одламање глеђи, атипични каријеси, преосетљивост молара и естетски проблеми.

Циљ рада: Испитати присуство оралних симптома и психолошких сметњи код деце са МИХ-ом.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 60 испитаника узраста 6-14 година (31 дечака и 29 девојчица) подељених у три групе по 20 испитаника. Прву, контролну групу, чинили су пацијенти са здравим првим сталним моларима; другу пацијенти са благом, а трећу пацијенти са израженом клиничком сликом МИХ-а. У циљу утврђивања тежине клиничке слике, коришћена је EAPD класификација. За потребе студије направљен је упитник који је садржао питања која се односе на присуство оралних симптома (10 питања) и психолошких сметњи (6 питања), на која су деца одговарала са "да" или "не". За статистичке анализе коришћен је Хи-квадрат тест ($p > 0,05$). **Резултати:** Постојале су статистички значајне разлике између група у осетљивости зуба на хладно и слатко и потешкоћама у успостављању социјалних контаката. Код деце са израженом клиничком сликом МИХ-а је значајно чешће била присутна осетљивост зуба на хладно ($p = 0,001$) и слатко ($p = 0,013$) у односу на децу са здравим зубима. Осетљивост зуба на хладно се значајно разликовала и између група са благом и израженом клиничком сликом МИХ-а ($p = 0,010$), где је већу учесталост имала код теже клиничке слике. Потешкоће у успостављању контакта са другом децом статистички значајно чешће постојале су у групи деце са благом клиничком сликом МИХ-а у односу на друге две групе ($p = 0,035$).

Закључак: Код деце са благом и израженом клиничком сликом МИХ-а често је присутна осетљивост зуба на хладно и слатко. Деца са МИХ-ом могу имати потешкоћа у успостављању социјалних контаката.

Кључне речи: моларно-инцизивна хипоминерализација; МИХ; орални симптоми; психолошке сметње

ASSESSMENT OF ORAL SYMPTOMS AND PSYCHOLOGICAL PROBLEMS IN CHILDREN WITH MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION

Author: Dunja Dobrasinovic, Milan Milovanovic

e-mail: dobras.dunja@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Juloski

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Molar-incisor hypomineralization (MIH) is demarcated, qualitative enamel defect that affects one or more first permanent molars, and sometimes affecting permanent incisors. The most common clinical manifestations are white or yellow enamel opacities, posteruptive enamel breakdown, atypical caries, molar hypersensitivity and aesthetic problems.

The Aim: To assess the presence of oral symptoms and psychological problems in children with MIH.

Material and Methods: Sixty children, aged 6-14 years (31 male and 29 female), participated in the study. They were assigned to one of three groups of 20 participants each. First group consisted of children with healthy first permanent molars, while second and third group included patients with mild and severe MIH, respectively. The severity of MIH was determined based on the EAPD criteria. A questionnaire designed for the purpose of the study consisted of questions related to the presence of oral symptoms (10 questions) and psychological problems (6 questions), to which the children answered with "yes" or "no". Chi-Square test ($p > 0.05$) was used for the statistical analyses.

Results: There were statistically significant differences between the groups in tooth sensitivity to cold and sweet and difficulties in establishing social contacts. In children with severe MIH, tooth sensitivity to cold ($p = 0.001$) and sweet ($p = 0.013$) were present significantly more often compared to children with healthy teeth. Tooth sensitivity to cold was also significantly different between the groups with mild and severe MIH ($p = 0.010$), with higher frequency in severe MIH group. Difficulties in establishing contacts with other children were statistically significantly more common in the group with mild MIH compared to the other two groups ($p = 0.035$).

Conclusion: In children with mild and severe MIH, teeth sensitivity to cold and sweet is often present. Children with MIH may have difficulties establishing social contacts.

Keywords: molar-incisor hypomineralization; MIH; oral symptoms; psychological problems

ИСПИТИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЛОКАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ПРИМЕНОМ АПАРАТА *COMFORT IN*

Аутор: Марта Шошић, Ема Гојачић

e-mail: 2018.0081@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Милош Белоица, сар. у настави др Милена Милановић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Локална анестезија примењује се у циљу смањења бола и непријатности који могу настати у току стоматолошке интервенције. Коришћењем карпул бризгалице и игле за апликацију локалног анестетика може доћи до појаве бола и развоја страха код пацијената, услед чега постоји стална потрага за новим техникама. Једна од њих је систем за убризгавање без игле *Comfort in*.

Циљ рада: Упоредити ефикасност локалне анестезије применом карпул бризгалице и апарата *Comfort in*.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 30 испитаника, студената пете године Стоматолошког факултета у Београду. Коришћен је *Split-mouth* дизајн студије, при чему је у регији премолара горње вилице локална анестезија примењена карпул бризгалицом у току прве посете, а апаратом *Comfort in* у току друге посете. Коришћен је анестетик *Septanest Adrenaline* 1:100.000, чија се количина разликовала у зависности од начина примене анестезије: карпул бризгалицом администрирано је 1,5 ml, а апаратом *Comfort in* 0,5 ml анестетика. Сви подаци статистички су обрађени у програму SPSS.

Резултати: Две технике примене локалне анестезије нису показале статистички значајну разлику ($p > 0,05$) у погледу перципирања страха пре и након апликације локалног анестетика, бола у току примене и након престанка дејства анестезије, као ни при испитивању осећаја да је анестезиран део непца. Резултати су показали да постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$) у времену протеклом до почетка деловања анестезије, при чему је оно значајно краће у случају примене карпул бризгалице, као и у дужини трајања ефекта анестезије која је значајно већа у поређењу са применом *Comfort in*-а. Супротно томе, ширина анестетичког поља одмах и 5 минута након примене анестезије била је значајно већа у случају примене апарата *Comfort in*, показујући статистички значајну разлику ($p < 0,05$).

Закључак: *Comfort in* апарат показао се као ефикасан и представља валидну алтернативу карпул бризгалици, посебно у току краћих стоматолошких интервенција.

Кључне речи: локална анестезија; систем за убризгавање без игле; ефикасност; *Comfort in*

EFFICACY ANALYSIS OF LOCAL ANESTHESIA APPLIED WITH *COMFORT IN* JET INJECTION SYSTEM

Author: Marta Sobic, Ema Gojacic

e-mail: 2018.0081@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Milos Beloica, TA Milena Milanovic

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Local anesthesia is a way of managing pain and discomfort that may occur during dental procedures. Application of local anesthetic with carpule syringe and needle can cause pain and development of fear in patients. Consequently, there is a constant search for new techniques. One of them is a needle-free jet injection system *Comfort in*.

The Aim: To compare efficacy of local anesthesia applied with carpule syringe and *Comfort in* injection system.

Material and Methods: Thirty examinees, fifth year students of School of Dental Medicine, were included in this research. Split-mouth study design was used, where local anesthesia was applied in maxillary premolar region with carpule syringe on the first visit, while *Comfort in* injection device was used on the second visit. Anesthetic solution *Septanest adrenaline* 1:100.000 was used but its amount differed depending on the method of administration: 1.5 ml of anesthetic was administered with carpule syringe, while 0.5 ml was administered with *Comfort in*. Data was statistically analyzed in SPSS software.

Results: Two methods of applying local anesthesia showed no statistically significant difference ($p > 0.05$) in terms of perception of fear before and after applying local anesthetic, as well as when examining the pain during administration and after anesthesia wears off and whether the examinees felt that a part of their palate was anesthetized. Results showed that there was statistically significant difference ($p < 0.05$) in the onset time of anesthetic effect, which was shorter, and in anesthesia duration which was longer when carpule syringe was used compared to *Comfort in*. In contrary, the width of anesthetic field immediately and 5 minutes after applying local anesthesia was significantly larger in case of *Comfort in*, showing statistically significant difference ($p < 0.05$).

Conclusion: *Comfort in* injection system proved to be effective and represents a valid alternative to carpule syringe, especially during shorter dental interventions.

Keywords: local anesthesia; needle-free injection system; efficacy; *Comfort in*

ИНФОРМИСАНОСТ СТУДЕНАТА ПЕТЕ ГОДИНЕ СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА О ТЕРАПИЈСКИМ МОГУЋНОСТИМА НАКОН АВУЛЗИЈЕ ЗУБА

Аутор: Софија Ђокић, Тамара Чворовић

e-mail: 2018.0045@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Милош Белоица, сар. у настави др Милена Милановић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Авулзија зуба је једна од најтежих повреда пародонцијума и представља избијање зуба из алвеоле, уз потпуно кидање периодонталних влакана. Терапијски поступци након трауматске екстракције су од великог значаја за дугорочну прогнозу повређеног зуба и остваривање његове функције.

Циљ рада: Испитати информисаност студената пете године интегрисаних студија Стоматолошког факултета Универзитета у Београду о терапијским могућностима након авулзије зуба.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 100 студената пете године интегрисаних студија Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. Као инструмент истраживања коришћена је анкета која се састојала из 15 питања са одговорима затвореног типа везаних за терапијске могућности након трауматске екстракције зуба.

Резултати: Број тачних одговора по испитанику је у просеку био 10, што представља 66,73% од укупног броја одговора. Показано је да је најбоља информисаност била о важности времена које протекне након избијања до реплантације зуба (96% студената је тачно одговорило), затим, о поступцима које треба спровести у случају немогућности реплантације сталног зуба (96%), као и познавање најадекватнијих медијума у којима се авулзирани зуб чува до збрињавања од стране стоматолога (89%). Испитаници су показали мање знање о имобилизацији (12%), као и о поступцима које родитељи могу да предузму непосредно након трауматске екстракције (34%).

Закључак: Студенти су информисани о значају времена које протекне од момента избијања до реплантације сталних зуба, као и о одговарајућим медијумима погодним за чување зуба. Поседују добру теоријску припремљеност о терапијским могућностима у случају немогућности реплантације. Због важности функционалне вредности авулзираног зуба у дужем временском периоду, било би пожељно боље познавање терапијских поступака који се предузимају након трауматске екстракције.

Кључне речи: авулзија; терапија; студенти; анкета

AWARENESS OF FIFTH YEAR DENTAL STUDENTS ABOUT THERAPEUTIC POSSIBILITIES OF TOOTH AVULSION

Author: Sofija Djokic, Tamara Cvorovic

e-mail: 2018.0045@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Milos Beloica, TA Milena Milanovic

Clinic for pediatric and preventive dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Tooth avulsion is one of the most severe injuries to the periodontium and represents luxation of the tooth from the alveolus with complete rupture of periodontal fibres. Therapeutic procedures after traumatic extraction are crucial for the long-term prognosis of the injured tooth and its function.

The Aim: To examine the awareness of the fifth year students attending School of Dental Medicine, University of Belgrade towards therapeutic possibilities of tooth avulsion.

Material and Methods: The research included 100 dental students. The 15-item questionnaire included "closed" type questions related to therapeutic options of tooth avulsion.

Results: The average number of correct answers per respondent was 10, which represents 66.73% of the total number of answers. Students knew the importance of the amount of time from avulsion to tooth replantation (96% of students answered correctly). Furthermore, they were informed about procedures in cases where replantation was not possible (96%), and about the most adequate media in with which the avulsed tooth is kept until treatment (89%). Respondents showed less knowledge about immobilization (12%) and actions that parents can take immediately after traumatic extraction (34%).

Conclusion: Students were informed about the importance of the time that elapses from the moment of avulsion to the replantation of permanent teeth, as well as about suitable mediums for tooth preservation. Due to the functional value of an avulsed tooth in a long period of time, it would be desirable to have better knowledge of the therapeutic procedures that are undertaken after a traumatic extraction.

Keywords: avulsion; therapy; students; questionnaire

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУТНОСТИ КАРИЈЕСНИХ ЛЕЗИЈА СТОМАТОЛОШКИМ ПРЕГЛЕДОМ И САВРЕМЕНИМ ДИЈАГНОСТИЧКИМ СРЕДСТВИМА

Аутор: Владимир Антонијевић, Страхиња Радевић

e-mail: vladrswim@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Белоица,

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Последњих неколико деценија преваленција каријеса оклузалних површина у популацији значајно је смањена захваљујући превентивним и профилактичким мерама. Међутим, то није случај када су у питању апроксималне површине због немогућности прецизног дијагностиковања каријесне лезије код пацијената. Савремена дијагностичка средства потенцијално могу помоћи у решавању овог проблема.

Циљ рада: Поређење четири дијагностичке методе које се користе у детекцији каријеса оклузалних и апроксималних површина зуба код студената 5. године Стоматолошког факултета, Универзитета у Београду.

Материјал и методе: 50 студената 5. године Стоматолошког факултета, Универзитета у Београду, је учествовало у истраживању. Два истраживача су оцењивала присуство каријеса помоћу визуелне, визуелно-тактилне, ласерске флуоресценције (DIAGNOdent) и фибер-оптичке транслуминације (DIAGNOcam).

Резултати: Од укупног броја испитиваних студената, код 33 је утврђено присуство каријес суспектних зуба. Визуелном методом је уочено 60,61% зуба који су на својим оклузалних површинама имали каријес или пигментацију. Визуелно-тактилном методом је утврђено присуство каријеса код 75,76% испитаника на оклузалним и апроксималним површинама од чега је доњи десни први молар био зуб са најчешћом појавом каријеса са 14,93%. Помоћним дијагностичким средством, DIAGNOdent, потврђено је присуство каријеса на оклузалним површинама код 63,64% испитаника, док је DIAGNOcam приступ потврдио 66,67% оклузалних и апроксималних површина. Анализом помоћним дијагностичким апаратима, дошло се до закључка да је доњи леви други молар зуб са најчешћом појавом каријесних лезија. Подударане између самих апарата је уочено код више од половине испитаника.

Закључак: Помоћна дијагностичка средства су од великог значаја у евалуацији каријеса свих површина. Ради постављања прецизније дијагнозе каријеса, ово истраживање указује на потребу за коришћењем расположивих помоћних дијагностичких средства.

Кључне речи: каријес оклузалних површина; каријес апроксималних површина; *DIAGNOcam*; *DIAGNOdent*

EVALUATION OF CARIOUS LESION PRESENCE BY DENTAL EXAMINATION AND MODERN DIAGNOSTIC EQUIPMENT

Author: Vladimir Antonijevic, Strahinja Radevic

e-mail: vladrswim@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milos Beloica

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: In the last few decades, preventive and prophylactic measures significantly reduced the prevalence of caries on occlusal surfaces in the general population. However, this is not the case regarding the proximal surfaces due to the impossibility of accurately diagnosing the carious lesions in patients. Modern diagnostic equipment can help solve this problem.

The Aim: The objective was to compare four diagnostic methods used in detecting caries of the occlusal and proximal surfaces of teeth in 5th-year students of Dental School of Medicine in Belgrade.

Material and Methods: Two researchers evaluated the presence of caries using visual, visual-tactile, laser fluorescence (DIAGNOdent) and fiber-optic transillumination (DIAGNOcam) in 50 5th-year Dental School of Medicine students.

Results: 33 of 50 students had caries suspicious teeth. The visual method showed 60.61% of teeth with caries or pigmentation on occlusal surfaces. The visual-tactile method determined the presence of caries in 75.76% of subjects on the occlusal and proximal surfaces, of which the lower right first molar was the tooth with the most frequent occurrence, 14.99% with caries. The auxiliary diagnostic tool, DIAGNOdent, confirmed the presence of caries on occlusal surfaces in 63.64% of respondents, while the DIAGNOcam confirmed 66.67% of the surface and occlusal caries. The analysis with auxiliary diagnostic devices revealed that the lower left second molar is the tooth with the most common carious lesions. A match between the devices is in more than half of the respondents.

Conclusion: Auxiliary diagnostic tools are essential in evaluating caries of all surfaces. This research indicates the need for auxiliary diagnostic equipment to establish accurate caries diagnoses.

Keywords: caries of occlusal surfaces; caries of the proximal surfaces; I DIAGNOSE; *DIAGNOcam*; *DIAGNOdent*

ВАЖНОСТ ОЧУВАЊА ОРАЛНОГ ЗДРАВЉА КОД ДЕЦЕ СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА**Аутор:** Никола Мамонтов, Ивона Милентијевић**e-mail:** mamontovanikola99@gmail.com**Ментор:** проф. др Вања Петровић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Дете са посебним потребама је дете које у одређеном временском периоду није у адекватном физичком или менталном стању да у потпуности учествује у друштвеним, образовним и рекреативним активностима у поређењу са својим вршњацима.**Циљ рада:** Процена стања оралног здравља деце са посебним потребама и испитивање знања и ставова родитеља у вези са тим.**Материјал и методе:** Знање и ставови родитеља испитани су помоћу анкете на Клиници за дечју и превентивну стоматологију у Београду и у *online* форми у удружењима "Аутизам Београд" и "Аутизам Србија". Такође је анализирано 88 стоматолошких картона деце која су санирана у општој анестезији (период-1 година); КЕП и кеп статус пре интервенције.**Резултати:** У анкети је учествовало 106 родитеља-старатеља деце узраста од 5 до 18 година. Већина родитеља (43,3%) процењује стање усне дупље са "добро", док 41,5% сматра да орално здравље утиче на целокупан квалитет живота детета. Већина родитеља је добила информацију како одржавати хигијену детету од стоматолога (86,1%). Највећи број деце користи обичну четкицу за зубе, док већина наводи како не користи ниједно од помоћних средстава. Већина деце има 3 оброка дневно, док половина наводи како слаткише конзумирају једном дневно. 46,7% наводи како детету треба више времена за оброк него вршњацима. Највећи број испитаника наводи да стоматолога посећују једном годишње, а 81% како се дете плаши одласка. Сви испитаници сматрају орално здравље важним аспектом живота.

Анализом 88 стоматолошких картона (55 дечака и 33 девојчице) узраста 5-18 година, установљено је: КЕП-7,34; кеп-8,90. Чак 95,5% пацијената је имало лошу оралну хигијену као затечено стање пре интервенције.

Закључак: Добијени подаци показали су лоше стање оралног здравља и већинску потребу за санацијом у општој анестезији. Структура КЕП-а и кеп-а иде на страну несанираног каријеса и компликација каријеса. Циљ је побољшати стање оралног здравља ове осетљиве групе пацијената благовременим и адекватним здравственим васпитањем и промоцијом здравља.**Кључне речи:** посебне потребе; орално здравље; деца**SIGNIFICANCE OF ORAL HEALTH MAINTENANCE FOR CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS****Author:** Nikola Mamontov, Ivona Milentijevic**e-mail:** mamontovanikola99@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Vanja Petrovic

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: A child with special needs is a minor whose physical or mental condition is inadequately developed in order to allow full participation in societal, educational, and recreational activities.**The Aim:** Estimation of the oral health for children with special needs and evaluation of parents' knowledge and attitudes in regards to the issue.**Material and Methods:** Parents' knowledge and attitudes were evaluated by a questionnaire at the Clinic for Pediatric and Preventative Dentistry in Belgrade, and online at the "Autism Belgrade" and "Autism Serbia" societies. In addition, 88 dental charts of children with special needs that were treated in general anesthesia (1-year period) - DMFT and dmft index, were analyzed.**Results:** 106 parents/guardians of children aged 5 to 18 years old participated in the questionnaire. The majority of parents (43.3%) estimate condition of their children's oral health as "good", and 41.5% believe that it significantly influences their overall quality of life. The majority of parents received information on how to maintain oral hygiene from a dentist (86.1%). Most of the children use an ordinary toothbrush. The majority of children eat 3 meals daily. 46.7% of parents reported that the child needs more time to finish a meal. The largest percent reported visiting a dentist annually, and 81% reported a child's fear of the dentist's visit. All participants considered that overall health is an important aspect of life. Analysis of dental charts (55 boys, 33 girls aged 5-18) established DMFT- 7.34, dmft-8.90. 95.5% of patients had a poor oral hygiene.**Conclusion:** The analyzed data demonstrated a poor overall condition of oral health, as well as the major need for general anesthesia use during interventions. DMFT and dmft lean towards untreated tooth decay and its complications. It is important to improve the condition of oral health in this sensitive patient group.**Keywords:** special needs; oral health; children

НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ НАСТАНКА ПОВРЕДА ЗУБА КОД ДЕЦЕ У ШКОЛСКОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Јана Петровић, Ана Станковић

e-mail: 2018.0107@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Зоран Мандинић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: У савременим условима живота деца су све чешће изложена повредама, где значајно место заузимају повреде зуба.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврде најчешћи узроци повреда зуба код деце у школском периоду.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији, прегледани су картони пацијената са повредама млечних и сталних зуба који су се јавили на Клинику за дечју и превентивну стоматологију у периоду од 1. јануара 2021. године до 31. децембра 2022. године. Бележени су следећи подаци: пол, узраст детета, време повређивања, место повређивања, узрок и механизам повређивања, повреде чврстих зубних ткива млечних и сталних зуба, повреде потпорног апарата млечних и сталних зуба, повреде коштаног ткива и повреде околних меких ткива.

Резултати: Обухваћено је 515 пацијената, 331 дечак и 184 девојчице. Утврђена је статистички значајна разлика у броју повреда зуба код дечака (64%) у односу на број повреда зуба код девојчица (36%) ($p < 0,5$). Најчешће су пацијенти задобили повреде код куће (160 повреда), у школи (141 повреда), на улици (90 повреда), у парку (64 повреде) и на осталим местима (60). Истраживање је показало да је 295 пацијената задобило повреду падом, 190 ударцем, 9 у саобраћајној несрећи, 14 у тучи, 7 у игри. Број повреда чврстих зубних ткива сталних зуба је 3559, док је број повреда потпорног апарата сталних зуба 486. Број повреда чврстих зубних ткива млечних зуба је 2, док је број повреда потпорног апарата млечних зуба 56. Код 8 пацијената је била присутна повреда коштаног ткива (7 при повреди сталних зуба, 1 при повреди млечних зуба). Повреда меких ткива је била присутна код 229 пацијента (219 при повреди сталних зуба, 20 при повреди млечних зуба).

Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да се чешће повређују дечаци, да је најчешћи узрок повреда пад, најчешће место повређивања кућа.

Кључне речи: повреде зуба; школска деца

THE MOST COMMON CAUSES OF TEETH INJURIES IN SCHOOL-AGED CHILDREN

Author: Jana Petrovic, Ana Stankovic

e-mail: 2018.0107@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Zoran Mandinic

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: In modern living conditions, children frequently exposed to injuries, where injuries of the teeth occupy a significant place.

The Aim: The aim of the work was to determinate the most common cause of teeth injuries in school-aged children.

Material and Methods: In this retrospective study, the records of patients with injuries of primary and permanent teeth who came to Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry in period from January 1st of 2021 to December 31st of 2022 were reviewed. The following data were recorded: gender, age, time and place of the injury, cause and mechanism of the injury, injuries to the hard dental tissues and the supporting apparatus of primary and permanent teeth, injuries to bone and surrounding soft tissue.

Results: There were 515 patients included, 331 boys and 184 girls. There is statistically significant difference in the number of dental injuries in boys (64%) compared to the number of dental injuries in girls (36%) ($p < 0.5$). Patients suffered injuries at home (160 injuries), at school (141 injuries), on the street (90 injuries), in the park (64 injuries) and in other places (60). The research showed that 295 patients were injured by a fall, 190 by a blow, 9 in a traffic accident, 14 in a fight, 7 while playing. The number of injuries to the hard dental tissues of permanent teeth is 3559 and to the supporting apparatus of permanent teeth is 486. The number of injuries to the hard dental tissues of primary teeth is 2 and to the supporting apparatus of primary teeth is 56. 8 patients had bone tissue injury. 229 patients had soft tissue injury.

Conclusion: We can conclude that boys are injured more often, most common cause of injury is fall and the most common place of injury is at home.

Keywords: tooth injuries; school-aged children

ЕПИДЕМИОЛОШКИ ПРОФИЛ ПОВРЕДА МЛЕЧНИХ ЗУБА

Аутор: [Катарина Стефановић](#), Теодора Костић

e-mail: katarinastefanoviic@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Марковић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Повреде млечних зуба у деце нису ретке и дешавају се у време њиховог интензивног физичког и психичког развоја, а још увек недовољне координисаности покрета.

Циљ рада: Утврђивање етиологије настанка повреде, ради боље евалуације мера превенције њиховог настанка.

Материјал и методе: Прегледом картотеке на Клиници за дечју и превентивну стоматологију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду у периоду од 01.10.2021. до 01.10.2022. утврђено је 180 картона који бележе повреде млечних зуба. На основу добијених података урађена је статистичка анализа о узрасту пацијената, механизму повређивања, типу повреде, пружању прве помоћи, плану и спровођењу дате терапије.

Резултати: На основу статистичке анализе утврђено је да се највећи број повреда десило код куће 53,3%, код деце просечне старости 3 године, најчешћи узрок повређивања је пад 71,1%. Најзаступљенија повреда је делимично расклађење зуба 35%, а најчешће повређивани зуб је горњи леви централни секутић 66,7%. Здравствена помоћ је у 30% случајева примарно затражена у некој од установа примарне стоматолошке заштите, где је најчешће урађен само преглед без интервенције 29,4%. По плану терапије је 29,4% повређених млечних зуба било индиковано за екстракцију, док је екстраховано 28,9% повређених зуба. На првом контролном прегледу забележено је 67,8% случајева без субјективних тегоба, док је само 2,8% имало субјективне сметње. Комплетирани подаци за дужи период праћења у 84,5% недостају, осим у случајевима компликација.

Закључак: Млечни зуби су од изузетног значаја за правилан раст и развој сваког детета. Повреде млечних зуба представљају битан здравствени проблем код деце, због чега је од великог значаја предузети све превентивне мере како бисмо спречили њихов настанак, а компликације свели на минимум. Акцент треба ставити на обученост родитеља, здравствених радника, али и свих осталих из околине детата о правовременом реаговању и указивању адекватне прве помоћи.

Кључне речи: деца; повреде зуба; млечни зуби; етиологија; епидемиологија

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF INJURIES TO PRIMARY TEETH

Author: [Katarina Stefanovic](#), Teodora Kostic

e-mail: katarinastefanoviic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dejan Markovic

Clinic for Pediatric and Preventive Stomatology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Injuries of primary teeth among children are not rare and occur during their intensive physical and mental development while their movement is still uncoordinated.

The Aim: Establishing etiology of injury in order to better evaluate measures to prevent their occurrence.

Material and Methods: Reviewing files at the Clinic for Children's and Preventive Dentistry in the period from 01.10.2021. until 01.10.2022. 180 records of primary teeth injuries were found. Statistical analysis was performed on age of patients, mechanism and type of injury, provision of first aid, plan and implementation of given therapy.

Results: By performing statistical analysis, we found that largest number of injuries occurred at home 53.3%, and relates to children of an average age of 3 years, the most common cause of injury was a child falling at 71.1%. The most frequent injury is partial loosening of teeth 35%, and the most frequently injured tooth is upper left central incisor 66.7%. In 30% of cases, primary place of first aid was one of the primary dental care institutions, where most often only an examination was performed without intervention 29.4%. According to therapy plan, 29.4% of injured primary teeth were indicated for extraction, while 28.9% of injured teeth were extracted. First follow-up examinations show that 67.8% of cases were recorded without subjective complaints. Only 2.8% had subjective disturbances. In 84,5% of cases, complete data needed for longer evaluations is missing, with exception of cases with complications.

Conclusion: Primary teeth are crucial for proper growth and development of every child. Injuries to primary teeth represent an important health problem among children, which is why all preventive measures are a key in order to reduce their occurrence and minimize complications. Emphasis should be placed on training of parents, health workers, and everyone else from the child's environment on timely response and providing adequate first aid.

Keywords: children; dental injuries; primary teeth; etiology; epidemiology

НАВИКЕ У ОДРЖАВАЊУ ОРАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ И ЗДРАВЉЕ ГИНГИВЕ АДОЛЕСЦЕНАТА У НИШУ

Аутор: Кристина Станковић

e-mail: kris.stankovic99@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Стојковић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Адоlescенција је развојни период који представља транзицију из детињства у одрасло доба, током којег се утицај родитеља смањује, а расте утицај околине и вршњака, мењају се навике и облици понашања укључујући и оне везане за оралну хигијену које се могу негативно одразити на орално здравље адоlescената.

Циљ рада: Испитати орално-хигијенске навике и њихов утицај на здравље гингиве адоlescената у Нишу.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 50 здравих адоlescената града Ниша, узраста 13 до 18 година. Анкетирањем су прикупљени подаци о навикама у одржавању оралне хигијене адоlescената. Процена стања оралне хигијене извршена је *Green*-овим индексом зубног каменца, а процена здравља гингиве индексом по *Löe-Silnes*-у. Подаци су статистички обрађени. Корелација параметара утврђена је Пирсоновом и Спирмановом корелационом анализом.

Резултати: Просечна вредност индекса зубног каменца износила је $0,52 \pm 0,38$. Инфламација гингиве је регистрована код свих испитаника, а просечна вредност гингивалног индекса износила је $0,61 \pm 0,56$. Највећи проценат испитаника зубе пере два пута дневно. Код највећег процента испитаника прање зуба траје 2-3 минута. Корелациона анализа је показала значајну обрнуту повезаност индекса зубног каменца са учесталošћу ($p=0,039$) и дужином прања зуба испитаника ($p=0,02$) као и значајну обрнуту повезаност гингивалног индекса са дужином прања зуба испитаника ($p<0,001$).

Закључак: Базирано на спроведеном истраживању може се закључити да орално-хигијенске навике имају утицај на здравље гингиве адоlescената. Стога, неопходна је промоција оралног здравља, рана дијагностика и санација обољења гингиве, како би се избегла даља прогресија болести и њен негативан утицај на квалитет живота деце овог узраста.

Кључне речи: адоlescенти; орална хигијена; гингива

ORAL HYGIENE HABITS AND GINGIVAL HEALTH IN ADOLESCENTS IN CITY NIŠ

Author: Kristina Stankovic

e-mail: kris.stankovic99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Stojkovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Adolescence is a developmental period that represents the transition from childhood to adulthood, during which the influence of parents decreases, and the influence of the environment and peers increases, habits and forms of behavior change, including those related to oral hygiene, which can have a negative impact on the oral health of adolescents.

The Aim: To examine oral hygiene habits and their impact on gingival health in adolescents in city of Nis.

Materials and Methods: The study included 50 healthy adolescents in the city of Nis, aged 13 to 18 years. Data on oral hygiene habits of adolescents were collected through surveys. The assessment of the oral hygiene status of the subjects was performed using the Greene-Vermillion index, while the assessment of gingival health was performed using the Löe-Silness gingival index. The data were statistically processed. Correlation between the parameters was determined by Pearson and Spearman correlation analysis.

Results: The average value of the plaque index was 0.52 ± 0.38 . Gingival inflammation was registered in all subjects, with an average gingival index value of 0.61 ± 0.56 . The highest percentage of subjects brushed their teeth twice a day. In the majority of subjects, tooth brushing lasts 2-3 minutes. The correlation analysis showed a significant inverse relationship between the plaque index and the frequency ($p=0.039$) and tooth brushing duration ($p=0.02$) of the subjects, as well as a significant inverse correlation between the gingival index and the duration of tooth brushing of the subjects ($p<0.001$).

Conclusion: Based on the conducted research, it can be concluded that oral hygiene habits have an impact on the health of the gingiva of adolescents. Therefore, Oral health promotion, early diagnosis, and treatment of gingival diseases during adolescence are necessary to prevent further disease progression and its negative impact on the quality of life of children in this age group.

Keywords: adolescents; oral hygiene; gingiva

УТИЦАЈ ПОНАШАЊА МАЈКИ У ВЕЗИ СА ОЧУВАЊЕМ ОРАЛОГ ЗДРАВЉА НА ПРЕВАЛЕНЦИЈУ ОРАЛНИХ ОБОЉЕЊА РАНИХ АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Анђела Јовановић

e-mail: jovanovica124@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Стојковић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Утицај породице, пре свега мајки, на формирање навика и понашања деце у вези са њиховим очувањем оралног здравља је велики и нарочито долази до изражаја током детињства и адолесценције.

Циљ рада: Испитати утицај понашања мајки у вези са очувањем њиховог оралног здравља на преваленцију о оралних обољења раних адолесцената.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 42 рана адолесцента и њихове мајке. Ранам адолесцентима је урађен стоматолошки преглед уз регистровање стања здравља зуба *Klein-Palmer*-овим (КЕП) системом и стања здравља гингиве индексом крварења гингиве по *Mühlemann*-у. Одвојеним интервјуом мајки и и раних адолесцената прикупљени су подаци о њиховом понашању у вези са очувањем оралног здравља. Повезаност параметара анализирана је *Пирсон*-овом корелационом анализом. Резултати су сматрани значајним за $p < 0,05$.

Резултати: Просечна старост раних адолесцената је била $12,56 \pm 1,17$ година, а њихових мајки $43,71 \pm 6,94$ година. Код раних адолесцената регистрована је висока заступљености каријеса и гингивитиса. Утврђена је значајна повезаност учесталости ($p < 0,001$) и трајања прања зуба ($p = 0,049$), употребе додатних орално-хигијенских средстава ($p < 0,001$) и разлога задње посете стоматологу ($p = 0,01$) између раних адолесцената и њихових мајки. Даље, утврђена је обрнута повезаност учесталости и трајања прања зуба са преваленцијом каријеса ($p < 0,001$; $p = 0,025$) и гингивитиса ($p < 0,001$; $p = 0,03$) раних адолесцената, као и значајна директна повезаност учесталости каријеса са учесталосту уноса рафинираних угљених хидрата ($p = 0,02$) у овој групи деце.

Закључак: Навике и понашање мајки у вези са очувањем њиховог оралног здравља утичу на формирање ових навика и образаца понашања код раних адолесцената, а које се могу имати утицај на орално здравље деце овог узраста.

Кључне речи: рани адолесценти; орално здравље; понашање мајки; каријес; гингивитис.

THE INFLUENCE OF MOTHERS' BEHAVIOR REGARDING THE PRESERVATION OF ORAL HEALTH ON THE PREVALENCE OF ORAL DISEASES IN CHILDREN

Author: Andjela Jovanovic

e-mail: jovanovica124@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Stojkovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The influence of the family, primarily mothers, on the formation of children's habits and behavior in relation to their preservation of oral health is great and especially comes to the fore during childhood and adolescence.

The Aim: To examine the influence of mothers' behavior regarding the preservation of their oral health on the prevalence of oral diseases in early adolescents.

Material and Methods: The research included 42 early adolescents and their mothers. Early adolescents underwent a dental examination with registration of dental health using the Klein-Palmer DMFT system and gingival health using the Mühlemann gingival bleeding index. A separate interview of mothers and early adolescents collected data on their behavior regarding the preservation of oral health. The relationship between the parameters was analyzed by Pearson's correlation analysis. Results were considered significant at $p < 0.05$.

Results: The average age of early adolescents was 12.56 ± 1.17 years, and their mothers' 43.71 ± 6.94 years. A high prevalence of caries and gingivitis was registered in early adolescents. A significant correlation between the frequency ($p < 0.001$) and duration of tooth brushing ($p = 0.049$), the use of additional oral hygiene products ($p < 0.001$) and the reason for the last visit to the dentist ($p = 0.01$) was established between early adolescents and their mothers. Furthermore, an inverse relationship between the frequency and duration of tooth brushing with the prevalence of caries ($p < 0.001$; $p = 0.025$) and gingivitis ($p < 0.001$; $p = 0.03$) in early adolescents was determined, as well as a significant direct relationship between the frequency of caries ($p = 0.02$) and the frequency of intake of refined carbohydrates in this group of children.

Conclusion: The habits and behavior of mothers regarding the preservation of their oral health influence the formation of these habits and patterns of behavior in early adolescents, which can be reflected in the oral health of children of this age.

Keywords: early adolescents; oral health; behavior of mothers; tooth decay; gingivitis

**КОМПАРАЦИЈА ОРАЛНО–ХИГИЈЕНСКИХ НАВИКА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ И ОПШТЕ МЕДИЦИНЕ
МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У ПРИШТИНИ**

Аутор: Жељко Поповић

e-mail: popovic352817@gmail.com

Ментор: доц. др Марко Стевановић

Кадетра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Правилне орално-хигијенске навике су основа здравља зуба и читаве усне дупље, што их такође чини предусловом доброг општег здравља сваког појединца.

Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди да ли постоје разлике у квалитету спровођења свакодневних орално-хигијенских навика као и степен информисаности о правилним орално-хигијенским навикама студената два различита студијска програма.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 142 студента, од чега су 71 студент опште медицине и 71 студент стоматологије, који су попуњавали анонимну *on-line* анкету, након чега су ти подаци статистички обрађени у софтверском пакету R. Ниво статистичке значајности био је 0,05.

Резултати: Добијени резултати показују да 59,15% студената стоматологије користи клизну методу прања зуба, док 49,29% студената опште медицине комбинује више метода. Студенти стоматологије у 65,2% случајева перу зубе у трајању од 3 минута, док је код студената медицине то заступљено у 34,2% случајева. Студенти стоматологије најчешће користе четкице са меким влакнима 63,9%, док студенти опште медицине најчешће користе четкице са средње тврдим влакнима 55,9%. Студенти стоматологије чешће бирају пасту на основу концентрације флуорида у самој пасти 46,48%, док студенти опште медицине пасту најчешће бирају на основу њеног произвођача 54,93%. Чак 33,8% студената стоматологије посећује стоматолога на три месеца, 40,48% на шест месеци, док 32,39% студената опште медицине стоматолога посети тек када осети бол.

Закључак: Студенти стоматологије су показали значајно већи ниво информисаности и квалитета спровођења оралне хигијене, што осликава значај правилног здравствено-васпитног рада и едукације. На основу приказаног, студенти стоматологије би могли едукативно деловати на студенте опште медицине као и на друге циљне групе.

Кључне речи: орална хигијена; орално здравље; навике; едукација

**COMPARISON OF ORAL HYGIENE HABITS OF DENTISTRY AND GENERAL MEDICINE STUDENTS OF THE
FACULTY OF MEDICINE OF UNIVERSITY IN PRISTINA**

Author: Zeljko Popovic

e-mail: popovic352817@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marko Stevanovic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Proper oral hygiene habits are the basis of the health of the teeth and the entire oral cavity, which also makes them a prerequisite for good general health of each individual.

The Aim: The goal of our work was to determine whether there are differences in quality of the implementation of daily oral-hygiene habits as well as the level of information about proper oral-hygiene habits between students of two different study programs.

Material and Methods: The research included 142 students, of which 71 students of General Medicine and 71 students of Dentistry, who filled out an anonymous online survey, after which the data were statistically processed in the software package R, the level of statistical significance is 0.05.

Results: The obtained results show that 59.15% of Dentistry students use the sliding method of brushing their teeth, while 49.29% of General Medicine students combine several methods. Dentistry students brush their teeth for about 3 minutes in 65.2% of cases, while medical students brush their teeth in 34.2% of case. Dentistry students most often use brushes with soft fibers 63.9%, while students of General Medicine most often use medium hardness brushes 55.9%. Dentistry students more often choose paste based on the concentration of fluoride in the paste itself 46.48%, while General Medicine students choose paste based on its manufacture 54.93%. Even 33.8% of Dentistry students visit the dentist once in three months, 40.48% once in six months, while 32.39% of General Medicine students visit the dentist only when they feel pain.

Conclusion: Dentistry students showed a significantly higher level of knowledge and quality of oral hygiene, which reflects the importance of proper educational work. Based on what was shown, students of Dentistry could have an educational effect on students of General Medicine as well as on other target groups.

Keywords: oral hygiene; oral health; habits; education

УЧЕСТАЛОСТ ПРЕКОБРОЈНИХ ЗУБА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Андријана Јанковић

e-mail: andrijana.i99@gmail.com

Ментор: асист. др Миона Вулетић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Прекобројни зуби или хипердонција представљају развојну аномалију која се манифестује присуством додатних зуба у млечној или сталној дентицији. Могу бити нормалног или атипичног облика са различитом морфологијом крунице и корена, а њихов развојни стадијум се може разликовати од осталих зуба.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврде карактеристике и преваленца прекобројних зуба код деце из Централне Србије.

Материјал и методе: Анализа панорамске радиографије 2.843 пацијента узраста од 3 до 18 година спроведена је како би се утврдило присуство хипердонције и одређених карактеристика као што су број, вилица и тип прекобројних зуба на основу њихове локализације. Сви рендгенски снимци су урађени у рендген кабинету Факултета медицинских наука у Крагујевцу од маја 2018. до јануара 2023. године.

Резултати: Преваленца прекобројних зуба је износила 0,77% (22 пацијента, 33 прекобројних зуба), 0,45% код девојчица и 0,31% код дечака. Најчешће присуство прекобројних зуба установљено је у предњем делу максиле, мезиоденса (57,6%) и парапремолара (42,3%). Утврђено је да је 90,9% прекобројних зуба присутно само у једној вилици (у максилу 48,5%, у мандибулу 51,5%), са једостраном појавом (60,6%). На основу еруптивног статуса, импактирани зуби (72,3%) су чешћи у односу на изникле зубе (27,7%), поготово код дечака (54,2%).

Закључак: Преваленца хипердонције код деце је слична оној забележеној у литератури са преовлађивањем прекобројних зуба у предњем делу максиле, који су импактирани и присутни само у једној вилици, без значајне разлике међу половима.

Кључне речи: прекобројни зуби; денталне аномалије

THE FREQUENCY OF SUPERNUMERARY TEETH IN CHILDREN

Author: Andrijana Jankovic

e-mail: andrijana.i99@gmail.com

Mentor: TA Miona Vuletic

Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The supernumerary teeth or hyperodontia is a developmental alteration expressed as additional teeth of primary or permanent dentition. They can be a normal or atypical shape, with different crown and root morphology, and their developmental stage may differ from the rest of the teeth.

The Aim: The aim of this study was to determine the prevalence and characteristics of supernumerary teeth in children from Central Serbia.

Material and Methods: The panoramic radiography of 2843 patients between 3 to 18 years of age were evaluated in order to determine the presence of hyperodontia and components like number of supernumerary teeth, affected jaw and type according to their location. All radiographs were made in the x-ray cabinet of the Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac from May, 2018 to January, 2023.

Results: The prevalence of supernumerary teeth was 0.77% (22 patients, 33 supernumerary teeth), 0.45% in females and 0.31% in males. The most frequent presentation was a supernumerary teeth in anterior part of maxilla, mesiodens (57.6%) and parapremolar (42.3%). We found 90.9% supernumerary teeth present only in one jaw (in the maxilla 48.5%, in the mandible 51.5%), with unilateral occurrence (60.6%). Based on eruption status, the impacted teeth (72.3%) were more frequent than erupted (27.7%), especially in males (54.2%).

Conclusion: The prevalence of supernumerary teeth in children is similar to those reported in the literature with predominance of the anterior part of the maxilla, which are impacted and present only in one jaw, with no significant difference between genders.

Keywords: supernumerary teeth; dental anomalies

ПРИМЕНА ВИРТУЕЛНЕ РЕАЛНОСТИ КАО МОДЕЛА ДИСТРАКЦИЈЕ НА УБЛАЖАВАЊЕ АНКСИОЗНОСТИ И БОЛА ПРИЛИКОМ ВАЂЕЊА ИМПАКТИРАНИХ

Аутор: Живуловић Анђела

e-mail: andjela.zivulovic1999@gmail.com

Ментор: доц. др Раша Младеновић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Бројне терапијске процедуре у стоматологији праћене су високим степеном анксиозности, која доводи до ослобађања различитих медијатора у организму, а као последица се јављају кардиоваскуларне, респираторне и метаболичке промене. Дистракција представља когнитивни бихевиорални приступ који се примењује са циљем да се перцепција бола потискује свесно усредсређеном пажњом на неболни стимулус. Виртуелна Реалност (ВР) је технолошки систем који омогућава корисницима да уроне у „виртуелни свет“ и на тај начин своје мисли преусмере, а данас налази све већу примену као модел дистракције у стоматологији.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да процени ефекат примене Виртуелне Реалности на ублажавање анксиозности и бола за време екстракције импактираних умњака доње вилице у локалној анестезији.

Материјал и методе: Укључили смо испитанике са индикацијом за хируршку екстракцију оба импактирана доња трећа молара, која је вршена у две фазе у размаку од две недеље. У првој фази рађена је хируршка екстракција зуба стандардним поступком, а у другој фази као помоћно средство за дистракцију користиле су се ВР наочаре. За процену степена бола коришћена је скала израза лица и упитник задовољства.

Резултати: Испитаници за време интервенције са ВР наочарама имали су значајно ниже вредности бола током апликовања анестезије, и током хируршке екстракције трећег молара. Анализом упитника је забележено да преко 50% испитаника сматра да им је примена ВР ублажила страх, а преко 80% испитаника сматра да им је ВР скренула мисли од операције. Више од 90% испитаника није имало никакве нелагодности. Више од 95% испитаника је уживало у искуству са ВР технологијом, а сви испитаници сматрају да им ВР може помоћи да победи страх код других клиничких процедура.

Закључак: ВР концепт за дистракцију примењен за време операције трећег импактираног умњака у локалној анестезији може да утиче на смањење нивоа анксиозности и акутног бола пацијената.

Кључне речи: локална анестезија; импакција; виртуелна реалност

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY AS A DISTRACTION MODEL TO REDUCING ANXIETY AND PAIN DURING THE EXTRACTION OF IMPACTED WISDOM TEETH

Author: Andjela Zivulovic

e-mail: andjela.zivulovic1999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Rasa Mladenovic

Department for Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Numerous therapeutic procedures in dentistry are accompanied by a high degree of anxiety, which leads to the release of various mediators in body, and as a result, cardiovascular, respiratory and metabolic changes occur. Distraction is a cognitive-behavioral approach applied with the aim of suppressing the perception of pain by consciously focusing attention on a non-painful stimulus. Virtual Reality (VR) is a technological system that allows users to immerse themselves in a "virtual world" and redirect their thoughts.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the effect of application of virtual reality in reducing anxiety and pain during extraction of impacted lower wisdom teeth under local anesthesia.

Material and Methods: We included subjects with an indication for surgical extraction of both impacted lower third molars, which was performed in two phases with a two-week interval. In the first phase, standard tooth extraction was performed (Non-VR), and in the second phase, VR glasses were used as a distraction aid. A facial expression scale, heart rate value, and satisfaction questionnaire were used to assess the degree of pain.

Results: Respondents during the intervention with VR glasses had significantly lower pain values during application of anesthesia and during surgical extraction of the third molar. Analyzing the questionnaire, it was noted that over 50% of respondents believe that application of VR alleviated their fear, and over 80% of respondents believe that VR diverted their thoughts from surgery. More than 90% of respondents had no discomfort. More than 95% of respondents enjoyed their experience with VR technology, and all respondents felt that VR could help them overcome their fear of other clinical procedures.

Conclusion: The VR distraction concept applied during the operation of the third impacted wisdom tooth under local anesthesia can reduce the level of anxiety and acute pain in patients.

Keywords: local anesthesia; impaction; virtual reality

УТИЦАЈ СИМУЛАЦИЈЕ ЛОКАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ СА КОНЦЕПТОМ ПРОШИРЕНЕ РЕАЛНОСТИ НА ПЕРЦЕПЦИЈУ УЧЕЊА И НИВО СТРЕСА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Младен Мрљеш

e-mail: mladen.mrljes3@gmail.com

Ментор: доц. др Раша Младеновић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Студенти стоматологије морају да постигну прихватљив ниво компетентности, будући да је већина поступака на зубима неповратна, а учење тих способности искључиво на пацијентима није прихватљива пракса. Симулација у стоматолошком образовању је прилично зрела и примењује се дуги низ година. Данас су високософистициране технологије нашле своју улогу у стоматолошком образовању. Једна од њих је проширена реалност (енг. Augmented Reality, AR), која представља симулирано тродимензионално окружење створено уз помоћ хардвера и софтвера које кориснику пружа реалистична искуства и могућност интеракције.

Циљ рада: Циљ студије је био да се процени ефекат примене симулатора са AR концептом на перцепцију учења и акутни стрес студената приликом процедуре локалне анестезије за *n.alveolaris superior anterior* код деце у односу на стандардне методе учења.

Материјал и методе: Испитаници су подељени у две групе. У контролној групи студенти су били едуковани конвенционалним методама учења локалне анестезије. Док је у испитиваној групи додатно примењен мобилни AR симулатор на српском језику за учење локалне анестезије за *n.alveolaris superior anterior*, код деце узраста преко 6 година. Испитиван је ниво кортизола из пљувачке пре и након апликације анестезије као параметар акутног стреса. Такође, мерено је просечно време анестетичке процедуре.

Резултати: Просечно време за процедуру плексус анестезије код студената у студијској групи је износило $28,91 \pm 9,06$, док је код студената који су едуковани само конвенционалним методама износило $39,80 \pm 9,29$. Вредност саливарног кортизола није била статистички значајна између испитиваних група. Међутим, анализом вредности саливарног кортизола мереним код свих испитаника пре и након апликације анестезије статистички је био значајан.

Закључак: AR мобилни симулатор може да утиче на бољу манипулацију и контролу бризгалице код прве апликације плексус анестезије, али не може да утиче на смањење акутног стреса.

Кључне речи: локална анестезија; дентални симулатор; проширена реалност

THE IMPACT OF AUGMENTED REALITY LOCAL ANESTHESIA SIMULATOR ON LEARNING AND STRESS LEVEL OF DENTAL STUDENTS

Author: Mladen Mrljes

e-mail: mladen.mrljes3@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Rasa Mladenovic

Department for Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Dental students must achieve an acceptable level of competence, since most dental procedures are irreversible, and learning these skills exclusively on patients is not an acceptable practice. Simulation in dental education is quite mature and has been used for many years. Today, highly sophisticated technologies have found their role in dental education. One of them is augmented reality (AR), which represents simulated three-dimensional environment created with help of hardware and software that provides the user with realistic experiences and the ability to interact.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the effect of using a simulator with an AR concept on perception of learning and acute stress of students during the procedure of local anesthesia for the superior anterior *n.alveolaris* in children compared to standard learning methods.

Material and Methods: The respondents were divided into two groups. In the control group, students were educated with conventional methods of learning local anesthesia. While in examined group, a mobile AR simulator in Serbian language was additionally applied for learning local anesthesia for *n.alveolaris superior anterior*, in children over six years of age. Salivary cortisol level was examined before and after application of anesthesia as a parameter of acute stress. Also, the average time of anesthetic procedure was measured.

Results: The average time for plexus anesthesia procedure for students in the study group was 28.91 ± 9.06 , while for students who were educated only with conventional methods, it was 39.80 ± 9.29 . The value of salivary cortisol was not statistically significant between studied groups. Among them, the analysis of salivary cortisol values measured in all subjects before and after the application of anesthesia was statistically significant.

Conclusion: AR mobile simulator can influence better syringe manipulation and control in the first application of plexus anesthesia, but cannot influence the reduction of acute stress.

Keywords: local anesthesia; dental simulator; augmented reality



ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК
(ENGLISH LANGUAGE)

УТИЦАЈ ПРЕТХОДНОГ ЗНАЊА ЕНГЛЕСКОГ ЈЕЗИКА НА УСВАЈАЊЕ МЕДИЦИНСКОГ ЕНГЛЕСКОГ НА АКАДЕМСКОМ НИВОУ

Аутор: Нађа Митић, Војин Ивковић

e-mail: nadjamit123@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Шелмић

УНО енглески језик, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Знање енглеског језика постаје све важније у медицини, посебно у глобалном окружењу. Са порастом глобалне комуникације, стручњаци у области медицине морају имати висок ниво познавања медицинског енглеског језика како би ефикасно комуницирали са пацијентима, колегама и истраживачима широм света. Поставља се питање, да ли пређашње знање енглеског језика представља предност у каснијем школовању.

Циљ рада: Циљ рада је истражити утицај претходног знања енглеског језика на усвајање медицинског енглеског код студената медицине.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 40 студената медицине са Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Коришћен је упитник од 10 питања, а добијени подаци груписани су на основу резултата анкете.

Резултати: Анкета је показала да су сви испитаници кренули да уче енглески језик од детињства, већина их је имала високе оцене из енглеског језика у основној и средњој школи, те да су гледали медицинске серије како би побољшали своје знање енглеског језика. Осим тога, већина испитаника сматра да знање енглеског језика утиче на њихово кориштење интернета.

Закључак: Претходно знање енглеског језика може позитивно утицати на усвајање медицинског енглеског код студената медицине. Наставним плановима и програмима енглеског језика струке треба посветити пажњу како би се осигурало да будући здравствени радници овладају неопходним вештинама енглеског језика за успех у глобалном академском и професионалном окружењу.

Кључне речи: претходно знање; енглески језик; кориштење интернета; предмет енглески језик

THE EFFECT OF PREVIOUS ENGLISH LANGUAGE KNOWLEDGE ON THE ACQUISITION OF MEDICAL ENGLISH AT THE ACADEMIC LEVEL

Author: [Nadja Mitic, Vojin Ivkovic](mailto:nadjamit123@gmail.com)

e-mail: nadjamit123@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Selmic

Department for English language, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Knowledge of English is becoming increasingly important in medicine, especially in a global environment. With the rise of global communication, medical professionals must have a high level of knowledge of medical English in order to communicate effectively with patients, colleagues and researchers around the world. The question arises whether previous knowledge of the English language is an advantage in later education.

The Aim: The objective of the paper is to investigate the influence of previous knowledge of the English language on the acquisition of medical English by medical students.

Material and Methods: The research was conducted on 40 medical students from the Faculty of Medicine of the University of Nis. A questionnaire of 10 questions was used, and the obtained data were grouped based on the results of the survey.

Results: The survey showed that all respondents started learning English since childhood, most of them had high grades in English in elementary and high school, and that they watched medical series to improve their English language skills. In addition, the majority of respondents believe that knowledge of the English language affects their use of the Internet.

Conclusion: Prior knowledge of the English language can positively influence the acquisition of medical English by medical students. Professional English curricula need attention to ensure that future healthcare professionals master the necessary English language skills to succeed in a global academic and professional environment.

Keywords: prior knowledge; english language; use of the internet; subject

СТУДИЈА СЛУЧАЈА КАО ЕФИКАСАН ПРИСТУП У УЧЕЊУ МЕДИЦИНСКОГ ЕНГЛЕСКОГ ЈЕЗИКА

Аутор: Војин Ивковић, Нађа Митић

e-mail: voj.in.ivkovic@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Шелмић

УНО енглески језик, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Употреба савремених концепата и начина подучавања енглеског језика за посебне намене је веома важна с обзиром на то да се модерно друштво непрестано развија и да се образовање схвата као континуирани процес. Студија случаја је кључна дијагностичка техника и стратегија истраживања која се користи у медицинском образовању и пракси како би се развило свеобухватно разумевање сложених процеса у стварном окружењу.

Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди да ли студенти Медицинског факултета у Нишу сматрају да је метода студије случаја ефикасна у учењу енглеског језика, као и да се утврди значај ове методе за даље професионално усавршавање и будућу медицинску каријеру.

Материјал и методе: Истраживање је укључивало 50 студената медицине различитих година студија. Као инструмент истраживања коришћен је специјално формулисани упитник од 10 питања. Добијени подаци груписани су на основу резултата анкете.

Резултати: Добијени подаци из анкете коју су попуњавали студенти приказани су у виду графикана. Из приложених резултата се може закључити да се метода студије случаја сматра изузетно ефикасна у учењу енглеског језика.

Студенти су гласали на следећи начин када је у питању премиса да студија случаја доприноси унапређењу наставе енглеског језика у медицини: (2,9%) оценом 1, (2,9%) оценом 2, (17,1%) оценом 3, (37,1%) оценом 4, (40%) оценом 5.

Закључак: Долази се до закључка да је метода студије случаја изузетно битна као један од ефективнијих приступа у учењу енглеског језика за потребе медицине. Поред тога, основно знање, односно познавање енглеског језика пре уписа на студије је од изузетне важности за студирање као и за каснији професионални развој у каријери.

Кључне речи: енглески језик; језичке вештине; професионални развој

THE CASE STUDY AS AN EFFECTIVE APPROACH TO LEARNING MEDICAL ENGLISH

Author: Vojin Ivkovic, Nadja Mitic

e-mail: voj.in.ivkovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Selmic

Department for English language, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The use of contemporary concepts and ways to teach English for specific purposes is extremely important given that modern society is continually evolving and that education is understood to be a continuous process. A case study is a crucial diagnostic technique and investigation strategy used in medical education and practice to develop a comprehensive grasp of a complex conditions in its genuine setting.

The Aim: The aim of the paper was to determine whether the students of the Faculty of Medicine in Niš believe that the case study method is effective in learning English, as well as to determine the importance of this method for further professional development and future medical career.

Material and Methods: The research involved 50 medical students of different study years. A specially formulated questionnaire of 10 questions was used as a study instrument. The obtained data were grouped based on the results of the survey.

Results: The data obtained from the survey filled out by the students are presented in the form of a graph. Based on the obtained results, it can be concluded that the case study approach is considered extremely effective in learning English. Students voted as follows when it comes to the premise that the case study contributes to the improvement of English language in medicine: (2.9%) with a grade of 1, (2.9%) with a grade of 2, (17.1%) with a grade of 3, (37.1%) grade 4, (40%) grade 5.

Conclusion: The conclusion is reached that the case study approach is extremely important as one of the more effective approaches in learning English for medical purposes. In addition, basic knowledge, i.e. the knowledge of the English language before enrolling in university is extremely important for studying as well as for later professional development in the career.

Keywords: english language; language skills; professional development

The background features a network diagram of interconnected circles in shades of purple and blue. Several larger circles contain white icons: a ribbon (top), a stethoscope (left), a DNA helix (right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center).

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА (*ENDOCRINOLOGY*)

ТАНКОИГЛЕНА БИОПСИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТИРЕОИДНИХ НОДУСА

Аутор: Ана Милошевић, Вељко Савић, Габријела Николић

e-mail: andjelinamilosevic8@gmail.com

Ментор: доц. др Саша Раденковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Најчешћи метод за процену сумњивог тиреоидног нодуса је танкоиглена пункциона биопсија (енг. *fine-needle aspiration biopsy, FNAB*), заједно са ултразвучним прегледом, скинтиграфијом штитне жлезде технецијум-пертехнетатом ($^{99m}\text{Tc-pertehnetat}$) и функционалним тестирањем штитне жлезде, помаже у разликовању бенигне и малигне болести.

Циљ рада: Циљ овог рада је анализирати резултате цитолошког прегледа узорака *FNAB* нодуса штитне жлезде.

Материјал и методе: Студија је обухватила 84 пацијента којима је урађена *FNAB* на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма. Аспирати добијени пункцијом су се наносили на предметно стакло, прављени су размази. Након сушења и фиксирања, размаз је бојен методом по Папаниколау, а потом микроскопски анализиран. Биопсија је превасходно обухватала скинтиграфски „хладне“ нодусе.

Резултати: Од укупно 84 болесника, 55 (65,48%) је имало солитарни нодус, а 29 полинодозну струму (34,52%). Аспирирали смо 27 цистичних (32, 14%) и 57 солидних нодуса (67,86%). Резултати анализе „хладних“ нодуса (57 болесника) показали су да 53 болесника има афункционалне и хипофункционалне нодусе (92,98%), 3 болесника има функционалне нодусе (5,26%), а један болесник има хиперфункционални нодус (1,76%). Добијено је 11 неадекватних узорака (13,09%), 56 укупно бенигну налаза (66,67%), 3 јасно малигну налаза (3,57%), 3 потенцијално фоликуларна карцинома (3,57%) и 11 налаза суспектна на карцином (13,09%). Од 84 болесника, 17 је упућено ка хируршком лечењу (20,23%).

Закључак: Пункциона биопсија танком иглом је једноставна, јефтина и безбедна метода у дијагностици тиреоидних нодуса за коју скоро да не постоје контраиндикације, па је водећа метода у диференцијацији тиреоидних нодуса. На основу резултата добијених овом методом, доноси се одлука о хируршком лечењу.

Кључне речи: штитна жлезда; биопсија; тиреоидни карцином; фоликуларни карцином

FINE-NEEDLE ASPIRATION BIOPSY IN THE DIAGNOSIS OF THYROID NODULES

Author: Ana Milosevic, Veljko Savic, Gabrijela Nikolic

e-mail: andjelinamilosevic8@gmail.com

Mentor: Asisst. Prof. Sasa Radenkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disease UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The most common method for evaluating a suspicious thyroid nodule is fine-needle aspiration biopsy (*FNAB*). This method together with ultrasound, technetium-pertechnetate ($^{99m}\text{Tc-pertechnetate}$) thyroid scintigraphy and thyroid function testing helps distinguish between benign and malignant diseases.

The Aim: The aim of this work is to analyze the results of the cytological examination of *FNAB* thyroid nodule samples.

Material and Methods: The study included 84 patients who underwent *FNAB* at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases. *FNAB* showed that the aspirates, which were then applied to the slide, were smears. After drying and fixing, the smear was stained by the Papanicolaou method, and then analyzed microscopically. Biopsy primarily included scintigraphic "colder" nodules.

Results: Out of a total of 84 patients, 55 (65.48%) had a solitary nodule and 29 polynodous goiter (34.52%). We aspirated 27 clear and 57 solid nodules. The results of the "cold" nodule analysis (57 patients) showed that 53 patients had afunctional and hypofunctional nodules (92.98%), 3 patients had functional nodules (5.26%), and one patient had a hyperfunctional nodule (1.76%). 11 inadequate samples (13.09%), 56 total benign findings (66.67%), 3 clearly malignant findings (3.57%), 3 potentially follicular cancers (3.57%) and 11 findings suspicious of cancer (13.09%). Out of 84 patients, 17 were referred for surgical treatment (20.23%).

Conclusion: Fine-needle puncture biopsy is a simple, cheap and safe method in the diagnosis of thyroid nodules for which there are almost no contraindications, so it is the leading method in the differentiation of thyroid nodules. Based on the results obtained with this method, a decision is made on surgical treatment.

Keywords: thyroid gland; biopsy; thyroid cancer; follicular cancer

УТИЦАЈ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА, ЛЕПТИНА И ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ НА НИВО АРТЕРИЈСКОГ КРВНОГ ПРИТИСКА У ГОЈАЗНИХ ОСОБА

Аутор: Лазар Гоцић

e-mail: lazargocic30@gmail.com

Mentor: доц. др Милена Велојић Голубовић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Гојазност је постала једна од најозбиљнијих здравствених проблема како развијених земаља тако и земаља у развоју. Она у основи представља резултат неуравнотежености између уноса енергије и потребе ткива за енергијом. Једна од највећих последица гојазности укључује велики ризик од развоја хипертензије. Прогресија од нормалне артеријске тензије до хипертензије је резултат комбинације утицаја генетичких, бихевиоралних и осталих фактора спољашње средине. Протеински хормон лептин учествује у регулацији апетита, неуроендокриној функцији и потрошњи енергије. Код гојазних особа може доћи до развоја лептинске резистенције са губитком метаболичких функција лептина и последичним негативним утицајем на симпатички систем. Гојазност је често повезана и са инсулинском резистенцијом. Особе са повишеним вредностима циркулишућег инсулина често имају повишене вредности артеријског крвног притиска.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је одређивање утицаја антропометријских параметара, нивоа лептина и инсулинске резистенције на вредности артеријског крвног притиска код гојазних особа.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 90 гојазних особа ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$), различите старосне доби. Код свих пацијената је мерена телесна маса и висина, одређиван је *BMI*, *ОС* и *ОК* и њихов однос, вршено је мерење крвног притиска, одређивање гликемије наше, нивоа серумског лептина, нивоа инсулинемије и *HOMA-R* индекса. Након тога су подаци статистички обрађени и представљени графички и табеларно.

Резултати: Уочавају се статистички значајне позитивне корелације малог нивоа *ТТ* са *DBP* ($p < 0,05$), *ОС/ОК* са *SBP*, као и *ОС* са *DBP* ($p < 0,01$), као и позитивна корелација средњег нивоа *ОС* са *SBP* ($p < 0,001$). Постоји и статистички значајна корелација између инсулинемије наше и *HOMA-R* индекса са *SBP* и *DBP* ($p < 0,05$). Док лептин корелише позитивно на малом нивоу, али без статистичке значајности.

Закључак: Резултати нашег истраживања показали су постојање статистички значајне везе између односа *ТТ*, *ОС*, *ОС/ОК* као и инсулинемије наше и *HOMA-R* индекса са нивоом артеријског притиска.

Кључне речи: антропометријски параметри; лептин; инсулинска резистенција; артеријска хипертензија

THE INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS, LEPTIN AND INSULIN RESISTANCE ON THE LEVEL OF ARTERIAL BLOOD PRESSURE IN OBESOUS PERSONS

Author: Lazar Gocic

e-mail: lazargocic30@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milena Velojic Golubovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disease UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Obesity has become one of the most serious health problems in both developed and developing countries. It is the result of an imbalance between energy intake and tissue energy needs. One of the major consequences of obesity includes a high risk of developing hypertension. The progression from normal tension to hypertension results from a combination of genetic, behavioral and other environmental factors. Peptide hormone leptin participates in appetite regulation, neuroendocrine function and energy expenditure. Obese people may develop leptin resistance with loss of leptin's metabolic functions and consequent negative impact on the sympathetic system. Obesity is often associated with insulin resistance. Individuals with elevated levels of insulin often have elevated blood pressure.

The Aim: The aim was to determine the influence of anthropometric parameters, leptin levels and insulin resistance on arterial blood pressure values in obese individuals.

Material and Methods: The research included 90 obese people ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$), of various ages. In all patients, body weight and height were measured, *BMI*, *WC* and *WHR*, blood pressure was measured, blood glucose, serum leptin and insulinemia level were determined and *HOMA-R* index was performed. After that, the data were statistically processed and presented graphically and tabularly.

Results: Statistically significant positive correlations of a small level of *BW* with *DBP* ($p < 0.05$), *WHR* with *SBP*, as well as *WC* with *DBP* ($p < 0.01$), as well as a medium-level positive correlation are observed *WC* with *SBP* ($p < 0.001$). There is also a statistically significant correlation between blood insulinemia and *HOMA-R* index with *SBP* and *DBP* ($p < 0.05$). While leptin correlates positively at a low level, but without statistical significance.

Conclusion: The results of our study showed the existence of a statistically significant relationship between the ratio of *BW*, *WC*, *WHR*, as well as blood insulinemia and *HOMA-R* index with the level of arterial blood pressure.

Keywords: anthropometric measurement; leptin; insulin resistance; arterial hypertension

ПОРЕМЕЋАЈИ ФУНКЦИЈЕ ШТИТНЕ ЖЛЕЗДЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИПА 1

Аутор: Даница Милошевић, Анђела Јанковић

e-mail: danicamilosevic333@gmail.com

Ментор: асист. др Војислав Ћирић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус типа 1 је повезан са повећаном преваленцом других аутоимуних болести, од којих су најчешће аутоимуне болести штитне жлезде.

Циљ рада: Циљеви рада су испитивање учесталости поремећаја функције штитне жлезде код пацијената са дијабетес мелитусом типа 1, испитивање постојања полних разлика у односу на учесталост поремећаја штитне жлезде, као и испитивање утицаја нивоа *TSH* и хипотиреозе на параметре липидног статуса (укупни холестерол, *LDL* холестерол, *HDL* холестерол, триглицериди), индекс атеросклерозе, крвни притисак, индекс масе тела (ИМТ) и квалитет гликорегулације (ниво *HbA1c*) пацијената са дијабетесом типа 1.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 56 узастопних пацијената оболелих од типа 1 дијабетеса лечених на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског Клиничког центра у Нишу, у периоду од октобра 2022. до јануара 2023. године. Пацијенти су детаљно сагледани анамнестички, клинички и лабораторијски.

Резултати: Поремећаји функције штитне жлезде нађени су код 14 испитаника (25%), при чему је код 13 пацијената нађена хипотиреоза (23,2%), а код једног нодозна токсична струма (1,8%). У групи пацијената са хипотиреозом код двоје пацијената (3,5%) болест је почела као манифестна клиничка хипотиреоза, а код 11 пацијената као субклиничка хипотиреоза (19,3%). Поремећаји функције штитне жлезде су значајно чешће присутни код испитаника женског пола (35,1%) у односу на испитанике мушког пола (5,3%). Није нађена значајна међузависност нивоа *TSH* са параметрима липидног статуса, крвним притиском, индексом масе тела и квалитетом гликорегулације. Постојање хипотиреозе такође не утиче на наведене параметре.

Закључак: Поремећаји функције штитне жлезде су чест налаз код пацијената са типом 1 дијабетеса, а најчешћи облик испољавања је субклиничка хипотиреоза. Постоји значајна веза појаве поремећаја штитне жлезде са женским полом. Поремећаји функције штитне жлезде нису повезани са параметрима липидног статуса, крвним притиском, индексом масе тела и квалитетом гликорегулације. Потребан је редован скрининг на поремећаје функције штитне жлезде код свих пацијената са типом 1 дијабетеса.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 1; поремећаји функције штитне жлезде; субклиничка хипотиреоза

THYROID FUNCTION DISORDERS IN TYPE 1 DIABETES MELLITUS PATIENTS

Author: Danica Milosevic, Andjela Jankovic

e-mail: danicamilosevic333@gmail.com

Mentor: TA Vojislav Ciric

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disease UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Type 1 diabetes mellitus is associated with an increased prevalence of autoimmune diseases, the most common being autoimmune thyroid diseases.

The Aim: The aim of the study is to investigate the incidence of thyroid disorders in patients with type 1 diabetes, to investigate the existence of sex differences in the incidence of thyroid disorders, and to examine the effect of TSH and hypothyroidism on lipid parameters (total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides), atherosclerosis index, blood pressure, body mass index (IMT), and glycemic control (HbA1c level) of patients with type 1 diabetes.

Material and Methods: The study included 56 consecutive patients with type 1 diabetes treated at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolism Diseases of University Clinical Center in Nis, from October 2022 to January 2023. We analysed clinical and laboratory parameters in these patients.

Results: Thyroid function disorders were found in 14 subjects (25%), with hypothyroidism (23.2%) found in 13 patients and toxic nodose (1.8%) in one patient. In the group of patients with hypothyroidism, two patients (3.5%) had manifest clinical hypothyroidism and in 11 patients had subclinical hypothyroidism (19.3%). Thyroid disorders are significantly more common in female subjects (35.1%) than in male subjects (5.3%). No significant relationship was found between TSH levels with parameters of lipid status, blood pressure, body mass index and glycemic control. The existence of hypothyroidism also does not affect the above parameters.

Conclusion: Thyroid function disorders are a common finding in patients with type 1 diabetes, and the most common form of the disease is subclinical hypothyroidism. There is a significant relationship between the occurrence of thyroid disorders and female gender. Thyroid disorders are not associated with parameters of lipid status, blood pressure, body mass index and glycemic control. Regular screening for thyroid disorders are required in all patients with type 1 diabetes.

Keywords: type 1 diabetes mellitus; thyroid function disorders; subclinical hypothyroidism

ФУНКЦИОНАЛНА АКТИВНОСТ ИНЦИДЕНТАЛОМА НАДБУБРЕЖНИХ ЖЛЕЗДИ

Аутор: Миљана Цветановић, Марко Јовановић, Наталија Милисављевић

e-mail: milja.cvetanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Радојковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инциденталоме надбубрежних жлезди (ИНЖ) се дефинишу као адренални тумори случајно откривени радиолошким визуелизационим претрагама абдомена или лапаратомијом, спроведеним због других разлога, без претходне сумње на адреналну болест.

Циљ рада: Циљ овог испитивања био је да се одреди учесталост функционалне активности инциденталоме надбубрежних жлезди.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 38 пацијената. Праћени су следећи параметри: животна доб пацијента, пол, величина и локализација тумора, као и радиолошке карактеристике адреналне масе. Ради утврђивања хормонске активности инциденталоме одређиване су: базалне вредности кортизола и дневно ноћни ритам, адренокортикотропни хормон (АСТН) преконоћни супресиони дексаметазонски тест, ванил манделична киселина (VMA) у двадесетчетворочасовном урину, електролити, хематокрит (HCT), ацидобазни статус, орални тест оптерећења глукозом (OGTT) и хромогранин А (CgA).

Резултати: Већина пацијената (84,21%) имала је нефункционалне туморе надбубрежне жлезде. Међу 6 пацијената (15,79%) са верификованом функционалном активношћу АИ, 3 су имала феохромоцитоме, 2 су дијагностикована као Кушингов синдром, а један пацијент је имао аденом који производи алдостерон.

Закључак: Без обзира на ниску учесталост функционалних адреналних инциденталоме, они се не смеју сматрати синонимом за хормонски неактиван тумор. Ендокринолошко испитивање се мора спровести у циљу тријаже пацијената за хируршки третман.

Кључне речи: инциденталом; функционална активност

FUNCTIONAL ACTIVITY OF ADRENAL INCIDENTALOMAS

Author: Miljana Cvetanovic, Marko Jovanovic, Natalija Milisavljevic

e-mail: milja.cvetanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danijela Radokovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Adrenal incidentalomas (AI) are defined as adrenal tumors incidentally discovered after imaging procedures of abdomen or abdominal laparotomy, carried out for other reasons, without suspicion of adrenal disease.

The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of functional activity of adrenal incidentalomas.

Material and Methods: The study included 38 patients. The following parameters were considered: patient age, gender, size and location of the tumor, and radiological characteristics of adrenal masses. In order to determine hormonal activity of incidentalomas the following tests were done: basal cortisol values and day-night rhythm, adrenocorticotrophic hormone (ACTH) overnight dexamethasone suppression test, vanil mandelic acid (VMA) in 24 h urine, electrolytes, hematocrit (HCT), acid-base status, oral glucose tolerance test (OGTT) and chromogranin A (CgA).

Results: The majority of patients (84.21%) had non-functioning tumors of the adrenal gland. Among the 6 patients (15.79%) with verified functional AI activity, 3 had pheochromocytomas, 2 were diagnosed as Cushing's syndrome, and one patient had an aldosterone-producing adenoma.

Conclusion: Regardless of low frequency of functional adrenal Incidentalomas, they should not be regarded as synonyms for hormonal inactive tumors. Endocrinological investigation must be conducted in order to triage patients for surgical treatment.

Keywords: incidentaloma; functional activity

ГЛОМЕРУЛСКА ФИЛТРАЦИЈА И ПРИСУСТВО КОМПОНЕНТИ МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ЖЕНА СА ТИПОМ 2 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Ива Цветковић, Катарина Стефановић, Даша Лазаревић

e-mail: ivacvetkovic14@gmail.com

Ментор: доц. др Саша Раденковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метаболички синдром (МС) је кластер абдоминалне гојазности, дислипидемије, хипергликемије и хипертензије и удружен је са повишеним ризиком од развоја типа 2 дијабетеса мелитуса и кардиоваскуларних болести (КВБ). Бројни су докази да се хронична бубрежна болест (ХББ) и КВБ јављају удружено. МС је заједнички ризикофактор и за КВБ и за ХББ, а поједине компоненте МС удружене су са развојем ХББ.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се утврди заступљеност МС код жена оболелих од типа 2 ДМ коришћењем најпрактичнијих критеријума за дијагнозу, као и повезаност присуства МС и његових појединачних компоненти и процењене стопе гломеруларне филтрације и њеног снижења код ових болесница.

Материјал и методе: Сагледане су 102 болеснице са типом 2 ДМ које су консекутивно хоспитализоване у дневној болници Клинике за ендокринологију УКЦ Ниш, анамнестички, извршена су антропометријска мерења и мерење крвног притиска, лабораторијске анализе липидограма (укупни холестерол, HDL холестерол, LDL холестерол, триглицериди), ниво креатинина и потом је процењена стопа гломеруларне филтрације коришћењем познатих формула, по *Cockcroft-Gault* -у и *MDRD*.

Резултати: Укупно је са МС било 96 жена (94,12%) а без је било 6 жена (5,88%). Постоје негативне корелације високог интензитета нивоа *eGFR* са старошћу и нивоом креатинина као и негативне корелације умереног интензитета са дужином трајања ДМ и позитивна корелација високог интензитета нивоа *eGFR* са ИМТ и ОС болесница, као и позитивна корелација малог интензитета нивоа *eGFR* са ДКП, и позитивна корелација малог интензитета нивоа *eGFR* са нивоом триглицерида. Постоји статистички значајна разлика у годинама старости и у годинама дијабетесног стажа код особа са смањеном *eGFR* (<60) и са *eGFR* >60.

Закључак: Метаболички синдром је заступљен у веома великом броју оболелих жена са типом 2 дијабетеса мелитуса. Најснажнији предиктор пада бубрежне функције су старост пацијената и трајање типа 2 дијабетеса мелитуса. Постоји корелација између процењене стопе гломеруларне филтрације и компоненти МС.

Кључне речи: метаболички синдром; дијабетес мелитус тип 2; гломеруларна филтрација

GLOMERULAR FILTRATION RATE AND THE PRESENCE OF METABOLIC SYNDROME COMPONENTS IN FEMALE TYPE 2 DIABETIC PATIENTS

Author: Iva Cvetkovic, Katarina Stefanovic, Dasa Lazarevic

e-mail: ivacvetkovic14@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sasa Radenkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disease UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The metabolic syndrome (MetS) is the clustering of abdominal obesity, dyslipidemia, hyperglycemia and hypertension. It is associated with a substantially elevated risk of type 2 diabetes and of cardiovascular disease (CVD). Compelling evidence shows that chronic kidney disease (CKD) and CVD usually occur together. Previous studies showed that MetS was a common risk factor for CVD and CKD and that some MetS factors were associated with the development of CKD.

The Aim: The aim of this study is to establish the presence of MetS in female type 2 diabetic patients using the most common criteria for diagnosis and to compare estimated glomerular filtration rate (eGFR) with the presence of MS and it's components in these patients.

Material and Methods: 102 consecutive female patients admitted to a daily hospital of Clinic for endocrinology, diabetes and diseases of metabolism of UCC Niš were analyzed, the history of diabetes, anthropometric measures, blood pressure measurement and laboratory measurements of lipids and creatinine were taken. eGFR was calculated using the Cockcroft-Gault equation and the Modified Diet in Renal Disease (MDRD) equation.

Results: Among female type 2 diabetic patients 94.12% have MetS. There is correlation between eGFR and age and level of creatinine, diabetes duration, body mass index and waist circumference, diastolic blood pressure and triglycerides. There is statistical significant difference between age and diabetes duration among women with eGFR<60 and with eGFR>60.

Conclusion: Metabolic syndrome is present in a large number of type 2 diabetic women. Age and duration of type 2 diabetes mellitus are the most important factors that cause a reduction in kidney function. There is correlation between eGFR and the presence of MS and it's components.

Keywords: metabolic syndrome; type 2 diabetes; glomerular filtration rate

УТИЦАЈ ТЕРАПИЈЕ СТАТИНИМА НА НИВО АРОВ, NON-HDL-C И TG/HDL-C КАО МАРКЕРА НИВОА МАЛОГ ГУСТОГ LDL-C КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ФАМИЛИЈАРНОМ ХИПЕРХОЛЕСТЕРОЛЕМИЈОМ

Аутор: Александра Лазаревић, Борис Курћубић

e-mail: aleksandrall32@gmail.com

Ментор: доц. др Наташа Рајковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фамилијарна хиперхолестеролемија (ФХ) представља наследни поремећај који се, пре свега, карактерише високим нивоима липопroteина ниске густине (LDL-c) у плазми. Повишен ниво LDL-c доприноси настанку превремене кардиоваскуларне болести (КВБ). Утврђено је да међу LDL партикулама најјаче атерогено дејство има мали густо LDL-c (sdLDL-c). Као маркери нивоа sdLDL-c користе се вредности апоlipoproteина Б (apoB), однос триглицерида и холестерола високе густине (Tg/HDL-c) и non-HDL-c.

Циљ рада: Испитати ефекат терапије статинима на стандардне параметре липидног статуса и маркере малог густог LDL-c код пацијената са фамилијарном хиперхолестеролемијом. Анализирати утицај корекције ових параметара на превенцију развоја кардиоваскуларних догађаја код пацијената са ФХ.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 464 пацијената са ФХ амбулантно лечених на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетског Клиничког центра Србије, у периоду од три године. Испитиване су демографске, клиничке и антропометријске карактеристике пацијената. Евалуиране су вредности параметара липидног статуса. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: Статистичком анализом утврђено је да су статини током трогодишње примене имали значајан ефекат на редукацију вредности LDL-c, apoB и non-HDL-c код пацијената са ФХ. Пацијенти који су током трогодишњег праћења и коришћења статина у терапији развили КВБ чинили су 9,4% укупног броја пацијената. Код њих је дошло до значајне редукације вредности LDL-c и apoB, што их разликује од пацијената који за исто време праћења и коришћења статина у терапији нису развили КВБ, а код којих је осим LDL-c и apoB, значајно била смањена и вредност non-HDL-c.

Закључак: Статини ефикасно редукују вредности LDL-c, apoB и non-HDL-c. Када се процењује ризик за настанак кардиоваскуларне болести, осим LDL-c, треба одређивати и non-HDL-c. Терапија би требало да буде усмерена на редукацију вредности овог параметра.

Кључне речи: фамилијарна хиперхолестеролемија; статини; липиди; sdLDL-c; атеросклероза; кардиоваскуларна болест

EFFECTS OF STATIN THERAPY ON THE LEVEL OF APOB, NON-HDL-C AND TG/HDL-C AS MARKERS OF SMALL DENSE LDL-C LEVEL IN PATIENTS WITH FAMILIAL HYPERCHOLESTEROLEMIA

Author: Aleksandra Lazarevic, Boris Kurcubic

e-mail: aleksandrall32@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Natasa Rajkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Familial hypercholesterolemia (FH) is a hereditary disorder primarily characterized by high plasma levels of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C). High LDL-C levels contribute to the occurrence of premature cardiovascular disease (CVD). Among all LDL-C particles, small dense LDL-C (sdLDL-C) exerts the strongest atherogenic effect. Apolipoprotein B (apoB), triglycerides to high-density lipoprotein ratio (Tg/HDL-C) and non-HDL-C are found to be adequate markers of sdLDL-c.

The Aim: Examination of the effect of statin treatment on standard lipid profile and markers of sdLDL-C in patients with FH. Analysis of the impact of changes in these parameters on cardiovascular events in patients with FH.

Material and Methods: The research included 464 patients with FH treated at the Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Serbia, over a period of three years. Demographic, clinical and anthropometric data of patients were examined. The values of their lipid profile parameters were evaluated. The data were processed using the methods of descriptive and analytical statistics.

Results: Statistical analysis revealed that statins had a significant effect on the reduction of LDL-C, apoB and non-HDL-C levels in patients with FH during the three-year treatment period. Patients who developed CVD during the three-year statin treatment period accounted for 9.4% of the total number of patients. The differences were found between these patients and those who did not develop CVD during the same period. Non-HDL-C levels were significantly reduced in patients who did not develop CVD, in addition to a significant reduction of LDL-c and apoB levels, which was achieved in both groups.

Conclusion: Statins are shown to be effective in reducing LDL-C, apoB and non-HDL-C levels. The levels of the LDL-c and non-HDL-C should be considered the most when assessing the risk of CVD development. Reducing the values of these parameters should be the therapy target.

Keywords: Familial hypercholesterolemia; statins; lipids; sdLDL-C; atherosclerosis; cardiovascular disease

УЧЕСТАЛОСТ, КЛИНИЧКЕ ОДЛИКЕ И ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ФУНКЦИОНАЛНИМ НЕУРОЕНДОКРИНИМ ТУМОРИМА ПЛУЋА

Аутор: Ана Васић

e-mail: anchiepo@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Бојана Поповић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Функционални неуроендокрини тумори (НЕТ) представљају ретке хетерогене неоплазме. Најчешћа локализација ових тумора је гастроинтестинални тракт (посебно панкреас), док се плућа налазе на другом месту по учесталости. Једна од карактеристика ових тумора је секреција различитих супстанци, од биогених амина, пептида па до правих хормона. Код малог броја оболелих ова ектопична секреција може се манифестовати различитим клиничким синдромима.

Циљ рада: Циљ овог рада био је анализа учесталости, клиничких одлика и преживљавања пацијената са функционалним плућним НЕТ.

Материјал и методе: У ово истраживање укључено је 230 пацијената са плућним НЕТ. Анализирали смо пацијенте у смислу постојања следећих хиперсекреторних синдрома: 1) карциноидни синдром, 2) Кушингов синдром, 3) синдром неадекватне секреције антидиуретског хормона, 4) ектопична акромегалија, 5) ектопична секреција калцитонина. Дијагноза је постављана одређивањем вредности хормона (уринарна 5-ХИАА, серумски и уринарни серотонин, *GH/IGF-1*, калцитонин) и одговарајућим функционалним испитивањима.

Резултати: Од 230 болесника укључених у студију, њих 55 (23,9%) имало је функционални НЕТ плућа, док је код осталих 175 (76,1%) био присутан нефункционални облик тумора. Највећи проценат пацијената презентовао је карциноидни синдром (6,5%). Међу градусима тумора, највише су били заступљени добро диферентовани тумори, *ТС* и *АС* (типични и атипични карциноид), док су слабо диферентовани *LCNEC* и *SCLC* (крупноћелијски и ситноћелијски карцином) били ређи. 76,4% пацијената имало је метастатску форму болести. Пацијенти са функционалним туморима су значајно краће преживљавали у односу на оне са нефункционалним.

Закључак: Показано је да постоји статистички значајна разлика у преживљавању између пацијената са функционалним и нефункционалним туморима. Диферентованост тумора, присуство паранеопластичних синдрома као и метастаза, значајно су утицали на преживљавање.

Кључне речи: функционалне неоплазме; плућни неуроендокрини тумори; хормонски синдром

INCIDENCE, CLINICAL CHARACTERISTICS AND SURVIVAL OF PATIENTS WITH FUNCTIONAL NEUROENDOCRINE LUNG TUMORS

Author: Ana Vasic

e-mail: anchiepo@gmail.com

Mentor: TA Bojana Popovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Functional neuroendocrine lung tumors (NETs) are rare heterogeneous group of neoplasms. The most common localization is the gastrointestinal tract (especially pancreas), while lungs are in the second place in terms of frequency. One of the characteristics of these tumors is the secretion of various substances, including biogenic amines, peptides and hormones. In a small number of patients this ectopic secretion can manifest itself in various syndromes.

The Aim: The aim of this work was to analyze the incidence, clinical characteristics and survival of patients with functional lung NETs.

Material and Methods: 230 patients with pulmonary NETs were included in this study. We analyzed the patients in terms of presence of the following hypersecretory syndromes: 1) carcinoid syndrome, 2) Cushing's syndrome, 3) syndrome of inadequate antidiuretic hormone secretion, 4) ectopic acromegaly, 5) ectopic calcitonin secretion. The diagnosis was made by determining hormone values (urinary 5-HIAA, serum and urinary serotonin, *GH/IGF-1*, calcitonin) and appropriate functional tests.

Results: Out of 230 patients included in the study, 55 (23.9%) had functional lung NET, while the other 175 (76.1%) had a non-functional form of the tumor. The largest percentage of patients presented with carcinoid syndrome (6.5%). Among tumor grades, well-differentiated tumors, TC and AC (typical and atypical carcinoid) were the most frequent, while poorly differentiated tumors LCNEC (large cell carcinoma) and SCLC (small cell carcinoma) were less common. 76.4% of patients had a metastatic form of the disease. Patients with functional tumors had a significantly shorter survival than those with non-functional tumors.

Conclusion: It has been shown that there is a statistically significant difference in survival between patients with functional and non-functional tumors. Tumor differentiation, the presence of paraneoplastic syndromes as well as metastases, had an impact on survival.

Keywords: functional neoplasms; lung neuroendocrine tumors; hormonal syndromes

АНАЛИЗА КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И МЕТАБОЛИЧКИХ ПАРАМЕТАРА У ЖЕНА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА СА И БЕЗ СИНДРОМА ПОЛИЦИСТИЧНИХ ОВАРИЈУМА**Аутор:** Ана Гошњић**e-mail:** anagosnjic9@gmail.com**Ментор:** кл. асист. Јелена Станарчић Гајовић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходне студије су показале да жене са типом 1 дијабетеса (*T1D*) имају већу учесталост синдрома полицистичних оваријума (*PCOS*) у односу на општу популацију која варира од 24 до 40% у зависности од дијагностичких критеријума за *PCOS*.**Циљ рада:** Поређење жена са *T1D* са и без присуства *PCOS*, кроз анализу клиничких карактеристика, метаболичких параметара, присуства компликација дијабетеса и фактора ризика за кардиоваскуларне болести (КВБ).**Материјал и методе:** У истраживање је било укључено 80 жена са *T1D*, подељених у 2 групе. Група А: испитанице са *T1D* и присуством *PCOS*; Група Б: испитанице са *T1D* без присуства *PCOS*. У обе групе анализирани су следећи параметри: године старости, дужина трајања болести, присуство хирзутизма, актуелна терапија дијабетеса, укупна дневна доза инсулина (УДДИ), ниво *HbA1c*, присуство микроваскуларних компликација дијабетеса, хипертензија, дислипидемија, статус пушења, број побачаја, аутоимуна болест штитасте жлезде.**Резултати:** У анализираним групама значајно већи проценат жена у групи А је био на ИКИТ (А: 75/25 vs Б: 49,2/50,8%; $p<0,05$) уз већу УДДИ (А: $37,4\pm 12,5$ vs Б: $32,2\pm 9,7$ IU; $p<0,05$). Показана је статистички значајно већа учесталост пушења у групи А (А: 19,5 vs Б: 11,2%; $p<0,05$), спонтаних побачаја (А: 40 vs Б: 25%; $p<0,05$), уз већу учесталост аутоимуног тироидитиса у групи жена са *T1D* и *PCOS* (А: 28 vs Б: 17,3%; $p<0,05$). Није показана значајна разлика у метаболичкој контроли, присуству хипертензије и дислипидемије, као и микроваскуларних компликација у поређеним групама.**Закључак:** Резултати су показали да су жене са *T1D* и *PCOS* биле у вишем проценту на интензивираној конвенционалној инсулинској терапији и имале већу укупну дневну дозу инсулина. Резултати указују на већу заступљеност пушења и аутоимуне болести штитасте жлезде, уз већу учесталост спонтаних побачаја у жена са *T1D* и *PCOS*.**Кључне речи:** тип 1 дијабетеса; синдром полицистичних оваријума; хирзутизам; инсулинска терапија**ANALYSIS OF CLINICAL CHARACTERISTICS AND METABOLIC PARAMETERS IN WOMEN WITH TYPE 1 DIABETES WITH AND WITHOUT POLYCYSTIC OVARY SYNDROME****Author:** Ana Gosnjic**e-mail:** anagosnjic9@gmail.com**Mentor:** TA Jelena Stanarcic Gajovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Previous studies have demonstrated a higher frequency of polycystic ovary syndrome (PCOS) in women with the type 1 diabetes (T1D) as compared to general population, whereby frequency varies from 24% to 40%, depending on the diagnostic PCOS criteria.**The Aim:** Comparison of women with T1D, with and without PCOS, by analysing clinical characteristics, metabolic parameters, presence of diabetes-related complications and risk factors for cardio-vascular diseases (CVD).**Material and Methods:** The study included 80 women with T1D, divided into Group A (T1D subjects with PCOS) and Group B (T1D subjects without PCOS). The analysed parameters were: age, disease duration, presence of hirsutism, current diabetes treatment, total daily insulin dose (TDI), HbA1c level, presence of microvascular diabetes complications, hypertension, dyslipidemia, smoking status, number of miscarriages, autoimmune thyroid disease.**Results:** For analysed groups, a significantly higher percentage of women in Group A was on ICIT (A: 75/25% vs B: 49.2/50.8%; $p<0.05$) with a higher TDI (A: 37.4 ± 12.5 vs B: 32.2 ± 9.7 IU; $p<0.05$). Significantly higher frequency in the Group A was demonstrated for smoking (A: 19.5% vs B: 11.2%; $p<0.05$) and miscarriages (A: 40% vs B: 25%; $p<0.05$), with a higher frequency of autoimmune thyroiditis in the group of women with T1D and PCOS (A: 28% vs B: 17.3%; $p<0.05$). At the same time, no significant difference between the two groups was found in terms of metabolic control, presence of hypertension and dyslipidemia, and microvascular complications.**Conclusion:** Our results show that higher percentage of women with T1D and PCOS were receiving intensive conventional insulin treatment and had a higher daily insulin dose. In addition, obtained results indicate higher prevalence of smoking and autoimmune thyroid disease, with higher frequency of miscarriages in women with T1D and PCOS.**Keywords:** type 1 diabetes; polycystic ovary syndrome; hirsutism; insulin treatment

АКРОМЕГАЛИЈА КОД СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Анђела Обрадовић

e-mail: andjelaobradovic96@gmail.com

Ментор: проф. др Сандра Пекић Ђурђевић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Продужен животни век и шира доступност дијагностичких процедура доводе до пораста у дијагнози акромегалије код старијих пацијената. Одлагање дијагнозе је повезано са блажом симптоматологијом која се преклапа са физиологијом старења и већом преваленцијом коморбидитета.

Циљ рада: Да се истраже клинике карактеристике, презентујући симптоми, коморбидитети и терапијски модалитети акромегалије код старијих пацијената.

Материјал и методе: 11 пацијената са акромегалијом (9 жена, 81,8%) је идентификовано из групе од 121 пацијената са питуитарним аденомом дијагностикованим након 70. године (9,1%) из базе података Одељења за Неуроендокринологију током последњих 18 година. Анализирани су анамнестички подаци приликом дијагнозе и терапијски модалитети.

Резултати: Просечан узраст пацијената у време дијагнозе је био $73,5 \pm 0,8$ година. Микроаденом је био присутан код 6 пацијената (54,5%), мезоаденом код 2 пацијента (18,2%), док је 3 пацијената (27,3%) имало макроаденом. Приликом прегледа, 10 пацијената (90,9%) се презентовало са типичним клиничким знацима и симптомима болести, док је 1 пацијент са највећим питуитарним аденомом имао неуролошке симптоме (главобоља, нестабилност, вртоглавица). Хипопитуитаризам је био присутан код 1 пацијента са макроаденомом. Сви пацијенти су имали два или више коморбидитета. Артеријска хипертензија је била дијагностикована код 9 пацијената (81,1%), кардиомиопатија и валвуларна болест срца код 6 пацијената (54,5%), дијабетес мелитус и дислипидемија код 5 пацијената (45,5%). Један пацијент је боловао од карцинома дојке. Базалне вредности *IGF-1* су биле $594,7 \pm 65,7$ ng/ml. Пет пацијената (45,5%) је лечено трансфеноидалном хирургијом, без компликација, са значајним постоперативним падом концентрације *IGF-1*. Шест пацијената (54,5%) је лечено медикаментно са дугodelујућим аналозима соматостатина. Терапијски одговор је био задовољавајући након $19,5 \pm 9,6$ месеци терапије (*IGF-1* $612,3 \pm 31,6$ ng/ml пре насрам $168,5 \pm 30,3$ ng/ml након терапије).

Закључак: Препознавање акромегалије у старијој популацији може бити изазовно услед сличности симптома са процесом старења пацијената. Даље студије су потребне како би се дефинисали оптимални дијагностички и терапијски протоколи за пацијенте старијег узраста.

Кључне речи: акромегалија; старост; коморбидитети

ACROMEGALY IN ELDERLY PATIENTS

Author: Andjela Obradovic

e-mail: andjelaobradovic96@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sandra Pekic Djurdjevic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Increased life expectancy and wider availability of neuroimaging lead to increase in diagnosis of acromegaly in elderly patients. Delay in diagnosis is attributed to milder symptomatology that overlaps with physiological aging and higher prevalence of comorbidities.

The Aim: To Investigate clinical characteristics, presenting symptoms, comorbidities and treatment modalities of acromegaly in elderly patients.

Material and Methods: 11 patients with acromegaly diagnosed after the age of 70 (9 females, 81.1%) were identified from group of 121 patients with pituitary adenoma (PA) diagnosed after age of 70 (9.1%), in the PA Database of the Department of Neuroendocrinology for past 18 years. Anamnestic and clinical data at diagnosis and treatment modality were analyzed.

Results: Mean age at diagnosis was 73.5 ± 0.8 years. Six patients (54.5%) had microadenomas, 2 (18.2%) had mesoadenomas, while 3 (27.3%) had macroadenomas. Ten patients (90.9%) had typical acromegalic clinical symptoms, while 1 male with the largest PA presented with neurologic symptoms (headache, instability, vertigo). All patients had 2 or more comorbidities. Arterial hypertension was diagnosed in 9 patients (81.8%), cardiomyopathy and valvulopathy in 6 (54.5%), diabetes and dyslipidemia in 5 (45.5%). One patient had breast cancer. One patient with pituitary macroadenoma had hypopituitarism. Baseline IGF-1 was 594.7 ± 65.7 ng/mL. Five patients (45.5%) underwent transsphenoidal surgery, without complications, with significant IGF-1 decrease. Six patients (54.5%) were medically treated with long-acting somatostatin analogues, with favorable therapeutic response after 19.5 ± 9.6 months of therapy (IGF-1 $612,3 \pm 31,6$ ng/mL before and $168,5 \pm 30,3$ ng/mL after).

Conclusion: Recognition of acromegaly in the elderly may be challenging and delayed due to milder symptoms overlapping with aging comorbidities. Further studies are needed to define optimal diagnostic and therapeutic management appropriate to patients' advanced average age.

Keywords: acromegaly; elderly; comorbidities

АНАЛИЗА МЕТАБОЛИЧКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ТРУДНИЦА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Ања Симоновић

e-mail: anjaasimonovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милица Стоиљковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трудноћа компликована претходним типом 2 дијабетеса (Т2Д) је праћена већим ризиком од неповољних исхода, за чију је превенцију неопходно постићи оптималну гликемијску контролу. Пораст инциденције Т2Д у трудноћи, указује на неопходност дефинисања предиктора постизања оптималне гликемијске контроле у трудноћи.

Циљ рада: Циљ овог рада био је анализа клиничких и метаболичких карактеристика трудница са претходним типом 2 дијабетеса.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћене 72 труднице са Т2Д лечене у периоду од 01.01.2012.г. до 31.12.2022. г., подељене на основу вредности *HbA1c* (*HbA1c* <7% у сва три триместра) у групе: група А (*n*=24) са незадовољавајућом гликемијском контролом и група Б (*n*=48) са задовољавајућом гликемијском контролом. Анализирани су социодемографске, антропометријске и клиничке карактеристике, а за процену значајности разлике су коришћени одговарајући тестови.

Резултати: Труднице у групи А су биле старије животне доби у односу на групу Б. Истовремено, група А је имала значајно више вредности *HbA1c* како у периоду прекоцепције, тако и кроз триместре у поређењу са групом Б. Када је реч о самоконтроли, заступљеност самоконтроле је била значајно мања у групи А у компарацији са Б. Са друге стране, није уочена статистички значајна разлика у прекоцепцијском индексу телесне масе, дужини трајања дијабетеса, броју трудноћа, присуству хипертензије и пушења између испитиваних група. У аспекту терапијских режима статистичку значајност разлике није било могуће анализирати због недовољне учесталости појединачних категорија.

Закључак: Труднице са оптимизованом гликемијском контролом су биле млађе старосне доби, са нижом вредношћу *HbA1c* у периоду прекоцепције и чешће спровођеном структурисаном самоконтролом у току трудноће.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; трудноћа; *HbA1c*

ANALYSIS OF METABOLIC PARAMETERS IN PREGNANT WOMEN WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Anja Simonovic

e-mail: anjaasimonovic@gmail.com

Mentor: TA Milica Stoilkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pregnancy which has been complicated by previous type 2 diabetes (T2D) is associated with a higher risk of adverse outcomes, and whose prevention is necessary to achieve optimal glycemic control. The increased incidence of T2D in pregnancy indicates the necessity of defining predictors of achieving optimal glycemic control in pregnancy.

The Aim: The objective of this work was to analyze the clinical and metabolic characteristics of pregnant women with previous type 2 diabetes.

Materials and Methods: The research included 72 pregnant women with T2D treated in the period from 01.01.2012 to 31.12.2022, divided on the basis of *HbA1c* values (*HbA1c*<7% in all three trimesters) into groups: group A (*n*=24) with unsatisfactory glycemic control and group B (*n*=48) with satisfactory glycemic control. Sociodemographic, anthropometric and clinical characteristics were analyzed, and appropriate tests were used to assess the significance of the difference.

Results: Pregnant women in group A were older than group B. At the same time, group A had significantly higher *HbA1c* values both in the preconception period and throughout the trimesters compared to group B. When it comes to self-control, the representation of self-control was significantly lower in group A compared to B. On the other hand, no statistically significant difference was observed in preconception body mass index, duration of diabetes, number of pregnancies, presence of hypertension and smoking between the examined groups. In terms of therapeutic regimens, it was not possible to analyze the statistical significance of the difference due to insufficient frequency of individual categories.

Conclusion: Pregnant women with optimized glycemic control were younger, with a lower *HbA1c* value in the preconception period and more often structured self-control during pregnancy.

Keywords: type 2 diabetes; pregnancy; *HbA1c*

ПРОЦЕНА ТЕЛЕСНОГ САСТАВА ПАЦИЈЕНТКИЊА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА (PCOS)

Аутор: Богдан Миленковић
e-mail: milenkovicbogdan99@gmail.com

Ментор: проф. др Ђуро Маџут
 Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром полицистичних јајника (*енгл. Polycystic ovary syndrome, PCOS*) је најчешћа ендокринопатија жена репродуктивног доба. Показано је да су жене са *PCOS* склоне настанку дислипидемије, поремећаја гликорегулације и инсулинске резистенције. Код ових пацијенткиња се често среће и гојазност и то абдоминалног типа па тако телесни састав пацијенткиња са *PCOS* представља важан предиктор њиховог метаболичког исхода.

Циљ рада: Процена корелације параметара телесног састава процењеног помоћу биоимпеданце са метаболичким показатељима код пацијенткиња са *PCOS* у односу на контролну групу.

Материјал и методе: Радом је обухваћено 278 испитаница. У групи пацијенткиња са *PCOS* било је 215 испитаница дијагностикованих према *ESHRE/ASRM* критеријумима ($n=215$, старост: $25,68\pm 5,0$ година, ИТМ: $23,11\pm 2,7\text{kg/m}^2$), док је контролну групу чинило 63 испитаница ($n=63$, старост: $29,62\pm 5,5$ година, ИТМ: $22,06\pm 2,9\text{kg/m}^2$). Код свих испитаница је одређено масно ткиво целог тела у процентима и килограмима, абдоминално масно ткиво у процентима и килограмима, обим струка и индекс телесне масе (ИТМ). Одређене су вредности гликемије ناشте, укупног холестерола, *HDL*-холестерола, *LDL*-холестерола, триглицерида и инсулина. Израчунат је *HOMA* и *SPISE* индекс.

Резултати: Жене са *PCOS* су имале већи обим струка и више вредности триглицерида. У контролној групи су биле значајно већи број година као и вредности *HDL*-холестерола и *SPISE*-индекса. Постоји значајна корелација обима струка и масног ткива целог тела израженог у килограмима и процентима са *SPISE* и *HOMA* као и масног ткива абдомена израженог у процентима и килограмима са *SPISE*.

Закључак: Постоји корелација параметара телесног састава са метаболичким показатељима присутним код пацијенткиња са *PCOS*.

Кључне речи: синдром полицистичних јајника; телесни састав; инсулинска резистенција; гојазност

ASSESSMENT OF BODY COMPOSITION IN PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS)

Author: Bogdan Milenkovic
e-mail: milenkovicbogdan99@gmail.com

Mentor: Full Prof. Djuro Macut
 Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is the most common endocrinopathy among women of reproductive age. It is shown that women with PCOS are more prone to develop dyslipidemia, glucoregulation disorders and insulin resistance. Obesity is often found among these patients, particularly abdominal obesity, therefore body composition in patients with PCOS is important predictor of their metabolic outcome.

The Aim: Evaluation of correlation between parameters of body composition estimated by bioimpedance and metabolic indicators in patients with PCOS comparing to control group.

Material and Methods: This study included 278 subjects. One group included 215 patients with PCOS diagnosed using ESHRE/ASRM criteria ($n=215$, age: $25,68\pm 5,0$ years, BMI: $23,11\pm 2,7\text{kg/m}^2$), while control group included 63 subjects ($n=63$, age: $29,62\pm 5,5$ years, BMI: $22,06\pm 2,9\text{kg/m}^2$). Whole body fat mass in percentage and kilograms, abdominal fat in percentage and kilograms, waist circumference and body mass index (BMI) were measured in all subjects. Levels of fasting blood glucose, total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, triglycerides and insulin were determined. HOMA and SPISE indexes were calculated.

Results: Women with PCOS had bigger waist circumference and higher values of triglycerides. There were significantly higher years of age, values of HDL-cholesterol and SPISE in control group. There is significant correlation of waist circumference and whole body fat in percentage and kilograms with SPISE and HOMA-IR and also between abdominal fat in percentage and kilograms and SPISE.

Conclusion: A correlation between body composition parameters and metabolic indicators has been determined in patients with PCOS.

Keywords: polycystic ovary syndrome; body composition; insulin resistance; obesity

ПОВЕЗАНОСТ ТИРЕОТРОПНОГ ХОРМОНА И МИНЕРАЛНЕ ГУСТИНЕ КОСТИ КОД ПОСТМЕНОПАУЗАЛНИХ ЖЕНА

Аутор: Бојана Дамјановић

e-mail: bojana.damjanovic.98@gmail.com

Ментор: асист. др Андријана Миланков

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Менопаузално смањење нивоа естрогена удружено са физиолошким променама услед процеса старења код жена доводи до смањења минералне коштане густине. Додатни негативни утицај на коштани метаболизам могу имати и хипертиреоидна стања праћена ниским вредностима тиреотропина.

Циљ рада: Утврдити повезаност између тиреотропног хормона (*TSH*) и минералне коштане густине (*BMD*) код постменопаузалних жена.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено као ретроспективна студија на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма КЦВ. Укључено је 115 особа женског пола у менопаузи, лечених и дијагностификованих у поликлиничким амбулатама у претходних 12 месеци. Из медицинске документације преузети су подаци о вредностима *TSH* и налаз остеодензитометрије.

Резултати: Према добијеним вредностима остеодензитометрије нормалан налаз утврђен је код 32 пацијенткиње (28%), остеопенија код 48 пацијенткиња (42%), а остеопороза код 35 пацијенткиња (30%). Утврђена је статистички значајна повезаност између вредности *TSH* и минералне коштане густине (*BMD*) лумбалних пршљенова. Године живота показале су највећи утицај на вредност минералне коштане густине кука.

Закључак: Наше истраживање је утврдило да су ниже вредности *TSH* код жена у постменопаузалном периоду повезане са смањењем минералне коштане густине лумбалних пршљенова. Године живота имају доминанту улогу у смањењу коштане густине кука.

Кључне речи: коштани метаболизам; остеопороза; постменопауза; тиреотропин; штитаста жлезда

CORRELATION BETWEEN THYROTROPIC HORMONE AND BONE MINERAL DENSITY IN POSTMENOPAUSUAL WOMEN

Author: Bojana Damjanovic

e-mail: bojana.damjanovic.98@gmail.com

Mentor: TA Andrijana Milankov

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCC Vojvodina, Faculty of medicine University of Novi Sad

Introduction: The menopausal decrease in estrogen levels associated with physiological changes due to the aging process in women leads to a decrease in bone mineral density. Hyperthyroid conditions accompanied by low thyrotropin levels can have an additional negative impact on bone metabolism.

The Aim: To determine the association between thyroid stimulating hormone (TSH) and bone mineral density (BMD) in postmenopausal women.

Material and Methods: The trial was conducted as a retrospective study at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, KCV. It included 115 menopausal women, treated and diagnosed in outpatient clinics in the previous 12 months. Data on TSH values and findings of osteodensitometry were taken from the medical records.

Results: According to the obtained osteodensitometry values, normal results were found in 32 patients (28%), osteopenia in 48 patients (42%), and osteoporosis in 35 patients (30%). A statistically significant correlation was found between TSH values and bone mineral density (BMD) of the lumbar vertebrae. Years of life showed the greatest influence on the value of bone mineral density of the hip.

Conclusion: Our research found that lower TSH values in postmenopausal women are associated with a decrease in bone mineral density of the lumbar vertebrae. Age plays a dominant role in reduction of hip bone density.

Keywords: bone metabolism; osteoporosis; postmenopause; thyroid gland; thyrotropin

ГОШЕОВА БОЛЕСТ: ДЕТАЉНА АНАЛИЗА ГЕНОТИПА И ФЕНОТИПА БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА ЕНДОКРИНОЛОГИЈУ, ДИЈАБЕТЕС И БОЛЕСТИ МЕТАБИЛИЗМА

Аутор: Борис Курћубић, Александра Лазаревић

e-mail: kurcubicboris999@gmail.com

Ментор: доц. др Драгана Миљић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гошеова болест (ГБ) представља ретку наследну болест накопљања у лизозомима, узроковану аутозомно-рецесивним наслеђивањем мутације у *GBA1* гену, који кодира ензим глукоцереброзидазу. Неадекватна активност овог ензима доводи до акумулације глюкозилцерамида у лизозомима макрофага. Болест се испољава најчешће у 3 типа: не-неуропатски, висцерални облик (Тип 1); Акутни неуропатски облик (Тип 2); Субакутни неуропатски облик (Тип 3). Најчешћи је Тип 1 (99%) који се манифестује хематолошким абнормалностима, захваћеношћу паренхимских органа и скелетним компликацијама.

Циљ рада: Циљ рада је формирање базе података ради детаљне анализе генотипа и фенотипа пацијената са ГБ лечених на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, као платформе за даље праћење ових пацијената.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона студија пресека у којој је учествовало 8 пацијената који су лечени и праћени током протеклих 12 година на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клиничког центра Србије. Информације су прикупљене ретроспективно и проспективно, а резултати представљени методама дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: У студији је учествовало 8 одраслих пацијената (3 жене и 5 мушкараца), којима је постављена дијагноза Гошеове болести тип 1. Најчешће манифестације ове болести код наших пацијената биле су увећање јетре и слезине, анемија и тромбоцитопенија, што се манифестовало као надувен трбух, болови у трбуху, слабост и склоност ка крварењу. Поред тога, били су присутни и болови у костима. Анализом гена је утврђено да је најчешћи генотип *N370S/R463H*, а најчешћи алел *N370S*.

Закључак: Формирана је база података за наше пацијенте, као платформа за њихово даље праћење, као и анализа њиховог генотипа и фенотипа у циљу евалуације стања и праћење ефеката терапије.

Кључне речи: Гошеова болест; бета-глукоцереброзидаза; хитотриозидаза; *LysoGn1*; *GBA1*

GAUCHER'S DISEASE: A DETAILED ANALYSES OF THE GENOTYPE AND PHENOTYPE OF PATIENTS TREATED AT THE CLINIC FOR ENDOCRINOLOGY, DIABETES AND METABOLIC DISEASES

Author: Boris Kurcubic, Aleksandra Lazarevic

e-mail: kurcubicboris999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Miljic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gaucher's disease (GD) is a rare hereditary disease of accumulation in lysosomes, caused by autosomal recessive inheritance of a mutation in the *GBA1* gene that encodes the enzyme glucocerebrosidase. Inadequate activity of this enzyme leads to accumulation of glucosylceramide in macrophage lysosomes. The disease manifests itself most often in 3 types, non-neuropathic, visceral form (Type 1); Acute neuronopathic form (Type 2); Subacute neuronopathic form (Type 3). The most common is Type 1 (99%), which is characterized by hematological abnormalities, organ involvement and skeletal complications.

The Aim: The aim of the work is to analyze patients for detailed characterization of genotype and phenotype, as well as to form a platform for future research, monitoring and evaluation of treatment effect.

Material and Methods: A cross-sectional observational study was conducted in which 8 patients participated, who were monitored during the past 12 years at the Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Center of Serbia. Information was collected retrospectively and prospectively and was analyzed and presented using methods of descriptive and analytical statistics.

Results: 8 adult patients (3 women and 5 men) diagnosed with Gaucher's disease type 1 participated in the study. The most common presenting signs and symptoms in our patients were enlargement of the liver and spleen, which manifested as a bloated abdomen, abdominal pain, followed by anemia and thrombocytopenia, causing weakness and tendency to bleed. In addition, painful bones were reported. Gene analysis revealed that the most common genotype is *N370S/R463H*, and the most common allele is *N370S*.

Conclusion: A database was created for our patients, as a platform for their further monitoring, as well as analysis of their genotype and phenotype in order to evaluate their condition and effects of treatment.

Keywords: Gaucher disease; beta-glucocerebrosidase; chitotriosidase; *LysoGn1*; *GBA1*

АНАЛИЗА ДЕПРЕСИВНИХ СИМПТОМА У ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Данијела Деспотовић

e-mail: danijela.despotovic1999@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Јелена Станарчић Гајовић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Учесталост депресије је 2 пута већа у особа са типом 1 дијабетеса (Т1Д) у односу на општу популацију.

Циљ рада: Анализа депресивних симптома у особа са Т1Д кроз анализу клиничких карактеристика, метаболичких параметара, присуства компликација дијабетеса и фактора ризика за кардиоваскуларне болести (КВБ).

Материјал и методе: Спроведена је анализа базе података, у кохорти од 100 особа са Т1Д. Свим испитаницима је евалуирана депресивна симптоматологија на основу Упитника о здрављу пацијената (*Patient Health Questionnaire, PHQ-9*). На основу скорa *PHQ-9* подељени су у 2 групе: Група А – Т1Д код којих постоји присуство депресивне симптоматологије; Група Б – Т1Д без присуства депресивне симптоматологије.

Резултати: Анализом полне заступљености, добијен је значајно већи проценат жена у групи А (А: 62,3 vs Б: 44,1%; $p < 0,05$). Добијена је значајна разлика у заступљености интензивне конвенционалне инсулинске терапије (ИКИТ) у групи А (А: 32,3 vs Б: 24,1%; $p < 0,05$). Истовремено, у групи А значајно већи број испитаника није имао постигнуте циљне вредности параметара дугорочне гликоурегулације (*HbA1c*, А: 24,9% vs Б: 17,2%; $p < 0,05$), уз већу учесталост хипогликемијских епизода (А: 18,1% vs Б: 12%; $p < 0,05$), и већи проценат тешких хипогликемијских епизода (А: 8% vs Б: 4%; $p < 0,05$). У групи А су биле више вредности триглицерида (А: $2,43 \pm 0,8$ vs Б: $1,9 \pm 0,9 \text{ mmol/L}$, $p < 0,05$) уз ниже вредности *HDL*-холестерола (А: $0,7 \pm 0,18$ vs. Б: $0,9 \pm 0,19 \text{ mmol/L}$, $p < 0,05$). Са друге стране, није било статистички значајне разлике у погледу старосне доби, дужине трајања болести, присуства микроваскуларних компликација, хипертензије и дислипидемије у испитиваним групама.

Закључак: У нашим резултатима показано је да су особе са Т1Д и присуством депресивне симптоматологије биле у већем проценту женског пола, пушачи, чешће на ИКИТ, имале лошију метаболичку контролу дијабетеса, већу учесталост хипогликемијских епизода, укључујући и тешке и лошији липидни профил.

Кључне речи: тип 1 дијабетеса; *PHQ-9*; депресивни симптоми; метаболичка контрола

ANALYSIS OF DEPRESSIVE SYMPTOMS IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Danijela Despotovic

e-mail: danijela.despotovic1999@gmail.com

Mentor: TA Jelena Stanarcic Gajovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: People with type 1 diabetes (T1D) are 2 times more likely to have depression than general population.

The Aim: Analysis of depressive symptoms in people with T1D by evaluating clinical characteristics, metabolic parameters, presence of diabetic complications, as well as risk factors for cardiovascular diseases (CVDs).

Material and Methods: It was performed database analyses in a cohort of 100 people with T1D. All respondents were evaluated for depressive symptomatology based on the *Patient Health Questionnaire (PHQ-9)*. According to the results of *PHQ-9*, they are divided into two groups: Group A - T1D in with the presence of depressive symptomatology; Group B - T1D without the presence of depressive symptomatology.

Results: Analysis of gender differences has shown a significantly higher percent of women in group A (A: 62.3 vs B: 44.1%; $p < 0.05$). Multiple daily injection (MDI) was significantly more represented in group A (A: 32.3 vs B: 24.1% $p < 0.05$). At the same time, a significantly larger numbers of subjects didn't reach the target metabolic control (*HbA1c*, A: 24.9% vs B: 17.2%; $p < 0.05$) in group A, with a higher frequency of hypoglycemic episodes (A: 18.1% vs B: 12%; $p < 0.05$), as well as higher percentage of severe hypoglycemic episodes (A: 8% vs B: 4%; $p < 0.05$). Additionally, in group A were higher values of triglycerides (A: 2.43 ± 0.8 vs B: $1.9 \pm 0.9 \text{ mmol/L}$, $p < 0.05$), with lower values of *HDL*-cholesterol (A: 0.7 ± 0.18 vs B: $0.9 \pm 0.19 \text{ mmol/L}$, $p < 0.05$). On the other hand, there was no statistically significant difference in terms of age, disease duration, presence of microvascular complications, hypertension and dyslipidemia.

Conclusion: This paper showed that people with T1D and the presence of depressive symptoms were more female gender, smokers, more often on MDI, had worse metabolic control of diabetes, as well as higher frequency of hypoglycemic episodes, including severe and worse lipid profile.

Keywords: type 1 diabetes; *PHQ-9*; depressive symptoms; metabolic control

ИНОВАТИВНА ТЕРАПИЈА ТИПА 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Дејан Милановић

e-mail: dejanmilanovic1999@gmail.com

Ментор: доц. др Јелица Бјекић Маџут

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус је метаболичко обољење које се карактерише хипергликемијом насталом услед смањене секреције инсулина и/или неадекватног деловања инсулина и последично повишене гликемије. Јавља се као последица интеракције генетских фактора, утицаја спољашње средине и начина живота. Хроничан, често и прогресиван, карактер обољења се карактерише попуштањем бројних органа.

Циљ рада : Циљ рада је испитивање ефикасности агониста рецептора за глукагону сличан пептид-1 (GLP-1). Посматрана је њихова ефикасност у редукцији телесне тежине путем мерења индекса телесне масе (ИТМ) пре и након увођења лека у терапију као и мерења вредности гликозираног хемоглобина (*HbA1c*) пре и након увођења семаглутида или лираглутида.

Материјал и методе : Урађена је проспективна студија за период 08.04.2022. до 02.02.2023. са узорком од 40 пацијената. Резултати студије су изведени на основу мерења вредности ИТМ пре и након увођења *GLP-1* агониста као и вредности *HbA1c* пре и након увођења семаглутида или лираглутида. Вредности ИТМ су изведене на основу мерења телесне дужине и висине, док су вредности *HbA1c* изведене из крвног узорка који је вађен ујутру, након 12 сати гладовања.

Резултати : Код свих 40 пацијената пронађена је значајна редукција у вредностима ИТМ и *HbA1c* ($p < 0,001$).

Закључак : Добијени резултати потврђују ефикасност *GLP-1* агониста у терапији дијабетеса типа 2.

Кључне речи: семаглутид; лираглутид; ИТМ; *HbA1c*

INNOVATIVE THERAPY OF TYPE 2 DIABETES

Author: Dejan Milanovic

e-mail: dejanmilanovic1999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelica Bjekic Macut

Clinical Hospital Centar „Bezanijska kosa“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by hyperglycemia resulting from reduced insulin secretion and/or inadequate insulin action and increased production of glucose. It occurs as a result of the interaction of genetic factors, the influence of the external environment and lifestyle. Chronic, often progressive character of disease is manifested in the form of failure of numerous organs.

The Aim: The aim of the work is to examine the effectiveness of GLP-1 agonists (semaglutide and liraglutide) in the treatment of type 2 diabetes. Their effectiveness in reducing body weight was observed by measuring BMI values before and after the introduction of the drug into therapy, as well as glycosylated hemoglobin (*HbA1c*) values before and after the introduction of semaglutide or liraglutide.

Material and Methods: A prospective study was performed for the period from 8 April 2022 to 2 February 2023 with a sample of 39 patients. The results of the study were based on the measurement of BMI values before and after the introduction of GLP1-agonists into the therapy, as well as the *HbA1c* values before and after the introduction of the mentioned drugs into the therapy. BMI values were calculated by measuring body height and weight, while for *HbA1c* values, a blood sample was taken in the morning, after 12 hours of fasting.

Results: A significant reduction in BMI and *HbA1c* values was found in all 40 patients. Statistical analysis of BMI ($p < 0.001$) and *HbA1c* ($p < 0.001$) values.

Conclusion: The obtained values confirm the effectiveness of GLP-1 agonists in reducing BMI and *HbA1c* values.

Keywords: semaglutide; liraglutide; BMI; *HbA1c*

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ОБОЛЕЛИХ ОД ГРЕЈВСОВЕ ОРБИТОПАТИЈЕ И ТИП Д ЛИЧНОСТИ

Аутор: Ивана Ђурковић

e-mail: ivanadj997@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Жарковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Грејвсова орбитопатија (ГО) је запаљење ока имунолошког порекла и уједно најчешћа екстратиреоидна манифестација Грејвсове болести. Симптоми и знаци ГО значајно нарушавају квалитет живота оболелих, а додатно ова болест има јак утицај на ментално здравље и социоекономски статус пацијента, како због потешкоћа са видом, тако и због нарушеног физичког изгледа. Данас је откривена повезаност Д типа личности са лошијим здравственим исходима код пацијената оболелих од различитих хроничних болести. Д (*distressed*) тип личности је онај за који се везује истовремена појава негативне афективности и социјалне инхибиције.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испита утицај Д типа личности на квалитет живота пацијената оболелих од Грејвсове орбитопатије који је мерен скалама *GO-QOL* (скала квалитета живота специфична за ГО) и *SF-36 (36-Item Short-Form – скала општег квалитета живота)*.

Материјал и методе: У студију је укључен укупно 31 испитаник, од чега је испитивану групу чинило 16 пацијената са дијагнозом ГО који су током јануара и фебруара 2023. били хоспитализовани или посећивали дневну болницу клинике. Контролну групу чинило је 15 здравих појединаца из опште популације. За испитивање квалитета живота испитаника који имају дијагнозу ГО коришћене су две скале: *GO-QOL* и *SF-36*, а квалитет живота контролне групе испитан је скалом *SF-36*. Постојање Д типа личности утврђено је помоћу упитника *DS-14 (Type D Scale-14)*.

Резултати: Наша студија је показала негативну корелацију између негативне афективности и *GO-QOL* функционалне подскеле ($p < 0,001$), као и психосоцијалне подскеле ($p = 0,022$). Није постојао статистички значајан ниво корелације између социјалне инхибиције и функционалне, као и психосоцијалне подскеле. Откривена је и разлика у физичкој функционалности између испитиване и контролне групе мерена *SF-36* скалом која се налази на граници статистичке значајности ($p = 0,058$).

Закључак: Наша студија је показала да код оболелих од ГО лошије психосоцијално здравље корелира са лошијим квалитетом живота, као и да може постојати мањи степен физичке функционалности у односу на здраве појединце.

Кључне речи: Грејвсова орбитопатија; Д тип личности; негативна афективност; социјална инхибиција; квалитет живота

QUALITY OF LIFE OF GRAVES' ORBITOPATHY PATIENTS AND TYPE D PERSONALITY

Author: Ivana Djurkovic

e-mail: ivanadj997@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milos Zarkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Graves' orbitopathy (GO) is an inflammatory eye disease and it's the most common extrathyroidal manifestation of Graves' disease. Signs and symptoms significantly disrupt quality of life of GO patients, and in addition, this disease has high impact on mental health and socioeconomic status of patients that can be caused by either vision problems or impaired physical appearance. It has been discovered that there is a connection between type D personality and worse outcomes in some chronic diseases. Type D (*distressed*) personality is characterized by negative affectivity and social inhibition.

The Aim: The aim of our study was to determine effects of type D personality on the quality of life of Graves' orbitopathy patients which has been assessed with *GO-QOL* (Graves' ophthalmopathy quality of life questionnaire) and *SF-36 (36-Item Short-Form)* questionnaire.

Material and Methods: Our study included 31 respondents and 16 of them were GO patients that have been either visiting day hospital or hospitalized at the clinic during January and February 2023. The remaining 15 respondents were healthy controls from general population. We used *GO-QOL* and *SF-36* questionnaire to assess quality of life of GO patients. Quality of life of healthy controls have been assessed with *SF-36*. We also used *DS-14 (Type D Scale-14)* questionnaire to measure type D personality.

Results: Our study showed negative correlation between negative affectivity and *GO-QOL* functional subscale ($p < 0.001$), as well as psychosocial subscale ($p = 0.022$). No correlation was shown between social inhibition and functional subscale, as well as psychosocial subscale. We also discovered the difference between physical functioning of patients and healthy controls measured with *SF-36* with borderline statistical significance ($p = 0.058$).

Conclusion: Our study showed that worse psychosocial health in GO patients correlates with lower quality of life, and that these patients could have lower degree of physical functioning comparing to healthy controls.

Keywords: Graves' orbitopathy; type D personality; negative affectivity; social inhibition; quality of life

ПИТУИТАРНА ХОРМОНСКА РЕЗЕРВА КОД НОВООТКРИВЕНИХ НЕФУНКЦИЈСКИХ МАКРОАДЕНОМА ХИПОФИЗЕ

Аутор: Јана Вујаклија

e-mail: vujaklijana6@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Мирјана Стојковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аденоми хипофизе представљају бенигне туморске промене предњег режња хипофизе који чине и до 20% свих интракранијалних неоплазми. Према секреторној активности, аденоми хипофизе се могу поделити на хормонски активне и хормонски неактивне аденоме. Хормонски неактивни нефункцијски питуитарни аденоми (НФПА) су бенигне неоплазме порекла ћелија аденохипофизе који не изазивају хормонски хиперсекреторни синдром услед чега дуго остају неми па се у великом броју случајева откривају тек обдукцијом. Својим растом доводе до компресије околних структура што доводи до појаве карактеристичне симптоматологије.

Циљ рада: Испитати хормонску резерву новооткривених нефункцијских макроаденома и утврдити редослед оштећења истих.

Материјал и методе: Студија је обухватила 28 особа (13 мушкараца и 15 жена) хоспитализованих у периоду између 2009. и 2019. године. Базална хипофизна хормонска резерва одређена је из јутарњег узорка крви одређивањем базалних вредности хормона предњег режња хипофизе и крањих хормона појединих осовина.

Резултати: Испад у минимуму једној хормонској осовини нађен је код 64 % испитаника док 36 % имало очуван хипофизну хормонску резерву. Просечна величина тумора хипофизе била је $26,9 \pm 8,8 \text{ mm}$. Није било статистички значајне разлике у броју пацијената са и без поремећаја хормонских осовина у односу на величину тумора $p=0,3$. Најчешћи испад нађен је у гонадној, а најређе у хипофизно-адrenalној осовини.

Закључак: Значај нефункцијских макроаденома хипофизе и њихово рано откривање лежи у чињеници да временом могу да доведу до испада појединих хормонских осовина, што може бити потенцијално животно угрожавајуће, као што је то случај у испаду хипофизно-адrenalне и хипофизно тироидне осовине.

Кључне речи: макроаденоми; НФПА; хиперпролактинемија, хипопитуитаризам

PITUITARY HORMONAL RESERVE IN NEWLY DIAGNOSED NON-FUNCTIONAL PITUITARY MACROADENOMAS

Author: Jana Vujaklija

e-mail: vujaklijana6@gmail.com

Mentor: TA Mirjana Stojkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Pituitary adenomas represent benign tumors of the anterior lobe of the pituitary gland, which account for up to 20% of all intracranial neoplasms. According to secretory activity, pituitary adenomas can be divided into hormonally active and hormonally inactive adenomas. Hormonally inactive - non-functional pituitary adenomas (NFPA) are benign neoplasms of adenohypophyseal cell origin that do not cause hormonal hypersecretory syndrome, so they can remain silent for a long time, and in many cases are discovered only at autopsy. With their growth, they lead to compression of the surrounding structures, which leads to the appearance of characteristic symptoms.

The Aim: To examine the hormonal reserve of newly discovered non-functional macroadenomas and to determine the sequence of pituitary hormonal reserve damage.

Material and Methods: The study included 28 patients (13 men and 15 women) hospitalized between 2009 and 2019. The basal pituitary hormone reserve was determined from the morning blood sample by determining the basal values of the hormones of the anterior the pituitary and the target hormones of each hormonal axes.

Results: A hypofunction of at least one hormonal axis was found in 64% of subjects, while 36% had a preserved pituitary hormone reserve. The average size of the pituitary tumor was $26.9 \pm 8.8 \text{ mm}$. There was no statistically significant difference in the number of patients with and without hormonal axis disorders in relation to tumor size $p=0.3$. The most common lack was found in the gonadal axis, and the rarest in the pituitary-adrenal axis.

Conclusion: The importance of non-functioning pituitary macroadenomas and their early detection lies in the fact that over time they can lead to the malfunction of certain hormonal axes, which can be potentially life-threatening, as is the case in the case of pituitary-adrenal and pituitary-thyroid axis malfunction.

Keywords: macroadenomas; NFPA; hyperprolactinemia, hypopituitarism

АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ГЛИКЕМИЈСКЕ КОНТРОЛЕ У ТРУДНИЦА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА НА ТЕРАПИЈИ ИНСУЛИНСКОМ ПУМПОМ ПОТПОМОГНУТОМ СЕНЗОРОМ

Аутор: Јелена Чавић, Уна Тонковић

e-mail: slavicacavic.jc@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Јотић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трудноћа компликована типом 1 дијабетеса (Т1Д) носи повишен ризик од развоја фето-матерналних компликација. Постизање оптималне гликорегулације у трудноћи компликованој Т1Д утиче на редукцију овог ризика, али често представља прави клинички изазов. Сензором потпомогнута инсулинска пумпа (*sensor augmented pump, SAP*) је савремени терапијски приступ који олакшава остваривање терапијских циљева у Т1Д.

Циљ рада: Анализа утицаја *SAP* терапије на гликорегулацију у трудница са Т1Д на *SAP* терапији кроз евалуацију *HbA1c*, времена у опсеру (*time in range, TIR*), времена у хипогликемији (*time below range, TBR*), времена у хипергликемији (*time above range, TAR*), коефицијента варијације (*coefficient of variation, CV*) током трудноће.

Материјал и методе: Студија спроведена на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС обухватила је 31 трудницу са Т1Д на *SAP* терапији. Анализиране су антропометријске и клиничке карактеристике пацијенткиња, као и подаци о *HbA1c* пре и након превођења на *SAP* терапију и параметри *TIR*, *TAR*, *TBR*, глукозна варијабилност изражена *CV* током триместара.

Резултати: Старосна доб трудница била је $31,26 \pm 3,13$ година са дугогодишњим трајањем Т1Д од $15,26 \pm 6,12$ година. Ниво *HbA1c* био је значајно нижи у другом триместру у односу на период прекоцепције ($6,76 \pm 0,109\%$ vs $7,22 \pm 0,99\%$, $p < 0,05$) и први триместар ($6,76 \pm 0,109$ vs $7,1$ (6,8) %, $p < 0,05$). Регистрован је статистички значајан пораст *TIR* у другом (80% (63,90)) и трећем триместру (77% (70,93)) у поређењу са *TIR* у првом триместру ($72,35 \pm 1,23\%$, $p < 0,05$). Постигнута је статистички значајна редукција *TAR* током другог у поређењу са првим триместром ($17,35 \pm 1,18\%$ vs $21,74 \pm 1,23$, $p < 0,05$). Бележи се статистички значајна редукција *TBR* кроз триместре ($5,26 \pm 0,55$ vs 3 (0,5) % vs 2 (0,5) %, $p < 0,05$), као и статистички значајно смањење *CV* у другом и трећем у поређењу са првим триместром ($36,32 \pm 0,48\%$ vs 33 (29,36)%, $36,32 \pm 0,48\%$ vs $33,1\%$ (24,37), $p < 0,05$).

Закључак: *SAP* терапија у трудница са Т1Д доприноси побољшању гликорегулације редукцијом *HbA1c*, порастом *TIR*, што је остварено без повећаног ризика за хипогликемије, и уз редукцију гликемијске варијабилности током трудноће.

Кључне речи: тип 1 дијабетеса; трудноћа; *SAP*; гликорегулација

ANALYSIS OF GLYCEMIC PARAMETERS IN PREGNANT WOMEN WITH TYPE 1 DIABETES ON SENSOR-AUGMENTED INSULIN PUMP THERAPY

Author: Jelena Cavic, Una Tonkovic

e-mail: slavicacavic.jc@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Jotic

Clinic for Endocrinology, Diabetes, and Metabolic Diseases, Faculty of Medicine University of Belgrade, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pregnancy complicated with type 1 diabetes (T1D) carries increased risk of feto-maternal complications. Achieving optimal glycoregulation in pregnancy complicated with T1D is important, but often remains challenging. Sensor augmented pump (SAP) is a modern therapeutic approach that facilitates achieving of therapeutic goals in T1D.

The Aim: To analyze impact of SAP therapy on glycoregulation in pregnant T1D patients on SAP therapy by evaluating *HbA1c*, time in range (TIR), time below range (TBR), time above range (TAR), coefficient of variation (CV) during pregnancy.

Material and Methods: Study conducted at Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCCS enrolled 31 pregnant T1D patient on SAP therapy. Anthropometric and clinical characteristics of patients were analyzed, as well as data on *HbA1c* before and after initiation of SAP and parameters TIR, TAR, TBR, and glucose variability expressed by CV during pregnancy.

Results: Age of pregnant women was 31.26 ± 3.13 years with a long-term T1D duration of 15.26 ± 6.12 years. *HbA1c* was significantly lower in second trimester comparing to preconception period ($6.76 \pm 0.109\%$ vs $7.22 \pm 0.99\%$, $p < 0.05$) and first trimester (6.76 ± 0.109 vs 7.1 (6.8) %, $p < 0.05$). Statistically significant increase in TIR was registered in second (80% (63.90)) and third (77% (70.93)) in comparison to TIR in first trimester ($72.35 \pm 1.23\%$, $p < 0.05$). Statistically significant reduction in TAR was achieved during second compared to first trimester ($17.35 \pm 1.18\%$ vs 21.74 ± 1.23 , $p < 0.05$). Statistically significant reduction of TBR across the trimesters was recorded (5.26 ± 0.55 vs 3 (0.5) % vs 2 (0.5) %, $p < 0.05$), as well as significant reduction of CV in second and third trimester in comparison to first trimester ($36.32 \pm 0.478\%$ vs 33 (29.36)%, $36.32 \pm 0.478\%$ vs 33.1% (24.37), $p < 0.05$).

Conclusion: SAP therapy in pregnant women with T1D improves glyceemic control by reducing *HbA1c*, increasing TIR without higher risk of hypoglycemia, along with decrease of glyceemic variability during pregnancy.

Keywords: type 1 diabetes; pregnancy; SAP; glyceemic control

АНАЛИЗА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА КОД ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА БЕЗ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ

Аутор: Јована Видојевић, Милица Вујашевић

e-mail: jovanavidojevic1@gmail.com

Ментор: доц. др Љиљана Лукић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: ASCVD скор је дизајниран за процену десетогодишњег ризика од атеросклерозног кардиоваскуларног догађаја.

Циљ рада: Циљ овог рада је процена и анализа кардиоваскуларног ризика код особа са типом 2 дијабетеса (Т2Д) применом ASCVD скор.

Материјал и методе: На Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС спеведена је ретроспективна анализа података из историје болести (антропометријски и социоепидемиолошки подаци, дужина трајања, актуелна терапија и компликације дијабетеса, HbA1C, липидограм, хипертензија, систолни и дијастолни крвни притисак и примена статина и аспирина) 120 хоспитализованих болесника са Т2Д без кардиоваскуларног догађаја. На основу ASCVD скор (пол, године живота, раса, вредности систолног и дијастолног крвног притиска, укупни и HDL-холестерол, присуство дијабетеса, пушење и антихипертензивна терапија) болесници су подељени у 4 групе: низак (група А, ASCVD скор <5%), гранични (група Б, ASCVD≥5% и <7,5%), интермедијарни (група Ц, ASCVD ≥7,5% и <20%) и висок кардиоваскуларни ризик (група Д, ASCVD≥20%).

Резултати: Висок кардиоваскуларни ризик имало је 48,3%, интермедијарни 45% болесника. Статистички значајна разлика је нађена у погледу старости (А: 49,2±3,7 vs Б: 49,0±9,16 vs Ц: 56,7±7,52 vs Д: 66,78±8,62 година; $p<0,01$) и дужини трајања дијабетеса (А: 6,0±4,53 vs Б: 3,33±2,52 vs Ц: 10,22±7,18 vs Д: 14,09±10,84 година; $p<0,05$). Особе са високим кардиоваскуларним ризиком су имале значајно нижи степен eGFR (А:109,3±23,34 vs Б:101,67±19,50 vs Ц:97,04±22,12 vs Д:84,81±23,95 mL/min/1,73m²; $p<0,05$) и значајно више вредности систолног крвног притиска (А:108±12,55 vs Б:116,67±5,77 vs Ц:128,06±11,91 vs Д:135,78±16,98 mmHg; $p<0,01$). Присуство ретинопатије (А:0,0 vs Б:0,0 vs Ц:18,5 vs Д:15,5%; $p<0,05$) и нефропатије (А:0,0 vs Б:33,3 vs Ц:18,5 vs Д:19,0%; $p<0,05$) је значајно повећавало кардиоваскуларни ризик.

Закључак: Кардиоваскуларни ризик код особа са Т2Д је висок, повезан је са годинама живота, дужином трајања дијабетеса, систолним крвним притиском, степеном бубрежне функције и присуством ретинопатије и нефропатије.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; кардиоваскуларни ризик; ASCVD скор

ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR RISK IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES WITHOUT CARDIOVASCULAR DISEASE

Author: Jovana Vidojevic, Milica Vujasevic

e-mail: jovanavidojevic1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ljiljana Lukic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: The ASCVD score was designed to estimate the 10-year risk of an atherosclerotic cardiovascular event.

The Aim: Analysis of the cardiovascular risk in people with type 2 diabetes (T2D) using the ASCVD risk score.

Material and Methods: Retrospective analysis of data from the medical history (anthropometric and socio-epidemiological data, duration, current therapy and complications of diabetes, HbA1c, lipidogram, hypertension, systolic and diastolic blood pressure, use of statins and aspirin) was conducted among 120 patients with T2D without history of cardiovascular event hospitalized at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCC of Serbia. Based on the ASCVD risk score (gender, age, race, systolic and diastolic blood pressure values, total and HDL-cholesterol, presence of diabetes, smoking and antihypertensive therapy), patients were divided into 4 groups: low (group A, ASCVD score <5%), borderline (group B, ASCVD ≥5% and <7.5%), intermediate (group C, ASCVD ≥7.5% and <20%) and high cardiovascular risk (group D, ASCVD ≥20%).

Results: 48.3% patients had a high cardiovascular risk and 45% had an intermediate risk. We have found statistically significant difference in age (A: 49.2±3.7 vs B: 49.0±9.16 vs C: 56.7±7.52 vs D: 66.78±8.62; $p<0.01$) and duration of diabetes (A: 6.0±4.53 vs B: 3.33±2.52 vs C: 10.22±7.18 vs D: 14.09±10.84; $p<0.05$). People with high cardiovascular risk had significantly lower eGFR (A:109.3±23.34 vs B:101.67±19.50 vs C:97.04±22.12 vs D:84.81±23.95; $p<0.05$) and significantly higher values of systolic blood pressure (A:108±12.55 vs B:116.67±5.77 vs C:128.06±11.91 vs D:135.78±16.98 $p<0.01$). Presence of retinopathy (A:0.0 vs B:0.0 vs C:18.5 vs D:15.5%; $p<0.05$) and nephropathy (A:0.0 vs B:33.3 vs C:18.5 vs D:19.0%; $p<0.05$) significantly increased cardiovascular risk.

Conclusion: Cardiovascular risk in people with T2D is high, it is related to age, duration of diabetes, systolic blood pressure, degree of renal function and the presence of retinopathy and nephropathy.

Keywords: type 2 diabetes; cardiovascular risk; ASCVD score

ЕФЕКТИ РЕДУКЦИЈЕ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА ПОЛНЕ ХОРМОНЕ И ИНСУЛИНСКУ РЕЗИСТЕНЦИЈУ КОД ГОЈАЗНИХ ЖЕНА У РЕПРОДУКТИВНОЈ ДОБИ**Аутор:** Лука Рековић**e-mail:** lukarekovic7@gmail.com**Ментор:** доц. др Милина Танчић Гајић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Појава абдоминалног типа гојазности код жена у репродуктивном периоду уско је повезана са појачаном продукцијом андрогена у оваријумима што је последица хиперинсулинемије. Од круцијалне је важности у лечењу гојазности и очувању репродуктивног здравља гојазних жена редукција ТТ спровођењем програма хигијенско-дијететског режима.**Циљ рада:** Испитати ефекте редукције ТТ спровођењем специфичног хигијенско-дијететског режима са калоријском рестрикцијом у болничким и ванболничким условима на полне хормоне и инсулинску резистенцију код гојазних жена.**Материјал и методе:** Проспективна студија је спроведена на 166 гојазних пацијенткиња, старости од 17 до 49 година, изабраних амбулантно и испитиваних на Клиници за ендокринологију УКЦСа. Свим испитаницама су мерени антропометријски параметри, узети су им узорци крви за хормонске анализе и урађен је OGTT, пре и након редукције ТТ хигијенско-дијететским режимом путем наизменичне тронедељне VLCD у болничким условима и LCD у ванболничким условима уз свакодневну физичку активност. Услов за поновно тестирање према идентичном протоколу је била редукција ТТ за минимум 10% у односу на почетну. Крв је узимана ујутру, 12-14h након последњег obroka. Полни хормони су мерени методом радиоимуноесеја, док је OGTT рађен такође ујутру, након гладовања током ноћи, са 75g глукозе растворених у 300mL воде. HOMA и OGIS индексима је индиректно мерена инсулинска резистенција.**Резултати:** Примењени хигијенско-дијететски режим довео је до статистички значајног снижења концентрације тестостерона и високо статистички значајног повећања вредности SHBG-а. Такође, HOMA индекс се сигнификантно смањило након спроведеног терапијског протокола, док је вредност OGIS параметра знатно повећана. Примењени режим смањења калоријског уноса није довео до статистички значајних промена у концентрацији осталих полних хормона и индикатора инсулинске резистенције.**Закључак:** На основу резултата ове студије доказано је да редукција ТТ код гојазних жена у репродуктивном периоду доводи до смањења концентрације андрогена и истовременог повећања SHBG-а, као и побољшања метаболизма глукозе.**Кључне речи:** гојазност; инсулинска резистенција; полни хормони; дијететски режим**EFFECTS OF BODY MASS REDUCTION ON SEX HORMONES AND INSULIN RESISTANCE IN OBESE WOMEN IN REPRODUCTIVE AGE****Author:** Luka Rekovic**e-mail:** lukarekovic7@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milina Tancic Gajic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The appearance of abdominal obesity in women in reproductive period is closely associated with the increased production of androgens in the ovaries which is consequence of hyperinsulinemia. Reduction of BM by implementation of a hygienic-dietary regimen is crucial in the treatment of obesity.**The Aim:** To examine the effects of BM reduction by implementing a specific hygienic- dietary regimen in hospital and outpatient conditions on sex hormones and insulin resistance in obese women.**Material and Methods:** The prospective study was conducted on 166 obese patients aged from 17 to 49 years selected on outpatient basis and examined at the Clinic for Endocrinology. All patients were measured anthropometric parameters, blood samples were taken for hormone analysis and an OGTT was performed before and after BM reduction by a hygienic-dietary regimen including alternating three-week VLCD in hospital conditions and LCD in outpatient conditions. The requirement for retesting was a BM reduction of minimum 10% compared to the initial one. Blood was taken in the morning, 12-14 h after the last meal. Sex hormones were measured by the radioimmunoassay method and the OGTT was performed after fasting during the night. Insulin resistance was indirectly measured by HOMA and OGIS indexes.**Results:** Implemented hygienic-dietary regimen led to a statistically significant decrease in testosterone concentration and highly statistically significant increase in SHBG values. The HOMA index also decreased significantly after the implemented protocol, while the value of the OGIS parameter was significantly increased. Applied mode of reducing caloric intake did not lead to statistically significant changes in the concentration of other sex hormones and indicators of insulin resistance.**Conclusion:** BM reduction in obese women in reproductive period leads to a decrease in concentration of androgens and at the same time, increase SHBG level, as well as improving glucose metabolism.**Keywords:** obesity; insulin resistance; sex hormones; dietary regimen

АНАЛИЗА УТИЦАЈА ФАКТОРА РИЗИКА НА КОГНИТИВНУ ФУНКЦИЈУ КОД БОЛЕСНИКА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Марија Ђорђевић

e-mail: djordjevic99marija@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Марија Маћешкић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Учесталост когнитивне дисфункције је 1,2-1,5 пута већа у особа које болују од Т2Д.

Циљ рада: Анализа фактора ризика на настанак когнитивне дисфункције (КД) код особа са Т2Д.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћен 101 испитаник са Т2Д, оба пола, код којих су евалуирани: гликемија наше, HbA1c, укупни холестерол, LDL-h, HDL-h и триглицериди, показатељи укупне и абдоминалне гојазности (ИТМ и ОС), микро и макроваскуларне компликације Т2Д, присуство хипертензије, хроничне бубрежне слабости, болести штитне жлезде и депресије, навике пушења и конзумирања алкохола. На основу примене МоСА теста, сви испитаници су подељени у две групе: болесници са Т2Д и са КД (N=86) и без КД (N=15).

Резултати: Просечна старосна доб испитаника са дугогодишњим трајањем Т2Д (14,35±9,14 година) је била 66,58±9,79 година. Учесталост когнитивне дисфункције је уочена код 85,1% испитаника, просечан МоСА скор је износио 21,50±3,73. Присуство хипертензије је регистровано у 87,6% болесника са Т2Д, није се разликовала међу групама. Гликемија наше је била значајно виша у групи болесника са КД у односу на оне са очуваном когнитивном функцијом (8,52±4,21 vs 7,36±1,98mmol/L, p=0,03). Ниво HDL-h је значајно нижи (1,17±0,32 vs 1,35±0,78mmol/L, p=0,04) у испитаника са КД у поређењу са болесницима без КД. ИТМ (30,15±6,12 vs 28,73±4,25kg/m², p=0,05) и ОС (107,31±12,92 vs 105,79±17,40cm, p=0,03) су били значајно већи код болесника са КД у односу на болеснике без КД. Коронарна болест је учесталија у групи испитаника са КД (p=0,02). Бинарном логистичком регресијом је уочен значајан утицај старосне доби, дужине школовања, гликемије наше, HDL-h и ОС на испољавање КД (p=0,01, p=0,04, p=0,03, p=0,02, p=0,03, респективно).

Закључак: Васкуларни фактори ризика, повишена гликемија наше, снижен HDL-h, центрипетална гојазност и старија животна доб остварују важну улогу у испољавању когнитивног слабљења и његовог утицаја на повећање кардиоваскуларног ризика у болесника са Т2Д, стога је неопходно адекватно праћење и лечење особа са Т2Д.

Кључне речи: дијабетес тип 2; когнитивна дисфункција

ANALYSIS OF THE IMPACT OF RISK FACTORS ON COGNITIVE FUNCTION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Marija Djordjevic

e-mail: djordjevic99marija@gmail.com

Mentor: TA Marija Macesic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: The frequency of cognitive dysfunction (CD) is 1.2-1.5 higher in patients with type 2 diabetes (T2D).

The Aim: The analysis of risk factor on the appearance of CD in patients with T2D.

Material and Methods: This research included 101 patients with T2D, of both genders. Following parameters were evaluated in these patients: fasting glycaemia (FG), HbA1c, total cholesterol, LDL-h, HDL-h and triglycerides, indicators of total and abdominal obesity (BMI, waist circumference (WC)), the presence of micro and macrovascular complications of T2D, hypertension, chronic renal failure, thyroid disease and depression, smoking habits and alcohol consumption. Based on the results of MoCA test, the patients were divided in two groups: T2D patients with CD (N=86) and T2D patients without CD (N=15).

Results: The average age of patients with long term T2D (14.35±9.14 years) was 66.58±9.79 years. CD was diagnosed in 85.1% of patients, with average MoCA result of 21.50±3.73. Prevalence of hypertension was registered in 87.6% patients with T2D, and there was no difference between groups. FG level was significantly higher in the group of patients with CD compared with the patients without CD (8.52±4.21 vs 7.36±1.98mmol/L, p=0.03). HDL-h level was significantly lower (1.17±0.32 vs 1.35±0.78mmol/L, p=0.04) in patients with CD compared with patients without CD. BMI (30.15±6.12 vs 28.73±4.25kg/m², p=0.05) and WC (107.31±12.92 vs 105.79±17.40cm, p=0.03) were significantly higher in patients with CD compared with patients without CD. Coronary disease was more frequent in the group of patients with CD (p=0.02). Binary logistic regression showed a significant influence of age, length of schooling, FG, HDL-h and WC on the manifestation of CD (p=0.01, p=0.04, p=0.03, p=0.02, p=0.03, respectively).

Conclusion: Vascular risk factors, FG, lower HDL-h, centripetal obesity and longer life achieve an important role in development of CD and it's effect on the increase of cardiovascular risk in T2D patients.

Keywords: diabetes type 2; cognitive dysfunction

АНАЛИЗА АРО В/АРО А1 И Тg/HDЛ ОДНОСА И ЊИХОВА ПОВЕЗАНОСТ СА КАРДИОВАСКУЛАРНИМ РИЗИКОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИСЛИПИДЕМИЈАМА

Аутор: Марија Митровић, Војко Мишевић

e-mail: mitrovicmarija505@gmail.com;

Ментор: кл. асист. др Љиљана Поповић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дислипидемије се манифестују у виду повећања укупног холестерола и/или дисбаланса липидних фракција. Фамилијарна хиперхолестеролемија (ФХ) је аутозомно доминантна наследна болест чији хомозиготни облик редак, али хетерозиготни облик представља једну од болести са највишом преваленцом.

Циљ рада: Анализа Аро В/Аро А1 и Тg/HDЛ односа као параметара кардиометаболичког ризика међу групама пацијената класификованим према *Duch Lipid Clinic Network* скору (DLCNS), корисним алатом за клиничку дијагнозу ФХ.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека увидом у медицинску документацију код 463 пацијента са дислипидемијама који су се лечили на Клиници за ендокринологију УКЦС. Пацијенте смо поделили у четири групе према DLCN критеријумима за клиничку дијагнозу ФХ. Анализиран је липидни профил, Тg/HDЛ однос, Аро В/Аро А1 однос, HOMA-IR индекс чије смо вредности поредили међу групама.

Резултати: Утврђена је статистички значајна разлика у вредностима Аро В/Аро А1 односа између прве и треће групе, прве и четврте, друге и треће и друге и четврте ($p < 0,05$). Није пронађена статистички значајна разлика између прве и друге групе и између треће и четврте ($p > 0,05$). Постоји статистички значајна разлика у вредностима Тg/HDЛ односа између прве и треће и прве и четврте ($p < 0,05$). Утврђено је постојање корелације Тg/HDЛ односа са HOMA-IR индексом ($p < 0,001$) на нивоу комплетног броја испитаника.

Закључак: Пацијенти са дислипидемијама независно од DLCNS су у ризику за настанак раних КВБ. Највеће вредности Аро В/Аро А1 односа имали су пацијенти са највишим DLCN скором, а тиме и највиши кардиоваскуларни ризик. Употреба DLCN скорa у клиничкој пракси има вишеструку вредност, корисан је клинички алат за процену постојања ФХ, али и значајан независан прогностички фактор за настанак нежељених кардиоваскуларних догађаја. Највише вредности Тg/HDЛ односа уочене су у групи са најнижим DLCNS, па би било корисно испитати у којим групама пацијената овај однос може имати предност у предвиђању кардиоваскуларног ризика.

Кључне речи: дислипидемије; Аро В/Аро А1 однос; Тg/HDЛ однос; HOMA-IR индекс

ANALYSIS OF APO B/ APO A1 AND TG/HDЛ RATIOS AND THEIR ASSOCIATION WITH CARDIOVASCULAR RISK IN PATIENTS WITH DYSLIPIDEMIA

Author: Marija Mitrovic, Vojko Misevic

e-mail: mitrovicmarija505@gmail.com

Mentor: TA Ljiljana Popovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Dyslipidemias are manifested in the form of increase in total cholesterol and/or imbalance of lipid fractions. Heterozygous form of familial hypercholesterolemia (FH) represents one of diseases with highest prevalence.

The Aim: The aim of study was to analyze Apo B/Apo A1 and Tg/HDL ratios, parameters of cardiometabolic risk among groups of patients classified according to the Duch Lipid Clinic Network score (DLCNS) as useful tool for clinical diagnosis of FH.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted by reviewing the medical records of 463 patients with dyslipidemias at Institute of Endocrinology of the UKCS. Patients was divided into four groups according to DLCNS criteria. Lipid profile, Tg/HDL ratio, Apo B/Apo A1 ratio, HOMA-IR were analyzed.

Results: Statistically significant difference was found in values of Apo B/Apo A1 ratio between the first and third groups, the first and fourth, the second and third and the second and fourth ($p < 0.05$), and there is no difference was found between the first and second groups and between the third and fourth ($p > 0.05$). Statistically significant difference was found in values of Tg/HDL ratio between the first and third and the first and fourth ($p < 0.05$). Correlation between Tg/HDL ratio and the HOMA-IR index ($p < 0.001$) was established.

Conclusion: Patients with dyslipidemia independent of DLCNS are at risk for early CVD. Patients with the highest DLCN score had the highest values of Apo B/Apo A1 ratio. The use of the DLCN score in clinical practice has multiple values, it is useful clinical tool for assessing the existence of FH, but also significant independent prognostic factor for the occurrence of adverse cardiovascular events. The highest values of Tg/HDL ratio were observed in group with the lowest DLCNS, so it would be useful to examine in which patient groups this ratio may have an advantage in predicting cardiovascular risk.

Keywords: dyslipidemias; Apo B/Apo A1 ratio; Tg/HDL ratio; HOMA-IR index

ТЕРАПИЈА ИНСУЛИНСКОМ ПУМПОМ ПОТПОМОГНУТА СЕНЗОРОМ У ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА И ДИЈАБЕТЕСНОМ НЕФРОПАТИЈОМ: АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА МЕТАБОЛИЧКЕ КОНТРОЛЕ

Аутор: Милица Адамовић, Ана Алексић

e-mail: milica.adamovic19@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Јотић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сензором потпомогнута инсулинска пумпа (*Sensor-augmented pump, SAP*) је савремени терапијски режим у типу 1 дијабетеса (Т1Д). Дијабетесна нефропатија (ДН) је једна од најчешћих хроничних микроваскуларних компликација дијабетеса. Претходне студије истичу значај интензивне гликемијске контроле у Т1Д у циљу редукције ризика за испољавање и прогресију ДН.

Циљ рада: Анализа утицаја *SAP* терапије на параметре гликемијске контроле *HbA1c*, *TIR*, *TAR*, *TBR* и гликемијску варијабилност, уз евалуацију бубрежне функције у пацијената са Т1Д и ДН.

Материјал и методе: Студија је обухватила 30 пацијената са Т1Д и ДН на *SAP* терапији који се контролишу на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС. Анализирани су подаци о вредности гликозилираног хемоглобина А1с (*HbA1c*) пре и током *SAP* терапије, као и параметри из записа КГМ: *TIR*, *TAR*, *TBR*, глукозна варијабилност изражена коефицијентом варијације (*Coefficient of variation, CV*) након месец дана (прво читавање), три (друго читавање) и шест месеци (треће читавање) од започињања *SAP* терапије.

Резултати: Дужина трајања Т1Д износила је $23,80 \pm 11,59$ година, док је дужина трајања *SAP* терапије била $8,53 \pm 2,22$ месеци. Регистрована је статистички значајно нижа вредност *HbA1c* у пацијената након првог, другог и трећег читавања сензора у односу на период пре започињања *SAP* терапије ($7,70(6,1-8,8) \%$ vs $7,59 \pm 0,34\%$ vs $7,15(5,5-7,9) \%$ vs $8,39 \pm 1,30\%$, $p < 0,05$). Постигнут је значајан пораст *TIR* приликом трећег читавања сензора у односу на *TIR* након првог читавања ($75,50(62-88) \%$ vs $64(38-84) \%$, $p < 0,05$). Забележена је статистички значајна редукција *TAR* приликом трећег у односу на период првог читавања ($22,50(12-38) \%$ vs $34(9-61) \%$, $p < 0,05$). Није било статистички значајне разлике у вредности микроалбуминурије у 24h урину у периоду пре започињања *SAP* терапије у односу на период на *SAP* терапији ($p > 0,05$).

Закључак: Применом *SAP* терапије у кратком временском периоду постигнуто је значајно побољшање гликорегулације огледано редукцијом *HbA1c*, порастом *TIR* и редукцијом *TAR*, али без пораста ризика од хипогликемија, уз истовремено одржавање непромењених вредности микроалбуминурије и *eGFR*.

Кључне речи: тип 1 дијабетеса; дијабетесна нефропатија; *SAP*; *HbA1c*; *TIR*

SENSOR-AUGMENTED PUMP THERAPY IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES AND DIABETIC NEPHROPATHY: ANALYSIS OF METABOLIC CONTROL PARAMETERS

Author: Milica Adamovic, Ana Aleksic

e-mail: milica.adamovic19@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Jotic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCCS Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sensor-augmented pump therapy (SAP) represents modern therapeutic approach in therapy of type 1 diabetes (T1D). Diabetic nephropathy (DN) is one of commonest chronic microvascular complications of diabetes. Previous studies addressed importance of intensive glycemic control in T1D in order to reduce risk for manifestation and progression of DN.

The Aim: To analyse impact of SAP on glycemic parameters HbA1c, TIR, TAR, TBR and glycemic variability, with evaluation of renal function in T1D patients with DN.

Material and Methods: Study included 30 T1D patients with DN on SAP, monitored at Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCCS. Data on value of glycosylated hemoglobin A1c before SAP and during SAP therapy was analyzed, as well as parameters from the CGM records: TIR, TAR, TBR, glucose variability expressed by coefficient of variation (CV) after one month (first download), three (second download) and six months (third download) after initiation of SAP.

Results: Duration of T1D was 23.80 ± 11.59 years, while duration of SAP was 8.53 ± 2.22 months. Statistically significant reduction of HbA1c was registered in patients after first, second and third sensor data download in compared to period before initiation of SAP ($7.70(6.1-8.8)\%$ vs $7.59 \pm 0.34\%$ vs $7.15(5.5-7.9)\%$ vs $8.39 \pm 1.30\%$, $p < 0.05$). Statistically significant increase in TIR was registered during third download of sensor data in comparison to TIR after first download ($75.50(62-88)\%$ vs $64(38-84)\%$, $p < 0.05$). Statistically significant reduction of TAR was recorded in third compared first download of sensor data ($22.50(12-38)\%$ vs $34(9-61)\%$, $p < 0.05$). There was no statistically significant difference in value of microalbuminuria in 24-hour urine sample in period before initiation in comparing to period on SAP therapy ($p > 0.05$).

Conclusion: In T1D patients with GN, SAP therapy improves glycemic control by increasing TIR, reducing TAR, TBR and glycemic variability, along with decrease in HbA1c, while stable renal function was maintained.

Keywords: type 1 diabetes; diabetic nephropathy; SAP; HbA1c; TIR

ПРОЦЕНА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА И АЛБУМИНУРИЈОМ

Аутор: Милица Вујасевић, Јована Видојевић

e-mail: vujasevicmilica98@gmail.com

Ментор: доц. др Љиљана Лукић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ризик од појаве кардиоваскуларних болести је 6-7 пута већи код особа са дијабетесном болешћу бубрега, а повишен ниво албуминурије значајно повећава овај ризик.

Циљ рада: Циљ ове студије је анализа кардиоваскуларног ризика код нормоалбуминуричних и албуминуричних особа са Т2Д и хроничном бубрежном инсуфицијенцијом (ХБИ).

Материјал и методе: Студија је обухватила 136 болесника са Т2Д и ХБИ ($eGFR < 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$). На основу процењеног присуства албуминурије, болеснике смо поделили у 2 групе: група А болесници без албуминурије и група Б болесници са албуминуријом. Анализа кардиоваскуларног ризика је спроведена ретроспективном анализом података из историја болести (антропометријски и социо-епидемиолошки подаци, дужина трајања, терапија и компликације Т2Д, степен гломерулске филтрације, дугорочна гликорегулација, липидограм, хипертензија, систолни и дијастолни крвни притисак, примена статина и аспирина).

Резултати: У анализираној кохорти регистрована је статистички значајна разлика у погледу степена гломерулске филтрације. Код особа са албуминуријом регистроване су значајно више вредности креатинина (А: $89,66 \pm 26,51$ vs Б: $124,53 \pm 49,44 \mu\text{mol/l}$; $p < 0,01$) и мокраћне киселине (А: $337,67 \pm 81,65$ vs Б: $372,82 \pm 87,66 \text{ mmol/l}$; $p < 0,05$). У овој групи регистрована је значајно већа учесталост мушког пола (А: 44,0 % vs Б: 63,9%; $p < 0,05$) и навике пушења (А: 26% vs Б: 33,3%; $p < 0,05$). Такође регистровано је значајно чешће присуство артеријске хипертензије (А: 89,0% vs Б: 97,2%; $p < 0,05$). Испитиване групе се нису разликовале у параметрима дугорочне метаболичке контроле и липидограму. Коронарна болест је била значајно чешће присутна код болесника са Т2Д и албуминуријом (А: 36,0% vs Б: 55,6%; $p < 0,05$) као и периферна васкуларна болест (А: 16,0% vs Б: 22,2%; $p < 0,05$) и цереброваскуларни инсулт (ЦВИ) (А: 5,0% vs Б: 22,2%; $p < 0,05$).

Закључак: Учесталост ХБИ са албуминуријом расте са дужином трајања дијабетеса и чешћа је код мушкараца. Присуство албуминурије значајно повећава кардиоваскуларни ризик код особа Т2Д и са ХБИ у виду чешће појаве коронарне, периферне васкуларне болести и ЦВИ. С обзиром да ове особе имају повећану стопу mortalитета неопходна је адекватна и правремена терапија примененом ренопротективних антихипергликемијских лекова.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; дијабетесна болест бубрега; албуминурија

ASSESSMENT OF CARDIOVASCULAR RISK IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND ALBUMINURIA

Author: Milica Vujasevic, Jovana Vidojevic

e-mail: vujasevicmilica98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ljiljana Lukic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The risk of cardiovascular diseases is 6-7 times higher in people with diabetes kidney disease and the elevated albuminuria level increases it significantly.

The Aim: Analysis of cardiovascular risk in normoalbuminuric and albuminuric patients with a T2D and chronic kidney disease (CKD).

Material and Methods: The study included 136 patients with T2D and kidney CKD ($eGFR < 90 \text{ ml/min/1.73m}^2$). Based on the presence of albuminuria, patients were divided into 2 groups: group A patients without albuminuria and group B patients with albuminuria. The analysis of cardiovascular risk is made by retrospective analysis of data from the disease history (anthropometric and socio-epidemiological data, diabetes duration, glomerula filtration rate, HbA1c, lipidogram, hypertension, systolic and diastolic blood pressure, the use of statin and aspirin).

Results: We have found statistically significant difference regarding the degree of glomerular filtration rate. In people with albuminuria, significant more creatinine values were registered (A: 89.66 ± 26.51 vs B: $124.53 \pm 49.44 \mu\text{mol/l}$; $p < 0.01$) and uric acid (A: 337.67 ± 81.65 vs B: $372.82 \pm 87.66 \text{ mmol/l}$; $p < 0.05$). In this group, a significantly higher frequency of male subjects (A: 44.0% vs B: 63.9%; $p < 0.05$) and smokers (A: 26% vs B: 33.3%; $p < 0, 05$) were found. The presence of arterial hypertension (A: 89.0% vs B: 97.2%; $p < 0.05$) was also significantly higher. There was no differences in the parameters of long-term metabolic control and lipids. Coronary heart disease was significantly more often present in patients with T2D and albuminuria (A: 36.0% vs B: 55.6%; $p < 0.05$) as well as peripheral artery disease (A: 16.0% vs B: 22.2%; $p < 0.05$) and stroke (A: 5.0% vs B: 22.2%; $p < 0.05$).

Conclusion: The frequency of CKD with presence of albuminuria is growing with the diabetes duration and is more often among males. The presence of albuminuria significantly increases the cardiovascular risk in people with T2D and kidney failure in the form of more often coronary, peripheral artery disease and stroke. Using renoprotective antihyperglycemic agents is needed in this group of patients since they have an increased mortality.

Keywords: type 2 diabetes; diabetic kidney disease; albuminuria

УЧЕСТАЛОСТ ХИПОГЛИКЕМИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ИНТЕНЗИВИРАНОЈ ИНСУЛИНСКОЈ ТЕРАПИЈИ VS КОНТИНУИРАНОЈ СУПКУТАНОЈ ИНСУЛИНСКОЈ ТЕРАПИЈИ ПОМОЋУ СПОЉНЕ ПОРТАБИЛНЕ ИНСУЛИНСКЕ ПУМПЕ

Аутор: Никола Скопљак, Теодора Симић, Смиљана Стојановић

e-mail: nikolaskopljak5@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Сандра Сингх Лукач

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус је хронични поремећај метаболизма угљених хидрата, масти и беланчевина који настаје услед смањеног или потпуног недостатка инсулина. Дијабетес тип 1 (Т1Д) је аутоимуно обољење и јавља се у 10-20% оболелих од дијабетеса. У циљу побољшања здравља пацијената са Т1Д развијају се разни модалитети терапије ових пацијената, као што су интензивирани конвенционална терапија инсулином (ИКИТ) и континуирана супкутана инсулинска инфузија помоћу спољне портабилне инсулинске пумпе (КСИИ).

Циљ рада: Наш рад има за циљ да испита учесталост хипогликемија у групи пацијената који су лечени конвенционалном интензивираним терапијом, а потом инсулинском терапијом помоћу спољне портабилне пумпе.

Материјал и методе: Студија је обухватила 65 болесника са Т1Д, који су лечени на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС. Увидом у историју болести добили смо антропометријске и социо-епидемиолошке податке, податке о дужини трајања болести, као и увиду терапије болесника. Постојала је једна група пацијената коју смо посматрали у односу на терапијски модалитет који је коришћен.

Резултати: У анализираној кохорти, учесталост хипогликемија током примене КСИИ била је значајно мања у односу на учесталост током примене ИКИТ. Такође, уочене су значајно ниже вредности нивоа *HbA1c*, као и ниже дозе инсулина у току терапије КСИИ.

Закључак: Терапија инсулинском пумпом показала је бројне предности у односу на конвенционалну интензивираним терапију као што су смањење учесталости хипогликемија и боља гликорегулација.

Кључне речи: дијабетес тип 1; хипогликемије; интензивирани конвенционална терапија инсулином; континуирана супкутана инсулинска инфузија

INCIDENCE OF HYPOGLYCEMIA IN PATIENTS ON INTENSIFIED INSULIN THERAPY VS CONTINUOUS SUBCUTANEOUS INSULIN INFUSION VIA AN INSULIN PUMP

Author: Nikola Skopljak, Teodora Simic, Smiljana Stojanovic

e-mail: nikolaskopljak5@gmail.com

Mentor: TA Sandra Singh Lukac

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disorder of carbohydrate, fat and protein metabolism that occurs due to reduced or complete lack of insulin. Type 1 diabetes (T1D) is an autoimmune disease and occurs in 10-20% of people with diabetes. In order to improve the health of patients with T1D, various treatment modalities are being developed for these patients, such as intensified conventional insulin therapy and continuous subcutaneous insulin infusion via and insulin pump (CSII).

The Aim: Our aim was to examine the frequency of hypoglycemia in a group of patients who were treated with intensified conventional therapy and then with insulin therapy using an external portable insulin pump.

Material and Methods: The study included 65 patients with T1D, who were treated at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Clinical Centre of Serbia. By examining the medical history, we obtained anthropometric and socio-epidemiological data, data on the duration of the disease, as well as the patient's type of therapy. There was one group of patients that we looked at in relation to the therapeutic modality that was used.

Results: In the analyzed cohort, the frequency of hypoglycemia during the use of continuous subcutaneous insulin infusion via an insulin pump was significantly lower compared to the frequency during the use of intensified conventional therapy. Also, significantly lower *HbA1c* levels and lower insulin doses were observed during CSII therapy.

Conclusion: Insulin pump therapy has shown numerous advantages over conventional intensified therapy, such as reduced hypoglycemia and better glycoregulation.

Keywords: type 1 diabetes; hypoglycemia; intensified conventional insulin therapy; continuous subcutaneous insulin infusion

АНАЛИЗА КЛИНИЧКОГ ТОКА БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НОВООТКРИВЕНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Николина Васиљевић, Сташа Видановић

e-mail: vasiljevic.nikolina123@gmail.com

Ментор: доц. др Тања Миличић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус је хронично метаболичко обољење које се карактерише хипергликемијом. Најчешћи облици су тип 1 и тип 2 дијабетеса. Дијагноза се обично поставља на основу лабораторијских тестова и клиничке презентације. Разликовање између типа дијабетеса је важно за доношење терапијских одлука и едукацију пацијената, а хоспитализују се пацијенти са изреженом хипергликемијом и метаболичким поремећајима.

Циљ рада: Циљ рада је анализа клиничког тока болести код пацијената који су хоспитализовани због новооткривеног дијабетеса кроз процену и праћење демографских података, антропометријских и клиничких карактеристика, биохемијских анализа у форми метаболичких и имунолошких параметара, као и присуства других коморбидитета и фактора ризика.

Материјал и методе: Истраживање је рађено у форми ретроспективне анализе базе података медицинске документације 60 пацијената са новооткривеним дијабетесом који су хоспитализовани на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 2019-2022. године. Пацијенти су класификовани у три групе према терапији на завршетку хоспитализације, а анализирани су и упоређивани лабораторијски параметри, клиничке карактеристике, имунолошки параметри, присуство коморбидитета и акутних компликација дијабетеса.

Резултати: Студија је показала да су пацијенти на инсулинској терапији и они на дијети млађи у односу на пацијенте на оралној/комбинованој терапији ($p < 0,01$). Пацијенти на инсулинској терапији и дијети су показали ниже нивое *C-peptida* и већи титар *anti-GAD* антитела ($p < 0,008$; $p < 0,01$). Нису уочене значајне разлике у вредностима гликемије наше, *HbA1c*, дужини трајања симптома, губитку телесне тежине и липидном профилу у односу на тип терапије ($p > 0,05$). Хипертензија је значајно чешће била присутна код пацијената на оралној/комбинованој терапији ($p < 0,002$).

Закључак: Пацијенти са новооткривеним дијабетесом који се на крају хоспитализације отпуштају на инсулинској терапији и/или дијететском режиму су млађи, имају позитивне параметре хуморалне имуности и ниже базалне вредности *C-peptida* у односу на пацијенте отпуштене на оралној/комбинованој терапији.

Кључне речи: новооткривени дијабетес; хипергликемија; инсулинска терапија; дијета; орална терапија

ANALYSIS OF THE CLINICAL COURSE OF THE DISEASE IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED DIABETES

Author: [Nikolina Vasiljevic](mailto:vasiljevic.nikolina123@gmail.com), Stasa Vidanovic

e-mail: vasiljevic.nikolina123@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tanja Milicic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disorders UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease marked by hyperglycemia, with type 1 and type 2 being the most common forms. Diagnosis is typically based on laboratory tests and clinical presentation. Differentiating between diabetes types is essential for therapeutic decision-making, patient education, and hospitalization for patients with severe hyperglycemia and metabolic disorders.

The Aim: The objective of this study is to assess the clinical progression of newly diagnosed diabetes in hospitalized patients. We evaluate and monitor several parameters, including demographic data, anthropometric and clinical characteristics, metabolic and immunological biochemistry, and comorbidities and risk factors.

Material and Methods: Study analyzed the medical records of 60 newly diagnosed diabetes patients admitted to the University Clinical Center of Serbia between 2019-2022. Patients were divided into three groups based on their prescribed therapies. We compared and analyzed laboratory and immunological parameters, clinical characteristics, comorbidities, and acute diabetes complications.

Results: Patients on insulin therapy and those on a diet were significantly younger than those on oral/combination therapy ($p < 0.01$). Patients on insulin therapy and diet had lower levels of C-peptide and higher titers of anti-GAD antibodies ($p < 0.008$; $p < 0.01$). There were no significant differences in fasting blood glucose levels, HbA1c, duration of symptoms, weight loss, and lipid profile among the different therapy groups ($p > 0.05$). Hypertension was significantly more frequent in patients on oral/combination therapy ($p < 0.002$).

Conclusion: This study found that patients on insulin therapy and those adhering to a specific diet tend to be of younger age and exhibit positive immunological parameters, as well as lower values of C-peptide at 0 minutes, when compared to patients on oral or combined therapy.

Keywords: new onset diabetes; hyperglycemia; insulin therapy; diet; oral therapy

ЕФИКАСНОСТ ТЕРАПИЈЕ SGLT2 ИНХИБИТОРИМА У ЛЕЧЕЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА Т2Д У РАЗЛИЧИТИМ ТЕРАПИЈСКИМ РЕЖИМИМА**Аутор:** Огњен Крчмар**e-mail:** ognjenkrmar@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Милица Марјановић Петковић

Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Основа лечења особа са Т2Д није само тежња за постизањем добре гликемијске контроле, већ и смањење присутног кардиоваскуларног ризика, тј. превенирање развоја свих микроваскуларних и макроваскуларних компликација наведене болести, која сваке године достиже пандемијске размере.

Циљ рада: Примарни циљ је био испитивање ефикасности лечења пацијената са Т2Д помоћу дапаглифлозина у различитим терапијским режимима, док су секундарни циљеви били испитивање утицаја фактора ризика (хипертензија, гојазност, хронична бубрежна болест, кардиоваскуларни догађаји) на ефикасност терапије као и промене телесне масе, нивоа креатинина и *eGFR* у зависности од терапијског режима.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 73 пацијента са типом 2 дијабетеса (67,1% мушког и 32,9% женског пола) који су имали дапаглифлозин у терапији. Прикупљене су вредности *HbA1c*, телесне масе (ТМ), ИТМ, серумског креатинина, *eGFR*, дужине трајања дијабетеса као и подаци о факторима ризика и коморбидитетима. Пацијенти су подељени у 2 групе: група која је претходно имала у терапији 2 орална антихипергликемијска агенса (ОХА група) и група која је поред 2 орална антихипергликемијска агенса имала и инсулин у терапији (инсулин група). Наведене вредности су забележене пре и после 6 месеци.

Резултати: Од укупног броја пацијената обухваћених студијом, 39 (53,4%) је било у инсулин групи, а 34 (46,6%) у ОХА групи. Просечна вредност *HbA1c* је била $8,5 \pm 1,2\%$, медиана трајања дијабетеса 8 (3-14,5) година, а телесне масе 98 (90-118) килограма. Ниво *HbA1c*, ТМ и ИТМ су се значајно смањили након 6 месеци ($p < 0,001$), као и ниво серумског креатинина ($p < 0,01$), док се *eGFR* повећао ($p = 0,032$). Унутар инсулин и ОХА група, значајно су смањени ниво *HbA1c*, ТМ и ИТМ ($p < 0,001$), где су значајно више изгубили у телесној маси испитаници на ОХА ($p < 0,001$). Такође је значајно више побољшан *eGFR* код испитаника са краћим трајањем дијабетеса ($p = 0,018$).

Закључак: SGLT2 инхибитори показују ефикасну регулацију *HbA1c* без обзира на терапијски режим, и доприносе смањењу телесне масе и очувању бубрежне функције. Раније увођење SGLT2 инхибитора доводи до повољнијег ренопротективног ефекта.

Кључне речи: SGLT2 инхибитори; дијабетес тип 2; гојазност

SGLT2 INHIBITORS EFFECTIVENESS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH T2DM IN DIFFERENT THERAPEUTIC REGIMENS**Author:** Ognjen Krmar**e-mail:** ognjenkrmar@gmail.com**Mentor:** TA Milica Marjanovic Petkovic

Clinical Hospital Centre "Zvezdara", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The basis of treating individuals with type 2 diabetes is not only achieving good glycemic control but also reducing the present cardiovascular risk, i.e. preventing the development of all microvascular and macrovascular complications of this disease, which reaches pandemic proportions every year.

The Aim: The primary objective was to investigate the effectiveness of dapagliflozin treatment for patients with type 2 diabetes on different therapy regimens. Secondary objectives were to examine the influence of risk factors such as hypertension, obesity, chronic kidney disease, and cardiovascular events on treatment effectiveness and changes in weight, creatinine levels, and estimated glomerular filtration rate (eGFR) based on the therapy regimen.

Material and Methods: The study included 73 patients (67.1% male, 32.9% female) with type 2 diabetes who were prescribed dapagliflozin. HbA1c, body weight, BMI, serum creatinine, eGFR, duration of diabetes, and risk factors and comorbidities were collected. Patients were divided into two groups: those previously taking two oral antihyperglycemic agents (OHA group) and those taking insulin in addition to two oral antihyperglycemic agents (insulin group). Values were recorded before and after 6 months.

Results: Of the total patients, 39 (53.4%) were in the insulin group, and 34 (46.6%) were in the OHA group. The mean HbA1c was $8.5 \pm 1.2\%$, the median duration of diabetes was 8 (3-14.5) years, and the weight was 98 (90-118) kilograms. HbA1c, weight, and BMI significantly decreased after 6 months ($p < 0.001$), as did serum creatinine ($p < 0.01$), while eGFR increased ($p = 0.032$). Within the insulin and OHA groups, HbA1c, weight, and BMI also significantly decreased ($p < 0.001$), with significantly greater weight loss observed in the OHA group ($p < 0.001$). eGFR significantly improved in patients with shorter diabetes duration ($p = 0.018$).

Conclusion: SGLT2 inhibitors effectively regulate HbA1c regardless of therapy regimen, and contribute to weight loss and preserved kidney function. Early initiation of SGLT2 inhibitor therapy may provide a more favorable renoprotective effect.

Keywords: SGLT2 inhibitors; type 2 diabetes; obesity

АНАЛИЗА МЕТАБОЛИЧКИХ ПАРАМЕТАРА У ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА И ХРОНИЧНОМ БОЛЕШЋУ БУБРЕГА

Аутор: Силвана Ивашковић, Исидора Ивковић

e-mail: silvana.ivaskovic@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Милица Стоиљковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 2 дијабетеса (Т2Д) представља најчешћи узрок хроничне болести бубрега (ХББ), где чак више од 40% особа са Т2Д има ХББ. Постизање стриктне гликемијске контроле у Т2Д је значајно за превенцију и успорење прогресије ХББ.

Циљ рада: Анализа социодемографских, антропометријских и клиничких карактеристика особа са Т2Д и ХББ.

Материјал и методе: Ретроспективном анализом укључено је 140 особа са Т2Д и ХББ лечених у Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 01.01.2019 до 31.12.2022. године. Анализиране су демографске, антропометријске и клиничке карактеристике, укључујући и гликолизирани хемоглобин *HbA1c* и параметре бубрежне функције, као и податке о антихипергликемијској терапији и коморбидитетима. Према вредностима *HbA1c*, извршена је подела у две групе: група А ($n=105$) са вредношћу *HbA1c* > 7% и група Б ($n=35$) са *HbA1c* ≤ 7%.

Резултати: 75% особа са Т2Д и ХББ је имало незадовољавајућу гликорегулацију (*HbA1c*>7%) (група А: $n=105$), док је њих 25% постигло циљну вредност *HbA1c* ≤ 7% (група Б: $n=35$). Највећи број особа са Т2Д имало је II стадијум ХББ (у групи А 53%, у групи Б 66%). Показана је значајна разлика у узрасту (група А $61,9 \pm 14,3$ година vs група Б $54,2 \pm 17,1$ година; $p=0,01$), дужини трајања Т2Д (група А $22,2 \pm 11,2$ година vs група Б $16,7 \pm 12,3$ година; $p=0,02$), вредности *HbA1c* (група А $9,9 \pm 1,75\%$ vs. група Б $6,7 \pm 0,2\%$; $p<0,001$) и *eGFR* (група А $71,1 \pm 15,8 \text{ mL/min/1.73m}^2$ vs. група Б $56,2 \pm 18,5 \text{ mL/min/1.73m}^2$; $p<0,001$) између група. У групи А комбиновани терапијски режим је био најзаступљенији (59%), док у групи Б интензивирана конвенционална инсулинска терапија (69%).

Закључак: Особе са Т2Д и постигнутом вредношћу *HbA1c* ≤ 7% и ХББ су млађе животне доби, са краћим трајањем Т2Д и блажим стадијумима ХББ.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; хронична болест бубрега; *HbA1c*

ANALYSIS OF METABOLIC PARAMETERS IN PATIENT WITH TYPE 2 DIABETES AND CHRONIC KIDNEY DISEASE

Author: Silvana Ivaskovic, Isidora Ivkovic

e-mail: silvana.ivaskovic@yahoo.com

Mentor: TA Milica Stoilkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 2 diabetes (T2D) is a leading cause of chronic kidney disease (CKD), affecting over 40% of people with T2D. Achieving tight glycemic control is essential in preventing and slowing CKD progression.

The Aim: Analysis of socio-demographic, anthropometric and clinical characteristics of persons with T2D and CKD.

Material and Methods: A retrospective analysis included 140 people with T2D and CKD treated at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Clinical Center of Serbia in the period from January 1, 2019, to December 31, 2022. We evaluated demographic, anthropometric and clinical characteristics, including glycosylated hemoglobin (*HbA1c*) levels and renal function parameters, as well as data on antihyperglycemic therapy and comorbidities. Participants were divided into two groups based on *HbA1c* values: group A ($n=105$) with *HbA1c* value > 7% and group B ($n=35$) with *HbA1c* ≤ 7%.

Results: 75% of participants had unsatisfactory glycoregulation (*HbA1c*>7%) (group A: $n=105$), while 25% achieved the target value of *HbA1c* ≤ 7% (group B: $n=35$). The largest number of people with T2D had stage II CKD (53% in group A, 66% in group B). Significant differences were found in age (group A 61.9 ± 14.3 years vs group B 54.2 ± 17.1 years; $p=0.01$), duration of T2D (group A 22.2 ± 11.2 years vs group B 16.7 ± 12.3 years; $p=0.02$), *HbA1c* values (group A $9.9 \pm 1.75\%$ vs group B $6.7 \pm 0.2\%$; $p<0.001$) and *eGFR* (group A $71.1 \pm 15.8 \text{ mL/min/1.73m}^2$ vs group B $56.2 \pm 18.5 \text{ mL/min/1.73m}^2$; $p<0.001$) between groups. Combined therapy was most common in group A (59%), while intensified conventional insulin therapy was more prevalent in group B (69%).

Conclusion: Individuals with T2D and an *HbA1c* values ≤ 7% and CKD are typically younger, have a shorter duration of T2D and have milder stages of CKD.

Keywords: type 2 diabetes; chronic kidney disease; *HbA1c*

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ, ТИПА ГОЈАЗНОСТИ, ЛИПИДНОГ СТАТУСА И ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА СА ПОЈАВОМ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ ТОКОМ ТРОГОДИШЊЕГ ПРАЋЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИСЛИПИДЕМИЈАМА

Аутор: Теодора Симић, Никола Скопљак

e-mail: teodorasimic159@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Сандра Сингх Лукач

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дислипидемија представља поремећај метаболизма липида и односи се на стања повишеног нивоа укупног и/или повишеног нивоа LDL холестерола и триглицерида и/или снижених вредности HDL холестерола. Сматра се да је гојазност повезана са дислипидемијом. Дислипидемије су често присутне код пацијената са дијабетесом мелитусом (ДМ). Код пацијената, као последица липидног дисбаланса долази до развоја атеросклерозе, која представља основ даљег развоја кардиоваскуларних компликација.

Циљ рада: Наш рад има за циљ да испита да ли гојазност и дијабетес код пацијената са дислипидемијама повећавају ризик за настанак кардиоваскуларних компликација.

Материјал и методе: Овом опсервационом студијом, заснованој на ретроспективној анализи, обухваћена су 302 пацијента са фамилијарном хиперхолестеролемијом, лечених статинима током 3 године. Анализирани су антропометријски параметри, лабораторијски параметри (липидни статус, глукоза, инсулин) и клинички подаци о присуству кардиоваскуларних болести (КВБ) и хипертензије.

Резултати: Утврђен је статистички значајно већи проценат пацијената са ДМ и већ постојећим КВБ. Код већег процента гојазних пацијената са ДМ јавила се нова КВБ, хипертензија у поређењу са групом пацијената без ДМ ($p < 0,001$). Код скоро трећине пацијената са ДМ и гојазношћу јавила се нова КВБ у току трогодишњег праћења, за разлику од оних без ДМ, било да су гојазни или не. Код пацијената са развијеном новом КВБ је статистичка анализа показала статистички значајно веће вредности индекса телесне масе (t тест; $t=3,539$; $p < 0,001$).

Закључак: Удружена појава гојазности и ДМ код пацијената са дислипидемијама повезана је са повећаним ризиком за настанак КВБ.

Кључне речи: дислипидемија; дијабетес мелитус; гојазност; кардиоваскуларне болести

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF BODY MASS INDEX, TYPE OF OBESITY, LIPID STATUS AND DIABETES MELLITUS WITH THE OCCURENCE OF CARDIOVASCULAR DISEASES DURING A THREE-YEAR FOLLOW-UP IN PATIENTS WITH DYSLIPIDEMIA

Author: Teodora Simic, Nikola Skopljak

e-mail: teodorasimic159@gmail.com

Mentor: TA Sandra Singh Lukac

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Dyslipidemia is a disorder of lipid metabolism and refers to states of elevated total and/or elevated levels of LDL cholesterol and triglycerides and/or decreased HDL cholesterol levels. Obesity is thought to be associated with dyslipidemia. Dyslipidemias are often present in patients with diabetes mellitus (DM). In patients, as a result of lipid imbalance, atherosclerosis develops, which is the basis for the further development of cardiovascular complications.

The Aim: Our work aims to examine whether obesity and diabetes in patients with dyslipidemias increase the risk of developing cardiovascular complications.

Material and Methods: This observational study, based on a retrospective analysis, included 302 patients with familial hypercholesterolemia, treated with statins for 3 years. Anthropometric parameters, laboratory parameters (lipid status, glucose, insulin) and clinical data on the presence of cardiovascular diseases (CVD) and hypertension were analyzed.

Results: A statistically significantly higher percentage of patients with DM and pre-existing CVD was found. A higher percentage of obese patients with DM developed new CVD, hypertension compared to the group of patients without DM ($p < 0.001$). Almost a third of patients with DM and obesity developed new CVD during the 3-year follow-up, in contrast to those without DM, whether obese or not. In patients with developed new CVD, statistical analysis showed statistically significantly higher body mass index values (t test; $t=3.539$; $p < 0.001$).

Conclusion: The combined occurrence of obesity and DM in patients with dyslipidemia is associated with an increased risk of developing CVD.

Keywords: dyslipidemia; diabetes mellitus; obesity; cardiovascular diseases

АНАЛИЗА ИСПОЉАВАЊА МИКРО И МАКРОВАСКУЛАРНИХ КОМПЛИКАЦИЈА У ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Ања Марјановић, Никола Илић

e-mail: marjanovic.anja@yahoo.com

Ментор: доц. др Тања Миличић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да услед типа 1 дијабетеса (Т1Д) долази до низа метаболичких промена, и развоја хроничних микро и макроваскуларних компликација.

Циљ рада: Анализа присуства микроаскуларних и макроваскуларних компликација дијабетеса и поређење пацијената према полу, старосној доби, индексу телесне масе (ИТМ), дужини трајања болести, нивоу метаболичке контроле, липидном статусу и прописаној дневној дози инсулина.

Материјал и методе: Истраживање је рађено у форми ретроспективне анализе базе података медицинске документације 100 пацијената оба пола са Т1Д, дужине трајања болести веће од 5 година, у периоду 2016-2022. године, који су на основу присуства компликација подељени у четири групе: присутне само микроаскуларне компликације Т1Д (А), само макроваскуларне (Б), микро и макроваскуларне (Ц) и без компликација (Д).

Резултати: Учесталост микроаскуларних компликација Т1Д праћених пацијената била је 42% (ретинопатија 26%, неуропатија 31%, нефропатија 22%), а макроваскуларних 19% (хипертензија 17%, инфаркт миокарда 1%, ангина пекторис 3%, срчана инсуфицијенција 1%, болест периферних артерија 2% и цереброваскуларни инсулт 1%). Највећа старост пацијената била је у Б (59±5,34година) и Ц (57,08±3,27година), док је дужина трајања болести била највиша у Ц (24,67±3,98година). Такође, статистички значајно више вредности ИТМ биле су у Б (31,72±4,77kg/m²) и Ц (29,07±1,41kg/m²), као и највише дневне дозе инсулина (Б: 71,28±12,29j/дан; Ц: 50,9±10,42j/дан; p<0,01). Најниже вредности HDL забележене су у Б (1,19±0,19mmol/L), а највише вредности tgc у Б (2,15±0,52mmol/L) и Ц (1,65±0,33 mmol/L) групи, док се вредности HbA1c не разликују значајно у испитиваним групама (А: 8,19±0,32; Б: 9,62±0,71; Ц: 8,76±0,38; Д: 7,91±0,25%; p=0,085).

Закључак: Пацијенти са макроваскуларним компликацијама су били старије животне доби, гојазни, са присутном атерогеном дислипидемијом и већом дневном дозом инсулина, а пацијенти са микро и макроваскуларним компликацијама су били старији, са дужином трајањем Т1Д и прекомерном телесном масом.

Кључне речи: Т1Д; микроаскуларне компликације; макроваскуларне компликације

ANALYSIS OF MICRO AND MACROVASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Anja Marjanovic, Nikola Ilic

e-mail: marjanovic.anja@yahoo.com

Mentor: Assist.Prof. Tanja Milicic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: It is known that type 1 diabetes (T1D) leads to metabolic changes, and the development of chronic micro and macrovascular complications.

The Aim: Analysis of the presence of microvascular and macrovascular complications and comparison of patients according to sex, age, body mass index (BMI), duration of disease, metabolic control, lipid status and prescribed daily dose of insulin.

Material and Methods: The research was done in the form of a retrospective analysis of the database of medical records of 100 patients of both sexes with T1D, disease duration greater than 5 years, in the period 2016-2022, which are divided into four groups based on the presence of complications: microvascular complications (A), macrovascular (B), micro and macrovascular (C) and without complications (D).

Results: The frequency of microvascular complications was 42% (retinopathy 26%, neuropathy 31%, nephropathy 22%), and macrovascular 19% (myocardial infarction 1%, heart insufficiency 1%, peripheral artery disease 2% and cerebrovascular insult 1%). The greatest age of patients (p<0.01) was in B (59±5.34) and C (57.08±3.27), while the length of the disease was the highest in C (24.67±3.98years). Significantly greater BMI values were in B (31.72±4.77kg/m²) and C (29.07±1.41kg/m²), as well as the greatest daily dose insulin (B: 71.28±12.29j/day; C: 50.9±10.42j/day; p<0.01). The lowest HDL values were in B (1.19±0.169mmol/L), and the highest tgc values in B (2.15±0.52mmol/L) and C (1.65±0.33mmol/L), while HbA1c values weren't significantly different in our groups (A:8.19±0.32; B:9.62±0.71; C:8.76±0.38; D:7.91±0.25%; p=0.085).

Conclusion: Patients with developed macrovascular complications were older, obese, with atherogenic dislipidemia and higher daily dose of insulin, and patient with both, micro and macrovascular complications were older, with longer T1D duration and overweight.

Keywords: T1D; microvascular complications; macrovascular complications

УТИЦАЈ ГОЈАЗНОСТИ НА КОГНИТИВНУ ДИСФУНКЦИЈУ КОД БОЛЕСНИКА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Сара Цвијановић, Берина Шкријељ

e-mail: cvijanovic.sara99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Марија Маџешић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У претходним студијама је уочена комплексна и двосмерна повезаност когнитивне дисфункције (КД) и гојазности.

Циљ рада: Евалуација гојазности и распореда масног ткива као фактора ризика за развој КД у особа са Т2Д.

Материјал и методе: У ово истраживање укључен је 101 испитаник оба пола, а у свих испитаника праћени су: гликемија наше, *HbA1c*, липидни профил (укупни холестерол (*x*), *HDL-x*, *LDL-x*, триглицериди), вредности крвног притиска, показатељи укупне и абдоминалне гојазности (ИТМ, ОС). Сви испитаници су на основу вредности ИТМ подељени у три групе (Г): Г1 ИТМ<25kg/m² (N=18); Г2 25,1≤ИТМ<29,9kg/m² (N=36); Г3 ИТМ≥30kg/m² (N=45); а затим на основу резултата *MoCA* подељени у две подгрупе, са и без когнитивне дисфункције.

Резултати: Просечна старосна доб испитаника са дугогодишњим трајањем Т2Д (14,35±9,14) је била 66,58±9,79 година. Когнитивна дисфункција (КД) је уочена у 85,1% испитаника. Учесталост КД се није значајно разликовала међу групама (Г1 vs Г2 vs Г3: 83,3 vs. 80,6 vs 91,1%, *p=ns*). Поредићи групе, уочили смо статистички значајну разлику у нивоу гликемије наше (Г1: 7,27±3,08; Г2: 8,89±5,37; Г3: 8,20±2,64 ; *p=0,047*); нивоу *HDL*- холестерола (Г1: 1,18±0,32; Г2: 1,28±0,52; Г3: 1,14±0,29; *p=0,031*); и нивоу триглицерида (Г1: 1,59±0,63; Г2: 1,79±0,81 ; Г3: 2,25±1,16 ; *p=0,022*). Бинарном логистичком регресијом је уочен значајан утицај старосне доби, дужине школовања, гликемије наше, *HDL-x* и ОС на испољавање КД (*p=0,010*, *p=0,048*, *p=0,030*, *p=0,021*, *p=0,032*, респективно).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да абдоминална гојазност, повишен ниво гликемије наше, снижен *HDL-x*, компоненте метаболичког синдрома, чији је заједнички именилац инсулинска резистенција, у условима незадовољавајуће метаболичке контроле, остварују важну улогу у испољавању КД и његовог утицаја на повећање кардиоваскуларног ризика у гојазних болесника са Т2Д. Појединачне метаболичке факторе ризика у особа са Т2Д треба редовно пратити и идентификовати особе са повећаним ризиком за развој когнитивне дисфункције, с циљем примене терапије фактора ризика и превенције КД.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; гојазност; когнитивна дисфункција

IMPACT OF OBESITY ON COGNITIVE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Sara Cvijanovic, Berina Skrijelj

e-mail: cvijanovic.sara99@gmail.com

Mentor: TA Marija Macesic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: In previous studies a complex and two-way relationship between cognitive dysfunction (CD) and obesity has been observed.

The Aim: Evaluation of obesity and distribution of adiposity as risk factors for CD in patients with type 2 diabetes (T2D).

Material and Methods: In this research 101 patients of both genders were included, each of the patients was evaluated by: fasting glycaemia (FG), *HbA1c*, lipid profile (total cholesterol (h), *HDL-h*, *LDL-h*, triglycerides), blood pressure, parameters of total and abdominal obesity (BMI, waist circumference -WC). All the patients were divided in three groups (G) depending on BMI: G1 BMI<25kg/m² (N=18); G2 25.1≤ИТМ<29.9kg/m² (N=36); G3 ИТМ≥30kg/m² (N=45); then divided by the results of *MoCA* in two subgroups, with and without CD.

Results: Average age of patients with long-term T2D (14.35±9.14) was 66.58±9.79 years. CD was detected in 85.1% patients. Incidence of CD has not been significantly different between the groups (G1 vs. G2 vs. G3: 83.3 vs. 80.6 vs. 91.1%, *p=ns*). By comparing between the groups, we observed statistically significant difference in levels of FG (G1: 7.27±3.08; G2: 8.89±5.37; G3: 8.20±2.64; *p=0.047*); *HDL*- cholesterol (G1: 1.18±0.32; G2: 1.28±0.52; G3: 1.14±0.29; *p=0.031*); and triglycerides (G1: 1.59±0.63; G2: 1.79±0.81 ; G3: 2.25±1.16 ; *p=0.022*). Using binary logistic regression analysis, significant impact of age, years of education, fasting glycaemia, *HDL-h* and WC on CD has been observed (*p=0.010*, *p=0.048*, *p=0.030*, *p=0.021*, *p=0.032*, respectively).

Conclusion: The results of this research showed that abdominal obesity, elevated level of FG, lower *HDL-h*, components of metabolic syndrome, whose common denominator is insulin resistance, in conditions of unsatisfactory metabolic control, achieve an important role in development of cognitive decline and its effect on the increase of cardiovascular risk in T2D patients. Individual metabolic risk factors in T2D patients should be followed up regularly, aiming to identify those with increased risk for CD development, and to treat them adequately.

Keywords: type 2 diabetes; obesity; cognitive dysfunction

ИНСУЛИНСКА РЕЗИСТЕНЦИЈА ПРОЦЕЊЕНА МЕТОДОМ МОДЕЛА ХОМЕОСТАЗЕ У ОСОБА СА ПРЕДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Драгутин Лекић, Ивана Богосављевић, Ђорђе Антић

e-mail: dragutin.lekic3@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Новаковић

Одељење за ендокринологију Клиничко-болничког центра у Приштини, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Предијабетес је стање интермитентне хипергликемије где гликемије нису ни нормалне, а ни повишене толико да би задовољиле дефиницију дијабетеса. Особе са предијабетесом имају $HbA1c$ од 5,7 - 6,4%, и/или повишену гликемију наташте (5,6 - 6,9 $mmol/L$), интолеранцију глукозе (7,8 - 11,0 $mmol/L$) у другом сату оралног теста толеранције глукозе (OGTT) или оба.

Циљ рада: Циљ рада је био утврдити постојање инсулинске резистенције код особа са предијабетесом.

Материјал и методе: У студији је било укључено 222 испитаника који су испитивани у периоду од марта 2016. - јануара 2017. године. Испитаници су били подељени у две групе. Студијску групу 1, чинило је 142 испитаника (107 жена и 35 мушкараца, просечне старости $53, 80 \pm 13, 32$ година) код којих је OGTT-ом потврђена интолеранција глукозе. Студијску групу 2, чинило је 80 испитаника (26 жена и 56 мушкараца, просечне старости $52, 80 \pm 12, 65$ година), код којих су OGTT-ом установљене само вредности гликемије између 5,6 - 6,9 $mmol/L$. Код свих испитаника анализирани су следећи параметри: индекс телесне масе (ИТМ), обим струка, базална инсулинемија, $HOMA-IR$ (хомеостази модел процене инсулинске резистенције). Инсулинска резистенција (IR) је присутна код $HOMA-IR$ 2,77.

Резултати: Испитаници студијске групе 1 били су гојазнији од испитаника групе 2 (ИТМ $30, 80 \pm 5, 50$ vs. $26, 70 \pm 3, p < 0,001$), са већим обимом струка ($110, 60 \pm 11, 70$ cm vs. $101 \pm 5, 80$ cm $p < 0,001$). Концентрације глукозе у крви биле су више у групи 1 ($6,02$ $mmol/L$ vs. $5,80$ $mmol/L, p = 0,852$). У групи са интолеранцијом глукозе вредности базалног инсулина су биле значајно повишене ($29, 61 \pm 13,46$ miU/L vs. $26,00 \pm 2, 80$ $miU/L, p < 0,001$), као и вредности $HOMA-IR$ ($7,91 \pm 2,68$ vs. $6,70, p < 0,001$).

Закључак: Резултати су потврдили да је група испитаника са интолеранцијом на глукозу имала значајно више вредности параметара инсулинске резистенције.

Кључне речи: инсулинска резистенција; предијабетес; *diabetes mellitus* tip 2

INSULIN RESISTANCE ASSESSED BY THE HOMEOSTASIS MODEL METHOD IN PEOPLE WITH PREDIABETES

Author: Dragutin Lekic, Ivana Bogosavljevic, Djordje Antic

e-mail: dragutin.lekic3@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Novakovic

Department of Endocrinology, Clinical Hospital Center of Pristina, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Prediabetes is a state of intermittent hyperglycemia where glycemia is neither normal not elevated enough to meet the definition of diabetes. People with prediabetes have $HbA1c$ of 5.7 - 6.4%, and/or elevated fasting glycemia (5.6 - 6.9 $mmol/L$), glucose intolerance (7.8 - 11.0 $mmol/L$) in second hour oral glucose tolerance test (OGTT) or both.

The Aim: The aim of the work was to determine the existence of insulin resistance in people with prediabetes.

Material and Methods: The study included 222 respondents who were examined in the period from March 2016 to January 2017. The respondents were divided into two groups. Study group 1 consisted of 142 subjects (107 women and 35 men, average age 53.80 ± 13.32) in whom glucose intolerance was confirmed by OGTT. Study group 2 consisted of 80 subjects (26 women and 56 men, average age 52.80 ± 12.65 years), in whom only glycemic values between 5.6 - 6.9 $mmol/L$ were established by OGTT. The following parameters were analyzed in all subjects: body mass index (BMI), waist circumference, basal insulinemia, $HOMA-IR$ (homeostasis model for assessing insulin resistance). Insulin resistance (IR) is present at $HOMA-IR$ 2.77.

Results: The participants in study group 1 were more obese than those in study group 2 (BMI 30.80 ± 5.50 vs. $26.70 \pm 3, p < 0.001$), with a larger waist circumference (110.60 ± 11.70 cm vs. 101 ± 5.80 cm, $p < 0.001$). Blood glucose concentrations were higher in group 1 (6.02 $mmol/L$ vs. 5.80 $mmol/L, p = 0.852$). In the group with glucose intolerance, basal insulin values were significantly elevated (29.61 ± 13.46 miU/L vs. 26.00 ± 2.80 $miU/L, p < 0.001$), as were $HOMA-IR$ values (7.91 ± 2.68 vs. $6.70, p < 0.001$).

Conclusion: The results confirmed that the group of subjects with glucose intolerance had significantly higher values of insulin resistance parameters.

Keywords: insulin resistance; prediabetes; diabetes mellitus type 2

A network diagram consisting of various sized circles connected by thin lines. The circles are in shades of purple and blue. Some circles contain white icons: a ribbon (top), a stethoscope (middle-left), a virus/cell (middle-right), a tooth (bottom-left), and a test tube (bottom-center). The text 'ЕПИДЕМИОЛОГИЈА (EPIDEMIOLOGY)' is centered over the diagram.

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА (EPIDEMIOLOGY)

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА ИНТЕГРИСАНИХ СТУДИЈА НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ У НИШУ ПРЕМА COVID-19 И ВАКЦИНАЦИЈИ

Аутор: Лука Милољубовић

e-mail: miloljubovicluka@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Ранчић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ново заразно обољење COVID-19 које је први пут регистровано децембра 2019. у Кини за кратко време се проширило на цели свет и довело је до пандемије која још увек траје.

Циљ рада: Рад је имао за циљ да утврди знање, ставове и понашање студената Медицинског факултета према новом заразном обољењу COVID-19 и вакцинацији.

Материјал и методе: Примењена је студија пресека. Истраживање је спроведено преко Google платформе у периоду од новембра 2022. до децембра 2022. Учествовали су студенти интегрисаних академских студија Медицинског факултета у Нишу, од прве до шесте године. Примењена је анонимна анкета, а учествовање је било добровољно.

Резултати: Укупно је учествовало 130 (31 мушког и 99 женског пола) студената, просечан узраст био је 22 године ± 2,35, од 18 до 29 година. Најзаступљенији су били студенти медицине више од 80%. Више од половине студената завршило је средњу школу 68 (52,3%) медицинске струке, а 62 (47,7%) гимназију, више од једне трећине 49 (37,7%) има бар једног родитеља медицинске струке. Значајно више је преболело COVID-19 две трећине ($p < 0,01$) и више од две трећине је вакцинисано 94 (72,3%). Од укупног броја вакцинисаних 80% је самостално донело одлуку о вакцинацији. Више од половине 62,2% је примило Pfizer вакцину, а нешто мање од трећине 26,9% кинеску вакцину. Највећи број студента 96 (73,8%) има вакцинисане чланове породице. Више од половине студената сматра да је било експонирано инфекцији. 116 (89,2%) сматра да вакцинисана особа може да оболи и да се COVID-19 преноси само респираторним путем.

Закључак: Према приказаним резултатима 62% студената показало је задовољавајуће знање о COVID-19. Већина студената имала је позитиван став према вакцинацији и примени превентивних мера. Показало се да је знање у корелацији са понашањем и вакцинацијом, јер је више од две трећине студената вакцинисано. Свакако је неопходна додатна едукација студената о понашању у ванредним ситуацијама и значају ране примене мера превенције.

Кључне речи: COVID-19; вакцинација; превенција; студенти медицине

KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PRACTICE RELATED TO THE COVID-19 AND VACCINES AGAINST COVID-19 AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS AT FACULTY OF MEDICINE NIŠ

Author: Luka Miloljubovic

e-mail: miloljubovicluka@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Natasa Rancic

Institute of Public Health Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Novel coronavirus 2019 (COVID-19) is a highly infectious disease that has caused a global pandemic.

The Aim: The objective of the paper was to assess knowledge, attitudes and practices towards COVID-19 and vaccines against COVID-19 among undergraduate students in Faculty of Medicine Nis.

Material and Methods: Cross-sectional study was performed. Socio-demographics characteristics, information-seeking behavior, as well as knowledge, attitude, and practice toward COVID-19 were collected through an anonymys self-reported questionnaire. A p-value of < 0.05 indicated statistics.

Results: A total number of responders was 130 (31 males and 99 females), the average age was 22 years \pm 2.35, ranged from 18 to 29 years. The most common were medical students. More than half of the students graduated from medical secondary school, 68 (52.3%), and 62 (47.7%) graduated from gymnasium, more than one third, 49 (37.7%) had at least one parent who had medical occupation. There were more than two thirds who were COVID-19 positive ($p < 0.01$) and more than two third were vaccinated 94 (72.3%) against COVID-19. Out of respondents, 80% made its own decision on vaccination. More than half of the vaccinated students received the Pfizer vaccine 62.3% and slightly less than one third 26.9% the Chinese vaccine. The largest number of students, 96 (73.8%) have vaccinated family members. More than half of the students believe that they were exposed to the infection. 116 (89.2%) believe that a vaccinated person can get sick and that COVID-19 is transmitted only through the respiratory way.

Conclusion: According to the presented results, 62% of undergraduate students showed satisfactory knowledge about COVID-19. The majority of students had a positive attitude towards vaccination and the application of preventive measures. The knowledge is shown to be in correlation with the number of vaccinated students. Additional education on behavior in emergency situations and the importance of early application of prevention measures is necessary.

Keywords: COVID-19; vaccination; prevention; medical students

УТИЦАЈ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ НА СТОМАТОЛОШКУ ПРАКСУ

Аутор: Петар Текић

e-mail: 2021.0002@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Наташа Петровић–Станојевић

КБЦ Звездара, Клиника за интерне болести, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Проглашење COVID-19 пандемије очекивано је довело до промене услова и организације рада стоматолошких служби и броја пацијената, како у државном тако и у приватном сектору. Обавезујући протоколи, препоруке и смернице Стоматолошке коморе Србије донете су већ на самом почетку пандемије.

Циљ рада: Утврдити ниво обавештености стоматолога у приватном и државном сектору о прописаним епидемиолошким мерама у стоматолошком збрињавању пацијената као и утицај пандемије на рад и организацију стоматолошке праксе у Београду.

Материјал и методе: На изабраном узорку испитаника, који су чиниле две групе-30 доктора стоматологије запослених у примарној стоматолошкој заштити-домовима здравља у Београду, (16,3% укупног броја стоматолога из те групације) и 30 (3,08%) испитаника из приватног сектора, урађена је студија пресека са анкетним истраживањем. У истраживању је коришћен упитник дефинисан по типу стандардизованог интервјуа, састављен од 12 питања. Подаци су обрађени у програму *Microsoft Excel 2021*.

Резултати: Већина испитаника, 70% (67% доктора стоматологије запослених у домовима здравља у Београду, а 73% испитаника из приватног сектора) препознаје мере заштите прописане Протоколом Коморе стоматолога Србије као важне за рад током пандемије. 70% испитаника предност даје мерама које прописују ношење заштитне опреме током рада. За обе групе испитаника најчешће је навођено да су информисани, при чему им је извор информација био Протокол Коморе стоматолога Србије. 95% (96,6% државни, а 93,3% испитаника из приватног сектора) анкетираних највећи део радног времена примењује прописане мере заштите а 81,6% (73,3% државни, а 90% испитаника из приватног сектора) радило је само збрињавање хитних стоматолошких стања.

Закључак: Услови, организација рада и број пацијената у стоматолошкој пракси у Београду током COVID-19 пандемије, били су значајно поремећени. Није било значајне разлике између државног и приватног сектора. Препоруке и смернице Коморе стоматолога Србије значајно су допринеле нивоу информисаности и организацију служби у таквим условима.

Кључне речи: стоматолошка заштита; COVID-19; стоматолошка пракса

THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON DENTAL PRACTICE

Author: Petar Tekic

e-mail: 2021.0002@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Natasa Petrovic-Stanojevic

Clinical Center of Serbia Zvezdara, Clinic for Internal Medicine, Faculty of Dental medicine University of Belgrade

Introduction: COVID-19 pandemics, caused changes in the conditions and organization of work of dental services and the number of patients, in state and private sectors, expectedly. Chamber of Dental Science announced guidelines at beginning of pandemic.

The Aim: Determination of dentists` level of knowledge in dental care on measure announced considering epidemics, in state and private practices, impact of pandemics on everyday dental practice and organization, too.

Material and Methods: An intersection study with survey research was conducted on selected sample of respondents, made of two groups (30 primary sector dental doctors working in Belgrade health centres (16.3 % dentists from this group) and 30 (3.08%) private sector surveyed respondents .In this survey, a questionnaire made of 12 questions, defined by standardised type of interview was used. Data processed in Microsoft Excel 2021.

Results: Most of examinees, 70% (67% of dental doctors in Belgrade health centres, and 73% questionnaire respondents in private sectors) recognise prophylaxis measures announced by Serbian Chamber of Dental Sciences as crucial while in pandemic. 70% of examinees prefer measures imposing wearing of protective equipment in dental practice. Both groups of doctors of dentistry specify that they are informed, mostly by Serbia Chamber of Dental Sciences protocols. 95% (96.6% state, and 93.3% questionnaire respondents in private sectors) of questionnaire respondents, apply the imposed protective measures for the majority of their working hours , while 81.6% (73.3% state, and 90% questionnaire respondents in private sectors) performed urgent dental care.

Conclusion: Conditions, work organization and patient number Belgrade dental practice during the COVID-19 pandemic, were significantly disrupted and there was no significant difference between the state and private sectors. The recommendations and guidelines of the Serbian Chamber of Dentists have significantly contributed to the level of information and organization of services in such conditions.

Keywords: dental care; COVID-19; dental practice

КРЕТАЊЕ ОБОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА КОД МУШКАРАЦА И ЖЕНА ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ ЗА ПЕРИОД 1999-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Петар Митрашиновић, Данило Мићановић

e-mail: wsims657@gmail.com

Ментор: проф. др Сандра Шипетић Грујичић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином је трећи водећи малигни тумор у свету, одмах после карцинома дојке и плућа.

Циљ рада: Циљ ове дескриптивне студије је био да се анализира кретање оболевања и умирања од карцинома колоректума код мушкараца и жена Централне Србије у периоду од 1999. до 2020. године.

Материјал и методе: Подаци о оболелима и умрлима од колоректалног карцинома (шифре C18-C20, према Интернационалној класификацији болести), као и о броју становника, по полу и узрасту, за период од 1999. до 2020. године, преузети су из регистара за рак у Централној Србији и непубликованих података Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. Израчунате су сирове, специфичне и стандардизоване стопе инциденције и mortalитета за рак колоректума. У циљу анализе кретања стандардизованих стопа инциденције и mortalитета коришћена је *joinpoint* регресиона анализа.

Резултати: У периоду од 1999. до 2020. године у Централној Србији је од колоректалног карцинома просечно оболевало 1696 мушкараца и 1112 жена, а умрало 990 мушкараца и 676 жена. Просечна стандардизована стопа инциденције (на 100.000), у наведеном периоду, износила је 34,4 за мушкарце и 19,5 за жене, а просечна стандардизована стопа mortalитета (на 100.000) 18,4 за мушкарце и 10,1 за жене. Просечне узрасно специфичне стопе инциденције и mortalитета од колоректалног карцинома расту са годинама старости код оба пола. У периоду 1999-2020. године, стандардизоване стопе инциденције колоректалног карцинома значајно расту за 0,7% годишње за жене и 1% годишње за мушкарце. Код жена уочава се значајан тренд пораста mortalитета колоректалног карцинома од 2,6% годишње у периоду 1999-2006. године, а потом пад од 1,2% годишње за период 2006-2020. Међутим, код мушкараца уочава се значајан тренд пораста у периоду 1999-2010, а затим пад од -1,2% годишње, али пад без значаја.

Закључак: Неопходно је радити на унапређењу спровођења организованог скрининга за рак колоректума, као и на едукацији становништва о факторима ризика за настанак овог малигнома и могућностима превенције.

Кључне речи: колоректални карцином; инциденција; mortalитет; тренд; *joinpoint* регресиона анализа

TRENDS OF MORBIDITY AND MORTALITY OF COLORECTAL CANCER IN MEN AND WOMEN OF CENTRAL SERBIA DURING THE PERIOD OF 1999-2020

Author: Petar Mitrasinovic, Danilo Micanovic

e-mail: wsims657@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sandra Sipetic Grujicic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer is the third leading carcinoma in the world, after breast and lung cancer.

The Aim: The aim of this descriptive study was to analyze the trends in morbidity and mortality of colorectal cancer in men and women in Central Serbia in the period of 1999- 2020.

Material and Methods: Data concerning morbidity and mortality of colorectal cancer (codes C18-C20), as well as population, by sex and age for a period from 1999 to 2020 are gathered from cancer registers and unpublished material from the Institute of public health Batut. Crude, specific and standardized incidence and mortality rates were calculated, and joinpoint regression analysis was used to analyze trends in standardized incidence and mortality rates.

Results: In the period 1999-2020, in Central Serbia, the average morbidity for colorectal cancer was 1696 for men and 1112 for women, and the average mortality was 990 for men and 676 for women. The average standardized incidence rate (per 100,000) of colorectal cancer for said period was 34.4 for men and 19.5 for women, and the mortality rate (per 100,000) for men was 18.4 and for women 10.1. The average age specific incidence and mortality rates of colorectal cancer increase with age in both sexes. Standardized incidence rates for women significantly increased by 0.7% per year, and 1% per year for men, in the period 1999-2020. In women, there is a significant increase in mortality trends of 2.6% per year in the period 1999-2006, followed by a decrease of 1.2% per year in the period 2006- 2020. However, in men, there was a significant increase in mortality trends in the period 1999-2010, followed by a decrease of -1.2% per year, but without significance.

Conclusion: It is necessary to improve the implementation of organized screening for colorectal cancer, as well as the implementation of education about risk factors and preventive measures.

Keywords: colorectal cancer; incidence; mortality; trend; joinpoint regression analysis

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19 НА ПОТРОШЊУ ПСИХОТРОПНИХ ЛЕКОВА

Аутор: Анастасија Карапанџић
e-mail: akarapandzic01@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Милић
 Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Пандемија корона вируса (COVID-19) и мере јавног здравља које су спроведене довеле су до изолације и мењања свакодневних навика људи, а страх од обољевања и потенцијално лошег исхода болести утицали су на ментално здравље и повећање инциденције анксиозности и депресије.

Циљ рада: Испитати утицај пандемије COVID-19 на потрошњу психотропних лекова у Републици Србији.

Материјал и методе: Подаци о потрошњи психотропних лекова у Републици Србији за период од 2006. до 2021. године преузети су из годишњих националних извештаја са званичног сајта Агенције за лекове и медицинска средства Србије (АЛИМС). Потрошња психотропних лекова изражена је као дефинисане дневне дозе (ДДД) на 1000 становника по дану. Подаци су анализирани у корисничком пакету SPSS Windows, верзија 21 за ниво значајности $p < 0,05$.

Резултати: У односу на период пре пандемије COVID-19 (2006-2019), током пандемије (2020-2021) уочено је значајно повећање у потрошњи амитриптилина, циталопрама, пароксетина, сертралина, есциталопрама из групе антидепресива; донепезила, ривастигмина, мемантина, гинкгобилоба из групе лекова против деменције; оланзапина, кветиапина, сулпирида, рисперидона, арипипразола, палиперидона из групе антипсихотика; бромазепама из групе анксиолитика; золпидема из групе седатива и хипнотика; ламотригина, прегабалина из групе стабилизатора расположења ($p < 0,05$). У истом периоду уочен је значајан пад употребе мапротилина и миансерина из групе антидепресива ($p < 0,05$).

Закључак: Значајан пораст потрошње психотропних лекова може бити један од индиректних доказа да је пандемија имала негативан утицај на ментално здравље становништва.

Кључне речи: COVID-19; пандемија; анксиолитици; антидепресиви; антипсихотици; седативи; хипнотици

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE CONSUMPTION OF PSYCHOTROPIC DRUGS

Author: Anastasija Karapandzic
e-mail: akarapandzic01@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Milic
 Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The corona virus (COVID-19) pandemic and the public health measures that have been implemented have led to isolation and changes in people's daily habits, and the fear of contracting the disease and the potentially bad outcome of the disease has affected mental health and increased the incidence of anxiety and depression.

The Aim: To examine the impact of the COVID-19 pandemic on the consumption of psychotropic drugs in the Republic of Serbia.

Material and Methods: The consumption of psychotropic drugs is expressed as defined daily doses (DDD) per 1000 inhabitants per day. Data were analyzed in the SPSS Windows user package, version 21 for a significance level of $p < 0.05$.

Results: Compared to the period before the COVID-19 pandemic (2006-2019), during the pandemic (2020-2021) there was a significant increase in consumption of amitriptyline, citalopram, paroxetine, sertraline, escitalopram from the group of antidepressants; donepezil, rivastigmine, memantine, ginkgo biloba from the group of anti-dementia drugs; olanzapine, quetiapine, sulpiride, risperidone, aripiprazole, paliperidone from the group of antipsychotics; bromazepam from the group of anxiolytics; zolpidem from the sedative/hypnotic group, lamotrigine and pregabalin from the group of mood stabilizers ($p < 0.05$). In the same period, a significant decrease in the use of maprotiline and mianserin from the group of antidepressants was observed ($p < 0.05$).

Conclusion: A significant increase in the consumption of psychotropic drugs was observed during the pandemic, which may be one of the indirect evidences that the pandemic had a negative impact on the mental health of the population.

Keywords: Covid-19; anxiolytics; antidepressants; antipsychotics; sedatives; hypnotics

КВАЛИТЕТ СПАВАЊА, ЗАМОР И ПОСПАНОСТ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Аутор: Ања Балјак**e-mail:** anjabaljak7@gmail.com**Ментор:** асист. др Александра Николић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Студенти медицине су изложени значајном нивоу притиска због академских захтева, услед чега долази до смањења квалитета сна, замора и повећане дневне поспаности, што све може утицати на ефикасност учења, академски успех, мотивацију, као и неуролошко функционисање.

Циљ рада: Истраживање је имало за циљ да испита преваленције замора, квалитета сна и поспаности међу студентима медицине, као и њихову међусобну повезаност.

Материјал и методе: Испитаници су били студенти треће године Медицинског факултета у Београду. Спроведена је студија пресека. Осим демографских података, студенти су попунили упитник о квалитету спавања (*Pittsburgh Sleep Quality Index-PSQI*), упитник о замору (*Fatigue Severity Scale-FSS*), визуелно-аналогну скалу замора и скалу поспаности (*Epworth Sleepiness Scale-ESS*).

Резултати: У студију је било укључено 312 студената треће године Медицинског факултета Универзитета у Београду, 86 мушкараца (27,5%) и 226 жена (72,2%). Просечан узраст студената био је 21,37 година. Више од половине студената (54,7%) имало је лош квалитет спавања, односно *PSQI skor > 5*, сваки четврти студент имао је повишен замор (27,6%), а скоро половина имала је повишене нивое поспаности (45,8%). Између мушкараца и жена није било значајне разлике у квалитету сна и нивоу замора, али су жене значајно чешће имале више нивое дневне поспаности ($p=0,008$). Студенти мушког пола који су имали повишен замор значајно чешће су имали лошији квалитет сна у односу на студенте нормалног нивоа замора. Док су студенткиње са повишеним нивоом замора значајно чешће имале лошији квалитет сна и повишену дневну поспаност.

Закључак: Лош квалитет сна, замор и поспаност били су учестали у популацији студената медицине. Више од половине студената (54,7%) имало је лош квалитет спавања, сваки четврти студент имао је повишен замор (27,6%), а скоро половина имала је повишене нивое поспаности (45,8%). Стога је потребно подстицати студенте медицине на здравији начин живота још у ранијим годинама студија.

Кључне речи: замор; поспаност; квалитет сна; студенти медицине; академски успех

SLEEP QUALITY, FATIGUE AND SLEEPINESS IN MEDICAL STUDENTS

Author: Anja Baljak**e-mail:** anjabaljak7@gmail.com**Mentor:** TA Aleksandra Nikolic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Medical students are exposed to significant levels of pressure due to academic demands, resulting in reduced sleep quality, fatigue and increased daytime sleepiness, all of which can affect learning efficiency, academic success, motivation and neurological functioning.

The Aim: The research aimed to examine the prevalence of fatigue, sleep quality and sleepiness among medical students, as well as their interrelationship.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted. The respondents were third year students of the Faculty of Medicine in Belgrade (FMB), who completed the Pittsburgh Sleep Quality Index-PSQI and the Fatigue Severity Scale-FSS, also a visual-analog fatigue scale and the Epworth Sleepiness Scale-ESS.

Results: The research included 312 third-year students of the FMB, 86 men (27.5%) and 226 women (72.2%). The average age of the students was 21.37 years. More than half of the students (54.7%) had poor sleep quality, i.e. PSQI score > 5, every fourth student had increased fatigue (27.6%), and almost half of the students had an increased level of sleepiness (45.8%). There was no significant difference between men and women in sleep quality and degree of fatigue, but women were significantly more likely to have higher levels of daytime sleepiness ($p=0.008$). Male students who had increased fatigue significantly more often had poorer sleep quality compared to students with normal levels of fatigue. While female students with an elevated level of fatigue significantly more often had poorer sleep quality and increased daytime sleepiness.

Conclusion: Poor sleep quality, fatigue and sleepiness were common in the medical student population. More than half of students (54.7%) had poor sleep quality, every fourth student had increased fatigue (27.6%), and almost half of students had increased levels of sleepiness (45.8%). Therefore, it's necessary to encourage medical students to adopt a healthier way of life even in the earlier years of their studies.

Keywords: fatigue; sleep quality; daytime sleepiness; medical students; academic success

ЗАВИСНОСТ ОД ПАМЕТНИХ ТЕЛЕФОНА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**Аутор:** Белма Муратовић**e-mail:** belma.mur@gmail.com**Ментор:** асист. др Александра Николић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Број корисника паметних телефона широм света данас премашује три милијарде. Предвиђа се даљи раст од неколико стотина милиона у наредних неколико година. Везаност корисника за уређаје довела је до забринутости због њихове прекомерне употребе и њених последица, па су истраживања о зависности од паметних телефона у порасту.

Циљ рада: Испитивање преваленције зависности од паметних телефона међу студентима треће године Медицинског факултета 2018. и 2022. године и упоређивање резултата између ове две групе студената.

Материјал и методе: Спроведене су две студије пресека 2018. и 2022. године. Студенти су попуњавали упитник који је садржао *Smartphone Addiction Scale – SAS –SV*, културолошки адаптирана и валидирана на српском језику. У статистичкој анализи коришћене су методе дескриптивне статистике, хи квадрат тест, програм за обраду података *IBM SPSS* верзија 23.

Резултати: Између студената није било значајне разлике по полу, узрасту, месту пребивалишта, становању током студија и просечној оцени. Студенти из друге групе (2022) значајно чешће су имали добар социо-економски статус. Преваленција зависности од паметних телефона према вредностима *SAS-SV* скорa, у првој групи студената, од 2018. године, је износила 18% код мушкараца и 22% код жена, док је у другој групи (из 2022. године) износила 20,9% код мушкараца и 21,2% код жена. Између мушкараца и жена није било значајне разлике у преваленцији зависности ни 2018. ни 2022. године. Обе групе зависних студената су значајно чешће користили телефон дуже од 4х дневно и друштвене мреже дуже од 3х дневно у односу на оне који нису зависни.

Закључак: Није било значајне разлике у преваленцији зависности од паметних телефона између две групе студената, као ни међу половима. Преваленција је у размаку од 4 године била стабилна, и износила око 20%. Докази да прекомерна употреба телефона може имати различите психолошке, физиолошке и социјалне ефекте, иду у прилог чињеници да је „зависност од паметних телефона“ комплексан феномен који захтева додатна истраживања.

Кључне речи: паметни телефон; зависност; студенти; студија пресека

SMARTPHONES ADDICTION AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF BELGRADE**Author:** Belma Muratovic**e-mail:** belma.mur@gmail.com**Mentor:** TA Aleksandra Nikolic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The number of smartphone users worldwide today exceeds three billion and is predicted to grow further by several hundred million in the next few years. Users' attachment to devices has led to concerns about their overuse and its consequences, so research on smartphone addiction is on the rise.

The Aim: To assess the prevalence of smartphone addiction among third-year students of the Faculty of Medicine in 2018 and 2022 and compare the results between these two groups of students.

Material and Methods: Two cross-sectional studies were conducted in 2018 and 2022. Students filled out a questionnaire containing the Smartphone Addiction Scale - SAS - SV, culturally adapted and validated in the Serbian language. Descriptive statistics methods, chi-square test, data processing program IBM SPSS version 23 were used in the statistical analysis.

Results: There was no significant difference between students in terms of gender, age, place of residence, housing during studies and average grade. Students from the second group (2022) more often had a good socio-economic status. The prevalence of smartphone addiction according to SAS-SV score values, in the first group of students, from 2018, was 18% in men and 22% in women, while in the second group (from 2022) it was 20.9% in men and 21.2% in women. There was no significant difference in the prevalence of addiction between men and women in either 2018 or 2022. Both groups of addicted students significantly more often used the phone for more than 4 hours a day and social networks for more than 3 hours a day compared to those who were not addicted.

Conclusion: The prevalence was stable in the space of 4 years, and amounted to about 20%. Evidence that excessive phone use can have various psychological, physiological and social effects supports the fact that "smartphone addiction" is a complex phenomenon that requires additional research.

Keywords: smartphone; addiction; students; cross-sectional study

ЕПИДЕМИЈЕ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2010- 2020. ГОДИНЕ

Аутор: Воислава Ђорђевић, Андреа Вучковић

e-mail: voislava.djordjevic99@gmail.com

Ментор: доц. др Горица Марић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Заразне болести од давнина представљају водећи узрок оболевања и умирања у популацијама свих узраста на глобалном нивоу.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање кретања епидемија заразних болести у Републици Србији у периоду од 2010. до 2020. године.

Материјал и методе: Испитивање кретања епидемија заразних болести у Републици Србији у периоду од 2010. до 2020. године обављено је по типу дескриптивне студије. Подаци о броју епидемија, броју оболелих и умрлих, о путу преношења инфективног агенса преузети су из годишњих извештаја о заразним болестима Института за јавно здравље "Др Милан Јовановић Батут".

Резултати: Током испитиваног периода у Републици Србији регистровано је укупно 2503 епидемија заразних болести. Најмањи број пријављених епидемија забележен је 2019. године (158). Највећи број пријављених епидемија био је 2020. године (282), као последица пандемије оболења COVID-19. Укупан број оболелих у епидемијама заразних болести у испитиваном временском периоду износи 304.802. Најмањи број оболелих био је 2010. године (2278), а највећи 2011. године (94.693), током епидемије грипа. Укупан број умрлих у епидемијама заразних болести био је 816. Најмање умрлих било је 2010. године (1), а највише 2020. године (613). Према путевима преношења инфективног агенса највише су доминирале епидемије које се преносе ваздушно-капљичним и ваздушно-капљичним/контактним путем који се јавио у 2020. години током COVID-19 инфекције.

Закључак: Имајући у виду оптерећење епидемија заразних болести у нашој земљи, као и могућност појаве епидемија изазваних новим инфективним агенсима, и новим варијантама постојећих агенса неопходна је континуирана едукација и здравствено васпитање становништва о њиховом значају и могућностима за превенцију.

Кључне речи: заразне болести; Република Србија; епидемија

EPIDEMICS OF INFECTIOUS DISEASES IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD 2010-2020.

Author: Voislava Djordjevic, Andrea Vuckovic

e-mail: voislava.djordjevic99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gorica Maric

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Since ancient times, infectious diseases have been the leading cause of morbidity and mortality of all ages of the population worldwide.

The Aim: The goal of this work was to examine the trend of epidemics of infectious diseases in the Republic of Serbia in the period from 2010 to 2020.

Material and Methods: Research on the trend of epidemics of infectious disease in the Republic of Serbia in the period from 2010 to 2020 was performed using the descriptive method. Data on the number of epidemics, the number of new cases and deaths, and the route of transmission of the infectious agent were obtained from the Institute for Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut" annual reports.

Results: A total of 2,503 epidemics of infectious diseases were registered in the Republic of Serbia during the examined period. The lowest number of reported epidemics was recorded in 2019 (158). The largest number of reported epidemics was in 2020 (282). The total number of people affected by epidemics of infectious diseases in the examined time period is 304 802. The lowest number of patients was registered in 2010 (2 278), and the highest in 2011 (94 693), during the flu epidemic. The total number of deaths in epidemics of infectious diseases was 816. The lowest number of deaths was observed in 2010 (1), and the highest in 2020 (613). According to the routes of transmission of the infectious agent, epidemics transmitted by airborne and airborne/contact routes dominated the most in 2020. during the COVID-19 pandemic.

Conclusion: Bearing in mind the burden of epidemics of infectious diseases in our country, as well as the possibility of epidemics caused by new infectious agents and new variants of existing agents, adequate continuous education and health education of the population about their importance and possibilities for prevention is necessary.

Keywords: infectious diseases; Republic of Serbia; epidemic

КРЕТАЊЕ ОБОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД РАКА ДОЈКЕ КОД МУШКАРАЦА И ЖЕНА ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ У ПЕРИОДУ 2009-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Данило Мићановић, Петар Митрашиновић

e-mail: danilomicanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Сандра Шипетић Грујичић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рак дојке је водећи узрок оболевања на глобалном нивоу када се посматрају оба пола заједно.

Циљ рада: Циљ ове дескриптивне студије је да се анализира кретање оболевања и умирања од рака дојке код мушкараца и жена Централне Србије у периоду од 2009. до 2020. године.

Материјал и методе: Подаци о оболелима и умрлима од рака дојке, као и од осталих малигних тумора су добијени из непубликованог материјала Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ за период 2009-2020. године. У оквиру анализе података израчунате су опште, специфичне и стандардизоване стопе инциденције и mortalитета, а за процену тренда оболевања и умирања коришћена је *joinpoint* регресиона анализа.

Резултати: У периоду 2009-2020. године, просечна стандардизована стопа инциденције (на 100.000) рака дојке за мушкарце је износила 1,3, а за жене 65,3 на 100.000, а стопа mortalитета (на 100.000) за жене 19,8, а за мушкарце 0,4. Током посматраног периода код мушкараца долази до пораста стандардизоване стопе инциденције за 1,9% годишње и стопе mortalитета за 2,4%, али без значајности. Код жена значајно расте стандардизована стопа инциденције за 3,5% годишње у периоду 2013-2020, а стандардизована стопа mortalитета значајно опада за 0,5% годишње у периоду 2009-2020. године. Код оба пола са годинама старости расте узрасно-специфична стопа инциденције, изузев што је код жена стопа инциденције за узраст 70 и више година била нижа у односу на стопу инциденције за узраст 60-69 година.

Закључак: Неопходно је даље унапредити спровођење организованог скрининга за рак дојке на територији Централне Србије, као и спроводи едукацију о факторима ризика за настанак овог обољења и превентивним мерама.

Кључне речи: дескриптивна студија; рак дојке; инциденција; mortalитет; *joinpoint* регресиона анализа

TRENDS IN MORTALITY AND INCIDENCE RATES OF BREAST CANCER IN MEN AND WOMEN OF CENTRAL SERBIA DURING THE PERIOD OF 2009-2020

Author: Danilo Micanovic, Petar Mitrasinovic

e-mail: danilomicanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sandra Sipetic Grujicic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Globally, breast cancer is the leading cause of morbidity when both sexes are considered together.

The Aim: The aim of this descriptive study is to analyze trends in morbidity and mortality of breast cancer in men and women in Central Serbia in the period from 2009 to 2020.

Material and Methods: All data concerning morbidity and mortality of breast cancer, as well as other malignancies, are gathered from unpublished material from the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut" for the period between 2009-2020. Crude, age specific and standardized mortality and incidence rates were calculated, and joinpoint regression analysis was used to estimate trends in morbidity and mortality.

Results: In the period 2009-2020, the average standardized incidence rate (per 100,000) of breast cancer for men was 1.3, and for women 65.3, and the mortality rate (per 100,000) for women was 19.8, and for men 0.4. During the observed period, the standardized incidence rate for men increased by 1.9% per year and the mortality rate by 2.4%, but without significance. In women, the standardized incidence rate increased significantly by 3.5% per year in the period 2013-2020, and the standardized mortality rate significantly decreased by 0.5% per year in the period 2009-2020. years. In both sexes, the age-specific incidence rate increased with age, except that in women the incidence rate for the age of 70 and over was lower compared to the incidence rate for the age of 60-69.

Conclusion: It is necessary to further improve the implementation of organized screening for breast cancer in the territory of Central Serbia, as well as the implementation of education about risk factors and preventive measures.

Keywords: descriptive study; breast cancer; incidence; mortality; joinpoint regression analysis

ДОЖИВЉАЈ И НАВИКА ПУШЕЊА МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ**Аутор:** Елма Муратовић**e-mail:** elmamuratovic11@gmail.com**Ментор:** проф. др Наташа Максимовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пушење дувана је водећи фактор ризика за настанак различитих хроничних болести. Посебан проблем представља пушење дувана међу лекарима и студентима медицине, зато што дају лош пример својим пацијентима и самим тиме не дају мотивацију својим пацијентима да оставе дуван.**Циљ рада:** Испитати ставове студената медицине који су пушачи о узроцима пушења, свесног прихватања ризика пушења и ставова о пушењу у будућности.**Материјал и методе:** Квалитативна студија је спроведена током јануара 2023. године. Студија је заснована на подацима прикупљеним техником дубинског структурисаног интервјуа. Студијску популацију чинило је 25 испитаника, студената Медицинског факултета у Београду који су пушачи.**Резултати:** Анализа садржаја интервјуа је показала да се издвајају четири теме: 1) Перцепција личног ризика, 2) Разлози започињања пушења 3) Перспектива о престанку пушења 4) Мере забране пушења Већи део студената пушача не намерава да остави дуван у блиској будућности, иако су свесни његовог штетног утицаја по здравље. Најчешће навођени разлози су социјализација и утицај средине, недовољна емоционална саморегулација и изложеност стресорима. Део испитаника који наводи да жели да остави дуван као разлог наводи природу свог позива и потребу да буду адекватан узор пацијентима, као и планирање породице.**Закључак:** Студенти пушачи, иако свесни утицаја дувана на здравље, одлучни су да наставе с пушењем. Потребне су интензивније кампање усмерене ка адолесцентима и млађим одраслим особама како би се смањила преваленца пушења у овој популацији.**Кључне речи:** пушење цигарета; ставови; студенти медицине**SMOKING EXPERIENCE AMONG MEDICAL STUDENTS – A QUALITATIVE STUDY****Author:** Elma Muratovic**e-mail:** elmamuratovic11@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Natasa Maksimovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Tobacco smoking is the leading risk factor for various chronic diseases. Tobacco smoking among doctors and medical students is especially problematic, because they set a bad example for their patients and, therefore, do not motivate them to quit smoking.**The Aim:** To examine the attitudes of medical students smokers about the causes of smoking, acceptance of the risks of smoking and attitudes about smoking in the future.**Material and Methods:** A qualitative study was conducted during January 2023 using the in- depth structured interview technique. The study population consisted of 25 students of the Faculty of Medicine in Belgrade who are smokers. The interviews were transcribed verbatim and then analyzed using qualitative content analysis.**Results:** The analysis of the content of the interviews showed that 4 topics can be distinguished: 1) perception of personal risk, 2) reasons for smoking initiation, 3) perspective of smoking cessation and 4) smoking ban measures. Most student smokers do not intend to quit smoking, even though they are aware of its harmful effects. The most frequent motives account for socialization and social influence, insufficient emotional self-regulation, and exposure to stressors. Some students want to quit smoking because of the nature of their work and the need to be adequate role models for patients as well as for family planning. The best way to reduce the number of smokers, according to our participants, is an early peer education.**Conclusion:** Although student smokers are aware of the health effects of tobacco, they are determined to continue smoking. More intensive campaigns targeting adolescents and young adults are needed to reduce the prevalence of smoking in this population.**Keywords:** cigarettes smoking; attitudes; medical students

ТРЕНД ОБОЉЕВАЊА И УМИРАЊА ОД ПРИМАРНИХ ТУМОРА МОЗГА У ПОПУЛАЦИЈИ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ

Аутор: Ема Ђузо, Исидора Башчаревић

e-mail: edjuzo123@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарни тумори мозга представљају хетерогену групу тумора који потичу од ћелија централног нервног система и могу бити малигни или бенигни. Чине 2% дијагностикованих тумора у свету, са инциденцијом од 3,9/100.000 у популацији мушкараца и 3,0/100.000 у популацији жена.

Циљ рада: Анализа трендова оболевања и умирања од примарних тумора мозга у популацији централне Србије.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено дескриптивном епидемиолошком методом. Подаци о броју оболелих и умрлих од примарних тумора мозга за подручје централне Србије у периоду од 1999. до 2020. године преузети су из регистра карцинома централне Србије, које објављује Институт за јавно здравље Србије "др Милан Јовановић Батут". За процену значајности коефицијента линеарне регресије у анализи трендова инциденције и mortalитета коришћен је Фишеров тест.

Резултати: Регистрован је укупно 14.881 случај болести и 11.156 случајева смрти од примарних тумора мозга (у просеку 676 случајева болести и 507 случајева смрти годишње). Просечна стандардизована стопа инциденције у испитиваном периоду износила је 8,1/100.000, а стопа mortalитета 5,1/100.000. Стандардизоване стопе инциденције расту и код мушкараца и код жена и у укупној популацији, али без статистичке значајности. Стандардизоване стопе mortalитета бележе статистички безначајан пад у мушкој и женској популацији, као и у укупној популацији. У појединим старосним групама регистровани су статистички значајни трендови инциденције и mortalитета.

Закључак: У популацији централне Србије у периоду од 1999. до 2020. године забележен је статистички безначајан пораст тренда инциденције, као и статистички безначајно смањење тренда mortalитета од примарних тумора мозга.

Кључне речи: примарни тумори мозга; тренд инциденције; тренд mortalитета

TRENDS IN INCIDENCE AND MORTALITY FROM PRIMARY BRAIN TUMORS IN THE POPULATION OF CENTRAL SERBIA

Author: Ema Djuzo, Isidora Bascarevic

e-mail: edjuzo123@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Pekmezovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary brain tumors represent a heterogeneous group of tumors originating from cells of the central nervous system and they can be malignant or benign. They account for 2% of diagnosed tumors in the world, with an incidence of 3.9/100,000 in the male population and 3.0/100,000 in the female population.

The Aim: The aim of this research paper was to analyze trends in incidence and mortality from primary brain tumors in the population of central Serbia.

Material and Methods: The research was conducted using descriptive epidemiological methods. Data on the number of new cases and deaths from primary brain tumors for the area of central Serbia in the period from 1999 to 2020 were taken from the cancer registries of central Serbia, published by the Institute for Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut". To assess the significance of the linear regression coefficient in the analysis of incidence and mortality trends, the Fisher test was used.

Results: A total of 14,881 new cases of primary brain tumors and 11,156 cases of death from primary brain tumors were registered (an average of 676 new cases and 507 cases of death annually). The average standardized incidence rate in the examined period was 8.1/100,000, and the mortality rate was 5.1/100,000. Standardized incidence rates are increasing in both men and women and in the total population, without statistical significance. Standardized mortality rates recorded a statistically insignificant decline in the male and female populations, as well as in the total population. Statistically significant trends in incidence and mortality were registered in certain age groups.

Conclusion: In the population of central Serbia in the period from 1999 to 2020, a statistically insignificant increase in the incidence trend was recorded, as well as a statistically insignificant decrease in the mortality trend from primary brain tumors.

Keywords: primary brain tumors; incidence trend; mortality trend

СТАВОВИ РОДИТЕЉА О ВАКЦИНАЦИЈИ MMR ВАКЦИНОМ; 25 ГОДИНА ПОСЛЕ WAKEFIELD-ОВОГ ПОВЕЗИВАЊА ВАКЦИНАЦИЈЕ СА АУТИЗМОМ

Аутор: Исидора Андрић, Милан Бошковић

e-mail: isidoraandric99@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Максимовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Заблуда да се вакцина против малих богиња, заушки, рубеоле (*MMR*) повезује са настанком аутизма наставља да изазива забринутост и противљење вакцинацији међу родитељима и после више деценија од оповргавања те хипотезе.

Циљ рада: Анализа ставова родитеља о *MMR* вакцини.

Материјал и методе: Квалитативна студија је спроведена у новембру и децембру 2022. године, укључено је 40 родитеља деце узраста од 6 месеци до 8 година, из 4 различита региона Србије. Студија је заснована на подацима прикупљеним техником дубинског структурисаног интервјуа. Након дословног транскрибовања приступљено је кодирању и груписању резултата у теме и подтеме методом квалитативне анализе садржаја.

Резултати: Резултати су систематизовани и приказани према следећим тематским целинама: Уопштени ставови о вакцинацији, Извори информисања о *MMR* вакцини, *MMR* вакцина и контакт са здравственим радницима, Страх од вакцинисања *MMR* вакцином. Највећи део родитеља имао је позитиван став о вакцинацији уопште, највећи извор информисања били су здравствени радници и интернет портали. Разговор са педијатром пре вакцинације утицао је на смањење страха од повезаности *MMR* вакцине и аутизма, као и осталих нежељених догађаја.

Закључак: Сви родитељи наводе потребу за централизованим поверљивим извором информација о ефективности и безбедности *MMR* вакцине, већина родитеља сматра да такав извор информација треба да буду здравствени радници. Испитаници који су задовољни разговором са здравственим радником пре вакцинације имају ваћи степен поверења у *MMR* вакцину и мањи страх од појаве нежељених ефеката вакцине.

Кључне речи: *MMR* вакцина; аутизам; заблуда; безбедност; страх

ATTITUDES OF PARENTS ABOUT MMR VACCINATION; 25 YEARS AFTER WAKEFIELD'S AUTISM FALLACY

Author: Isidora Andric, Milan Boskovic

e-mail: isidoraandric99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Natasa Maksimovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The misconception that the measles, mumps and rubella (*MMR*) vaccine is associated with the onset of autism continues to cause concern and vaccine hesitancy among parents decades after this hypothesis has been refuted.

The Aim: Aim of the work was to analyze parents attitudes about the *MMR* vaccine.

Material and Methods: A qualitative study was conducted in November and December 2022, involving 40 parents of children aged 6 months to 8 years from 4 different regions of Serbia. The study is based on data from the structured and in-depth interviews. After the verbatim transcription process, coding and grouping of the results into themes and sub-themes was carried out using the qualitative content analysis.

Results: The results were systematized and presented according to the following themes: General attitudes about vaccination, Sources of information about the *MMR* vaccine, *MMR* vaccination and contact with healthcare workers and Fear of vaccination with the *MMR* vaccine. The majority of parents had a positive attitude towards vaccination in general, the most common sources of information were healthcare workers and Internet portals. Talking to the pediatrician before the vaccination reduced fear about possible connection between the *MMR* vaccine and the onset of autism as well as other adverse events.

Conclusion: All parents highlighted the need for a centralized, trustworthy source of information about the effectiveness and safety of the *MMR* vaccine. Most parents felt that such a source of information should be healthcare professionals. Parents who were satisfied with the information received from the healthcare professionals before vaccination had a higher degree of confidence in the *MMR* vaccine and less fear of adverse effects.

Keywords: *MMR* vaccine; autism; hesitancy; safety; fear

ПУШЕЊЕ КАО ФАКТОР РИЗИКА КОД ПОРОДИЧНЕ И СПОРАДИЧНЕ ФОРМЕ МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Исидора Башчаревић, Ема Ђузо

e-mail: ibascarevic@yahoo.com

Ментор: асист. др Алекса Јовановић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронична, демиелинизациона болест централног нервног система. Породична мултипла склероза (фМС) се дефинише као МС код особе која има сродника првог, другог или трећег степена који такође болује од МС. Битан фактор ризика за МС представља пушење и појединци који су пушили у било којем добу живота имају знатно повећан ризик од оболевања у односу на оне који то нису.

Циљ рада: Испитивање пушења као фактора ризика код породичне форме мултипле склерозе.

Материјал и методе: Студија је дизајнирана по типу анамнестичке студије. Подаци су прикупљени путем структурисаног упитника. У статистичкој анализи коришћене су методе дескриптивне статистике, Фишиеров тест тачне вероватноће, т-тест и бинарна логистичка регресија.

Резултати: У студију је укључено по 36 мушкараца и 90 жена са фМС и спорадичном МС (сМС) просечног узраста од 40 година. Није било статистички значајних разлика између особа са фМС и сМС у погледу степена образовања, броја година завршене школе, образовања родитеља, брачног статуса и запослености. Није било статистички значајне разлике у просечној старости започињања пушења ни у дужини пушачког стажа. Када је активно пушење изражено у јединицама пакло-године, такође није показана статистички значајна разлика, иако је већа вредност запажена код особа са сМС. Није показана значајна разлика у изложености пасивном пушењу од стране родитеља у стану у детињству између група. Када посматрамо позније животно доба (18 до 25 година), испитаници са фМС чешће, односно у проценту од 56,6% нису бивали изложени пасивном пушењу у стану, за разлику од 50% испитаника са сМС. Нису показане значајне разлике између група ни у овом узрасту, ни у узрасту од 26-30 година.

Закључак: Спроведено испитивање је показало да нема значајних разлика у повезаности између пушења и фМС у односу на сМС.

Кључне речи: породична мултипла склероза; пушење; фактор ризика

SMOKING AS A RISK FACTOR IN FAMILIAL AND SPORADIC FORMS OF MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Isidora Bascarevic, Ema Djuzo

e-mail: ibascarevic@yahoo.com

Mentor: TA Aleksa Jovanovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic, demyelinating disease of the central nervous system, that results from interplay between environmental and genetic factors. Familial multiple sclerosis (fMS) is defined as MS in persons that have a first-, second-, or third-degree relative who also has MS. An important risk factor for MS is smoking. Individuals who have smoked at any age have a significantly increased risk of the disease compared with those that have not.

The Aim: To examine smoking as a risk factor in the familial form of multiple sclerosis.

Material and Methods: The study was designed as a case-control study. Data was collected by means of a structured questionnaire. Descriptive statistics, Fisher's exact probability test, t-test, and binary logistic regression were used in the statistical analysis.

Results: Both fMS and sporadic MS (sMS) group included 36 men and 90 women each, with an average age of 40 years. There were no statistically significant differences between fMS and sMS groups in terms of education level, number of years of completed school, parents' education, marital status, and employment. There was no statistically significant difference in the average age when the participants started smoking or in length of smoking. Expressing smoking in units of pack-years, no statistically significant difference was shown either. No significant difference in exposure to parental smoking in the apartment during childhood was shown between the groups. When observing the later age in life (18 to 25 years old), no significant differences were shown between the groups neither at this age nor at the age of 26-30 years regarding the exposure to passive smoking in the apartment.

Conclusion: This study shows that there were no significant differences in the association between smoking and fMS compared to sMS.

Keywords: familial multiple sclerosis; smoking; risk factor

СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У ВЕЗИ СА ВАКЦИНАЦИЈОМ ПРОТИВ КОВИД-19

Аутор: Катарина Максимовић

e-mail: katarinamaksimovic00@gmail.com

Ментор: проф. др Исидора Вујчић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Висок ниво знања о обољењу, коришћење проверених информација и висока преваленција вакцинације могу допринети превенцији болести и компликација, као и смањењу оптерећења здравственог система.

Циљ рада: Испитивање ставова и понашања студената медицине у вези са вакцинацијом против КОВИД-19.

Материјал и методе: У овој студији која је дизајнирана по типу студије пресека учествовало је 332 студента треће године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Студентима су пре почетка обавезних вежби у вежбаоницама Института за епидемиологију подељени анонимни анкетни упитници специјално конструисани за ово истраживање.

Резултати: Преваленција вакцинисаних студената била је 87,3%. Вакцинисани студенти су значајно више веровали здравственим радницима, Министарству здравља и осталим здравственим властима и наставницима и сарадницима по питању препоруке за КОВИД-19 вакцинацију и сматрали да је најбоља превентивна мера за КОВИД-19 инфекцију вакцинација, као и да су вакцине безбедне ($p < 0,001$), а невакцинисани студенти да није било довољно времена да се вакцина испита ($p < 0,001$). Вакцинисани студенти су значајно више били за обавезну вакцинацију здравствених радника, студената медицине и опште популације у односу на невакцинисане студенте ($p < 0,001$). Као најчешће разлоге вакцинисања студенти наводе жељу да заштите људе око себе (63,6%). Невакцинисани студенти као најчешћи разлог због чега нису примили вакцину наводе сумњу да вакцине нису довољно испитане (53,7%) и страх од нежељених ефеката вакцине (26,8%).

Закључак: Добијени резултати показују високу учесталост вакцинације код студената треће године Медицинског факултета у Београду, као и висок степен поверења у лекаре и здравствене власти. Правовремене и тачне информације преко медија и социјалних мрежа могу допринети спречавању дезинформација и помоћи јавно здравственом систему у будућим изазовима и кампањама.

Кључне речи: студенти медицине; ставови; знање; КОВИД-19

ATTITUDES AND BEHAVIOR OF MEDICAL STUDENTS REGARDING VACCINATION AGAINST COVID-19

Author: Katarina Maksimovic

e-mail: katarinamaksimovic00@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Isidora Vujcic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A high level of knowledge about the disease, the use of verified information and a high prevalence of vaccination can contribute to the prevention of diseases and their complications, as well as reducing the burden of health system.

The Aim: To investigate the attitudes and behavior of medical students regarding vaccination against COVID-19.

Material and Methods: This cross-sectional study included 332 third year students of Faculty of Medicine, University of Belgrade. Students were given anonymous questionnaires specially constructed for this research before the beginning of the mandatory exercises in the classroom of the Institute of Epidemiology.

Results: The prevalence of vaccinated students was 87.3%. Vaccinated students were significantly more likely to trust health workers, the Ministry of health and health authorities, and professors when they recommend the COVID-19 vaccination and more likely to believe that the best preventive measure for COVID-19 infection is vaccination, and that the vaccines are safe ($p < 0.001$), and non-vaccinated students that there was not enough time to test the vaccine ($p < 0.001$). Vaccinated students were significantly more in favor of mandatory vaccination of healthcare workers, medical students and the general population compared to non-vaccinated students ($p < 0.001$). As the most common reasons for vaccination, students state the desire to protect the people around them (63.6%). Non-vaccinated students as the most common reason for not receiving the vaccine cite the suspicion that the vaccines have not been tested enough (53.7%) and the fear of side effects of the vaccine (26.8%).

Conclusion: The obtained results show a high frequency of vaccination among third-year students of the Faculty of Medicine in Belgrade, as well as a high degree of trust in doctors and health authorities. Timely and accurate information through the media and social networks can contribute to preventing misinformation and help the public health system in future challenges and campaigns.

Keywords: medical students; attitudes; knowledge; COVID-19

ПСИХИЈАТРИЈСКИ КОМОРБИДИТЕТИ КОД ОСОБА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ У ПОПУЛАЦИЈИ БЕОГРАДА

Аутор: Миа Анђелковић

e-mail: andjelkovic4@gmail.com

Ментор: доц. др Горица Марић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично, имунолошки посредовано обољење централног нервног система. Најчешћи коморбидитети код особа са МС јесу психијатријски коморбидитети који неповољно утичу на ток болести и квалитет живота ових пацијената.

Циљ рада: Циљ рада је одређивање преваленције психијатријских коморбидитета код особа са МС на територији Београда.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено уз коришћење дескриптивног епидемиолошког метода. Подаци о особама са МС и психијатријским коморбидитетима перузети су из популационог регистра за МС за подручје Београда. Преваленција психијатријских коморбидитета рачуната је као количник броја особа са МС и посматраним психијатријским коморбидитетом и укупног броја особа у регистру.

Резултати: Регистровано је укупно 2853 особе са МС. Од тога је било 1993 (69,9%) особа женског пола и 860 (30,1%) особа мушког пола, а највећи број особа имао је релапсно ремитентну мултиплу склерозу (63,2%). Психијатријски коморбидитети регистровани су код укупно 562 особе са МС, што одговара преваленцији од 19,7%. Преваленција депресије износила је 11,3%, преваленција анксиозности 5,5% и преваленција других психијатријских коморбидитета износила је 2,9%. Забележена је различита преваленција у зависности од узраста.

Закључак: Психијатријски коморбидитети регистровани су код једне од пет особа са МС у популацији Београда, при чему највећи допринос оптерећењу психијатријским коморбидитетима има депресија. Имајући у виду показане негативне ефекте присуства психијатријских коморбидитета на ток и исход МС, као и њихову високу раширеност у овој популацији, неопходно је усмерити снаге на њихово рано откривање и адекватно лечење.

Кључне речи: мултипла склероза; психијатријски коморбидитети; епидемиологија; преваленција

PSYCHIATRIC COMORBIDITIES IN PERSONS WITH MULTIPLE SCLEROSIS IN THE POPULATION OF BELGRADE

Author: Mia Andjelkovic

e-mail: andjelkovic4@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gorica Maric

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic, immune-mediated, neurodegenerative disease of the central nervous system. The most common comorbidities in persons with MS are psychiatric comorbidities that adversely affect the course of the disease and quality of life of the patients.

The Aim: The aim of this study is to determine the prevalence of psychiatric comorbidities in persons with MS in Belgrade population.

Material and Methods: The research was performed using a descriptive epidemiological method. Data on persons with MS and psychiatric comorbidities were identified from the Belgrade MS population registry. The prevalence of psychiatric comorbidities was calculated by dividing the number of persons with MS and observed psychiatric comorbidities with the total number of persons in the registry.

Results: A total of 2853 people with MS were registered. Of these, 1993 (69.9%) were females and 860 (30.1%) were males, and the largest number of people had relapsing-remittent multiple sclerosis (63.2%). Psychiatric comorbidities were registered in total of 562 persons with MS, which corresponds to a prevalence of 19.7%. The prevalence of depression was 11.3%, the prevalence of anxiety was 5.5% and the prevalence of other psychiatric comorbidities was 2.9%. A different prevalence was reported in relation to age.

Conclusion: Psychiatric comorbidities are registered in one out of five persons with MS in the Belgrade population and depression most significantly contributed to the burden of psychiatric comorbidities. Considering demonstrated negative effects of the presence of psychiatric comorbidities on the course and outcome of MS, as well as their high prevalence in this population, it is necessary to focus efforts on their early detection and adequate treatment of these comorbid conditions.

Keywords: multiple sclerosis; psychiatric comorbidities; epidemiology; prevalence

СТАВОВИ СТАНОВНИКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ О КОВИД-19 ПРОПУСНИЦАМА (ИЛИ СЕРТИФИКАТИМА)

Аутор: Милан Бошковић, Исидора Андрић, Никола Бркљач

e-mail: miland.boskovic@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Газибара

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У циљу сузбијања пандемије КОВИД-19 Влада Србије је наметнула употребу КОВИД-19 сертификата, односно писменог или дигиталног доказа о вакцинацији са 2 дозе вакцине верификоване коришћењем QR кода, за улазак у кафиће, ресторане и коцкарнице.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се разумеју ставови људи о коришћењу КОВИД-19 сертификата у превенцији и контроли пандемије у Србији.

Материјал и методе: Квалитативна студија је спроведена током фебруара и марта 2022. Студија је заснована на подацима прикупљеним техником дубинског структурисаног интервјуа. Студијску популацију чинили 18 испитаника, парови студената и њихових родитеља. Интервјуи су дословно транскрибовани, а затим анализирани методом квалитативне анализе садржаја.

Резултати: Анализа садржаја интервјуа је показала да се издваја 5 тема: 1) Ставови о потреби КС 2) Ставови о учинковитости КС 3) Утицај КС на квалитет живота 4) Етичност КС 5) Алтернативна решења

Закључак: Део испитаника пре увођења КС није сматрала да их је потребно увести. Већи део испитаника сматра да је ограничење посета угоститељским објектима и окупљањима за које је потребан КС било кратко и то сматра основним разлогом ниске ефикасности у погледу сузбијања епидемије. Испитаници из групе родитеља сматра да увођење КС није значајно променило квалитет њиховог живота, док је у групи студената присутан налаз благог погоршања квалитета социјалног живота. Из ове студије се може закључити, према ставу испитаника, да се ЦС могу користити у сврхе ограничења само одређених активности које нису од пресудног значаја за живот грађана, као и да је адекватна и правична контрола КС пресудна за ефикасност ове мере.

Кључне речи: КОВИД-19 пандемија; КОВИД-19 сертификати; ставови грађана

ATTITUDES OF RESIDENTS OF THE REPUBLIC OF SERBIA ABOUT THE COVID-19 PASSES (OR CERTIFICATE)

Author: Milan Boskovic, Isidora Andric, Nikola Brkljac

e-mail: miland.boskovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In order to suppress the COVID-19 pandemic, the Government of Serbia has imposed the use of a COVID-19 certificate, written or digital proof of vaccination with 2 doses of the vaccine verified using the QR code, for entry into cafes, restaurants and casinos.

The Aim: The aim of this study was to understand people's views on the use of the COVID-19 certificate in the prevention and control of the pandemic in Serbia.

Material and Methods: A qualitative study was conducted during February and March 2022. The study is based on data collected using the in-depth structured interview technique. The study population consisted of 18 respondents, pairs of students and their parents. The interviews were transcribed verbatim and then analyzed using the method of qualitative content analysis.

Results: The analysis of the content of the interviews showed that 5 topics were distinguished: 1) Attitudes about the need for CS 2) Attitudes about the efficiency of CS 3) Impact of CS on the quality of life 4) Ethics of CS 5) Alternative solutions

Conclusion: Part of the respondents before the introduction of CS did not consider it necessary to introduce them. Most of the respondents believe that the restriction of visits to catering establishments and gatherings for which a CS is required was short and considers this to be the main reason for the low efficiency in terms of suppressing the epidemic. From this study, it can be concluded, according to the opinion of the respondents, that the CS can be used for the purpose of restricting only certain activities that are not of crucial importance for the life of citizens, as well as that adequate and legal control of the S is crucial for the effectiveness of this measure.

Keywords: COVID-19 pandemic; COVID-19 certificates; citizens' views

НИВО ЗНАЊА СТУДЕНАТА О БИВАЛЕНТНОЈ ВАКЦИНИ ПРОТИВ КОВИД 19 ОБОЉЕЊА

Аутор: Милица Кмезић, Никола Јовановић

e-mail: milicakmezc@gmail.com

Ментор: асист. др Владимир Николић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Од почетка пандемије ковид 19 обољења регистровано је више сојева вируса и више десетина вакцина против ове болести. Посебну претњу представило је откриће омикрон соја, због високе заразности и могућности да избегне имунски одговор. Током 2022. године, произведена је бивалентна mRNA вакцина, која поред компоненти оригиналног (Вуханског) садржи и компоненте омикрон соја.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се процени знање, као и ставови студената Медицинског факултета у Београду о вакцинацији бивалентном вакцином против ковид 19 обољења.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека међу студентима треће и четврте године Медицинског факултета у Београду. У сврху студије дизајниран је епидемиолошки упитник који садржи 36 питања, чије је попуњавање било анонимно и на добровољној бази. Обрада података рађена је у софтверском пакету *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* за Windows.

Резултати: Више од три четвртине испитаника је вакцинисано са две и скоро половина са три дозе вакцине против ковид 19 обољења. Већина студената је упозната са постојањем свих пет сојева SARS-CoV-2, и скоро половина је навела да би се вакцинисала бивалентном вакцином против ковид 19 обољења.

Закључак: Највећи број испитаника није упознат са постојањем бивалентне вакцине против ковид 19 обољења, али је већина знала шта она представља. Велики број испитаника је изразио спремност према вакцинацији бивалентном вакцином.

Кључне речи: ковид 19; бивалентна вакцина; омикрон; студенти

THE LEVEL OF STUDENT KNOWLEDGE REGARDING BIVALENT COVID-19 VACCINE

Author: Milica Kmezc, Nikola Jovanovic

e-mail: milicakmezc@gmail.com

Menthor: TA Vladimir Nikolic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Since the start of COVID-19 pandemic, multiple strains of SARS-CoV-2 virus have been registered and many vaccines against the disease it causes have been produced. The discovery of the omicron strain became a special threat, because of its high transmissibility and ability to avoid immune response. During 2022 a bivalent mRNA vaccine was made, containing the components of the omicron strain among the components of the original strain.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the knowledge and attitudes of medical students regarding the bivalent COVID-19 vaccine and vaccination with it.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted among third and fourth year medical students. For the purpose of the study, a questionnaire was designed containing 36 questions, which filling out was anonymous and on a voluntary basis. Data processing was done in the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) package for Windows.

Results: More than three quarters of the respondents were vaccinated with two, and almost half of them were vaccinated with three doses against COVID-19 disease. Most of the students were aware of all five SARS-CoV-2 strains, and almost half of them had shown positive attitude towards vaccination with the bivalent vaccine.

Conclusion: Most of the students weren't aware of the existence of the bivalent COVID-19 vaccine, but the majority knew what it represents. Many of the respondents had a positive attitude towards vaccination with the bivalent COVID-19 vaccine.

Keywords: COVID-19; bivalent vaccine; omicron; students

ТРЕНД ОБУХВАТА ВАКЦИНАЦИЈОМ ВАКЦИНАМА ИЗ КАЛЕНДАРА ОБАВЕЗНЕ ИМУНИЗАЦИЈЕ

Аутор: Милица Ковачевић

e-mail: mimica1402@gmail.com

Ментор: проф. др Јасмина Стевановић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Имунизација представља једно од најефикаснијих средстава у примарној превенцији заразних болести. Неодлучност за вакцинацију представља велики јавно-здравствени проблем не само у нашој земљи већ и шире јер доводи до смањења обухвата вакцинацијом из обавезног календара имунизације. Анализа временских трендова обухвата имунизацијом може помоћи у идентификацији проблема у активностима имунизације у одређеним временским периодима.

Циљ рада: Испитати тренд обухвата вакцинацијом вакцинама из календара обавезне имунизације у периоду од 2003. до 2022. године у српским срединама на Косову и Метохији.

Материјал и методе: Подаци о обухвату вакцинацијом преузети су из годишњих извештаја Завода за јавно здравље Косовске Митровице за период од 2003. до 2022. године. Подаци су анализирани линеарном регресијом. Ниво статистичке значајности је постављен на $p < 0,05$.

Резултати: У периоду 2003–2022. године линеарна регресиона анализа показала је значајан пад обухвата примарном вакцинацијом против дифтерије, тетануса, великог кашља (*DTP*), малих богиња, заушки, рубеоле (*MMR*) и полиомијелитиса ($p < 0,05$). Најмањи обухват *MMR* вакцином у првој години живота од 60,4% забележен је 2022. године, што је за 39,6% мање у односу на највећи обухват постигнут 2003. године.

Закључак: Значајан пад је уочен код обухвата вакцинацијом и ревакцинацијом против дифтерије, тетануса, великог кашља, малих богиња, заушки и рубеле, затим код обухвата вакцинацијом, другом и трећом ревакцинацијом против дечије парализе, као и код обухвата вакцинацијом против хепатитиса Б.

Кључне речи: имунизација; обухват вакцинацијом; календар вакцинације

TREND OF VACCINATION COVERAGE WITH VACCINES FROM THE MANDATORY IMMUNIZATION CALENDAR

Author: Milica Kovacevic

e-mail: mimica1402@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasmina Stevanovic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Immunization is one of the most effective means of primary prevention of infectious diseases. Indecision about vaccination is a major public health problem not only in our country but also in the wider world, as it leads to a reduction in vaccination coverage from the mandatory immunization calendar. Analyzing time trends in immunization coverage can help identify problems in immunization activities over specific time periods.

The Aim: To examine the trend of vaccination with vaccines from the mandatory immunization calendar in the period from 2003 to 2022 in Serbian areas in Kosovo and Metohia.

Material and Methods: Data on vaccination coverage were taken from the annual reports of the Public Health Institute of Kosovska Mitrovica for the period from 2003 to 2022. Data were analyzed by linear regression. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: In the period 2003–2022. linear regression analysis showed a significant decrease in primary vaccination against diphtheria, tetanus, pertussis (*DTP*), measles, mumps, rubella (*MMR*) and poliomyelitis ($p < 0.05$). The lowest *MMR* vaccine coverage in the first year of life of 60.4% was recorded in 2022, which is 39.6% less than the highest coverage achieved in 2003.

Conclusion: Significant decrease was observed in coverage with vaccination and revaccination against diphtheria, tetanus, pertussis, measles, mumps and rubella, then in coverage with vaccination, the second and third revaccination against poliomyelitis, as well as vaccination coverage against hepatitis B.

Keywords: immunization; vaccination coverage; immunization calendar

ТРЕНД ОБОЛЕВАЊА ОД ХРОНИЧНОГ ХЕПАТИТИСА Ц ВИРУСА У СРБИЈИ

Аутор: Никола Јовановић, Милица Кмезић

e-mail: jovanovicnikola831@gmail.com

Ментор: асист. др Владимир Николић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфекција вирусом хепатитиса Ц (ХЦВ) представља велики јавноздравствени проблем широм света. Популације у великом ризику за добијање ХЦВ представљају мигранти, затвореници, особе које имају већи број сексуалних партнера и особе које често мењају сексуалне partnere као и мушкарци који имају сексуалне односе са другим мушкарцима.

Циљ рада: Установити тренд оболевања од хроничне хепатитис Ц инфекције у периоду од 2006. до 2021. године у Републици Србији.

Материјал и методе: У јануару 2023. године спроведено је истраживање по типу дескриптивне студије. Анализирано је оболевање од хроничног хепатитиса Ц у Србији у периоду од 2007. до 2021. године. Подаци о броју, полу и узрасту оболелих од хроничног хепатитиса Ц добијени су из годишњих извештаја о заразним болестима у Републици Србији, Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“.

Резултати: Највиша вредност стопе инциденције хроничног хепатитиса Ц била је током 2007. и 2013. године од 7,7/100.000 становника. Међутим уочава се прогресивно смањење инциденције ХЦВ током шеснаестогодишњег периода са најнижом вредношћу 2021. године која је износила 0,8/100.000 ($y = -0.3562x + 8.465$) ($p < 0,001$). У периоду од 2006. до 2009. године највиша узрасно-специфична инциденција ХЦВ била је у узрасту 20-29 година. У наредном периоду од 2010. до 2021. највише вредности инциденције ХЦВ бележе се у узрасту од 30 до 39 година. Анализирањем инциденције стандардизованих стопа код оба пола у Србији од 2012. до 2021. године, уочили смо значајан тренд пада вредности током периода истраживања (мушкарци: $y = -0.9909x + 10.9$ ($p < 0,001$); жене: $y = -0.3297x + 4.1533$ ($p = 0.003$)).

Закључак: Стопа инциденције хроничног хепатитиса у Србији је релативно ниска у поређењу са другим земљама у региону. Показан је тренд пада инциденције хроничног хепатитиса Ц у Србији у последњих 16 година.

Кључне речи: хепатитис Ц вирус; хронична инфекција; епидемиологија; тренд; Србија

CHRONIC HEPATITIS C IN SERBIA - TREND ANALYSIS

Author: Nikola Jovanovic, Milica Kmezic

e-mail: jovanovicnikola831@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Nikolic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hepatitis C virus (HCV) infection is a major public health problem worldwide. Populations at high risk for acquiring HCV are migrants, prisoners, people who have a frequent and large number of changes of sexual partners, as well as men who have sex with other men.

The Aim: To establish the trend of chronic hepatitis C infection in the period from 2006 to 2021 in the Republic of Serbia.

Material and Methods: In January 2023 a descriptive study type of research was conducted. The incidence of chronic hepatitis C in Serbia in the period from 2007 to 2021 was analyzed. Data on the number, gender and age of chronic hepatitis C patients were obtained from the annual reports on infectious diseases in the Republic of Serbia, Institute for Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut".

Results: The highest incidence rate of chronic hepatitis C was during 2007 and 2013 at 7.7/100.000 inhabitants. However, we observed a significant decreasing trend during the sixteen-year period with the lowest value in 2021 which was 0.8/100.000 ($y = -0.3562x + 8.465$) ($p < 0.001$). In the period from 2006 to 2009 the highest age-specific incidence of HCV was in the age group of 20-29 years. In the following period from 2010 to 2021 the highest HCV incidence values are recorded in the age group of 30 to 39 years. Analyzing the incidence of standardized rates in both sexes in Serbia from 2012 to 2021 we observed a significant trend of decreasing values during the research period (men: $y = -0.9909x + 10.9$ ($p < 0.001$); women: $y = -0.3297x + 4.1533$ ($p = 0.003$)).

Conclusion: The incidence rate of chronic hepatitis in Serbia is relatively low compared to other countries in the region. The trend of decreasing incidence of chronic hepatitis C in Serbia in the last 16 years has been shown.

Keywords: hepatitis C virus; chronic infection; epidemiology; trend; Serbia

ТРЕНД ХЕМОРАГИЈСКЕ ГРОЗНИЦЕ СА БУБРЕЖНИМ СИНДРОМОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Аутор: Тамара Чолић

e-mail: tamaracolic@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хеморагијску грозницу са бубрежним синдромом (ХГБС) изазивају Хантавируси – грам негативни РНК вируси, док су резервоари инфекције пољски мишеви. Улазно место инфекције је најчешће респираторни, а ређе и дигестивни тракт. Највећи број заражених је на територији Кине, Русије и Кореје. Болест показује сезонски карактер са највећом учесталošћу у касну јесен и рану зиму.

Циљ рада: Циљ овог рада био је анализа тренда инциденције од ХГБС у Републици Србији у периоду 2012-2021. године.

Материјал и методе: Подаци о броју и географској дистрибуцији оболелих и умрлих од ХГБС преузети су из годишњих извештаја о заразним болестима у Републици Србији Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ за период 2012-2021. године. У анализи података коришћене су методе дескриптивне статистике. У процени значајности коефицијента линеарне регресије коришћен је Фишеров тест.

Резултати: У периоду од 2012. до 2021. године укупан регистрован број оболелих је 169, а највећи број заражених од ХГБС уочен је 2014. године, кад је регистровано 52 случаја ове болести, док је најнижи број регистрован 2020. године – три оболела. Највиша стопа инциденције је била 2014. године и износила је 0,73/100.000, када су се јавиле две епидемије. Тренд инциденције од ХГБС у Републици Србији за период 2012-2021. године показује тренд опадања који није статистички значајан ($y = -0,013x + 26,791$, $p = 0,573$). У 90% случајева, заражене особе су биле мушкарци старији од 20 година. Укупан број смртних исхода у посматраном периоду износио је 10, а највећи број преминулих је био старији од 60 година.

Закључак: Тренд инциденције од ХГБС у Републици Србији показује тренд опадања, без статистичке значајности.

Кључне речи: тренд инциденције; хеморагијска грозница са бубрежним синдромом; Република Србија

TREND OF INCIDENCE OF HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Author: Tamara Colic

e-mail: tamaracolic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Pekmezovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) is caused by Hantaviruses - gram negative RNA viruses, whilst the reservoir of infections are field mice. The portal of entry of infection is usually the respiratory, and less frequently the digestive tract. The largest number of infected people is in the territory of China, Russia, and Korea. The disease shows a seasonal character with the highest frequency in late autumn and early winter.

The Aim: The goal of this manuscript was the analysis of the trend of incidence of HFRS in the Republic of Serbia in time period 2012-2021.

Material and Methods: The data on the number of cases and deaths from HFRS, and their geographical distribution were taken from the annual reports on infectious diseases in the Republic of Serbia from the Institute for Public Health of Serbia, Dr Milan Jovanovic Batut, for the period between year 2012 until year 2021. Descriptive statistics were used in data analysis. Fisher's test was used to evaluate the significance of the linear regression coefficient.

Results: In the period from 2012 to 2021, the total registered number of patients was 169, and the highest number of people infected with HFRS was observed in 2014 (52 cases), while the lowest number registered was in 2020 (3 cases). The highest incidence rate was in 2014 and was 0.73/100,000, when two epidemics occurred. The trend of incidence of HFRS in the Republic of Serbia for the period 2012-2021 shows a decreasing trend that is not statistically significant ($y = -0.013x + 26.791$, $p = 0.573$). In 90% of cases, infected persons were men older than 20 years. The total number of deaths in the observed period was 10, and most of the deceased were older than 60.

Conclusion: The trend of incidence of HFRS shows a decreasing trend without statistical significance.

Keywords: trend of incidence; hemorrhagic fever with renal syndrome; Serbia

НОВЧАНА НАКНАДА ЗА ВАКЦИНАЦИЈУ – ПРВА У ЕВРОПИ: СТАВОВИ СТАНОВНИКА СРБИЈЕ

Аутор: Теодора Бубњевић, Угљеша Бараћ

e-mail: teodorabubnjevic12@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Газибара

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пандемија КОВИД-19 инфекције представља актуелни, глобални проблем јавног здравља а управо је вакцинација један од најзначајнијих начина за борбу и сузбијање пандемије. Како би повећала обухват вакцинације, Влада Републике Србије прибегла је политици новчане стимулације становништва по примљеној, макар једној, дози вакцине.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испитају ставови грађана Републике Србије о ефикасности новчане надокнаде као подстицајне мере за вакцинацију.

Материјал и методе: Квалитативна студија је спроведена током фебруара и марта 2022. Студија је заснована на подацима прикупљеним техником дубинског структурисаног интервјуа. Студијску популацију чини 18 испитаника, парови студената и њихових родитеља. Интервјуи су дословно транскрибовани, а затим анализирани методом квалитативне анализе садржаја.

Резултати: Анализом садржаја дошло се до три основне теме које су даље обрађене: 1) Ставови о финансијским подстицајима за вакцинацију, 2) Нефинансијски подстицаји за вакцинацију и 3) предлози за повећање обухвата вакцинацијом.

Закључак: Већина учесника је изнела став да плаћање вакцинације није ефикасна метода за подизање стопе вакцинисаности, такође већина испитаника сматра да је ова мера неисправна или дискриминаторна. Иако дају благу предност неновчаној стимулацији у односу на новчану, испитаници сматрају да ни ова мера није прихватљива. Насупрот томе, истичу да се на дугорочном плану треба посветити едукацији и информисању грађана као најважнијој мери која би могла побољшати обухват вакцинацијом.

Кључне речи: КОВИД-19 пандемија; ставови грађана; вакцинација; новчана награда

CASH COMPENSATION FOR VACCINATION – THE FIRST IN EUROPE: ATTITUDES OF SERBIAN RESIDENTS

Author: Teodora Bubnjevic; Ugljesa Barac

e-mail: teodorabubnjevic12@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The pandemic of the COVID-19 infection is a current, global public health problem, and vaccination is one of the most important ways to fight and suppress the pandemic. In order to increase the scope of vaccination, the Government of the Republic of Serbia resorted to a policy of financial stimulation of the population for receiving, at least one, dose of the vaccine.

The Aim: The aim of this study was to examine the views of the citizens of the Republic of Serbia on the effectiveness of financial compensation as an incentive measure for vaccination.

Material and Methods: The qualitative study was conducted during February and March 2022. The study is based on data collected using the in-depth structured interview technique. The study population consists of 18 respondents, pairs of students and their parents. The interviews were transcribed verbatim and then analyzed using the method of qualitative content analysis.

Results: Content analysis resulted in three main themes that were further addressed: 1) Attitudes about financial incentives for vaccination, 2) Non-financial incentives for vaccination, and 3) Suggestions for increasing vaccination coverage.

Conclusion: Most of the participants expressed the opinion that paying for vaccination is not an effective method to increase the vaccination rate, also most of the respondents believe that this measure is incorrect or discriminatory. Although they give a slight preference to non monetary stimulation compared to monetary stimulation, the respondents believe that this measure is not acceptable either. On the contrary, they point out that in the long term, education and information of citizens should be devoted as the most important measure that could improve vaccination coverage.

Keywords: COVID-19 pandemic; citizens' views; vaccination; financial reward

ТРЕНД ИНЦИДЕНЦИЈЕ И МОРТАЛИТЕТА ОД КАРЦИНОМА ЖУЧНЕ КЕСЕ У ПОПУЛАЦИЈИ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ

Аутор: Тијана Круљ

e-mail: tico130298@gmail.com

Ментор: асист. др Алекса Јовановић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином жучне кесе је редак малигнитет, рангиран на 22. по инциденцији и 17. месту по морталитету међу карциномима широм света. Ипак, то је најчешћа неоплазма билијарног тракта, која чини 80-90% свих неоплазми овог система.

Циљ рада: Циљ овог рада јесте да се утврди тренд инциденције и морталитета од карцинома жучне кесе у популацији Централне Србије у периоду од 2013-2020. године.

Материјал и методе: Подаци о броју оболелих и умрлих од карцинома жучне кесе за подручје Централне Србије преузети су из публикованог материјала Института за јавно здравље Србије. У анализи података рачунате су специфичне стопе инциденције и морталитета по узрасту и полу, стандардизоване стопе инциденције и морталитета и линеарни тренд. Стандардизација је вршена у односу на популацију света.

Резултати: У периоду 2013-2020. године, на територији Централне Србије регистровано је 1321 случајева оболелих од рака жучне кесе, од чега је 875 жена а 446 мушкараца. Укупан број умрлих за тај период био је 1098, од чега 347 мушкараца, а 751 жена. Стандардизоване стопе инциденције за карцином жучне кесе у датом временском периоду износиле су 1,09/100.000 (95%ИП 1,00-1,19), за мушкарце 0,85/100.000 (95%ИП 0,72-0,98) а за жене 1,23/100.000 (95%ИП 1,06-1,40). Стандардизоване стопе морталитета за исти период износиле су 0,87/100.000 (95%ИП 0,80-0,94), за мушкарце 0,64/100.000 (95% ИП 0,59-0,70), за жене 1,05/100.000 (95%ИП 0,93-1,17). Тренд стандардизованих стопа инциденције има тенденцију пораста у оба пола али без статистичке значајности, док трендови стандардизованих стопа морталитета показују статистички значајну тенденцију опадања код оба пола.

Закључак: У периоду 2013-2020. године, у Републици Србији, трендови стандардизованих стопа инциденције карцинома жучне кесе имају тенденцију пораста која није статистички значајна, док трендови стандардизованих стопа морталитета показују статистички значајну тенденцију опадања. С обзиром на лошу прогнозу, рано откривање и правовремена терапија су кључ у лечењу ове болести.

Кључне речи: инциденција; морталитет; карцином жучне кесе; Централна Србија

TREND OF INCIDENCE AND MORTALITY FROM GALLBLADDER CANCER IN THE POPULATION OF CENTRAL SERBIA

Author: Tijana Krulj

e-mail: tico130298@gmail.com

Mentor: TA Aleksa Jovanovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gallbladder cancer is a rare malignancy, ranked 22nd in incidence and 17th in mortality among cancers worldwide. Nevertheless, it is the most common neoplasm of the biliary tract, which accounts for 80-90% of all neoplasms of this system.

The Aim: To determine the trends of incidence and mortality from gallbladder cancer in the population of Central Serbia in the period 2013-2020.

Material and Methods: Data on cases and deaths from gallbladder cancer for Central Serbia were taken from the published material of the Institute for Public Health of Serbia. In data analysis, age- and sex-specific incidence and mortality rates, as well as standardized incidence and mortality rates, and linear trends were calculated. Standardization was performed by using the World standard population.

Results: In the period 2013-2020, in the territory of Central Serbia, 1321 cases of gallbladder cancer were registered, of which 875 were women and 446 were men. The total number of deaths for that period was 1,098, of which 347 were men and 751 were women. Standardized incidence rates for gallbladder cancer in the given time period were 1.09/100,000 (95%CI 1.00-1.19), for men 0.85/100,000 (95%CI 0.72-0.98) and for women 1.23/100,000 (95%CI 1.06-1.40). Age-standardized mortality rates were 0.87/100,000 (95%CI 0.80-0.94), for men 0.64/100,000 (95%CI 0.59-0.70), for women 1.05/100,000 (95%CI 0.93-1.17). The trend of standardized incidence rates has a tendency of increasing with no statistical significance, while the trends of standardized mortality rates show a statistically significant tendency of decrease in both sexes.

Conclusion: In the period 2013-2020, in the Republic of Serbia, the trends of standardized incidence rates of gallbladder cancer have a statistically non-significant upward trend, while the trends of standardized mortality rates show a statistically significant decreasing trend. Given the poor prognosis, early detection and timely therapy are the keys to treating this disease.

Keywords: incidence; mortality; gallbladder cancer; central Serbia

КРЕТАЊЕ БОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД АКУТНОГ КОРОНАРНОГ СИНДРОМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2006. ДО 2021. ГОДИНЕ**Аутор:** Цвета Аћимовић**e-mail:** acimovic.cveta1@gmail.com**Ментор:** проф. др Исидора Вујчић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни коронарни синдром (АКС) описује исхемијске кардиоваскуларне болести (ИБС). Ту спадају: нестабилна ангина пекторис, акутни инфаркт миокарда са/без елевације СТ сегмента и изненадна срчана смрт. У свету један од водећих узрока оболевања и умирања су кардиоваскуларне болести. Епидемиолошка истраживања на тему АКС у Републици Србији (РС) су ретка, од 1980. године законски је регулисана обавеза вођења Регистра за ИБС.

Циљ рада: Одређивање броја новооболелих и умрлих од АКС-а и акутног инфаркта миокарда (АИМ) током 2006-2021. године у РС и Београду по половима и узрасним групама.

Материјал и методе: Дескриптивна епидемиолошка студија је спроведена у периоду јануар-фебруар 2022. године. Студија је обухватила анализу инциденције и mortalитета од АКС и АИМ у периоду 2006-2021 године.

Епидемиолошки подаци су добијени из Националног регистра за АКС објављеног од стране Института за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут“. Као стандардну популацију узета је стандардна популација Европе. У оквиру анализе података рачунате су сирове, узрасно специфичне као и стандардизоване стопе инциденције и mortalитета. Стандардизоване стопе су рачунате методом директне стандардизације. Подаци су обрађени у програму SPSS 17.

Резултати: У популацији РС, током 2006-2021. године може се уочити да су највеће стандардизоване стопе инциденције и mortalитета веће при анализи АКС од АИМ. Стандардизоване стопе АКС и АИМ су биле веће код особа мушког пола до узрасне групе 70 када су се оба пола изједначила. Постоји јасан негативан тренд оболевања и умирања од АКС и АИМ у испитиваном периоду.

Закључак: Током 2006-2021 године у РС дошло је до смањења стопе инциденције и смртности од АКС-а и од АИМ-а код оба пола. Инциденција и mortalитет су у порасту са повећањем старости код оба пола, мушкарци више оболевају и умиру од АКС-а и АИМ-а све до 70. године када се разлика смањује. Подаци који се односе на Београд такође указују на смањену стопу смртности као и стопу инциденције код оба пола.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; акутни инфаркт миокарда; Република Србија

TRENDS IN MORBIDITY AND MORTALITY FROM ACUTE CORONARY SYNDROME IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD FROM 2006 TO 2021**Author:** Cveta Acimovic**e-mail:** acimovic.cveta1@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Isidora Vujcic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute coronary syndrome (ACS) describes ischemic cardiovascular diseases (IBS). ACS include: unstable angina pectoris, acute myocardial infarction with or without ST segment elevation and sudden cardiac death. Cardiovascular diseases are one of the leading causes of illness and death in the world.

The Aim: Determining the number of new cases and deaths from ACS and acute myocardial infarction (AMI) during 2006-2021. year in RS and Belgrade by gender and age groups.

Material and Methods: A descriptive epidemiological study was conducted in the period January-February 2022. The study included analysis of incidence and mortality from ACS and AMI. Epidemiological data were obtained from the National Registry for ACS published by the Institute for Public Health "Dr Milan Jovanovic Batut". The standard population of Europe was taken as the standard population. As part of the data analysis, raw, age-specific and standardized incidence and mortality rates were calculated. Standardized rates were calculated using the direct standardization method. Data was processed in the SPSS 17 program.

Results: In the population of RS, it can be observed that the highest standardized incidence and mortality rates are higher when analyzing ACS than AMI. Standardized rates of ACS and AMI were higher in males until age group 70 when both sexes became equal. There is a clear negative trend of morbidity and mortality from ACS and AMI in the examined period.

Conclusion: In the RS, there was a decrease in the incidence rate and mortality from ACS and from AMI in both sexes. Incidence and mortality increase with age in both sexes, men suffer and die more from ACS and AMI until the age of 70 when the difference decreases. The data related to Belgrade also indicate a reduced mortality rate as well as the incidence rate in both sexes.

Keywords: acute coronary syndrome; acute myocardial infarction; Republic of Serbia

ИНЦИДЕНЦИЈА И МОРТАЛИТЕТ ОД ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТИП 2 НА ТЕРИТОРИЈИ РАШКОГ ОКРУГА

Аутор: Амина Нуровић, Јована Радовановић, Катарина Мијачић

e-mail: aminanurovic@hotmail.com

Ментор: проф. др Гордана Ђорђевић

Катедра за Епидемиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Дијабетес представља један од главних разлога оболевања, коришћења здравствене заштите, апсентизма, радне неспособности, инвалидности и превремене смртности. Дијабетес и његове компликације доносе значајан економски губитак оболелима и њиховим породицама, као и здравственим системима.

Циљ рада: Анализа епидемиолошких карактеристика и тренда кретања оболелих и умрлих од дијабетес мелитуса тип 2 на територији Рашког округа у периоду од 2012-2020. године.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Као извор података оболелима и умрлима коришћен је Регистар за дијабетес. Линеарни тренд и регресиона анализа коришћени су за анализу тренда инциденције и морталитета.

Резултати: Просечна стандардизована стопа инциденције за посматрани период износила је 107,6/100 000 становника, односно 110,6/100 000 за мушкарце и 104,5/100 000 за жене. У посматраном периоду бележи се тренд опадања стандардизоване стопе инциденције од дијабетес мелитуса тип 2, како укупно ($y = -2,9911x + 125,55$; $R^2 = 0,1304$), тако и код мушкараца ($y = -3,2164x + 129,98$; $R^2 = 0,1557$) и код жена ($y = -2,7659x + 121,13$; $R^2 = 0,1011$). Просечна стандардизована стопа смртности од дијабетес мелитуса тип 2 износила је 7,7/100 000 код мушкараца и 8,7/100 000 код жена. Код оба пола забележен је значајан тренд пораста смртности од дијабетеса тип 2 ($y = 1,0388x + 2,9667$; $R^2 = 0,6128$ за мушкарце и $y = 0,9279x + 2,586$; $R^2 = 0,7688$ за жене). Више од половине новооболелих од дијабетес мелитуса тип 2 је старије од 60 година (56,6%), док 62% умрлих је у доби изнад 75 година.

Закључак: Оваква и слична истраживања доприносе сагледавању оптерећености друштва дијабетесом, ефикаснијем планирању опреме, кадрова и простора потребних за дијагностику, лечење и рехабилитацију оболелих, израду превентивних стратегија и програма превенције у циљу спречавања/одлагања настанка дијабетеса и његових компликација.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; инциденција; морталитет; рашки округ

INCIDENCE AND MORTALITY OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN THE TERRITORY OF RASKA DISTRICT

Author: Amina Nurovic, Jovana Radovanovic, Katarina Mijacic

e-mail: amina_nurovic@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Gordana Djordjevic

Department of Epidemiology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Diabetes is one of the main reasons for illness, health care utilization, absenteeism, work disability, disability, and premature mortality. Diabetes and its complications represent a significant economic loss to patients and their families, as well as to health systems.

The Aim: To analyze the epidemiological characteristics and trends in the incidence and mortality of type 2 diabetes mellitus in the territory of the Raška district during the period from 2012 to 2020.

Material and Methods: The study was designed as a descriptive epidemiological study. The Register for Diabetes was used as the data source for patients with diabetes and deaths. Linear trend and regression analysis were used to analyze the trends in incidence and mortality.

Results: The average standardized incidence rate for the observed period was 107.6/100 000 population, or 110.6/100 000 for males and 104.5/100 000 for females. There was a decreasing trend in the standardized incidence rate of type 2 diabetes mellitus, both overall ($y = -2.9911x + 125.55$; $R^2 = 0.1304$) and for males ($y = -3.2164x + 129.98$; $R^2 = 0.1557$) and females ($y = -2.7659x + 121.13$; $R^2 = 0.1011$). The average standardized mortality rate from type 2 diabetes mellitus was 7.7/100 000 for males and 8.7/100 000 for females. Both sexes showed a significant trend of increasing mortality from type 2 diabetes ($y = 1.0388x + 2.9667$; $R^2 = 0.6128$ for males and $y = 0.9279x + 2.586$; $R^2 = 0.7688$ for females). More than half of newly diagnosed patients with type 2 diabetes mellitus were over 60 years old (56.6%), while 62% of deaths occurred in people over 75 years of age.

Conclusion: Such and similar studies contribute to the understanding of the burden of diabetes on society, more efficient planning of equipment, personnel, and space needed for diagnosis, treatment, and care of patients with diabetes, and the development of prevention strategies

Keywords: type 2 diabetes mellitus; incidence; mortality, raska district

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНТКИЊА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА О ХУМАНОМ ПАПИЛОМА ВИРУСУ, ИНФЕКЦИЈИ И ПРЕВЕНЦИЈИ**Аутор:** Андреа Стојковић, Емилија Димитријевић, Милорад Марковић**e-mail:** stojkovicandrea28@gmail.com**Ментор:** проф. др Наташа Ранчић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инфекција хуманим папилома вирусом (HPV) је најчешћа полно преносива инфекција.**Циљ рада:** Утврдити знања, ставове и понашања студенткиња медицине о HPV инфекцији и заштити.**Материјал и методе:** Примењена је студија пресека од новембра до децембра 2022. Учествовање је било добровољно и анонимно. Анкетирање је спроведено *on-line* преко *Google platform*, применом анонимне анкете код студенткиња интегрисаних академских студија медицине од треће до шесте године.**Резултати:** Укупно је учествовало 105 студенткиња. Просечан узраст износио је $23,4 \pm 1,5$ (минимум 21 – максимум 29). Најзаступљеније су биле студенткиње шесте године 40 (38,1%) и четврте године 38 (36,2%), а најмање треће године 1 (8,6%). Путеве преноса HPV инфекције знале су све студенткиње. Од укупног броја испитаних студенткиња, 50 (47,6%) су одговориле да су жене на већем ризику од HPV инфекције, 50 (47,6%) да су сви на ризику, а 5 (4,85%) да су хомосексуалне особе на већем ризику. За повезаност HPV инфекције и рака грлића материце знале су 103 студенткиње (98,1%), осим две ($p < 0,001$). Да скринингом може да се рано открије рак грлића знале су 104 студенткиње, док је 87 (82,8%) студенткиња сматрало да у превенцији HPV инфекције, осим вакцинације, треба примењивати и друге превентивне мере. Све су знале да постоји HPV вакцина, а 96 (91,4%) студенткиња је знало да ова вакцина постоји у Републици Србији. Ниједна није тачно одговорила на питање о узрасту када је најбоље дати HPV вакцину. Да и сексуално активне особе могу да се вакцинишу знало је 78 (74,3%) студенткиња. Вакцинацију и примену свих превентивних мера планира 47 (44,8%) студенткиња, 24 (22,9%) не планира вакцинацију, а 34 (32,3%) су одговориле да не знају.**Закључак:** Утврдили смо да студенткиње имају задовољавајуће знање и ставове према HPV инфекцији, али знање и ставови према превенцији и вакцинацији нису задовољавајући. Неопходна је додатна едукација на свим годинама студија.**Кључне речи:** хумани папилома вирус; инфекција; вакцинација; студенткиње медицине; знање**KNOWLEDGE, ATTITUDE AND BEHAVIOR OF FEMALE MEDICAL STUDENTS TOWARD HUMAN PAPILLOMAVIRUS, INFECTION AND PREVENTION****Author:** [Andrea Stojkovic](mailto:stojkovicandrea28@gmail.com), Emilija Dimitrijevic, Milorad Markovic**e-mail:** stojkovicandrea28@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Natasa Rancic

Institute of Public Health Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Human papillomavirus (HPV) is the most common sexually transmitted infection (STI) today.**The Aim:** To evaluate knowledge, attitudes and practice toward HPV infection and vaccine among female medical students.**Material and Methods:** The cross-sectional study was done. An online and written survey about HPV.**Results:** A total number of responder was 105. The average age was 23.4 ± 1.5 (min 21 – max 29). The most common were female students in sixth year 40 (38.1%) and fourth year 38 (36.2%) and at least 1 (8.6%) in third year. All students knew the ways of transmission of HPV infection. An equal number of female students, 50 (47.6%) answered that women are at a higher risk of HPV infection, 50 (47.6%) that all are at risk and 5 (4.85%) answered homosexual people are at risk. About the association between HPV infection and cervical cancer knew 103 (98.1%) female students, expect for two ($p < 0.001$). That cervical cancer can be detected early through screening knew 104 female students, 87 (82.8%) believed that in the prevention of HPV infection, apart from vaccination, other preventive measures should be applied. All of them knew that there is an HPV vaccine and 96 (91.4%) female students knew that this vaccine was available in the Republic of Serbia. None of them knew the age when it is best to give the HPV vaccine. That sexually active people can be vaccinated knew 78 (74.3%) female students, 47 (44.8%) plan to be vaccinated, 24 (22.9%) do not plan to be vaccinated and 34 (32.3%) answered they do not know how to protect themselves.**Conclusion:** Satisfied knowledge and good attitudes were found among undergraduates about HPV infection. Unsatisfied knowledge was found about vaccine and protection. Students must be more educated about the HPV vaccine during their studies.**Keywords:** human papillomavirus; infection; vaccination; medical students; knowledge; awareness

The background features a network diagram composed of interconnected nodes and lines. The nodes are represented by circles of varying sizes and colors, primarily in shades of purple and blue. Several of these nodes contain white icons: a ribbon (representing HIV/AIDS awareness), a stethoscope, a virus particle, a tooth, and a test tube. The overall aesthetic is clean and modern, with a light purple gradient on the right side of the page.

ЗДРАВСТВЕНА НЕГА (HEALTH CARE)

ПРОЦЕНА ЗДРАВСТВЕНЕ ПИСМЕНОСТИ АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Жељана Вида, Сара Савин

e-mail: vidazeljana@gmail.com

Ментор: асист. др сц. мед Бранимирка Аранђеловић

Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Здравствена писменост омогућава адолесцентима да приступе, разумеју и просуђују здравствене информације, да делује на основу њих, на релевантан и компетентан начин, како би донели одлуке и предузели мере које промовишу здравље у различитим контекстима свакодневног живота.

Циљ рада: Циљ овог рада је био процена нивоа здравствене и е-здравствене писмености адолесцената, евалуација разлика у нивоу здравствене писмености адолесцената у односу на социодемографске карактеристике и детерминанте здравља и утврђивање њихове међусобне повезаности.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као опсервациона, аналитичка и компаративна студија пресека, анкетирањем ученика средњих школа. Узорак је чинило укупно $N=456$ адолесцената. Као инструменти истраживања користили су се: Скала за процену здравствене писмености адолесцената („HELMA”), Скала за процену е-здравствене писмености („e-HEALS”) и општи упитник за добијање социодемографских података и података о детерминантама здравља креиран за потребе овог истраживања.

Резултати: Ниво жељене здравствене писмености достигло је 61,6% адолесцената. Код већине адолесцената утврђен је висок ниво е-здравствене писмености. Највиши ниво здравствене писмености адолесценти су показали у домену разумевања здравствених информација, а најнижи ниво био је у домену прорачуна. Разлика у нивоу здравствене писмености је утврђена у односу на узраст, школски успех, образовање мајке и у односу на детерминанте здравља. Ниво здравствене писмености и е-здравствене писмености код адолесцената су у јакој позитивној корелацији.

Закључак: Узимајући у обзир да је више од једне трећине адолесцената на нивоу ограничене здравствене писмености, потребно је ради да на подизању нивоу здравствене писмености код адолесцената кроз едукативне интервенције због његовог утицаја на превенцију болести, самозбрињавање и квалитет живота.

Кључне речи: здравствена писменост; адолесценти; е-здравље; интернет

MEASURING ADOLESCENTS HEALTH LITERACY

Author: Zeljana Vida, Sara Savin

e-mail: vidazeljana@gmail.com

Mentor: TA Branimirka Arandjelovic

Department of Nursing, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Health literacy enables adolescents to access, understand and evaluate health information, act on it in a relevant and competent way, and make decisions and take measures that promote health in different contexts of everyday life.

The Aim: The study aimed to assess adolescents' health and e-health literacy levels, evaluate the differences in adolescents' health literacy to sociodemographic characteristics and health determinants, and determine their relationship.

Material and Methods: The study was designed as an observational, analytical, comparative and cross-sectional, surveying pupils of secondary schools. The sample consisted of a total of $N=456$ adolescents. The following research instruments were used: The Health Literacy Measure for Adolescents – HELMA), the e-Health Literacy Assessment Scale (e-HEALS) and a general questionnaire for obtaining sociodemographic data and data on health determinants.

Results: Desired health literacy level was reached by 61.6% of adolescents. A high level of e-health literacy was established in the majority of adolescents. Adolescents showed the highest level of health literacy in understanding health information, the lowest level was in the domain of calculations. The difference in the level of health literacy was determined by age, school performance and mother's education, as well as by health determinants. The health literacy level and e-health literacy among adolescents are strongly positively correlated.

Conclusion: Considering that more than one-third of adolescents have limited health literacy, it is necessary to raise health literacy among adolescents through educational interventions because of its impact on disease prevention, self-care and quality of life.

Keywords: health literacy; adolescents; e-health; internet

ПРОЦЕНА РИЗИКА ЗА ПАД И НАСТАНАК ДЕЛИРИЈУМА КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ОРТОПЕДСКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Андријана Ћорић

e-mail: andrijanacoric2000@gmail.com

Ментор: асист. др Милена Микић

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију УКЦ Војводине, Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ризик за пад и повреде у вези са падом, као и ризик за настанак делиријума, представљају јавноздравствени проблем у константном порасту, посебно у друштвима са старијом популацијом.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био проценити ниво ризика за пад хоспитализованих пацијената пре хируршког захвата на куку/колелу, као и учесталост постоперативног делиријума након хируршког захвата на куку/колелу.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено као опсервативна, аналитичка студија пресека, анкетирањем хоспитализованих пацијената на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију Универзитетског Клиничког центра Војводине (УКЦВ), од почетка децембра 2022. до краја јануара 2023. године.

Резултати: Од укупног броја пацијената $N=106$, 61.3% је било старости изнад 70 година, од којих су преовладале особе женског пола (жене= 80 (75,5%)/ мушкарци= 26 (24,5%)). Највећи проценат испитаника имало је ниво II ризика за пад - 78 (73.6%), док је ниво ризика I и ниво III ризика за пад имало по 14 испитаника (13.2%). Резултати скова 4АТ показали су да је највећи број пацијената $N=50$ (47,2%) имао делиријум или когнитивно оштећење са ниском вероватноћом, могуће когнитивно оштећење је било присутно код 40 пацијената (37,7%), док је делиријум био могућ код 16 пацијената (15,1%).

Закључак: Ортопедски пацијенти хоспитализовани у Универзитетском клиничком центру Војводине имају ниво II ризика за пад, а највећи број ових пацијената има ниску вероватноћу за развој когнитивног оштећења или постоперативног делиријума.

Кључне речи: ризик за пад; делиријум; здравствена нега; ортопедски пацијенти

FALL RISK AND DELIRIUM ASSESSMENT IN HOSPITALIZED ORTHOPEDIC PATIENTS

Author: Andrijana Coric

e-mail: andrijanacoric2000@gmail.com

Mentor: TA Milena Mikic

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology UCC Vojvodina, Department of Nursing, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The fall risk and fall-related injuries, as well as the risk of developing delirium, represent a constantly increasing public health problem, especially in societies with an ageing population.

The Aim: The aim of this study was to assess the fall risk level in hospitalized patients before hip/knee surgery, as well as the frequency of postoperative delirium after hip/knee surgery.

Material and Methods: This research was conducted as an observational, analytical cross-sectional study by surveying hospitalized patients at the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Center of Vojvodina (UCCV), from the beginning of December 2022 to the end of January 2023.

Results: From the total number of patients, $N = 106$, 61.3% were over 70 years old, the majority of whom were females (females = 80 (75.5%) and males = 26 (24.5%)). The highest percentage of respondents had a level II fall risk (73.6%), while level I and level III risks had 14 respondents each (13.2%). The results of the 4AT score showed that the largest number of patients $N = 50$ (47.2%), had delirium or cognitive impairment with low probability, possible cognitive impairment was present in 40 patients (37.7%), while delirium was possible in 16 patients (15.1%).

Conclusion: Orthopedic patients hospitalized at the University Clinical Center of Vojvodina have level II fall risk, and the largest number of these patients have a low probability of developing cognitive impairment or postoperative delirium.

Keywords: fall risk; delirium; nursing; orthopedic patients

ПОВЕЗАНОСТ ЗДРАВИХ СТИЛОВА ЖИВОТА И Е-ЗДРАВСТВЕНЕ ПИСМЕНОСТИ АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Сара Савин, Жељана Вида

e-mail: sarasavinbest@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Милутиновић

Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Здрав стил живота се састоји од шест основних димензија, а то су: правилна исхрана, физичка активност, здравствена одговорност, управљање стресом, социјална подршка и животна захвалност. У зависности од стила живота, здравствено понашање може бити унапређујуће и угрожавајуће. Последњих година значајну пажњу привлачи концепт здравствене писмености као фактор утицаја на здравствено понашање адолесцената.

Циљ рада: Циљ овог рада је био процена учесталости здравих стилова живота и е-здравствене писмености адолесцената, евалуација разлика у учесталости здравих стилова живота у односу на социодемографске карактеристике и детерминанте здравља и утврђивање њихове повезаности.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као опсервациона, аналитичка и компаративна студија пресека, анкетирањем 456 ученика средњих школа. Као инструменти истраживања користили су се: Скала промоције здравља адолесцената—АHP, Скала за процену е-здравствене писмености (e-HEALS) и општи упитник за добијање социодемографских података и података о детерминантама здравља.

Резултати: Просечан скор на АHP скали износио је $3,77 \pm 0,66$ од укупно 5 што одговара умереној учесталости здравих стилова живота. Разлика у учесталости здравих стилова живота је утврђена у односу на пол, школски успех, однос са пријатељима и родитељима, самопроцену здравља, заинтересованост за теме о здрављу и самопроцену ухрањености. Учесталост здравих стилова живота и ниво е-здравствене писмености код адолесцената су у јакој позитивној корелацији.

Закључак: Чињеница је да адолесценти највише времена проводе у школи, потребно је кроз школске програме спроводити интервенције које унапређују е-здравствену писменост и развијају и примењују стратегије за промовисање унапређујућег здравственог понашања адолесцената.

Кључне речи: здрави стилови живота; здравствена писменост; адолесценти; упитник; интернет

ASSOCIATION OF HEALTHY LIFESTYLES AND E-HEALTH LITERACY IN ADOLESCENTS

Author: Sara Savin, Zeljana Vida

e-mail: sarasavinbest@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Milutinovic

Department of Nursing, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: A healthy lifestyle consists of six basic dimensions: proper nutrition, physical activity, health responsibility, stress management, social support, and life appreciation. Health behavior can be protective or enhancing and risky or threatening depending on the lifestyle. In recent years, the concept of health literacy as a factor influencing the health behavior of adolescents has attracted considerable attention.

The Aim: The study aimed to assess the frequency of healthy lifestyles and e-health literacy of adolescents, to evaluate differences in the frequency of healthy lifestyles to sociodemographic characteristics and health determinants, and to determine their association.

Material and Methods: The research was conducted as an observational, analytical, and comparative cross-sectional study surveying 456 high school students. The following research instruments were used: Adolescent Health Promotion Scale - AHP, the e-Health Literacy Assessment Scale (e-HEALS) and a general questionnaire to obtain sociodemographic data and data on health determinants.

Results: The average score on the AHP scale was 3.77 ± 0.66 out of 5, which corresponds to a moderate frequency of healthy lifestyles. The difference in the frequency of healthy lifestyles was determined by gender, school GPA, relationship with friends and parents, health self-assessment, interest in health topics and nutrition self-assessment. The frequency of healthy lifestyles and the level of e-health literacy among adolescents were strongly positively associated.

Conclusion: Considering the moderate healthy lifestyles frequency among our adolescents and spending the most time at school, it is necessary to implement interventions through school programs that improve e-health literacy and develop and apply strategies to promote protective or health-promoting adolescent behavior.

Keywords: healthy lifestyle; health literacy; adolescents; questionnaire; internet

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white icon: a ribbon (top), a stethoscope (left), a virus (right), a tooth (bottom-left), and a test tube (bottom-center). There are also several smaller, lighter purple circles scattered throughout the network.

ИМУНОЛОГИЈА (*IMMUNOLOGY*)

ЗНАЧАЈ МЕРЕЊА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ СОЛУБИЛНОГ CD14 МОЛЕКУЛА У РАНОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ СИСТЕМСКЕ ИНФЛАМАЦИЈЕ И СЕПСЕ КОД КАРДИОХИРУРШКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Александра Јовановић, Емилија Јовановић, Миливој Нонковић

e-mail: aleksandrajovanovic680@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Лазаревић

Катедра за микробиологију и имунологију, Клиника за кардиохирургију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Сепса је клиничка манифестација опште инфламаторне реакције домаћина на инфекцију, стање опасно по живот са веома лошим и варијабилним клиничким манифестацијама чије су компликације један од најчешћих узрока смрти. Пресепсин, циркулишући биомаркер, игра најважнију улогу у препознавању септичног стања, постављању дијагнозе одабиру адекватне терапије и спасавању живота пацијената.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се упореди сензитивност и специфичност пресепсина са осталим биомаркерима септичног стања (прокалцитонин, С-реактивни протеин и број леукоцита).

Материјал и методе: У студију је било укључено 100 болесника од тога 22 особе женског пола и 78 особа мушког пола. Просечна старост испитиване популације износила је $64,63 \pm 7,48$ година (од 43 до 80 година). Испитаницима су одређивани следећи параметри: број еритроцита, хемоглобин, хематокрит, број леукоцита, број тромбоцита, С-реактивни протеин, и солубилни CD-14 молекул-пресепсин. Такође, праћене су и ране постоперативне компликације у смислу SIRS, сепсе и септичног шока.

Резултати: У групи пацијената са ЕКК, постоперативно је дошло до смањења броја еритроцита ($p < 0,001$), хемоглобина ($p < 0,001$), хематокрита ($p < 0,001$), броја тромбоцита ($p < 0,001$), ADPHS ($p < 0,001$) и ASPI ($p < 0,001$), а повећања броја леукоцита ($p < 0,001$), пораст концентрације CRP ($p < 0,001$) и пресепсина ($p < 0,001$). У групи без ЕКК није било значајних промена вредности.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да је примена ЕКК система повезана са порастом концентрације пресепсина, броја леукоцита и С-реактивног протеина, већом стопом учесталости SIRS, озбиљним крварењима, и поремећајем функције тромбоцита.

Кључне речи: сепса; септични шок; солубилни CD-14 молекул-пресепсин; С-реактивни протеин

THE SIGNIFICANCE OF MEASURING THE CONCENTRATION OF SOLUBLE CD14 MOLECULES IN THE EARLY DIAGNOSIS OF SYSTEMIC INFLAMMATION AND SEPSIS IN CARDIOVASCULAR PATIENTS

Аутор: Aleksandra Jovanovic, Emilija Jovanovic, Milivoj Nonkovic

e-mail: aleksandrajovanovic680@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Lazarevic

Department for microbiology and immunology, Clinic for cardiac surgery UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Sepsis is a clinical manifestation of the host's general inflammatory response to infection, a life-threatening condition with very poor and variable clinical manifestations, the complications of which are one of the most common causes of death. Presepsin, a circulating biomarker, plays the most important role in the recognition of the septic condition, the diagnosis, the selection of adequate therapy and the saving of patient's lives.

The Aim: The aim of this study was to compare the sensitivity and specificity of presepsin with other biomarkers of septic conditions (procalcitonin, C reactive protein and leukocyte count).

Material and Methods: 100 patients were included in the study, of which 22 were female and 78 were male. The average age of the studied population was 64.63 ± 7.48 years (from 43 to 80 years). The following parameters were determined for the subjects: number of erythrocytes, hemoglobin, hematocrit, number of leukocytes, number of thrombocytes, C-reactive protein, and soluble CD-14 molecule-presepsin. Early postoperative complications in terms of SIRS, sepsis and septic shock were also monitored.

Results: In the group of patients with ECC, postoperatively there was a decrease in the number of erythrocytes ($p < 0.001$), hemoglobin ($p < 0.001$), hematocrit ($p < 0.001$), platelet count ($p < 0.001$), ADPHS ($p < 0.001$) and ASPI ($p < 0.001$), and an increase in the number of leukocytes ($p < 0.001$), an increase in the concentration of CRP ($p < 0.001$) and presepsin ($p < 0.001$). In the group without ECC, there were no significant changes in values.

Conclusion: The results of this research showed that the application of the ECC system is associated with an increase in the concentration of presepsin, the number of leukocytes and C-reactive protein, a higher frequency of SIRS, serious bleeding, and platelet function disorders.

Keywords: sepsis; septic shock; soluble CD-14 molecule-presepsin; c-reactive protein

СИСТЕМСКИ ЦИТОКИНСКИ ОДГОВОР ПРИ УПОТРЕБИ СИСТЕМА ЗА ВАНТЕЛЕСНИ КРВОТОК КОД ПАЦИЈЕНТА СА РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈОМ МИОКАРДА

Аутор: Павле Марјановић, Петра Живић, Ема Григоров

e-mail: pavle.marjanovic08@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Лазаревић

Катедра за микробиологију и имунологију, Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Иако се хируршка реваскуларизација миокарда убраја у рутинске кардиохируршке захвате, периоперативне и постоперативне компликације попут системске упале и сепсе и даље у многоме доприносе високој стопи mortalитета ових пацијената. Посебан значај у настанку поменутих компликација има употреба система за вантелесни крвоток.

Циљ рада: Одређивањем нивоа биомаркера – пресепсина са *C* реактивним протеином (*CRP*), нивоима цитокина (*TNF α* , *IL-1 β* , *IL-2*, *IL-6*, *IL-4*, *IL-10*, *IL-12p70* и *INF γ*) и леукоцита, би се утврдила могућа комбинација тестова за процену имунског статуса кардиохирурских болесника и идентификација пацијената са повећаним ризиком за развој компликација међу којима је и синдром системског инфламаторног одговора (*SIRS*).

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 100 испитаника оба пола, 22 жене (22%) и 78 мушкараца (78%), просечне старости $64,63 \pm 7,48$ година. Пацијенти су подељени у две групе на основу примене уређаја за вантелесни крвоток.

Резултати: Постоперативно у свих болесника је забележен пораст нивоа *IL-1 β* , *IL-2*, *IL-6*, али и имunosупресивног цитокина *IL-10*. Промене нивоа *TNF α* , *IL-4*, *IL-12p70* ни *INF γ* нису забележене ни у једној од група. У пацијената код којих је током интервенције примењиван систем за вантелесни крвоток је регистровано постоперативно смањење броја еритроцита, хемоглобина, броја тромбоцита а пораст броја леукоцита, нивоа *CRP* и пресепсина, са статистичком значајношћу од $p < 0,001$ за све мерене променљиве. У испитиваној групи 17,64% (9/51) је испуњавало клиничке критеријуме за *SIRS* уз повишене вредности пресепсина од 600 $\mu\text{g/ml}$ и више. У контролној групи, 4,08% (2/49) испитаника је испуњавало клиничке и лабораторијске критеријуме за *SIRS*.

Закључак: Хируршка реваскуларизација миокарда је показала значајан утицај на развој системског инфламаторног одговора посредованог цитокинима у овој серији, али пораст нивоа проинфламаторних цитокина није било могуће објаснити утицајем система за вантелесни крвоток. Одсуство промене нивоа *IL-4*, *IL-12p70* и *INF γ* , чија секреција започиње касније након сазревања Т помоћничких популација, је делимично последица и времена узорковања крви, односно дизајна студије.

Кључне речи: *SIRS*; сепса; кардиохирургија; цитокини

SYSTEMIC CYTOKINE RESPONSE WHEN USING AN EXTRACORPORATED BLOOD SYSTEM IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL REVASCULARIZATION

Author: Pavle Marjanovic, Petra Zivic, Ema Grigorov

e-mail: pavle.marjanovic08@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Lazarevic

Department for microbiology and immunology, Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Although surgical myocardial revascularization is routine, complications occurring during and after surgery, such as systemic inflammation and sepsis, still contribute to the high mortality of these patients. Development of these complications is influenced by the use of extracorporeal circulation systems.

The Aim: Determining the level of biomarkers—presepsin with CRP, levels of cytokines (*TNF α* , *IL-1 β* , *IL-2*, *IL-6*, *IL-4*, *IL-10*, *IL-12p70* and *INF γ*) and leukocytes could evaluate the immune status and identify patients with an increased risk for systemic inflammatory response syndrome (*SIRS*).

Material and Methods: The study included 100 patients of both sexes, 22 women (22%) and 78 men (78%), mean age 64.63 ± 7.48 years. Patients were divided into two groups based on the use of extracorporeal blood circulation device.

Results: Postoperatively, all patients had increased levels of *IL-1 β* , *IL-2*, *IL-6* including *IL-10* with immunosuppressive properties. The levels of *TNF α* , *IL-4*, *IL-12 p70* or *INF γ* remained unchanged in all groups. Patients undergoing extracorporeal blood circulation device, had a decrease of erythrocytes, hemoglobin, platelet, and an increase of leukocyte number, CRP and presepsin levels ($p < 0.001$ for all measured variables). Of the whole group only 17.64% (9/51) fulfilled the criteria for *SIRS* with increased concentration of presepsin of 600 $\mu\text{g/ml}$ and more. In the control group, 4.08% (2/49) examiners filled the clinical and laboratory requirements for *SIRS*.

Conclusion: Surgical myocardial revascularization significantly effected the development of systemic inflammatory response mediated by cytokines in this series, but the increase of proinflammatory cytokine levels, could not be explained by the influence of the extracorporeal blood flow system. The absence of changes in the levels of *IL-4*, *IL-12p70* and *INF γ* , the secretion of which begins later after the maturation of T helper populations, is partly a consequence of the time of blood sampling, i.e. the study design.

Keywords: *SIRS*; sepsis; cardio surgery; cytokines

УЛОГА АУТОФАГИЈЕ У ЕКСПРЕСИЈИ ПРОИНФЛАМАТОРНИХ ЦИТОКИНА У THP-1 ЋЕЛИЈАМА

Аутор: Сара Милошевић

e-mail: sara020501@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Трајковић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутофагија представља процес који ћелије користе како би елиминисале старе и оштећене цитоплазматске компоненте. Интеракција између аутофагије и цитокина могла би да буде један од механизма који координира активност урођеног и адаптивног имунског система. У зависности од врсте ћелије, аутофагија и проинфламаторни цитокини имају различит узајамни утицај. Разумевање равнотеже између ова два процеса у имунским ћелијама потребно је да би се утврдио терапијски потенцијал регулације аутофагије у различитим инфективним, инфламаторним и аутоимунским болестима.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита улога фармаколошке модулације аутофагије на експресију информационе *RNK* за проинфламаторне цитокине *TNF*, *IL-1* и *IL-6* у моноцитној ћелијској линији *THP-1*.

Материјал и методе: Утицај фармаколошких модулатора бафиломицина и трехалозе, одређиван је мерењем аутофагног флукса, односно проценом нивоа *LC3-II* методом имуноблота, након претходног блокирања његове деградације. Помоћу *RT-qPCR* методе одређивано је на који начин бафиломцин и трехалоза модулацијом аутофагије утичу на експресију проинфламаторних цитокина *TNF*, *IL-1* и *IL-6*, тако што су мерене вредности нивоа информационе *RNK* наведених цитокина. Статистичка анализа је урађена помоћу *GraphPad Prism* програма и коришћен је *t*-тест.

Резултати: Имуноблот анализа је потврдила да бафиломицин блокира аутофагни флукс тако што повећава интрацелуларне нивое *LC3-II*, спречавајући његову лизозомалну деградацију. Трехалоза је повећала ниво *LC3-II*, како у присуству тако и у одсуству бафиломицина, што потврђује њену способност да индукује аутофагију у *THP-1* ћелијама. *RT-qPCR* анализом узорака *THP-1* ћелија третираних трехалозом добијено је значајно повећање експресије, а код третираних бафиломицином значајно смањење експресије информационе *RNK* за цитокине *TNF*, *IL-1* и *IL-6* у односу на контролни узорак ћелија које нису третиране.

Закључак: На основу резултата добијених у овом истраживању може се закључити да аутофагија активира експресију проинфламаторних цитокина (*TNF*, *IL-1*, *IL-6*) тако што повећава транскрипцију њихових гена у *THP-1* ћелијама.

Кључне речи: аутофагија; проинфламаторни цитокини; трехалоза; бафиломицин

THE ROLE OF AUTOPHAGY IN THE EXPRESSION OF PROINFLAMMATORY CYTOKINES IN THP-1 CELLS

Author: Sara Milosevic

e-mail: sara020501@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladimir Trajkovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autophagy is a process that cells use to eliminate old and damaged cytoplasmic components. The interaction between autophagy and cytokines could be one of the mechanisms that coordinate the activity of the innate and adaptive immune systems. Depending on the cell type, autophagy and pro-inflammatory cytokines have different mutual effects. Understanding the balance between these two processes is necessary to realize the therapeutic potential of autophagy regulation in various infectious, inflammatory, and autoimmune diseases.

The Aim: The aim was to investigate the role of pharmacological modulation of autophagy on the expression of messenger RNA for the proinflammatory cytokines TNF, IL-1, and IL-6 in the monocytic cell line THP-1.

Material and Methods: In order to determine how the pharmacological modulators bafilomycin and trehalose affect autophagy, autophagic flux was measured by assessing the level of LC3-II after blocking its degradation, using the immunoblot method. In addition, the levels of TNF, IL-1, and IL-6 mRNA were measured using RT-qPCR to determine how bafilomycin and trehalose by modulating autophagy affect pro-inflammatory cytokine expression. Statistical analysis was performed using the GraphPad Prism program and the t-test was used.

Results: Immunoblot analysis confirmed that bafilomycin blocks autophagic flux by increasing intracellular levels of LC3-II. Trehalose increased the level of LC3-II, both in the presence and absence of bafilomycin, confirming its ability to induce autophagy in THP-1 cells. RT-qPCR analysis of THP-1 cells treated with trehalose showed a significant increase in expression, and in those treated with bafilomycin, a significant decrease in the expression of mRNA for the cytokines TNF, IL-1, and IL-6, compared to the control sample of untreated cells.

Conclusion: Based on the results obtained in this research, it can be concluded that autophagy activates the expression of pro-inflammatory cytokines (TNF, IL-1, IL-6) by increasing the transcription of their genes in THP-1 cells.

Keywords: autophagy; proinflammatory cytokines; trehalose; bafilomycin

РАЗЛИЧИТЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ МЕДИЈАТОРА ЗАПАЉЕЊА У НОСНОМ СЕКРЕТУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НОСНОМ ПОЛИПОЗОМ СА И БЕЗ ПРЕОСЕТЉИВОСТИ НА АЕРОАЛЕРГЕНЕ

Аутор: Коста Карановић

e-mail: kosta.k2k17@gmail.com

Ментор: проф. др Данило Војводић

Институт за медицинска истраживања, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Носна полипоза (НП) представља формирање инфламаторних израслина хипертрофичне респираторне слузнице носно-синусне регије. Хронична инфламација пре свега Т2 имунским одговором и инфилтрација носне мукозе еозинофилима, мастоцитима и другим ћелијама представљају извор медијатора запаљења који доводе до оштећења епителних ћелија и едема ламине проприје доводећи до полипоидне дегенерације назалне и параназалне мукозе. Многа истраживања показују да продужена стимулација аероалергена могу утицати на продукцију медијатора запаљења и да пацијенти са и без сензитивности на аероалергене имају различит инфламаторни одговор у носном секрету и у самим полипима.

Циљ рада: Циљ ове студије је да утврди однос између продукције медијатора локалног запаљења и клиничких карактеристика пацијената са носном полипозом.

Материјал и методе: У студији пресека учествовало је 90 учесника старости 18-65 година. 31 пацијент са НП без преосетљивости на аероалергене, 29 са преосетљивости и 30 пацијената без инфламације носне мукозе као контролна група. Код испитаника су мерене концентрације *HSP70*, *ECP*, супстанца *P*, *CC16* и триптаза у носном секрету *ELISA* методом.

Резултати: Концентрације *HSP70*, *ECP* и триптаза су веће код пацијената са сензитивности на аероалергене него код оних који нису ($p < 0.001$). Вредности *CC16* биле су значајно веће у контролној групи у односу на испитанике са оба облика НП ($p < 0.001$). Уочена је позитивна корелација између *HSP70*, *ECP*, триптаза, супстанце *P* и симптома НП. Са друге стране релативна негативна корелација утврђена је између концентрације *CC16* и тежине симптома НП, као и између концентрације *CC16* и остала четири медијатора запаљења.

Закључак: *HSP70*, *ECP*, супстанца *P* и триптазе могу имати значаја у патогенези НП. Позитивна корелација између ова четири медијатора могла би да указује на јачину и организацију проинфламаторних и антиинфламаторних медијатора у самој патогенези. Ови медијатори запаљења могли би се користити као биомаркери који би одражавали тежину самих симптома.

Кључне речи: носна полипоза; запаљење; хронични риносинуситис; медијатори запаљења

DIFFERENT LEVELS OF MUCUS INFLAMMATORY MEDIATORS IN NASAL POLYPOSIS WITH AND WITHOUT AEROALLERGEN SENSITIVITY

Author: Kosta Karanovic

e-mail: kosta.k2k17@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danilo Vojvodic

Institute for Medical Research, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Nasal polyposis (NP) represents the nasal-paranasal region hypertrifric respiratory mucosa inflammatory formation. The damage of epithelial cells and edema of lamina propria lead to the nasal and paranasal mucosa polypoid degeneration. This is the result of chronic inflammation, dominantly T2-mediated immune response, but also due to eosinophils, mast-cells and other cells. Much research has shown that prolonged stimulation of aeroallergen could influence on production of inflammatory mediators and that the patients with or without aeroallergen sensitivity have different inflammatory response in polyp tissue and nasal secretion.

The Aim: The aim of this study is to evaluate the relationship between local inflammatory mediator production and clinical characteristics of patients with NP.

Material and Methods: Ninety patients, age 18-65, entered this cross-sectional prospective study. 31 nonaeroallergen sensitized patients with NP, 29 aeroallergen sensitized and 30 subjects without nasal inflammation as control group. The concentration of HSP70, ECP, substance P, CC16 and tryptase in the nasal secretion samples were measured using ELISA method.

Results: The concentration of HSP70, ECP and tryptase were higher among the patients with aeroallergen sensitivity than in aeroallergen insensitive ($p < 0.001$). The concentration of CC16 was significantly higher in control group than in both groups of patients with NP ($p < 0.001$). Positive correlation was found between HSP70, ECP, tryptase, substance P and nasal symptom score in patients with NP. Relatively strong negative correlations were found between the levels of CC16 and nasal symptoms, as well as between the CC16 and other four mediators in nasal fluid.

Conclusion: HSP70, ECP, substance P and tryptase might have a role in the pathogenesis of NP. Positive correlation between these 4 mediators could reflect the intensity and organised activity of proinflammatory and antiinflammatory mediators. These mediators could be used as biomarkers that reflect the symptom severity.

Keywords: nasal polyposis; inflammation; chronic rhinosinusitis; inflammatory mediators

УЛОГА АУТОФАГНОГ РЕЦЕПТОРА *p62* У РЕГУЛАЦИЈИ ЕКСПРЕСИЈЕ ПРОИНФЛАМАТОРНИХ ЦИТОКИНА

Аутор: Марија Њежић

e-mail: marija.njezic1234@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Трајковић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Проинфламаторни цитокини су протеини који се синтетишу у нашем телу како би дошло до запаљења које је неопходно у одбрани организма од инфекције, али такође може имати и негативне последице. Аутофагија је цитопротективни процес, чија је једна од многих улога смањење запаљења дејством на проинфламаторне цитокине. Са друге стране, одређени протеини који учествују у аутофагији, као што је аутофагни рецептор *p62*, доприносе запаљенском процесу.

Циљ рада: Испитати на *THP-1* ћелијској линији да ли смањење експресије *p62* рецептора утиче на експресију проинфламаторних цитокина (*IL-1 β* , *IL-6*, *TNF*).

Материјал и методе: Ћелије моноцитне линије *THP-1* су трансфектоване малом интерферирајућом *siRNA* за аутофагни рецептор *p62*. Интрацелуларни нивои *p62* су анализирани *Western blot*-ом, а експресија *iRNA* за проинфламаторне цитокине *IL-1 β* , *IL-6* и *TNF* ланчаном реакцијом умножавања након реверзне транскрипције у реалном времену (*RT-qPCR*).

Резултати: Трансфекцијом *p62 siRNA* је постигнуто смањење експресије *p62* рецептора, што је потврђено *Western blot*-ом. *RT-qPCR* анализа показала је смањену експресију *iRNA* за *IL-1 β* , *IL-6* и *TNF* у *THP-1* ћелијама трансфектованим са *p62 siRNA*, што иде у прилог хипотези да рецептор *p62* има проинфламаторно дејство.

Закључак: Селективном инхибицијом експресије *p62* се може смањити експресија проинфламаторних цитокина у *THP-1* ћелијској линији и потенцијално штетно дејство прекомерне инфламације у аутоимунским и другим инфламаторним болестима циљаном терапијом за *p62* у другим ћелијама имуног система које га експримирају.

Кључне речи: проинфламаторни цитокини; аутофагија; *p62* рецептор

ROLE OF AUTOPHAGIC RECEPTOR P62 IN REGULATION OF PROINFLAMMATORY CYTOKINE EXPRESSION

Author: Marija Njezic

e-mail: marija.njezic1234@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladimir Trajkovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Proinflammatory cytokines are proteins that are synthesized in our body in order to cause inflammation, which is necessary in the organism's defense against infection, but can also have negative consequences. Autophagy is a cytoprotective process and one of its many roles is to reduce inflammation by acting on proinflammatory cytokines. On the other hand, certain proteins that participate in autophagy, such as the autophagic receptor p62, also play a significant role in the positive regulation of inflammation.

The Aim: To investigate whether the reduction of expression of the p62 receptor affects the expression of proinflammatory cytokines (*IL-1 β* , *IL-6*, *TNF*).

Material and Methods: The cells of the monocyte cell line THP-1 were transfected with small interfering RNA (*siRNA*) for the autophagic receptor p62. Intracellular p62 levels were analyzed by Western blot, while the expression of mRNA for the proinflammatory cytokines *IL-1 β* , *IL-6* and *TNF* was measured by real time-quantitative polymerase chain reaction (*RT-qPCR*).

Results: The transfection with p62 siRNA resulted in a decrease in p62 receptor expression, which was confirmed by Western blotting. The RT-qPCR analysis demonstrated the reduced expression of *IL-1 β* , *IL-6* and *TNF* mRNA in THP 1 cells transfected with p62 siRNA, which supports the hypothesis that the p62 receptor has a pro-inflammatory effect.

Conclusion: Selective inhibition of p62 expression can reduce the expression of pro-inflammatory cytokines in the THP-1 cell line and the potentially harmful effects of excessive inflammation in autoimmune and other inflammatory diseases using targeted therapy for p62 in other cells of the immune system that express it.

Keywords: proinflammatory cytokines; autophagy; p62 receptor

УТИЦАЈ СИНТЕТСКИХ ДЕРИВАТА ХЛОРОКИНА НА ВИЈАБИЛИТЕТ, ЕКСПРЕСИЈУ ИНТЕРЛЕУКИНА-6 И ИНХИБИЦИЈУ АУТОФАГИЈЕ У ЋЕЛИЈАМА НЕСИТНОЋЕЛИЈСКОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА H460

Аутор: Страхиња Глигоревић

e-mail: strahinja.gligorevic99@gmail.com

Ментор: асист. др Марина Стаменковић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином плућа је један од најчесталијих карцинома у свету чију прогресију поспешује инфламација покренута стимулацијом рецептора сличних *Toll*-у (*TLR4*) на ћелијама тумора. Аутофагија, процес разградње дотрајалог садржаја цитоплазме, доприноси повећаном преживљавању тумора и резистенцији на терапију. Због својих антиинфламаторних својстава и способности инхибиције аутофагије, хлорокин представља доброг кандидата у антитуморској терапији. Данас се трага за дериватима овог лека који ће имати бољу ефикасност од комерцијалне форме.

Циљ рада: Испитивање ефеката хлорокина и синтетских хлорокинских деривата на ћелијски вијабилитет, експресију интерлеукина-6 (*IL-6*) и аутофагију у ћелијама неситноћелијског карцинома плућа *H460*.

Материјал и методе: Ћелије су третиране хлорокином или хлорокинским дериватима, а вијабилитет ћелија одређен је кристал виолет тестом. Експресија *IL-6* након стимулације *TLR4* активатором - липополисахаридом (*LPS*) са или без хлорокина или деривата одређена је методом квантитативне реакције ланчаног умножавања са реверзном транскрипцијом (*RT-qPCR*). Ниво *LC3-II* протеина, маркера аутофагије, одређен је имуноблот анализом. Статистичка обрада података извршена је употребом Студентовог *t*-теста.

Резултати: Анализом вијабилитета показано је да хлорокин и сви деривати доводе до смањења преживљавања *H460* ћелија. Након *RT-qPCR* анализе уочено је да деривати *CQ 6*, *CQ 84*, *DO 301* и *AS 23* узрокују смањење, а *CQ 2* и *CQ 89* повећање експресије *IL-6* код *LPS*-ом стимулираних ћелија у односу на ћелије третиране само *LPS*-ом. Резултати имуноблот анализа показали су да сви испитивани деривати доводе до повећања нивоа *LC3-II* протеина код *H460* ћелија. Овај ефекат је био најизраженији након третмана ћелија дериватима *CQ 6* и *AS 23*.

Закључак: Хлорокин и синтетски деривати хлорокина смањују преживљавање, показују антиинфламаторна својства и инхибирају аутофагију у ћелијама неситноћелијског карцинома плућа. Наведени резултати указују да би се детаљнијим испитивањем механизма деловања ових деривата у будућности могла омогућити њихова примена у лечењу тумора.

Кључне речи: хлорокин; синтетски хлорокински деривати; вијабилитет; инфламација; аутофагија

EFFECT OF SYNTHETIC CHLOROQUINE DERIVATIVES ON VIABILITY, INTERLEUKIN-6 PRODUCTION AND AUTOPHAGY INHIBITION IN NON-SMALL CELL LUNG CARCINOMA CELL LINE H460

Author: Strahinja Gligorevic

e-mail: strahinja.gligorevic99@gmail.com

Mentor: TA Marina Stamenkovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lung cancer is one of the most common cancers, whose progression is promoted by inflammation triggered by stimulation of Toll-like receptor 4 (TLR4) on tumor cells. Autophagy, a process of degradation of cytoplasmic contents, contributes to increased survival and resistance to therapy in these tumors. Due to its anti-inflammatory properties and ability to inhibit autophagy, chloroquine represents a good candidate in anti-tumor therapy. Efforts are being made to find derivatives of chloroquine with better efficacy than the commercial form.

The Aim: Investigating the effects of chloroquine and synthetic chloroquine derivatives on cell viability, expression of interleukin-6 (IL-6) and autophagy in non-small cell lung cancer cells (H460).

Material and Methods: Cells were treated with chloroquine or chloroquine derivatives and cell viability was determined by crystal violet assay. Expression of IL-6 after stimulation with lipopolysaccharide (LPS) with or without chloroquine or derivatives was determined by quantitative polymerase chain reaction with reverse transcription (RT-qPCR). Level of the autophagy marker, protein LC3-II, was determined by immunoblot analysis. Statistical analysis was performed using Student's *t*-test.

Results: Cell viability analysis showed that all derivatives decreased cell survival. After *RT-qPCR* analysis, it was observed that derivatives *CQ6*, *CQ84*, *DO301* and *AS23* caused a decrease, while *CQ2* and *CQ89* caused an increase in *IL-6* expression in *LPS*-stimulated cells compared to cells treated only with *LPS*. Immunoblot results revealed that all tested derivatives increased *LC3-II* levels in *H460* cells, with *CQ6* and *AS23* having the most prominent effect.

Conclusion: Synthetic chloroquine derivatives successfully reduce cell viability, exhibit significant anti-inflammatory properties, and successfully inhibit autophagy in non-small cell lung cancer cells. These results suggest that further in-depth investigation of the mechanism of action of chloroquine derivatives could potentially enable their use in the treatment of tumors.

Keywords: chloroquine; synthetic chloroquine derivatives; viability; inflammation; autophagy

СУПРЕСОРСКЕ ЋЕЛИЈЕ МИЈЕЛОИДНОГ ПОРЕКЛА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНИ ПРОГНОСТИЧКИ БИОМАРКЕР УКУПНОГ ПРЕЖИВЉАВАЊА КОД БОЛЕСНИКА СА КОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутор: Јелена Мићић

e-mail: jelenamicic25@gmail.com

Ментор: проф. др Данило Војводић

Институт за медицинска истраживања, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Супресорске ћелије мијелоидног порекла (СЋМП) представљају незреле ћелије мијелоидног порекла, које имају могућност да инхибишу урођени и стечени имуни одговор и на тај начин подстичу напредовање карцинома. Колоректални карцином (КРК) је један од најчешћих карцинома у свету, за чију прогнозу је неопходно откривање мање инвазивних, осетљивијих биомаркера.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање потенцијалне улоге два главна подтипа СЋМП, полиморфонуклеарних СЋМП (ПМН-СЋМП) и моноцитних СЋМП (М-СЋМП) периферне крви као биомаркера прогнозе колоректалног карцинома (КРК).

Материјал и методе: У проспективној студији је учествовало 47 пацијената са дијагнозом КРК (18 пацијената у трећем и 29 пацијената у четвртој стадијуму КРК према 8. издању *TNM/AJCC* класификације). Узорци периферне крви узети су по постављању дијагнозе КРК и пре почетка лечења. Методом проточне цитофлуориметрије одредили смо апсолутне и релативне бројеве М-СЋМП и ПМН-СЋМП, а затим их упоредили са укупним преживљавањем (УП) оболелих које смо пратили у току 3 године. Такође, испитали смо корелацију УП са односима неутрофили/ПМН-СЋМП и моноцити/М-СЋМП.

Резултати: Показано је да су повишене апсолутне и процентуалне вредности ПМН-СЋМП, као и апсолутне вредности М-СЋМП повезане са краћим УП ($p < 0,0013$, $p < 0,0066$ и $p < 0,0119$). Веће вредности односа неутрофили/ПМН-СЋМП и моноцити/М-СЋМП указале су на дуже УП болесника ($p < 0,0054$ и $p < 0,0426$). Клиничка тачност у предвиђању смртог исхода болести одређена помоћу *ROC* криве износила је: за апсолутне вредности ПМН-СЋМП 73% и М-СЋМП 81%, за процентуалне вредности ПМН-СЋМП 72% и М-СЋМП 76%, и односе неутрофили/ПМН-СЋМП и моноцити/М-СЋМП 72% и 76% респективно.

Закључак: Студија нам је показала да процентуалне и апсолутне вредности ПМН-СЋМП, као и апсолутне вредности М-СЋМП, односи неутрофили/ПМН-СЋМП и моноцити/М-СЋМП могу бити поуздани показатељи преживљавања код болесника са КРК-ом.

Кључне речи: СЋМП; КРК; прогностички биомаркер; укупно преживљавање

MYELOID-DERIVED SUPPRESSOR CELLS AS A POTENTIAL PROGNOSTIC BIOMARKER OF OVERALL SURVIVAL IN COLORECTAL CANCER PATIENTS

Author: Jelena Micic

e-mail: jelenamicic25@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danilo Vojvodic

Institute for Medical Research, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Myeloid-derived suppressor cells (MDSC) are immature cells of myeloid origin with the ability to inhibit both the innate and acquired immune response and thus promote cancer progression. The prognosis of colorectal cancer (CRC), one of the most common cancers in the world, requires a discovery of less invasive, more sensitive biomarkers.

The Aim: The aim of the study was to examine the potential prognostic role of two main subtypes of MDSC, polymorphonuclear MDSC (PMN-MDSC) and monocytic MDSC (M-MDSC) of peripheral blood in CRC patients.

Material and Methods: The study included 47 patients diagnosed with CRC in stage III (18 patients) and stage IV (29 patients) according to the last, eighth *TNM/AJCC* classification. Peripheral blood samples were taken after the diagnosis of CRC and before the start of treatment. The absolute and relative numbers of M-MDSC and PMN-MDSC were determined by the flow-cytometry method, and then compared with the overall survival (OS) of the patients we followed for 3 years. The correlation between OS and neutrophils/PMN-MDSC monocytes/M-MDSC ratios was also examined.

Results: Increased absolute and relative values of PMN-MDSC as well as absolute values of M-MDSC cells indicated shorter OS ($p < 0.0013$, $p < 0.0066$ and $p < 0.0119$, respectively). Higher values of neutrophils/PMN-MDSC and monocytes/M-MDSC ratios indicated longer survival of patients ($p < 0.0054$ and $p < 0.0426$). The clinical accuracy in predicting the fatal outcome of the disease determined by the *ROC* curve was: for absolute values of PMN-MDSC 73% and M-MDSC 81%, for relative values of PMN-MDSC 72% and M-MDSC 76%, and for neutrophils/PMN-MDSC and monocytes/M-MDSC ratios 72% and 76% respectively.

Conclusion: Relative and absolute values of PMN-MDSC, as well as absolute values of M-MDSC, neutrophils/PMN-MDSC and monocytes/M-MDSC ratios can be reliable indicators of survival in patients with CRC.

Keywords: MDSC; CRC; prognostic biomarker; overall survival



ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ
(*INFECTIOUS DISEASES*)

**ПАЦИЈЕНТИ КОЈИ ЖИВЕ СА ХИВ-ОМ У ПАНДЕМИЈИ ВИРУСА COVID-19–ИСКУСТВА КЛИНИКЕ ЗА ИНФЕКТОЛОГИЈУ
УКЦ НИШ**

Аутор: Миленко Лековић, Растко Петровић, Јулијана Мишић

e-mail: milenkolekovic326@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Ранковић

Клиника за инфектологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Особе са ХИВ-ом са ниским бројем CD4+ Т лимфоцита, као и они који нису на антиретровирусној (АРВ) терапији могу бити под повећаним ризиком од заразе COVID-19 због компромитованог имунолошког система, а такође могу бити под повећаним ризиком од озбиљних симптома и смрти.

Циљ рада: Утврдити број оболелих и исход лечења од болести COVID-19 изазваном вирусом SARS-CoV-2, у циљној групи пацијената који живе са ХИВ инфекцијом.

Материјал и методе: Истраживање је вршено ретроспективном анализом клиничких података добијених из медицинске документације, Клинике за инфектологију Универзитетског клиничког центра Ниш, 176 пацијената инфицираних вирусом ХИВ-а, од којих је њих 36 имало и COVID-19. Испитиван је начин трансмисије вируса и старосна структура обе групе пацијената, као и ниво D-димера, C-реактивног протеина (CRP), број тромбоцита и CD4+ Т лимфоцита у обе популације пацијената и утицај на тежину клиничке слике.

Резултати: У групи пацијената са ХИВ-ом оболелих од COVID-19 статистички значајно ($p < 0,05$) биле су више вредности D-димера и CRP-а, што је било повезано са тежом клиничком презентацијом болести COVID-19. Такође, ова група пацијената имала је и статистички значајно ($p < 0,05$) ниже вредности броја тромбоцита и CD4+ Т лимфоцита у поређењу са укупном испитиваном популацијом инфицираних ХИВ-ом.

Закључак: Осим повећаног ризика за компликације које проистичу из COVID-19, особе са ХИВ-ом су погођене кризом COVID-19 на много других начина који се највише односе на немогућност остваривања адекватне и комплетне здравствене заштите.

Кључне речи: ХИВ; COVID-19; SARS-CoV-2; пандемија

**PATIENTS LIVING WITH HIV IN THE PANDEMIC OF THE VIRUS COVID-19–EXPERIENCES OF THE CLINIC FOR INFECTIOUS
DISEASES UCC NIS**

Author: Milenko Lekovic, Rastko Petrovic, Julijana Mistic

e-mail: milenkolekovic326@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Rankovic

Clinic For Infectious Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: People with HIV with low CD4+ T lymphocyte counts, as well as those not on antiretroviral (ARV) therapy, may be at increased risk of contracting COVID-19 due to a compromised immune system, and may also be at increased risk of severe symptoms and death.

The Aim: To determine the number of patients and the outcome of treatment for the disease COVID-19 caused by the SARS-CoV-2 virus, in the target group of patients living with HIV infection.

Material and Methods: The research was conducted through a retrospective analysis of clinical data obtained from the medical records of the Clinic for Infectious Diseases University Clinical Center Nis of 176 patients infected with the HIV virus, of which 36 also had COVID-19. The method of virus transmission and the age structure of both groups of patients were examined, as well as the level of D-dimer, C-reactive protein (CRP), the number of platelets and CD4+ T lymphocytes in both patient populations and the impact on the severity of the clinical picture.

Results: In the group of patients with HIV suffering from COVID-19, there were statistically significantly ($p < 0.05$) higher values of D-dimer and CRP, which was associated with a more severe clinical presentation of the disease of COVID-19. Also, this group of patients had statistically significantly ($p < 0.05$) lower values of the number of platelets and CD4+ T lymphocytes compared to the total examined population infected with HIV.

Conclusion: In addition to the increased risk of complications arising from COVID-19, people with HIV are affected by the COVID-19 crisis in many other ways, mostly related to the inability to obtain adequate and complete health care.

Keywords: HIV; COVID-19; SARS-CoV-2; pandemic

САВРЕМЕНИ ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП ХРОНИЧНОЈ ХЦВ ИНФЕКЦИЈИ

Аутор: Јулија Радивојевић

e-mail: jucka2507@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Ранковић

Клиника за инфектологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Најчешћи облик хепатитиса Ц са којим се сусрећемо је хронични хепатитис са тенденцијом развоја цирозе јетре и хепатоцелуларног карцинома. Приступамо серолошкој дијагнози, где потврђујемо присуство *HCV-RNK* или *anti-HCV* антитела. Савремени терапијски приступ подразумева примену антивирусних лекова директног деловања.

Циљ рада: Презентовати најновије податке терапијског приступа у Србији, ради побољшања квалитета живота особа и смањења морталитета и морбидитета у популацији оболелој од хепатитиса Ц и превенирати развој компликација.

Материјал и методе: Прикупљање података обављено је на Клиници за инфектологију Универзитетског Клиничког центра у Нишу. У истраживању је учествовало 76 пацијената, 59 мушкараца и 17 жена. Свим пацијентима је урађен *PCR*, као и генотипизација. Узето у обзир да ли су били на некој терапији везано за хепатитис Ц, да ли постоје екстрахепатичне манифестације и други коморбидитети. Прикупљени су сви узорци са доступним параметрима (*AST*, *ALT*, број тромбоцита, клиренс креатинина) као и процена *FIB4 score* и *Child-Pugh score*.

Резултати: Презентовани су резултати за 13 пацијената који су испуњавали критеријуме за почетак терапије и код којих је одобрена терапија 14. 7. 2022. године. Урађен *SVR* након 12 недеља од завршетка терапије, код свих пацијената био негативан.

Закључак: Истраживањем је побољшан увид у саму болест и ефикасност терапије. Осим што је показано да је терапија ефикасна, истакла се потреба за редовним скринингом и праћењем високоризичних група (уживаоци опојних средстава, особе на хемодијализи, оболели од хемофилије). Из свега наведеног проистиче закључак о неопходној едукацији како високоризичних група, тако и медицинског особља ради раног откривања и започињања терапије.

Кључне речи: хепатитис Ц; терапија; антивирусни лекови директног деловања

MODERN THERAPEUTIC APPROACH TO CHRONIC HCV INFECTION

Author: Julija Radivojevic

e-mail: jucka2507@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Rankovic

Clinic For Infectious Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The most common form of Hepatitis C that we encounter is chronic hepatitis with a tendency to develop liver cirrhosis and hepatocellular carcinoma. We approach the serological diagnosis, where we confirm the presence of *HCV-RNA* or *anti-HCV* antibodies. The modern therapeutic approach involves usage of antiviral drugs of direct action.

The Aim: To present the latest data on the therapeutic approach in Serbia, in order to improve the quality of life of people and reduce mortality and morbidity in the population suffering from hepatitis C and prevent the development of complications.

Material and Methods: Data collection was performed at the Clinic For Infectious Diseases, The University Clinical Center of Nis. The 76 patients, 59 men and 17 women, participated in the research. All patients underwent *PCR* and genotyping. Taking into account whether they were on any therapy related to hepatitis C, whether there are extrahepatic manifestations and other comorbidities. All samples with available parameters (*AST*, *ALT*, platelet count, creatinine clearance) as well as *FIB4 score* and *Child-Pugh score* were collected.

Results: We presented the results for 13 patients who met the criteria for starting therapy and for whom therapy was approved on July 14, 2022. *SVR* performed 12 weeks after the end of therapy was negative in all patients.

Conclusion: The research improved insight into the disease itself and the effectiveness of therapy. In addition to the fact that the therapy was shown to be effective, the need for regular screening and monitoring of high-risk groups (users of narcotics, people on hemodialysis, hemophiliacs) was highlighted. All of the above leads to the conclusion about the necessary education of both high-risk groups and medical personnel for early detection and initiation of therapy.

Keywords: hepatitis C; therapy; antiviral drugs of direct action

ЦНС МАНИФЕСТАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА WNV ИНФЕКЦИЈОМ ТОКОМ ЕПИДЕМИЈЕ 2018. ГОДИНЕ

Аутор: Душан Денчић, Марија Бранковић

e-mail: dule440@gmail.com

Ментор: доц. др Лидија Поповић Драгоњић

Клиника за инфектологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Вирус западног Нила, *West Nile Virus (WNV)* је неуротропни флавиовирус у чијој природној трансмисији највећу улогу имају комарци врсте *Culex*. Људи представљају крајње домаћине. *WNV* инфекција најчешће пролази асимптоматски, али је могућ и развој акутног респираторног обољења сличног грипу – грозница западног Нила, *West Nile Fever (WNF)*. У малом проценту случајева долази до развоја неуроинвазивног обољења које се испољава као менингитис, енцефалитис или акутна флацидна парализа. Неуроинвазивни облици болести се чешће јављају код људи старијих од 60 година.

Циљ рада: Циљ овог рада је презентовање случајева пацијената са *WNV* болешћу хоспитализованих у јединицама интензивне неге Клинике за инфектологију Универзитетског клиничког центра у Нишу, у периоду од августа до октобра 2018. године.

Материјал и методе: Узорци десет пацијената суспектних на *WNV* инфекцију током епидемије 2018. године тестирани су на Институту за вирусологију, вакцине и серуме – Торлак. Коришћен је ензимски повезани имуносорбентни тест за детекцију *WNV* специфичних *IgM* и *IgG* антитела у серуму (10 испитаника) и цереброспиналној течности (4 испитаника).

Резултати: Пацијенти који су имали енцефалитис и преживели, имали су грозницу, дизартрију, дезоријентисаност и конфузију. Нестабилност, сопор и диспнеја били су додатни симптоми пацијената који су умрли. Три случаја су била повезана са респираторном инсуфицијенцијом, док су два од њих имала летални исход. Дужина боравка у болници била је од 5 до 52 дана. Сви пацијенти са енцефалитисом су примили антидедатозну и профилактичку антиконвулзивну терапију.

Закључак: Пацијенти са знацима инфекције централног нервног система између јула и октобра требају бити тестирани на *WNV* инфекцију. Пошто не постоји етиолошка терапија, пацијенти са инвазивним формама *WNV* инфекције третирају се супортивном терапијом у јединицама интензивне неге.

Кључне речи: енцефалитис; цереброспинална течност; *WNF*; менингитис

CNS MANIFESTATIONS IN PATIENTS WITH WNV INFECTION DURING THE 2018 OUTBREAK

Author: Dusan Dencic, Marija Brankovic

e-mail: dule440@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Lidija Popovic Dragonjic

Clinic For Infectious Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: West Nile virus (WNV) is a neurotropic flavivirus which is transmitted by *Culex* species mosquitos. Humans represent dead-end hosts. WNV infection is asymptomatic in most cases, but there is possibility of developing acute respiratory flu-like disease – West Nile Fever (WNF). A small percentage of patients develop neuroinvasive disease which can manifest as meningitis, encephalitis or acute flaccid paralysis. Neuroinvasive disease most comonly occurs in individuals older than 60 years.

The Aim: The aim of this paper is to present cases of the patients with WNV disease hospitalized in the Intensive Care Unit of the Clinic for Infectious Diseases, University Clinical Center Nis, Serbia, from August 2018 until October 2018.

Material and Methods: Specimens of ten patients suspected of being infected with WNV during outbreak in 2018 were tested at Institute for virusology, vaccines and serums – Torlak. Enzyme-linked immunosorbent assay was used for detection of WNV-specific *IgM* and *IgG* antibodies in sera (10 specimens) and cerebrospinal fluid (4 specimens).

Results: Patients who had encephalitis and survived presented with fever, disarthry, disorientation, confusion. Instability, sopor and dispnoea were additional symptoms of the patients who died. Three cases with encephalitis were associated with respiratory failure and two of them had lethal outcome. The length of hospital stay ranged from 5 to 52 days. All the patients with encephalitis received therapy against brain swelling and prophylactic anticonvulsive therapy.

Conclusion: Patients presenting with signs of central nervous infection between July and October should be tested for West Nile Virus infection. Since there is no established antiviral treatment for West Nile Virus infection, neuroinvasive forms of disease are treated by means of supportive therapy in an intensive care setting.

Keywords: encephalitis; cerebrospinal fluid; *WNF*; meningitis

РАЗЛИКЕ У КЛИНИЧКИМ И ЛАБОРАТОРИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД COVID-19 ТОКОМ РАЗЛИЧИТИХ ТАЛАСА ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Ана Митић, Теа Милинковић

e-mail: anamitic26@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Александра Бараћ

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Од почетка пандемије новим корона вирусом (*SARS-CoV-2*), регистрована су четири епидемијска таласа током којих је оболело више од 753 милиона људи. Карактеристике клиничке слике коју даје *SARS-CoV-2* варирале су током ова четири таласа. Мутације вируса су допринеле већем изазову када су у питању ток болести, лечење и превенција. Најчешћи симптоми *SARS-CoV-2* инфекције су повишена телесна температуре и малаксалост, праћени леукопенијом и тромбоцитопенијом.

Циљ рада: Циљ студије је да се утврде разлике у клиничкој слици, лабораторијским параметрима, као и исходу лечења пацијената оболелих од *COVID-19* током четири различита таласа пандемије изазваних различитим генотипским и фенотипским варијантама вируса *SARS-CoV-2*.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија током које су прикупљени и анализирани подаци хоспитализованих пацијената у Клиници за Инфективне и тропске болести УКЦС у периоду од 1. марта 2020. до 1. децембра 2021. године који су лечени због *SARS-CoV-2* инфекције. Статистичким анализама су поређене социоепидемиолошке, клиничке, радиографске и лабораторијске карактеристике пацијената кроз различите таласе *COVID-19* пандемије.

Резултати: У студију су укључена 523 пацијента. Повишена телесна температура је била први и најчешћи симптом *SARS-CoV-2* инфекције током сва четири таласа пандемије, док су кашаљ и малаксалост били најзаступљени симптоми у четвртог таласу. Други најчешћи симптом после повишене телесне температуре у трећем таласу је био кашаљ ($p < 0,05$), а малаксалост у другом таласу. Дијареја и мучнина су били статистички значајно чешћи у четвртог таласу у поређењу са претходним таласима ($p = 0,04$ и $p = 0,02$).

Закључак: У другом и четвртог таласу су показане највише вредности биомаркера запаљења. У четвртог таласу је забележен највећи број хоспитализованих пацијената. Избор терапије се мењао током таласа, те је у четвртог таласу примењено значајно чешће коришћење кортикостероида у болничким условима.

Кључне речи: *COVID-19*; пандемија; *SARS-CoV-2*; клиничка слика

DIFFERENCES IN CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS IN PATIENTS AFFECTED WITH THE COVID-19 DURING DIFFERENT WAVES OF THE PANDEMIC

Author: Ana Mitic, Tea Milinkovic

e-mail: anamitic26@yahoo.com

Mentor: TA Aleksandra Barac

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: So far, throughout the COVID-19 pandemic, major epidemic waves have been observed affected more than 656 million people. Epidemiological studies have confirmed variability of clinical presentation of SARS-CoV-2 infection throughout these epidemic waves. During this period, virus mutations have contributed to a greater challenge when it comes to treatment and prevention. Most common symptoms of COVID-19 infection were fever and malaise, followed by leukopenia and thrombocytopenia.

The Aim: The aim of the study is to determine the differences in clinical presentation, laboratory parameters, as well as the treatment outcome of patients suffering from COVID-19 during four different waves of pandemic caused by different genotypic and phenotypic variants of SARS-CoV-2.

Material and Methods: A retrospective study was conducted during which data were collected and analysed from hospitalised patients at the University Clinical Center of Serbia Clinic for Infectious and Tropical Diseases in period during March 1, 2020 to December 1, 2021. Statistical analyses, socio-epidemiological, clinical, radiographic and laboratory characteristics of patients through different waves of the COVID-19 pandemic were compared.

Results: Study included 523 patients. Elevated body temperature was the first and most common symptom of COVID-19 infection during all 4 waves of pandemic, although cough and malaise were most common symptoms in fourth wave. Cough symptom after elevated temperature in third wave ($p < 0,05$), and malaise in second wave. Diarrhoea and nausea were statistically significantly more frequent in the fourth wave compared to the previous waves ($p = 0,04$ and $p = 0,02$).

Conclusion: Highest values of inflammatory biomarkers were found in second and fourth wave. Fourth wave was characterized by largest number of hospitalized patients and it represented the peak of the pandemic. Treatment options varied throughout the waves, as corticosteroids use was most commonly during the fourth epidemic wave in hospital.

Keywords: COVID-19; pandemic; SARS-CoV-2; clinical presentation

БИОХЕМИЈСКИ ПАРАМЕТРИ КАО ПРЕДИКТОРИ ТЕШКЕ ФОРМЕ И МОРТАЛИТЕТА БОЛЕСНИКА СА COVID-19**Аутор:** Ана Цијан**e-mail:** anacijan99@gmail.com**Ментор:** проф. др Ивана Милошевић

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Глобална пандемија изазвана SARS-CoV-2 вирусом за последицу је имала велики број оболелих, а значајан удео симптоматски инфицираних болесника развија тешку клиничку слику и захтева хоспитализацију. Због тога се јавила потреба за идентификацијом поузданих предиктора који ће омогућити што прецизнију тријажу и препознавање болесника у ризику за тешку клиничку форму болести и њен лош исход.**Циљ рада:** Циљ рада је анализа биохемијских параметара код болесника са COVID-19 и њихова корелација са тежином клиничке слике и леталним исходом. Испитиван је и њихов значај при одлуци за одређену терапијску опцију: биолошку терапију (блокатор рецептора IL-6 и JAK инхибитор), односно предикцију потребе за респираторном потпором (назална канила, неинвазивна и инвазивна механичка вентилација).**Материјал и методе:** У студију је укључено 198 хоспитализованих болесника. Методама дескриптивне статистике (*Student T test, ANOVA, Welch i Brown-Forsythe test, Chi kvadrat test*) анализирани су вредности LDH, CRP, IL-6, D-dimera, фибриногена, креатинина, ALT, AST, ALP, gGT, хемоглобина, број леукоцита, лимфоцита, тромбоцита, еритроцита и коморбидитета код сваког болесника.**Резултати:** Просечне вредности лимфоцита и тромбоцита су статистички значајно мање, док су просечне вредности леукоцита, LDH, CRP, IL-6 и D-dimera статистички значајно веће код болесника са тежим обликом болести, леталним исходом и потребом за биолошком терапијом и респираторном потпором. Остали анализирани параметри нису показали статистички значајну разлику. Присуство било ког коморбидитета показало се сигнификантним за развој теже форме болести, али дијабетес мелитус, гојазност и кардиоваскуларне болести понаособ нису показали статистички значајну повезаност.**Закључак:** Код оболелих од COVID-19, укупан број лимфоцита, тромбоцита, леукоцита и вредности LDH, CRP, IL-6 и D-dimera, како појединачно, тако и удружено, могу послужити као рани и лако расположиви индикатори за откривање болесника у ризику за тешку форму болести, као и индикатори за благовремену примену ефективне терапије, што би могло да омогући пад морталитета и учесталости компликација од COVID-19.**Кључне речи:** COVID-19; биохемијски параметри; тежина клиничке слике; исход болести; предиктори**BIOCHEMICAL PARAMETERS AS PREDICTORS OF SEVERE ILLNESS AND MORTALITY IN PATIENTS WITH COVID-19****Author:** Ana Cijan**e-mail:** anacijan99@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Ivana Milosevic

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: COVID-19 global pandemic affected many people, and a significant proportion of symptomatic patients developed a severe clinical presentation and required hospitalisation. Therefore, there is a need for identifying reliable predictors, that could allow a more precise patient triage, as well as identifying patients at risk for complications and unfavourable outcome.**The Aim:** The aim is to analyze biochemical parameters in COVID-19 patients and their correlation with disease severity and its lethal outcome. The same biochemical parameters were also analyzed in terms of introduction of immunomodulatory drugs (IL-6 receptor blockers or JAK inhibitor) and necessity of oxygen therapy (nasal cannula, noninvasive and invasive mechanical ventilation).**Material and Methods:** 198 hospitalized were included in the study. The values of LDH, CRP, IL-6, D-dimer, fibrinogen, creatinin, ALT, AST, ALP, gGT and hemoglobin, the number of white blood cells, lymphocytes, platelets and red blood cells, as well as comorbidities were analyzed using statistical descriptive methods (*Student T test, ANOVA, Welch and Brown-Forsythe test, Chi square test*).**Results:** Statistically, the average lymphocyte and platelet count was significantly lower, while the average values of white blood cells, LDH, CRP, IL-6 and D-dimer were significantly higher in patients with severe disease form, lethal outcome and a need for immunomodulatory drugs and oxygen therapy. Other analyzed parameters didn't show a statistically significant difference. Although the presence of any comorbidity was related to severe disease forms, diabetes, obesity and cardiovascular diseases, individually, didn't show statistically significant correlation.**Conclusion:** Number of lymphocytes, platelets, white blood cells and levels of LDH, IL-6, CRP and D-dimer can be used both alone or together as early and easily accessible indicators of severe form of COVID-19. The same parameters can be used as indicators for timely introduction of immunomodulatory drugs, which could decrease COVID-19 related complications and mortality.**Keywords:** COVID-19; biochemical parameters; clinical presentation severity; lethal outcome; predictors

УТИЦАЈ ТОЦИЛИЗУМАБА НА ТОК И ИСХОД COVID-19

Аутор: [Бранко Бороња](#), Невена Бурсаћ

e-mail: brankoberonj99@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Милошевић

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вредност интерлеукина 6 (IL-6) већа од 80 pg/ml представља предиктор развоја респираторне инсуфицијенције код пацијената са COVID-19. Имуномодулаторна терапија представља један од главних модалитета лечења COVID-19 јер спречава развој цитокинске олује. Између осталих лекова из ове групе у Србији је од 12. 4. 2020. коришћен и тоцилизумаб (ТЦЗ), рекомбинантно хуманизовано моноклонско антитело које инхибира IL-6 рецепторе.

Циљ рада: Поређење клиничких параметара пацијената који су лечени и нису лечени у јединицама интензивне неге (ЈИЛ); испитивање утицаја терапије ТЦЗ на ток и исход COVID-19 и процена утицаја времена протеклог од почетка болести до примене ТЦЗ на ток и исход COVID-19.

Материјал и методе: Ова студија спроведена је у Клиници за инфективне и тропске болести Универзитетског клиничког центра Србије. У студију је укључено 150 пацијената који су били хоспитализовани у периоду од 1. марта 2021. до 7. априла 2022. године. Подаци о пацијентима су добијени увидом у историје болести. Анализа је спроведена коришћењем SPSS пакета.

Резултати: Пацијенти лечени ТЦЗ-ом који су наставили лечење у ЈИЛ-у су значајно чешће били старији ($p=0,02$) невакцинисани ($p=0,01$), мушкарци ($p=0,01$), који су имали више серумске вредности IL-6 ($p=0,04$) и креатин киназе ($p=0,03$). Такође, ови пацијенти су имали виши СТ скор COVID-19 пнеумоније у односу на пацијенте који нису наставили лечење у ЈИЛ-у ($p<0,00$). Пацијенти који су преминули током боравка у ЈИЛ-у имали су значајно више вредности неутрофила ($p=0,02$), Д-димера ($p=0,02$) и креатин-киназе ($p=0,04$), и значајно ниже вредности аланин аминотрансферазе ($p=0,03$) и имфоцита ($p=0,02$) у односу на преживеле. Морталитет пацијената је 12,8%. Морталитет је нижи код пацијената који су примили ТЦЗ пре 12. дана болести.

Закључак: Морталитет пацијената лечених ТЦЗ-ом на Клиници за инфективне болести није био висок, поготово у случају примене ТЦЗ пре 12. дана болести. Предиктори смртог исхода услед COVID-19 инфекције су високе вредности IL-6 и СТ скор COVID-19 пнеумоније.

Кључне речи: COVID-19; интерлеукин-6; тоцилизумаб; ефикасност; исходи

IMPACT OF TOCILIZUMAB ON THE COURSE AND OUTCOME OF COVID-19

Author: [Branko Beronja](#), Nevena Bursac

e-mail: brankoberonj99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivana Milosevic

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A value of interleukin 6 (IL-6) greater than 80 pg/ml is a predictor of the development of respiratory failure in patients with COVID-19. Immunomodulatory therapy is one of the main methods of treatment for COVID-19 because it prevents the expansion of a cytokine storm. Among other drugs from this group, tocilizumab (TCZ), a recombinant humanized monoclonal antibody that inhibits IL-6 receptors, was once available in Serbia.

The Aim: Comparison of clinical parameters of patients treated and not treated in intensive care units (ICU); examination of the impact of TCZ therapy on the course and outcome of COVID-19 and assessment of the impact of the time elapsed from the onset of the disease to the application of TCZ on the course and outcome of COVID-19.

Material and Methods: This study was conducted at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases of the University Clinical Center of Serbia. The study included 150. Data on patients was obtained by reviewing medical histories. The analyses was carried out using the SPSS package.

Results: Patients treated with TCZ who continued treatment in the ICU were significantly more likely to be older ($p=0,02$), unvaccinated ($p=0,01$), male ($p=0,01$), who had higher serum values of IL-6 ($p=0,04$) and creatine kinase ($p=0,03$). Similarly, these patients had a higher CT score of COVID-19 ($p<0,01$). Patients who died during their stay in the ICU had significantly higher values of neutrophils ($p=0,02$), D-dimer ($p=0,02$), and creatine kinase ($p=0,04$) and notably lower values of alanine aminotransferase ($p=0,03$) and lymphocytes ($p=0,02$) compared to survivors. Patient mortality is 12.8%. Mortality is lower in patients who received TCZ before the 12th day of illness.

Conclusion: The mortality of patients treated with TCZ at the Clinic for Infectious Diseases was not high, especially in the case of TCZ administration before the 12th day of illness. Predictors of death due to COVID-19 infection are high IL-6 values and CT score of COVID-19 pneumonia.

Keywords: COVID-19; interleukin-6; tocilizumab; efficacy; outcomes

ДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КЛИНИЧКА СЛИКА И ЛАБОРАТОРИЈСКИ НАЛАЗИ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД COVID-19 ПОД ПОВЕЋАНИМ РИЗИКОМ ОД ЛОШЕГ ИСХОДА**Аутор:** Љубица Ковачевић, Тара Турковић**e-mail:** kovaceviclj21@gmail.com**Ментор:** проф. др Наташа Катанић, сар. у настави др Милица Милосављевић

Инфективно одељење КБЦ Косовска Митровица, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Старије одрасле особе су у повећаном ризику да оболе од КОВИД-19 у односу на млађе особе, а присуство коморбидитета значајно повећава ризик од лоших исхода болести.**Циљ рада:** Дескрипција демографских, клиничких и лабораторијских карактеристика код оболелих од КОВИД-19 под повећаним ризику од лошег исхода.**Материјал и методе:** Анализом смо обухватили 40 пацијената старијих од 55 година са Инфективног одељења КБЦ Косовска Митровица у периоду од марта 2020. до децембра 2022. а код којих је потврђена КОВИД-19 инфекција. Пацијенте смо поделили у две групе: од 55-65 година и изнад 65 година. Подаци су прикупљени из историја болести хоспитализованих пацијената. За анализу су коришћене дескриптивне методе и методе за тестирање статистичких хипотеза.**Резултати:** Од укупног броја пацијената њих 19 (47%) су мушког пола, а 21 (53%) женског пола. Просечан узраст пацијената је $70,85 \pm 8,46$ (од 55,00 до 85,00) година. Од тога 30% пацијенти старосне доби од 55-65 година а 70% пацијенти старосне доби преко 65 година. Њих 40% је било вакцинисано против КОВИД-19 инфекције, док 60% није. Од коморбидитета најчешћи су били хипертензија (67,5%) и *diabetes mellitus* (30%). Тежина клиничке слике је статистички значајно повезана са старосном доби пацијента $p < 0,05$ (0,048). Просечна старост пацијената са лаким клиничком сликом је била 68,80 година, са умереном 67,47 година, а са тешком 73,90 година. Најчешћи клинички симптоми су били респираторне тегобе (77,5%) повишена телена температура (60%), малаксалост (75%).Лабораторијске вредности, албумина, креатинина, фибриногена, креатин киназе, *LDH*, *D-dimer* су статистички значајно биле веће на пријему. Пнеумонију је имало 82,5%. На кисеничкој потпори је било 52,5%.**Закључак:** КОВИД-19 је обољење које се манифестује тешком клиничком сликом код старијих пацијената.**Кључне речи:** КОВИД-19; тежина клиничке слике; старији пацијенти; ризик**DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS, CLINICAL FEATURES AND LABORATORY FINDINGS IN PATIENTS WITH COVID-19 AT INCREASED RISK OF BAD OUTCOME****Author:** Ljubica Kovacevic, Tara Turkovic**e-mail:** kovaceviclj21@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Natasa Katanic, TA Milica Milosavljevic

Department of Infectious Disease Clinical Hospital Center Kosovska Mitrovica, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Older adults are at increased risk of contracting COVID-19 compared to younger people, and the presence of comorbidities significantly increases the risk of poor disease outcomes.**The Aim:** Description of demographic, clinical and laboratory characteristics in patients with covid-19 at increased risk of poor outcome.**Material and Methods:** We analyzed 40 patients over the age of 55 from the Infectious Diseases Department of KBC Kosovska Mitrovica in the period from March 2020 to December 2022, who were confirmed to have COVID-19 infection. We divided the patients into two groups: 55-65 years old and over 65 years old. The data were collected from medical records of hospitalized patients. We used descriptive methods and statistical hypothesis testing methods for the analysis.**Results:** Of the total number of patients, 19 (47%) were male, and 21 (53%) were female. The average age of the patients is 70.85 ± 8.46 (from 55.00 to 85.00) years old. Of that, 30% of patients are aged 55-65 years and 70% are patients aged over 65 years. 40% of them were vaccinated against COVID-19 infection, while 60% were not. The most common comorbidities were hypertension (67.5%) and diabetes mellitus (30%). The severity of the clinical features is statistically significantly related to the age of the patient $p < 0.05$ (0.048). The average age of patients with a mild clinical features was 68.80 years, with moderate 67.47 years, and with severe 73.90 years. The most common clinical symptoms were respiratory problems (77.5%), increased body temperature (60%), weakness (75%). Laboratory values of albumin, creatinine, fibrinogen, creatine kinase, LDH, D-dimer were statistically significantly higher at admission, while the values of Na, Fe and leukocytes were statistically significantly higher at discharge. 82.5% had pneumonia. Support was 52.5%.**Conclusion:** COVID-19 is a disease that manifests itself with a more severe clinical features in elderly patients.**Keywords:** COVID-19; the severity of the clinical features; elderly patients; risk

ОДНОС НЕУТРОФИЛА И ЛИМФОЦИТА У ПРОЦЕНИ ТЕЖИНЕ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД COVID-19

Аутор: Марија Ракоњац, Андрија Лазовић

e-mail: rakonjacmarija25@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Аритонович Прибаковић, доц. др Александра Илић

Клиничко болнички центар Приштина-Грачаница, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Праћење лабораторијских параметара пацијената оболелих од COVID-19 важно је за процену тежине клиничке слике. Однос неутрофила и лимфоцита као маркера упале код инфламаторних, кардиоваскуларних и малигних болести важан је индикатор за процену прогнозе болести.

Циљ рада: Циљ студије је да покаже значај између односа неутрофила и лимфоцита и тежине клиничке слике хоспитализованих пацијената оболелих од COVID-19.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија код хоспитализованих пацијената оболелих од COVID-19 у КБЦ Приштина-Грачаница, у периоду од почетка пандемије до јула 2021. године. У односу на тежину клиничке слике пацијенте смо према критеријумима Светске Здравствене Организације поделили на пацијенте са тешком и лакшом клиничком сликом. Анализирали смо однос неутрофила и лимфоцита у односу на демографске, клиничке и лабораторијске карактеристике пацијената. За тестирање хипотезе о разлици учесталости коришћен је χ^2 и *Mann Whitney* тест. Критеријум за статистичку значајност је $p < 0.005$.

Резултати: Истраживање је обухватило 634 пацијента, просечне старосне доби 57.4 ± 15.9 . Од укупног броја пацијената, 53.0% су чиниле особе мушког, а 47.0% женског пола. Мушки пол је статистички значајно старије животне доби ($U=42449.0$, $p < 0.001$). Однос неутрофила и лимфоцита на пријему био је статистички значајно већи у групи пацијената са тешком клиничком сликом. Статистички значајна позитивна повезаност односа неутрофила и лимфоцита била је са следећим параметрима: старост, леукоцити, *CRP*, *AST*, *GGT*, *LDH*, гликемија и *СК*. Значајна негативна повезаност односа неутрофила и лимфоцита била је са протеинима, албуминима и *SpO2* на пријему.

Закључак: Однос неутрофила и лимфоцита на пријему заједно са осталим клиничким параметрима је од помоћи за процену развоја теже клиничке слике пацијената оболелих од COVID-19.

Кључне речи: COVID-19; лабораторијски параметри; лимфоцити; неутрофили

NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO IN ASSESSING THE SEVERITY OF CLINICAL PRESENTATION OF COVID-19 PATIENTS

Author: Marija Rakonjac, Andrija Lazovic

e-mail: rakonjacmarija25@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Aritonovic Pribakovic, Assist. Prof. Aleksandra Ilic

Clinical Hospital Center Pristina-Gracanica, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Monitoring laboratory parameters patients suffering from COVID-19 is important for assessing the severity of clinical presentation. Neutrophil to-lymphocyte ratio (NLR) as an inflammation marker in inflammatory, cardiovascular, and malignant diseases is an important indicator for assessing disease prognosis.

The Aim: The aim of the study is to show the significance between NLR and severity of clinical presentation of hospitalized patients suffering from COVID-19.

Material and Methods: A retrospective study was conducted on hospitalized patients with COVID-19 at the University Clinical Center Pristina-Gracanica from the beginning of the pandemic to July 2021. Patients were divided into those with severe and mild clinical presentation, in accordance with the criteria of the World Health Organization. We analyzed NLR in relation to demographic, laboratory, clinical characteristics of patients. The χ^2 and Mann Whitney test were used to test the hypothesis of the difference in frequency. The criterion for statistical significance was $p < 0.005$.

Results: The study included 634 patients with an average age of 57.4 ± 15.9 . Of the total number of patients, 53.0% were male and 47.0% were female. Male gender was significantly older ($U=42449.0$ $p < 0.001$). The Ne/Ly ratio on admission was statistically significantly higher in the group of patients with severe clinical presentation. Statistically significant positive correlations of NLR were with the following parameters: age, leukocytes, CRP, AST, GGT, LDH, blood glucose, and CK. Negative significant correlations of the Ne/Ly ratio were with proteins, albumins, SpO2 on admission.

Conclusion: The ratio of neutrophils and lymphocytes at admission, together with other clinical parameters, is helpful for assessing the development of a more severe clinical picture in patients with COVID-19.

Keywords: COVID-19; laboratory parameters; lymphocytes; neutrophils

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ИСХОД БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОИНВАЗИВНОМ ФОРМОМ ИНФЕКЦИЈЕ ЗАПАДНОГ НИЛА ЛЕЧЕНИХ У ЈЕДИНИЦАМА ИНТЕНЗИВНОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Мила Љубисављевић, Милица Малиш

e-mail: mila.ljubisavljevic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Наташа Николић

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфекција вирусом Западног Нила је изазвана истоименим вирусом из фамилије *Flaviviridae*. Код приближно 80% случајева презентација је асимптоматска, у 20% случајева се испољава у виду симптома карактеристичних за грип, а код мање од 1% се јавља неуроинвазивна форма болести.

Циљ рада: Циљ рада је да се прикажу клиничке карактеристике болесника са неуроинвазивним обликом болести, као и компликације, исход болести и фактори ризика за смртни исход код критично оболелих пацијената лечених у Јединици интензивног лечења (ЈИЛ).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна кохортна опсервациона студија која је укључила болеснике лечене у ЈИЛ Клинике за инфективне и тропске болести Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 1. јула до 31. октобра 2022. године са потврђеном дијагнозом неуроинвазивног облика инфекције вирусом Западног Нила. Анализиране су демографске и клиничке карактеристике болесника, компликације болничког лечења, исход болести и фактори ризика за смртни исход. У анализи прикупљених података су коришћене методе аналитичке и дескриптивне статистике.

Резултати: Анализирано је 45 болесника, просечне старости $72,3 \pm 7,3$ године. Сви болесници имали су енцефалитис, од чега је њих 29 (64,4%) имало клиничку слику ромбенефалитиса. Акутне флакцидне слабости (AFP) је имало 13 (28,9%) болесника, при чему је највећи број имао квадрипарезу, њих 8 (17,8%). Механичку вентилацију током лечења, захтевала су 32 (71,1%) пацијента. Најчешће компликације биле су нозокомијалне инфекције присутне код 34 (75,6%) испитаника. Смртни исход је наступио код 28 (62,2%) болесника. Фактори ризика за смртни исход су: појава AFP ($p=0,04$), потреба за механичком вентилацијом ($p<0,01$), развој болничких инфекција ($p<0,02$), и *Glasgow Coma Score* ≤ 8 ($p<0,01$).

Закључак: Смртност болесника са неуроинвазивном формом инфекције вирусом Западног Нила који захтевају лечење у ЈИЛ је значајна. С обзиром на потенцијално неповољан исход болести потребно је спровести адекватну превенцију саме инфекције као и бољу контролу развоја болничких инфекција које представљају једини значајан фактор ризика за смртни исход на који би се могло утицати.

Кључне речи: вирус Западног Нила; неуроинвазивна форма болести; исход

CLINICAL CHARACTERISTICS AND OUTCOME OF PATIENTS WITH NEUROINVASIVE FORM OF WEST NILE VIRUS INFECTION TREATED IN INTENSIVE CARE

Author: Mila Ljubisavljevic, Milica Malis

e-mail: mila.ljubisavljevic@gmail.com

Mentor: TA Natasa Nikolic

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: West Nile virus (WNV) infection is caused by WNV that belongs to *Flaviviridae* family. In 80% of cases, the infection is asymptomatic, in 20% it manifests as flu-like syndrome, and in less than 1% as West Nile neuroinvasive disease (WNND).

The Aim: The aim of this study was to assess clinical and demographic characteristics of patients with WNND, as well as complications, outcome and risk factors for death in critically ill patients treated in the Intensive care unit.

Material and Methods: This was an observational retrospective cohort study performed in the Clinic for Infectious and Tropical Diseases UCCS. It enrolled patients treated in the Intensive care unit from 1 July until 31 October 2022, diagnosed with WNND. We analysed patients' demographic and clinical data, complications during hospitalization, outcome, as well as risk factors for fatal outcome. Methods of descriptive and analytical statistics were used.

Results: A total of 45 patients with a mean age of 72.3 ± 7.3 years were analyzed. All patients had encephalitis, among which 29 (64.4%) also had rhombencephalitis. Acute flaccid paralysis (AFP) was present in 13 (28.9%) patients, with quadriplegia being the most common, present in 8 (17.8%) patients. Thirty-two (71.1%) patients required mechanical ventilation. The most common complications were nosocomial infections present in 34 (75.6%) patients. Death occurred in 28 (62.2%) patients. The risk factors for death were the occurrence of AFP ($p=0.04$), mechanical ventilation ($p<0.01$), concomitant nosocomial infections ($p<0.02$) and Glasgow Coma Score ≤ 8 ($p<0.01$).

Conclusion: Case fatality rate of patients with WNND treated in the ICU is high. Considering potential poor outcome of the disease, it is necessary to apply effective preventive measures of the infection itself, as well as to perform better control of nosocomial infections which are the only modifiable risk factor for fatal outcome.

Keywords: West Nile virus; neuroinvasive disease; outcome

СКРИНИНГ НА СЕКСУАЛНО ПРЕНОСИВЕ БОЛЕСТИ КОД HIV-ПОЗИТИВНИХ МУШКАРАЦА КОЈИ ИМАЈУ СЕКС СА МУШКАРЦИМА

Аутор: Милица Малиш, Мила Љубисављевић

e-mail: milicamaliss9@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Јелена Јордовић

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфекција хуманим папилома вирусом (HPV) је најчешћа сексуално преносива болест (STD) широм света. Висока учесталост онкогених HPV генотипова присутна је код сексуално активних мушкараца који имају секс са мушкарцима (MSM) и повезана је са настанком аноректалног карцинома. У поређењу са другим популацијама, HIV-позитивни MSM су у значајно већем ризику од перзистентне HPV инфекције, коинфекције бактеријским сексуално преносивим узрочницима и компликација.

Циљ рада: Процена заступљености HPV инфекције и појединих генотипова, учесталост инфекција изазваних *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *T. pallidum*, *M. genitalium* и значај скрининга код HIV-позитивних MSM.

Материјал и методе: Проспективном кохортном студијом обухваћено је 108 асимптоматских HIV-позитивних мушкараца из MSM популације, који су се сукцесивно јављали на редовне контроле у амбуланту Клинике за инфективне и тропске болести, УКЦС. Испитаницима је урађена детекција и генотипизација аноректалне HPV DNK, скрининг на бактеријске сексуално преносиве болести и серологија на сифилис (VDRL, ТРНА).

Резултати: Показана је висока учесталост аноректалне HPV инфекције код 62 (57,4%) испитаника. Заступљеност HPV генотипова је била различита – HPV-16 генотип код 22 (20,4%) испитаника, HPV-18 код 11 (10,2%) особа и високоризични генотипови код 52 (48,1%) испитаника. Просечне вредности CD4 лимфоцита у моменту прегледа (терапијски) биле су значајно ниже код особа са HPV инфекцијом без обзира на генотип (медијана 479 ћ/мм³) у односу на особе без HPV инфекције (медијана 622 ћ/мм³) ($p=0,002$). Пронађена је статистички значајна повезаност између дужине трајања HIV инфекције и коинфекције са два HPV генотипа ($p=0,022$). Број пацијената који је имао бар једну бактеријску сексуално преносиву болест био је 31 (29,2%).

Закључак: С обзиром на значајну преваленцију перзистентне HPV инфекције и онкогених HPV генотипова, код мушкараца из MSM популације са HIV коинфекцијом, сматрамо да би увођење програма HPV скрининга и генотипизације у комбинацији са едукацијом и проширеним индикацијама за HPV вакцинацију омогућио смањење учесталости и правовремену дијагностику аноректалног карцинома.

Кључне речи: HIV; MSM; HPV; STD

SEXUALLY TRANSMITTED DISEASE SCREENING AMONG HIV-INFECTED MEN WHO HAVE SEX WITH MEN

Author: Milica Malis, Mila Ljubisavljevic

e-mail: milicamaliss9@gmail.com

Mentor: TA Jelena Jordovic

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: HPV infection is the most common sexually transmitted disease worldwide. High prevalence of oncogenic HPV genotypes in men who have sex with men (MSM) present risk for anorectal cancer. HIV-infected MSM are at significantly higher risk for HPV persistence, bacterial sexually transmitted coinfections and complications.

The Aim: Estimating prevalence of HPV infections, HPV genotypes and bacterial coinfections (caused by *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *T. pallidum*, *M. genitalium*) in order to evaluate importance of screening in this population.

Material and Methods: Prospective cohort study included 108 asymptomatic HIV-positive MSM consecutively screened in the Clinic for infectious and tropical diseases, the UCCS. Samples were taken from individuals for HPV DNA detection and genotyping, as well as screening for bacterial STDs and serology for syphilis (VDRL, ТРНА).

Results: A high frequency of anorectal HPV infection was documented in 62 (57.4%) subjects. Frequencies of HPV genotypes varied- genotype HPV16 (20.4%), HPV18 in 11 (10.2%) persons and high-risk (HR) genotypes in 52 (48.1%) of respondents. The average CD4 lymphocyte counts were significantly lower in patients with HPV coinfection, regardless of genotype (median 479 cells/ mm³) in relation to people without HPV infection (median 622 cells/ mm³) ($p=0.002$). A statistically significant correlation between the duration of HIV infection and coinfection with two different HPV genotypes ($p=0.022$) was found. The number of patients who had at least one bacterial sexually transmitted disease was 31 (29.2%).

Conclusion: Significant prevalence of persistent HPV infection and oncogenic HPV genotypes in MSM with HIV co-infection prompts introduction of HPV genotyping and screening, as well as education and extended HPV vaccination coverage in this particular population. We believe that these steps would reduce burden of HPV infections and ensure timely diagnosis and treatment of anorectal carcinoma.

Keywords: HIV; MSM; HPV; STD

ДА ЛИ ИЗБОР ТЕРАПИЈЕ ПОВЕЋАВА УЧЕСТАЛОСТ ИНФЕКЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА?

Аутор: Николина Константиновић

e-mail: nikolinakonstantinovic@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Ружић

Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Под инфламаторном болешћу црева (ИБЦ) подразумева се група хроничних болести, комплексне етиологије која се карактерише поновљеним епизодама инфламације у гастроинтестиналном тракту. Главни клинички облици ИБЦ су улцерозни колитис и Кророва болест. Циљ терапије код обе болести јесте контрола инфламаторног процеса и надокнада нутритијената. Терапија ИБЦ обухвата следеће групе лекова: аminosалицилате, кортикостероиде, имуномодулаторне, имunosупресивне лекове и биолошке агенсе.

Циљ рада: Циљеви нашег рада били су да утврдимо: инциденцију опортунистичких инфекција код оболелих од ИБЦ, модалитете инфекција, проценимо утицај појединих фактора за развој инфекција као и морталитет код оболелих од ИБЦ код којих је дошло до инфекције.

Материјал и методе: У студију је било укључено 136 испитаника, лечених од ИБЦ у дневној болници Клинике за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетског Клиничког центра Војводине (УКЦВ), у периоду од 2020. до 2022. године. Подаци о болести су прикупљени из болничке медицинске документације, преко информационог система УКЦВ.

Резултати: Од 136 испитаника, код 27 (19,9%) је током периода праћења дошло до манифестације инфекције. Највећи број болесника у моменту регистроване инфекције био је на терапији кортикостероидима (50%), следећи лек по учесталости био је ведолизумаб (13,9%), затим *combo* режим (11,1%). Опортунистичке инфекције подразумевале су најчешће инфекције уринарног тракта (19,4%), *Clostridium difficile* (16,7%), пнеумонију и сепсу (обе по 13,9%).

Закључак: Инциденција опортунистичких инфекција код оболелих од ИБЦ била је 19,9%, а најчешће су забележене бактеријске инфекције уринарног тракта. Међу претпостављеним факторима ризика за развој инфекције није утврђена статистички значајна повезаност. Појава инфекције није повећала морталитет међу посматраним болесницима.

Кључне речи: инфламаторна болест црева; имunosупресивна терапија; опортунистичке инфекције

DOES THE CHOICE OF THERAPY INCREASE THE FREQUENCY OF INFECTIONS IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASES?

Author: Nikolina Konstantinovic

e-mail: nikolinakonstantinovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Maja Ruzic

Department of Infectious Diseases, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Inflammatory bowel disease (IBD) is a group of chronic diseases characterized by repeated episodes of inflammation in the gastrointestinal tract. Forms of IBD are ulcerative colitis and Crohn's disease. The goal of therapy is to control the inflammatory process and replenish nutrients. IBD therapy includes the following drugs: aminosaliclates, corticosteroids, immunomodulatory, immunosuppressive drugs, and biological agents.

The Aim: The Aims of our study were to determine: the incidence of opportunistic infections in IBD patients, the modalities of infection, the influence of factors for the development of infections and mortality in patients who were infected.

Material and Methods: The study included 136 subjects, treated for IBD in the day hospital of the Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Vojvodina, in the period from 2020 to 2022. Data on the disease were collected from hospital medical records.

Results: Out of 136 subjects, 27 (19.9%) developed an infection during the follow-up period. The largest number of patients at the time of registered infection was on corticosteroid therapy (50%), then vedolizumab (13.9%) and combo regimen (11.1%). Opportunistic infections included the most commonly urinary tract infections (19.4%), *Clostridium difficile* (16.7%), pneumonia and sepsis (both 13.9%).

Conclusion: The incidence of infections in patients with IBD was 19.9%, and the most frequent infections were bacterial urinary tract infections. Among the presumed risk factors for the development of infection, no statistically significant association was established. Opportunistic infections did not increase mortality among the observed patients.

Keywords: inflammatory bowel disease; immunosuppressive therapy; opportunistic infections

УДРУЖЕНОСТ ФУНКЦИОНАЛНИХ ПОЛИМОРФИЗАМА *HIF-1α* ГЕНА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА *HIV*-ОМ НА АНТИРЕТРОВИРУСНОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Нина Радосављевић, Кристина Гаљак

e-mail: nina.radosavljevic1997@gmail.com

Ментор: доц. др Биљана Поповска Јовичић

Клиника за инфективне болести, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Активност транскрипционог фактора *HIF-1 α* је повећана у масном ткиву и доприноси хроничној упали (метафламацији) код гојазности. Овај молекул игра кључну улогу у развоју метаболичког синдрома. Карактеристике *HIV* инфекције и главни узрок комплексних коморбидитета који нису повезани са *AIDS*-ом код пацијената на антиретровирусној терапији (АРТ) су запаљење и хронична активација имунских ћелија. *HIF-1 α*, који побољшава репликацију вируса и подстиче запаљење, потенцијално игра кључну улогу код *HIV* пацијената са метаболичким синдромом изазваним антиретровирусним третманом.

Циљ рада: Циљ студије је било истраживање значајности полиморфизама гена *HIF-1 α*, *rs11549465* и *rs2057482* код пацијената са *HIV*-ом на антиретровирусној терапији који су развили метаболички синдром.

Материјал и методе: Наша студија је обухватила 20 пацијената са метаболичким синдромом и 10 пацијената који нису развили овај поремећај који није повезан са *AIDS*-ом. Пацијенти у свим групама лечени су антиретровирусном терапијом у трајању од 18 месеци. Полиморфизми гена *HIF-1α*, *rs11549465* и *rs2057482* одређени су *RT-PCR* методом на мононуклеарним ћелијама периферне крви.

Резултати: Наши прелиминарни налази показују да генотип *rs11549465CT HIF-1 α* може имати заштитну улогу у развоју метаболичких поремећаја који нису повезани са *AIDS*-ом код пацијената на антиретровирусној терапији и да се може користити као предиктивни маркер. Такође, није било значајне повезаности између *rs2057482* генотипова и појаве метаболичких поремећаја код ових пацијената.

Закључак: Код пацијената са *HIV*-ом на антиретровирусној терапији утврђено је да не постоји удруженост *HIF-1 α* гена са метаболичким синдромом.

Кључне речи: *HIF-1α*; антиретровирусна терапија; гојазност; метаболички синдром

ASSOCIATION OF *HIF-1α* GENE POLYMORPHISMS WITH METABOLIC SYNDROME IN *HIV* PATIENTS ON ANTIRETROVIRAL TREATMENT

Author: Nina Radosavljevic, Kristina Galjak

e-mail: nina.radosavljevic1997@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Biljana Popovska Jovicic

Department of Infectious Diseases, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The transcription factor *HIF-1 alpha* activity is increased in adipose tissue and contributes to chronic inflammation (metaflammation) in obesity. This molecule plays a vital role in the development of metabolic syndrome. Hallmarks of *HIV* infection and significant causes of complex non-*AIDS* events in patients on antiretroviral treatment (ART) are inflammation and chronic activation of immune cells. *HIF-1 alpha*, by enhancing viral replication and by promoting inflammation, potentially play a crucial role in *HIV* patients with metabolic syndrome caused by antiretroviral treatment.

The Aim: In this study, we have investigated the significance of *HIF-1A* gene polymorphisms *rs11549465* and *rs2057482* in *HIV* patients on antiretroviral therapy who developed metabolic syndrome. Our study included 20 patients with metabolic syndrome and 10 patients who did not develop this non-*AIDS*-related disorder.

Material and Methods: Patients in all groups were treated with antiretroviral therapy for at least 18 months. *HIF-1A* gene polymorphisms *rs11549465* and *rs2057482* were determined by *RT-PCR* method on peripheral blood mononuclear cells.

Results: Our preliminary findings demonstrate that the *rs11549465CT HIF-1α* genotype might have a protective role in developing non-*AIDS* metabolic disorders in patients on antiretroviral treatment, and could be used as a predictive marker. Also, there was no significant association between *rs2057482* genotypes and metabolic disorders occurrence in these patients.

Conclusion: In patients with *HIV* on antiretroviral therapy, it was confirmed that there is no association of the *HIF-1 α* gene with the metabolic syndrome.

Keywords: *HIF-1 α*; antiretroviral therapy; obesity; metabolic syndrome

УЧЕСТАЛОСТ МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ОСОБА КОЈЕ ЖИВЕ СА ХИВ-ОМ

Аутор: Сања Пекић, Јована Петковић

e-mail: pekic.sanja545@gmail.com

Ментор: проф. др Даниела Марић

Клиника за инфективне болести, Одсек за *HIV* и *AIDS*, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *HIV* је *RNA* вирус који припада породици *Retroviridae*, специфичним по томе што садрже ензим реверзну транскриптазу. *HIV* вирус у човековом организму инфицира ћелије имуног система које имају *CD4* рецепторе. Метаболички синдром у великој мери доприноси развоју дијабетеса тип 2, срчане слабости и цереброваскуларног инzulта. Сматра се да промене везане за метаболички синдром настају у раним фазама *HIV* инфекције.

Циљ рада: Одредити учесталост метаболичког синдрома код особа које живе са *HIV*-ом као и корелација саме инфекције и *ART* терапије у настанку метаболичког синдрома.

Материјал и методе: Испитивана популација су биле све *HIV* позитивне особе које се актуелно лече и контролишу на Одсеку за *HIV/AIDS* у оквиру Клинике за инфективне болести. Истраживање је обухватало 428 испитаника. Метод истраживања се састојао у анализи архивског материјала *HIV* позитивних особа на Клиници за инфективне болести, а подаци су добијени из медицинске документације.

Резултати: Од укупног броја пацијената на антиретровирусној терапији 87 пацијената (20,3%) је имало метаболички синдром према *ATP III* критеријума. Највише пацијената је имало низак *HDL* (50%) као елемент метаболичког синдрома. Највећи број испитаника са метаболичким синдромом је било на *ART* терапији заснованој на тенофовиру (59,7%). Највећи број испитаника са метаболичким синдромом је пило додатни лек заснован на долутегравиру (56%).

Закључак: Спроведено истраживање пружа податке о учесталости метаболичког синдрома код особа које живе са *HIV*-ом као и сам однос метаболичког синдрома у односу на примењену терапију. Добијени подаци указују на сам утицај терапије на настанак метаболичког синдрома као и утицај присутних фактора ризика.

Кључне речи: *HIV*; метаболички синдром; *ART*

FREQUENCY OF THE METABOLIC SYNDROME IN HIV POSITIVE POPULATION

Author: Sanja Pekic, Jovana Petkovic

e-mail: pekic.sanja545@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Daniela Maric

Infectious Diseases Clinic, Department for HIV/AIDS, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: HIV is an RNA virus, specific for having the enzyme reverse transcriptase. The HIV virus in the human body infects cells of the immune system that have CD4 receptors. Metabolic syndrome contributes to the development of type 2 diabetes, heart failure and cerebrovascular insult. It is believed that changes related to metabolic syndrome occur in the early stages of HIV infection.

The Aim: To determine the frequency of metabolic syndrome in people living with HIV, as well as the correlation of the infection itself and ART therapy in the development of metabolic syndrome.

Material and Methods: The study population was all HIV-positive persons who are currently being treated and monitored at the Department for HIV/AIDS within the Clinic for Infectious Diseases. The survey included 428 respondents. The research method consisted in the analysis of archival material of HIV-positive patients at the Clinic for Infectious Diseases, and the data were obtained from medical records.

Results: Out of the total number of patients on antiretroviral therapy, 87 patients (20.3%) had metabolic syndrome according to ATP III criteria. Most patients had low HDL (50%) as an element of the metabolic syndrome. The largest number of subjects with metabolic syndrome were on tenofovir-based ART therapy (59.7%). The largest number of respondents with metabolic syndrome took an additional drug based on dolutegravir (56%).

Conclusion: The conducted research provides data on the frequency of metabolic syndrome in people living with HIV, as well as the relation of metabolic syndrome to the applied therapy. The obtained data indicate influence of the therapy on the onset of metabolic syndrome as well as the influence of the present risk factors.

Keywords: HIV; metabolic syndrome; ART

НЕЈАСНО ФЕБРИЛНО СТАЊЕ: ДИЈАГНОСТИЧКИ ПРИСТУП И СМЕРНИЦЕ ЗА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНУ ДИЈАГНОЗУ**Аутор:** [Tea Milinkovic](#), Ана Митић**e-mail:** teamilinkovic99@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Александра Бараћ

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Нејасно фебрилно стање представља значајан дијагностички проблем, а карактерише га повишена телесна температура непознатог порекла.**Циљ рада:** Утврђивање најчешћих узрочника нејасних фебрилних стања и анализа клиничких и лабораторијских параметара који их карактеришу, са крајњим циљем формирања смерница за бржу диференцијалну дијагностику болести које доводе до нејасних фебрилних стања.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено у периоду од маја до октобра 2022. године. У студију је укључено 47 пацијената који су хоспитализовани на Клиници за Инфективне и тропске болести. Ретроспективна студија је спроведена анализом података пацијената који су хоспитализовани у Клиници за инфективне и тропске болести Универзитетског Клиничког Центра Србије под дијагнозом R50 i R50.09 (лат. *Status febrilis*). Направљена је база података са клиничким симптомима, коморбидитетима, лабораторијским анализама, резултатима лабораторијских и радиолошких анализа, терапије и завршне дијагнозе из историје болести.**Резултати:** Од укупног броја пацијената 31/47 (66%) су биле особе мушког пола, М:Ж однос 1,9:1. Просечан број година пацијената је био 55 (од 19 до 84 год). Као најчешћи узрочници нејасних фебрилних стања била су реуматолошка обољења код 8/47 пацијената (17%), затим уринарне инфекције код 7/47 пацијената (14,9%) и имунолошка обољења код 6/47 пацијената (12,8%). Као најзначајнији показатељи реуматолошких обољења издвојили су се прележана COVID-19 инфекција, артралгије, повишене вредности леукоцита (*WBC*) и Ц-реактивног протеина (*CRP*); док су код уринарних инфекција повишене вредности *WBC* и *CRP*-а, а снижене вредности величине гломерулске филтрације (*eGFR*); код имунолошких обољења кожане ефлоресценције, телесна температура између 38 и 39°C, прележана COVID-19 инфекција и повишена лактат дехидрогеназа (*LDH*).**Закључак:** Нејасна фебрилна стања представљају велики дијагностички изазов, због чега је боравак у болници пролонгиран и повећани су трошкови болничког лечења. Смернице за брзу диференцијално дијагностичку оријентацију засноване на клиничком искуству као што су приказане у овој студији су од изузетног значаја за свакодневну клиничку праксу.**Кључне речи:** нејасно фебрилно стање; повишена температура; дијагностичке смернице**FEVER OF UNKNOWN ORIGIN: DIAGNOSTIC APPROACH AND GUIDELINES FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSIS****Author:** [Tea Milinkovic](#), Ana Mitic**e-mail:** teamilinkovic99@gmail.com**Mentor:** TA Aleksandra Barac

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fever of unknown origin represents a significant diagnostic problem, and is characterized by elevated body temperature of unknown origin.**The Aim:** Determination of the most common causes of fever of unknown origin and the analysis of clinical and laboratory parameters that characterize this condition, with the ultimate goal of forming guidelines for faster generation of differential diagnosis of diseases that lead to fever of unknown origin.**Material and Methods:** The research was conducted in the period May–October 2022. The study included 47 patients who were hospitalized at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical centre of Serbia under the diagnosis of R50 and R50.09 (lat. *Status febrilis*). A database was created with clinical symptoms, comorbidities, laboratory analyses, results of laboratory and radiological analyses, therapy and final diagnosis from the medical history.**Results:** Out of the total number of patients, 31/47 (66%) were male, M:F ratio 1.9:1. The average age of the patients was 55 years (19 to 84 years). The most common causes of unclear febrile conditions were rheumatological diseases in 8/47 patients (17%), followed by urinary infections in 7/47 patients (14.9%) and autoimmune diseases in 6/47 patients (12.8%). The most significant indicators of rheumatological diseases were prolonged COVID-19 infection, arthralgias, elevated values of leukocytes and C-reactive protein were singled out; while in urinary infections were increased values of leukocytes and CRP and decreased values of glomerular filtration rate; in immune diseases were skin efflorescences, body temperature between 38 and 39°C, previous COVID-19 infection and elevated lactate dehydrogenase.**Conclusion:** Fever of unknown origin represent a major diagnostic challenge, which is why the hospital stay is prolonged and the costs of hospital treatment are increased. Guidelines for rapid differential diagnostic orientation based on clinical experience as presented in this study are of great importance for daily clinical practice.**Keywords:** fever of unknown origin; fever; diagnostic approach; diagnostic guidelines

ПОЈАВА ПАНКРЕАТИТИСА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД МОРБИЛА ТОКОМ ЕПИДЕМИЈЕ 2017/2018. ГОДИНЕ

Аутор: Марија Бранковић, Душан Денчић

e-mail: marabrankovic2000@gmail.com

Ментор: доц. др Лидија Поповић Драгоњић

Клиника за инфектологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Морбили су веома контагиозно обољење изазвано РНК вирусом из породице *Paramyxoviridae*. Скоро свака инфекција постаје клинички манифестна, а може водити и ка озбиљним и фаталним компликацијама (респираторне, неуролошке, гастроинтестиналне). Компликације се најчешће јављају код пацијената испод 5 и преко 20 година. Акутни морбилосни панкреатитис је веома ретка компликација.

Циљ рада: Ова студија, спроведена на пацијентима током епидемије морбила 2017/2018. године, има за циљ да процени ретко пријављене компликације морбила, акутни морбилосни панкреатитис (АМП), које су до сада пријављене у неколико случајева.

Материјал и методе: Укупно 207 пацијената примљених и лечених на Клиници за инфектологију, Универзитетског клиничког центра Ниш, је укључено у анализу. Подаци сакупљени из медицинских картона пацијената укључују демографске карактеристике, трајање болести, биохемијске анализе пуне крви, серума и урина, опште симптоме повезане са морбилима, и исход болести.

Резултати: Према активности амилазе у серуму и урину и неким клиничким симптомима, АМП је дијагностикован код 14% проучаваних пацијената (29/207). Ови пацијенти су имали значајно више вредности *ALT* и повраћали су чешће него пацијенти без АМП-а. Само мале разлике у трајању морбила, промена у броју еритроцита, и нивоу *CRP* су нађене између мушкараца и жена са АМП-ом.

Закључак: Акутни морбилосни панкреатитис не треба бити потцењен као компликација, иако према резултатима нашег истраживања није повезан са фаталним исходом или тежином болести, јер ток болести често може бити брз и фаталан.

Кључне речи: морбили; акутни морбилосни панкреатитис; компликације; амилaza

THE OCCURRENCE OF PANCREATITIS IN PATIENTS WITH MEASLES DURING AN OUTBREAK 2017/2018.

Author: Marija Brankovic, Dusan Dencic

e-mail: marabrankovic2000@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Lidija Popovic Dragonjic

Clinic For Infectious Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Measles is a highly contagious disease caused by an RNA virus from the Paramyxoviridae family. Almost every infection becomes clinically manifest, and can lead to serious and fatal complications (respiratory, neurological, gastrointestinal). Complications occur most often in patients under 5 and over 20 years. Acute morbillous pancreatitis is a very rare complication.

The Aim: This study, conducted on patients during a measles outbreak 2017/2018., aims to evaluate a rarely reported complication of measles, acute morbillous pancreatitis (AMP), which has been reported in several cases.

Material and Methods: A total of 207 patients admitted and treated at the Clinic for Infectious Diseases University Clinical Center Nis, for measles infection were included in the analysis. The data collected from the patient's medical records included the demographic characteristics, disease duration, full blood, serum, and urine biochemical analysis, general measles-associated symptoms, and disease outcome.

Results: According to the serum and urine amylase activity and some clinical symptoms, AMP were diagnosed in 14% (29/207) of the studied patients. These patients had significantly higher levels of ALT and vomited more frequently than the patients without AMP. Only slight differences in measles duration, changes in RBC count, and CRP levels were found between the males and females with AMP.

Conclusion: Acute morbillous pancreatitis should not be underestimated as a complication, even though according to the results of our study, it was not associated with a fatal outcome or disease severity as the course of it can be frequently rapid and fatal.

Keywords: measles; acute morbillous pancreatitis; complications; amylase

A network diagram consisting of several purple circles of varying sizes connected by thin lines. The circles contain white icons: a stethoscope, a ribbon, a virus, a tooth, and a test tube. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

КАРДИОЛОГИЈА (*CARDIOLOGY*)

УТИЦАЈ КОМОРБИДИТЕТА НА ХОСПИТАЛНИ ИСХОД БОЛЕСНИКА СА ПТЕ

Аутор: Габријела Милошевић, Анђела Костић, Катарина Стевановић

e-mail: gabica.ng12@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Шалингер

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Плућни тромбоемболизам (ПТЕ) је ретко када самостално обољење, изузев код малог броја пацијената са урођеним абнормалностима коагулационог статуса. Ова болест је трећа најчешћа кардиоваскуларна болест широм света. Патофизиолошке последице ове болести зависе од претходног стања кардиоваскуларног и респираторног система. ПТЕ је повезан са озбиљним коморбидитетима као што су артеријска хипертензија, коронарна болест, хронична срчана инсуфицијенција, атријалне фибрилације, малигнитети и др.

Циљ рада: Приказати утицај одабраних коморбидитета на хоспитални исход пацијената са акутном ПТЕ хоспитализованих на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра у Нишу.

Материјал и методе: Рад се базира на регистру који обухвата 286 консекутивних пацијената код којих је СТ пулмонално ангиографијом (СТ-ПА) дијагностикована ПТЕ на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра у Нишу, у периоду од 2016. до 2022. године. Одређен је утицај одабраних коморбидитета на хоспитални исход пацијената са ПТЕ помоћу χ^2 теста у СПСС-у. Одабрани коморбидитети су: артеријска хипертензија, коронарна болест, хронична срчана слабост, атријалне фибрилације и малигнитети. Исход је велико нефатално и велико фатално крварење.

Резултати: Статистичком обрадом података у SPSS програму утврђено је да не постоји ($p>0,05$) статистички значајна повезаност између одабраних коморбидитета и исхода код пацијената са ПТЕ.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да коморбидитети као што су артеријска хипертензија, коронарна болест, срчана инсуфицијенција, атријалне фибрилације и малигнитети немају статистички значајан независни утицај на хоспитални исход код болесника са ПТЕ.

Кључне речи: плућни тромбоемболизам; коронарна болест; артеријска хипертензија; атријалне фибрилације; срчана слабост; малигнитет

THE IMPACT OF COMORBIDITIES ON THE HOSPITAL OUTCOME OF PATIENTS WITH PTE

Author: [Gabrijela Milosevic](mailto:gabica.ng12@gmail.com), Andjela Kostic, Katarina Stevanovic

e-mail: gabica.ng12@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Salinger

Clinic for Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Pulmonary thromboembolism (PTE) is rarely an independent disease, except in a small number of patients with congenital abnormalities of coagulation status. This disease is the third most common cardiovascular disease worldwide. The pathophysiological consequences of this disease will depend on the previous state of the cardiovascular and respiratory systems. PTE is associated with serious comorbidities such as arterial hypertension, coronary disease, chronic heart failure, atrial fibrillation, malignancies, etc.

The Aim: To present the impact of selected comorbidities on the hospital outcome of patients with acute PTE hospitalized at the Cardiology Clinic of the University Clinical Center of Niš.

Material and Methods: The work is based on a registry that includes 286 consecutive patients whom PTE was diagnosed by CT pulmonary angiography (CT-PA) at the Cardiology Clinic of the University Clinical Center of Nis, in the period from 2016 to 2022. The influence of selected comorbidities on the hospital outcome of patients with PTE was determined using the χ^2 test in SPSS. Selected comorbidities are: arterial hypertension, coronary disease, chronic heart failure, atrial fibrillation and malignancies. The outcome is major non-fatal and major fatal bleeding.

Results: Statistical data processing in the SPSS program determined that there is no ($p>0.05$) statistically significant association between selected comorbidities and outcomes in patients with PTE.

Conclusion: The results of this study showed that comorbidities such as arterial hypertension, coronary disease, heart failure, atrial fibrillation and malignancies do not have a statistically significant independent influence on the hospital outcome in patients with PTE.

Keywords: pulmonary thromboembolism; coronary disease; arterial hypertension; atrial fibrillation; heart failure; malignancy

АНТИТРОМБОЦИТНА ТЕРАПИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Анђела Данковић

e-mail: andjela.dankovic999@gmail.com

Ментор: доц. др Томислав Костић

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Атеросклеротски процес започиње у периоду адолесценције. У току овог процеса нагомилавају се липиди унутар зида крвног суда, развија се инфламаторни процес уз таложење калцијума чиме настаје атеросклеротски плак. Као последица напредовања процеса долази до појаве акутног коронарног синдрома. Акутни коронарни синдром обухвата нестабилну ангину (NA), инфаркт миокарда без елевације ST сегмента (NSTEMI) и инфаркт миокарда са елевацијом ST сегмента (STEMI).

Циљ рада: Утврђивање ефикасности антитромбоцитне терапије у зависности од клиничке слике пацијента са акутним коронарним синдромом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна студија у периоду од септембра до фебруара 2023. године и обухватало је 350 пацијената са акутним коронарним синдромом. Од укупног броја пацијената 140 је имало инфаркт миокарда са ST елевацијом, 190 без ST елевације и 20 пацијената је имало клиничку слику нестабилне ангине пекторис. Сви пацијенти су третиран и лечени по важећим смерницама за лечење акутног коронарног синдрома Европског удружења кардиолога. Свим пацијентима је ординирана двојна антитромбоцитна терапија у зависности од клиничке слике.

Резултати: У зависности од антитромбоцитне терапије пацијенти су подељени у 3 групе. Од укупног броја пацијената 20% је било на клопидогрелу, 72% на тикагрелору и 8% на терапији прасугрела, свим пацијентима је ординирана терапија аспирина. Исход преживљавања у све три групе био је исти. Учесталост крварења био је нешто већи код пацијената који су били на терапији тикагрелора и прасугрела, у односу на клопидогрел. Примећено је да пацијенти којима је ординирана терапија тикагрелора и прасугрела имају нижи проценат великих коронарних нежељених догађаја.

Закључак: У зависности од клиничке слике акутног коронарног синдрома, примењена је двојна антитромбоцитна терапија. Код пацијената је примећен повољан исход. Примећено је да потентни P12Y инхибитори где спадају тикагрелор и прасугрел носе нешто већи исход за искрварење.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; клопидогрел; тикагрелор; прасугрел

ANTIPLATELET THERAPY IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME

Author: Andjela Dankovic

e-mail: andjela.dankovic999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tomislav Kostic

Clinic for Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The atherosclerotic process begins in the period of adolescence. During this process lipids accumulate inside blood vessel walls, an inflammatory process develops along with the deposition of calcium which creates an atherosclerotic plaque. As a consequence of the progression of this process, acute coronary syndrome occurs. Acute coronary syndrome includes unstable angina (UA), myocardial infarction without ST segment elevation (NSTEMI) and myocardial infarction with ST segment elevation (STEMI).

The Aim: To determine the effectiveness of antiplatelet therapy depending on the clinical picture of a patient with acute coronary syndrome.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective study in the period between September 2022. and February 2023. and it included 350 patients with acute coronary syndrome. Out of the total number of patients 140 had myocardial infarction with ST segment elevation, 190 without ST segment elevation and 20 patients had a clinical picture of unstable angina pectoris. All patients were treated according to the current guidelines for the treatment of the acute coronary syndrome set by the European association of cardiology.

Results: Depending on the antiplatelet therapy, the patients were divided into three groups. Of the total number of patients 20% were on clopidogrel 72% on ticagrelor and 8% on prasugrel therapy, all patients were prescribed aspirin. The survival outcome in all of the three groups was the same. The frequency of bleeding was slightly higher in patients treated with ticagrelor and prasugrel compared to clopidogrel. It has been observed that patients prescribed ticagrelor and prasugrel therapy had a lower percentage of major adverse coronary events

Conclusion: Depending on the clinical picture of acute coronary syndrome, dual antiplatelet therapy was applied. A favorable outcome was observed in patients. Potent P12Y inhibitors such as ticagrelor and prasugrel have been observed to have a slightly higher bleeding outcome.

Keywords: acute coronary syndrome; clopidogrel; ticagrelor; prasugrel

УТИЦАЈ ПРОМЕНЕ ФАКТОРА РИЗИКА НА АСИМПТОМАТСКУ АТЕРОСКЛЕРОЗУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Исидора Тасић, Наталија Вукојичић

e-mail: itasic5@gmail.com

Ментор: доц. др Дејан Петровић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања”, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Један од главних фактора ризика за настанак атеросклерозе је метаболички синдром (МетС). Досадашња истраживања указују на утицај његових компоненти на прогресију атеросклерозе и већу учесталост великих кардиоваскуларних (КВ) догађаја и смртности.

Циљ рада: Одређивање компонента МетС који највише корелишу са асимптоматском атеросклерозом (АА) и испитивање утицаја промене тих компоненти на прогресију атеросклерозе.

Материјал и методе: Рад упоређује резултате 113 праћених пацијената са артеријском хипертензијом у периоду 2022-2023 године који су према дијагностичким критеријумима подељени на групу са и без МетС. Код обе групе пацијената је по важећем протоколу и методологији процењено присуство субклиничког оштећења каротидних артерија мерењем дебљине тунике интима и медије (ИМК), постојање плакова и стенозе и направљена анализа појаве великих КВ догађаја од 2009. године до последње контроле.

Резултати: Након последњег контролног прегледа, број великих КВ догађаја (40,70% према 11,86%) и карцинома (22,00% према 6,77%) је био значајно учесталији у групи пацијената са МетС. Укупни морталитет је био већи у групи са МетС али не до нивоа статистичке значајности. Липидни статус и крвни притисак су били поправљени код обе групе пацијената. Након 13 година праћења дебљина ИМК се повећала (0,97 до 1,30 код пацијената са МетС и 0,85 до 0,99 код пацијената без МетС), као и степен стенозе код обе групе пацијената (од 29,9% до 40,35% код групе са МетС и 37,80% до 42,40% без МетС). Анализа достигнутих циљних вредности компоненти МетС показује да је група пацијената са МетС у мањем проценту достигла циљне вредности за све компоненте МетС, а посебно триглицерида (45,7% код групе са МетС према 86% група без МетС).

Закључак: Рана идентификација особа са АА може спречити срчане догађаје код пацијената са МетС али је неопходна интензивнија терапија и промена начина живота како би се достигле циљне вредности компоненти МетС и спречила прогресија у велике КВ догађаје.

Кључне речи: метаболички синдром; асимптоматска атеросклероза; кардиоваскуларни догађаји; дебљина интима медије

THE IMPACT OF RISK FACTOR MODIFICATION ON ASYMPTOMATIC ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Isidora Tasic, Natalija Vukojcic

e-mail: itasic5@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dejan Petrovic

Institute for Treatment and Rehabilitation „Niska Banja”, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Metabolic syndrome (MetS) is one of the main risk factors for atherosclerosis. Current research indicates the impact of its components to the progression of atherosclerosis and higher frequency of major cardiovascular (CV) events and mortality.

The Aim: Determining the components of MetS that correlate most with asymptomatic atherosclerosis (AA) and the effect its modification has on the progression of atherosclerosis.

Material and Methods: The paper compares the results of 113 monitored patients with arterial hypertension in the period 2022-2023, divided into groups with and without MetS. In both groups the presence of subclinical carotid artery damage was assessed by measuring the thickness of tunica intima and media (IMT), the presence of plaques and stenosis, with analysis of the occurrence of major CV events from 2009 until the last control.

Results: After the last follow-up examination, the number of major CV events (40.70% vs. 11.86%) and cancer (22.00% vs. 6.77%) were significantly more frequent in the group of patients with MetS. Total mortality was higher but not statistically significant in the group with MetS. Lipid status and blood pressure were improved in both groups. After a 13-year follow-up, IMT increased (0.97 to 1.30 in patients with MetS and 0.85 to 0.99 in patients without MetS), along with the degree of stenosis in both groups (from 29.9% to 40.35% in the group with MetS and 37.80% to 42.40% without MetS). The group with MetS reached the target values in a smaller percentage for all components of MetS, especially triglycerides (45.7% in the group with MetS compared to 86% in the group without MetS).

Conclusion: Early identification of individuals with AA can prevent cardiac events in patients with MetS, but more intensive therapy and lifestyle changes are necessary to reach target values of its components and prevent progression to major CV events.

Keywords: metabolic syndrome; asymptomatic atherosclerosis; CV events; intima media thickness

ПОВЕЗАНОСТ ИНТРАХОСПИТАЛНОГ МОРТАЛИТЕТА СА АБНОРМАЛНИМ ВРЕДНОСТИМА ГЛИКЕМИЈЕ ПРИ ПРИЈЕМУ ПАЦИЈЕНАТА СА СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Маша Вацев, Александра Младеновић, Јана Николић

e-mail: vacevmasa@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Кораћевић

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Стрес хипергликемија (СХ) представља пораст гликемије код пацијената са тешким/животно угрожавајућим болестима, независно од тога да ли пацијент има дијабетес мелитус (ДМ) или не. Акутни кардиогени едем плућа (АКЕП) је животно угрожавајуће стање и најтежа форма ретроградне инсуфицијенције левог срца.

Циљ рада: Циљ рада је сагледавање заступљености и прогностичког значаја повишене гликемије при пријему пацијената са АКЕП у односу на друге испитиване параметре.

Материјал и методе: Испитано је 100 болесника са дијагнозом АКЕП, од тога 59 мушкараца и 41 жена, а просечна старост је била 70,12 година. Преминуло је 9 болесника. Коришћен је упитник са 46 параметара.

Резултати: Гликемија при пријему је била најбољи предиктор исхода болничког лечења. Нађене су статистички значајне разлике за гликемију при пријему ($13,5 \pm 10,2$) код умрлих и ($7,6 \pm 3,0$) код преживелих ($t=4,06$, $p < 0,001$). Сагледаван је утицај гликемије у односу на статус дијабетеса у контексту интрахоспиталне прогнозе болесника са АКЕП. Бинарна логистичка регресија указала је да је гликемија статистички значајан предиктор ($p=0,003$), док је постојање дијабетеса показало граничну статистичку значајност ($p=0,069$). С реактивни протеин (CRP) је био значајно виши код умрлих $79,2 \pm 107,8$ него преживелих $21,5 \pm 30,0$ ($t=3,81$, $p < 0,001$). Број неутрофила је био значајно виши у преминулих: $11,1 \pm 5,1$ vs. $7,6 \pm 3,7$ ($p=0,015$). Морталитет је био 15,9% код болесника без дијагнозе хипертензије, а са дијагнозом хипертензије 3,6% ($p=0,032$).

Закључак: Резултати указују да су пацијенти са АКЕП и повишеном гликемијом при пријему имали и већи интрахоспитални морталитет у поређењу са подгрупом без повишене гликозе у серуму, као и да је од независних предиктора смртности у болници гликемија при пријему била најбољи предиктор. Дакле, гликемија је недвосмислено снажније повезана са исходом но ДМ статус.

Кључне речи: стрес хипергликемија; акутни кардиогени едем плућа; интрахоспитални морталитет

THE RELATIONSHIP OF IN-HOSPITAL MORTALITY WITH ABNORMAL ADMISSION GLYCEMIA VALUES IN PATIENTS WITH HEART FAILURE

Author: Masa Vacev, Aleksandra Mladenovic, Jana Nikolic

e-mail: vacevmasa@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Koracevic

Clinic for Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Stress hyperglycemia (SH) is glycemia increase in patients with severe/life-threatening illnesses, regardless of whether the patient has diabetes mellitus (DM) or not. Acute cardiogenic pulmonary edema (ACPE) is a life-threatening condition and the most severe form of retrograde left-sided heart failure.

The Aim: The aim of this paper is to assess the prevalence and prognostic significance of elevated admission glycemia in patients with ACPE in relation to other examined parameters.

Material and Methods: 100 patients diagnosed with ACPE were examined, of which 59 were men and 41 were women, and the average age was 70.12 years. Nine patients died. A questionnaire with 46 parameters was used.

Results: Admission glycemia was the best predictor of hospital treatment outcome. Statistically significant differences were found for admission glycemia (13.5 ± 10.2) in those who died and (7.6 ± 3.0) and in those who survived ($t=4.06$, $p < 0.001$). The influence of glycemia in relation to diabetes status in context of in-hospital prognosis of patients with ACPE was analyzed. Binary logistic regression indicated that glycemia was a statistically significant predictor ($p=0.003$), while the existence of diabetes showed borderline statistical significance ($p=0.069$). CRP was significantly higher in the deceased (79.2 ± 107.8) than in survivors (21.5 ± 30.0) ($t=3.81$, $p < 0.001$). The number of neutrophils was significantly higher in the deceased: 11.1 ± 5.1 versus 7.6 ± 3.7 ($p=0.015$). Mortality was 15.9% in patients without diagnosed hypertension, and 3.6% with said diagnosis ($p=0.032$).

Conclusion: The results indicate that patients with ACPE and elevated admission glycemia had higher in-hospital mortality compared to the subgroup without elevated serum glucose levels, and that among the independent predictors of in-hospital mortality, admission glycemia was the best predictor. Thus, glycemia is unequivocally more strongly associated with outcome than DM status.

Keywords: stress hyperglycemia; acute cardiogenic pulmonary edema; in-hospital mortality

ТЕРАПИЈА И ИНТРАХОСПИТАЛНИ ИСХОД БОЛЕСНИКА СА ПЛУЋНОМ ТРОМБОЕМБОЛИЈОМ НА ТЕРЕНУ МАЛИГНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Бане Спасовић, Ана Ивић

e-mail: bane.spasovic@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Шалингер

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Малигна болест је велики перзистентни фактор ризика за настанак плућне тромбоемболије (ПТЕ). ПТЕ је маркер повећаног морталитета код пацијената са малигнитетом. Лечење је повезано са повећаном стопом рекурентних тромбоза и крварења и претрпело је значајне промене последњих година.

Циљ рада: Испитати терапију и интрахоспитални исход пацијената са ПТЕ и малигном болешћу.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани подаци добијени из Проширеног српског регистра болесника са плућном тромбоемболијом 1335 пацијената са ПТЕ, од којих је 173 имало и малигну болест. Испитиван је интрахоспитални исход, *sPESI* (*Simplified Pulmonary Embolism Severity Score*) скор, велике операције у анамнези, примена системске фибринолизе и врста антикоагулантне терапије на отпусту код пацијената са малигном болешћу и ПТЕ у односу на општу испитивану популацију са ПТЕ.

Резултати: У групи пацијената са малигном болешћу и ПТЕ била је статистички значајно већа учесталост интрахоспиталне смрти, као и претходних великих операција. Такође, код ових пацијената се системска фибринолиза статистички значајно мање примењивала. Пацијентима са малигном болешћу и ПТЕ на отпусту је као терапија најчешће прописиван нискомолекуларни хепарин, док су директни орални антикоагуланси и антагонисти витамина К знатно ређе прописивани у поређењу са укупном испитиваном популацијом са ПТЕ.

Закључак: Терапија и интрахоспитални исход пацијената са малигном болешћу и ПТЕ се разликује у односу на укупну популацију пацијената са ПТЕ. Неопходно је према савременим стратегијама лечења спречити компликације и побољшати исход лечења.

Кључне речи: плућна тромбоемболија; малигнитет; терапија; исход.

ТHERAPY AND INTRAHOSPITAL OUTCOME OF PATIENTS WITH PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN THE FIELD OF MALIGNANT DISEASE

Author: Bane Spasovic, Ana Ivic

e-mail: bane.spasovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Salinger

Clinic for Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Malignant disease is a major persistent risk factor for pulmonary thromboembolism (PTE). PTE is a marker of increased mortality in patients with malignancy. Treatment is associated with increased rates of recurrent thrombosis and bleeding and has undergone significant changes in recent years.

The Aim: To examine the therapy and in-hospital outcome of patients with PTE and malignant disease.

Material and Methods: Data obtained from the Extended Serbian Registry of Patients with Pulmonary Thromboembolism of 1335 patients with PTE, of which 173 also had a malignant disease, were retrospectively analyzed. In-hospital outcome, *sPESI* (*Simplified Pulmonary Embolism Severity Score*), history of major surgery, use of systemic fibrinolysis and type of anticoagulant therapy at discharge in patients with malignant disease and PTE compared to the general studied population with PTE were investigated.

Results: In the group of patients with malignant disease and PTE, there was a statistically significantly higher frequency of in-hospital death, as well as previous major operations. Also, in these patients, systemic fibrinolysis was applied statistically significantly less. Patients with malignant disease and PTE at discharge were most often prescribed low-molecular-weight heparin as therapy, while direct oral anticoagulants and vitamin K antagonists were prescribed much less often compared to the total studied population with PTE.

Conclusion: Therapy and in-hospital outcome of patients with malignant disease and PTE differs from the general population of patients with PTE. According to modern treatment strategies, it is necessary to prevent complications and improve the outcome of treatment.

Keywords: pulmonary thromboembolism; malignancy; therapy; outcome.

КАРАКТЕРИСТИКЕ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА КОД ОСОБА ДО 45 ГОДИНА

Аутор: Јелена Радевић, Вукашин Куртовић, Иван Радевић

e-mail: radevic.jeka@gmail.com

Ментор: проф. др Светлана Апостоловић

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Сведоци смо све учесталијих акутних инфаркта миокарда (АИМ) код особа до 45 година старости (≤ 45) у најпродуктивнијем животном периоду пацијенти се суочавају са смањењем функционалног капацитета али и скраћењем животног века.

Циљ рада: Циљ нашег рада је да утврдимо који су фактори ризика за настанак АИМ најучесталији код млађих особа, каква је тежина коронарне болести и величина инфаркта миокарда, у односу на старију популацију.

Материјал и методе: Истраживање представља опсервациону анализу пацијената са акутним инфарктом миокарда (АИМ) лечених у периоду од марта до октобра 2022. године, на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра Ниш.

Резултати: Укупан број испитаника је био 577, од којих је 39 старосне доби 45 или млађе од 45 година што представља 6,7% од укупног броја испитаника, као и 93,3% испитаника старосне доби преко 45 година. Пушачке навике код старијих и младих су показале да је било већи број активних пушача код млађе популације. Код млађих испитаника је било 5,1% (2) са дијабетесом, док је код старијих било 14,7% дијабетесних болесника. Од артеријске хипертензије је боловало 76,9% младих испитаника и 26% старијих.

Закључак: Наше истраживање је показало да је учесталост инфаркт миокарда са перзистентном елевацијом СТ сегмента (STEMI) без статистички значајне разлике у односу на млађу и старију популацију болесника. У нашем истраживању млађи пацијенти су имали значајно више вредности *TnI*, *C* реактивни протеин (*CRP*) и гликемије на пријему у односу на старије. То говори да се код ових пацијената јављају инфаркти са опсежнијом некрозом. Уједно су пушачке навике биле чешће у групи млађих пацијената, што указује да рана превенција овог фактора ризика може утицати и на превенцију раних инфаркта миокарда.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; 45 година и млађи; фактори ризика

CHARACTERISTICS OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN PERSONS UNDER 45 YEARS OF AGE

Author: Jelena Radevic, Vukasin Kurtovic, Ivan Radevic

e-mail: radevic.jeka@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetlana Apostolovic

Clinic for Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: We are witnessing increasingly frequent acute myocardial infarctions (AMI) in people up to 45 years of age (≤ 45). In the most productive period of life, patients face a decrease in functional capacity and a shortening of life expectancy.

The Aim: The goal of our work is to determine which risk factors for the occurrence of AMI are the most common in younger people, what is the severity of coronary disease and the size of myocardial infarction, compared to the older population.

Material and Methods: The research represents an observational analysis of patients with acute myocardial infarction (AMI) treated in the period from March to October 2022. at Clinic for Cardiology, University Clinical Center Nis.

Results: The total number of subjects was 577, of which 39 were aged 45 or younger, representing 6.7% of the total number of subjects, as well as 93.3% of subjects over 45 years of age. Smoking habits among the elderly and the young people showed that there was a higher number of active smokers among the younger population. 5.1% (2) of the younger subjects had diabetes, while 14.7% of the older subjects had diabetes. 76.9% of the young subjects and 26% of the elderly suffered from arterial hypertension.

Conclusion: Our research showed that the frequency of myocardial infarction with persistent ST segment elevation (STEMI) is without statistically significant difference in relation to the younger and older patient population. In our study, younger patients had significantly higher values of *TnI*, *CRP* and glycemia on admission compared to older patients. This means that infarcts with more extensive necrosis occur in these patients. At the same time, smoking habits were more common in the group of younger patients, which indicates that early prevention of this risk factor can also affect the prevention of early myocardial infarctions.

Keywords: acute myocardial infarction; 45 years and younger; risk factors

ЕФЕКАТ КАРДИОВАСКУЛАРНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА БОЛЕСНИКА СА СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Лазар Милошевић, Николета Стефановић, Александра Марјановић

e-mail: lazke98@gmail.com

Ментор: доц. др Дејан Петровић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција је удружена са лошијим квалитетом живота болесника, повећава инвалидности и доводи до повећања броја хоспитализација. Из ових разлога циљ лечења ове категорије болесника је не само продужити живот, већ и отклонити симптоме и поправити животне функције.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да утврди и покаже ефекат кардиоваскуларне рехабилитације на квалитет живота болесника са срчаном инсуфицијенцијом и да евалуира ефекте кардиоваскуларне рехабилитације у односу на пол.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 78 пацијената са стабилном срчаном инсуфицијенцијом (NYHA II и III). Свим испитаницима су на почетку и на крају кардиоваскуларне рехабилитације урађени клинички преглед, електрокардиограм, тест физичког оптерећења на покретној траци и вршена је процена квалитета живота попуњавањем Минесота упитника (MLHFQ). У студију су били укључени испитаници оба пола, старости од 18 до 80 година, код којих постоји ехокардиографски документована систолна срчана инсуфицијенција са редукованом ејекционом фракцијом, мањом од 40%.

Резултати: Анализа Минесота упитника (MLHFQ) је показала да просечан тотални скор (TMLHF), физички скор (FMLHF) и емоционални скор (EMLHF) има статистички значајан пад након рехабилитације него пре рехабилитације ($p < 0,001$). Такође, компаративна анализа добијених резултата путем Минесота упитника (MLHFQ) је показала да, код испитаника оба пола, пре рехабилитације не постоји разлика у погледу скорова (TMLHF, FMLHF, EMLHF), а након спроведене рехабилитације није дошло до статистички значајне промене у вредностима скорова међу половима.

Закључак: Након спроведене кардиоваскуларне рехабилитације долази до поправљања квалитета живота болесника са срчаном инсуфицијенцијом, како физички тако и ментално, као и до поправљања NYHA класе. Дозирање, строго контролисано и индивидуално физичко тренинг је сигуран и безбедан у рехабилитацији болесника са срчаном инсуфицијенцијом.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; редукована ејекциона фракција; рехабилитација; побољшање квалитета живота; ефекат; терапија; ментално здравље; рехабилитација срчане инсуфицијенције

THE EFFECT OF CARDIOVASCULAR REHABILITATION ON QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH HEART INSUFFICIENCY

Author: Lazar Milosevic, Nikoleta Stefanovic, Aleksandra Marjanovic

e-mail: lazke98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dejan Petrovic

Institute for Treatment and Rehabilitation „Niska Banja“, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heart insufficiency is associated with poor patient quality of life, increased disability which leads to increased number of hospitalisations. For this reason, the goal of treatment in this category is not only to prolong life but also to remove symptoms and improve vital functions.

The Aim: The aim of this research is to determine and demonstrate the effect of cardiovascular rehabilitation on quality of life in patients with heart insufficiency and to evaluate the effects of cardiovascular rehabilitation in relation on both genders.

Material and Methods: The research had included 78 patients with stable heart insufficiency (NYHA II and III). A clinical examination, electrocardiography and physical stress test on a treadmill was performed on subjects at the beginning and at the end of the cardiovascular rehabilitation and quality of life assessment has been evaluated by the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ). This research had included respondents of both genders, aged 18 to 80 years, who had documented echocardiographic heart insufficiency with reduced ejection fraction $\leq 40\%$.

Results: The results of the analyses of Minnesota questionnaire (MLHFQ) showed that the average score of total score (TMLHF), physical score (FMLHF) and the emotional score (EMLHF) have statistically significant decrease after rehabilitation then before rehabilitation ($p < 0,001$). Also, the comparative analyses of the results obtained through the Minnesota questionnaire (MLHFQ) showed that, in subjects of both genders, before rehabilitation there was no difference in terms of scores (TMLHF, FMLHF, EMLHF) and after the rehabilitation there was no statistically significant change in the scores between genders.

Conclusion: After cardiovascular rehabilitation the quality of life improves for patients with heart failure, both physically and mentally, as well as improvement of the NYHA class. Dosed, strictly controlled and individual physical training is safe and secure in the rehabilitation of patients with cardiac insufficiency.

Keywords: heart insufficiency; reduced ejection fraction; rehabilitation; improved quality of life; effect; therapy; mental health; rehabilitation of heart insufficiency

**ПРИМЕНА КОРОНАРНЕ АНГИОГРАФИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА БЕЗ СТ ЕЛЕВАЦИЈЕ
У КОРОНАРНОЈ ЈЕДИНИЦИ КЛИНИКЕ ЗА КАРДИОЛОГИЈУ УКЦ НИШ**

Аутор: Милица Недељков, Владана Фемић, Петра Велков

e-mail: milica.nedeljkov118@gmail.com

Ментор: доц. др Томислав Костић

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инфаркт миокарда без СТ елевације се карактерише променама у ЕКГ запису у виду пролазне СТ елевације, сталне или пролазне СТ депресије, инверзије или заравњења Т таласа. *GRACE* скор помаже у процени краткорочног и дугорочног mortalитета, док вредност *CRUSADE* скорa указује на ризик од крварења током хоспитализације. Према *ESC* препорукама, оптимално време за извођење коронарне ангиографије код пацијената са *NSTEMI* је у оквиру 24 сата од хоспитализације, док се одлагање преко 72 сата не оправдава.

Циљ рада: Утврдити заступљеност инвазивне дијагностике код болесника са акутним инфарктом миокарда без СТ елевације у Универзитетском клиничком центру Ниш.

Материјал и методе: Наше истраживање је обухватило 81 пацијента, у периоду од септембра 2022. до фебруара 2023. године лечених на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра у Нишу. Пацијенти су примљени под дијагнозом акутног инфаркта миокарда без СТ елевације. Од 81 пацијента који је био укључен у истраживање, 57 је подвргнуто коронарној ангиографији, и то 38 мушкараца и 19 жена, а код 24 пацијента коронарна ангиографија није рађена. Статистичка обрада података је вршена у програму *IBM SPSS 21.0 for Windows*.

Резултати: Просечна старост пацијената код којих је рађена коронарна ангиографија била је $64,42 \pm 10,59$, а оних којима није рађена је била $72,87 \pm 10,03$ година. Пацијенти су просечно дуже били хоспитализовани уколико су подвргавани коронарној ангиографији. Према подацима, више пацијената који су подвргавани коронарној ангиографији је имало коморбидитете. Пацијентима са већим вредностима *CRUSADE* скорa није рађена коронарна ангиографија. Код 57 пацијената којима је рађена коронарна ангиографија, просечно време до интервенције било је $108,06 \pm 118,99$ сати.

Закључак: Инвазивна стратегија у смислу дијагностике и лечења веома је важна и код пацијената са *NSTEMI*.

Потребно је уложити системске напоре за пружање оваквог начина лечења широј популацији.

Кључне речи: коронарна ангиографија; *NSTEMI*; *GRACE*; *CRUSADE*

**APPLICATION OF CORONARY ANGIOGRAPHY IN PATIENTS WITH NON ST-SEGMENT ELEVATION ACUTE MIOCARDIAL
INFARCTION IN CORONARY UNIT ON CLINIC OF CARDIOLOGY OF UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF NIS**

Author: Milica Nedeljkov, Vladana Femic, Petra Velkov

e-mail: milica.nedeljkov118@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tomislav Kostic

Clinic of Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Acute myocardial infarction without ST elevation (NSTEMI) is defined by ECG changes that may include transient ST-segment elevation, persistent or transient ST-segment depression, T-wave inversion or flat T waves. *GRACE* risk score has a predictive value for short and long term mortality, whereas *CRUSADE* score marks the risk of bleeding during hospitalization. According to *ESC* guidelines, the optimal time for a coronary angiography is within 24h of hospitalization; with the longest justify delay of 72h.

The Aim: The aim was to determine prevalence of invasive diagnostic strategy in patients with acute myocardial infarction without ST elevation, in University Clinical Centre Nis.

Material and Methods: Our snapshot study, analyzed data of 81 patients, from September 2022. until February 2023. hospitalized in the Clinic of Cardiology of University Clinical Centre Nis. Patients were admitted under the *NSTEMI* diagnose. Out of 81 patients who were included in the research, 57 of them underwent coronary angiography, 38 male and 19 female patients, and 24 patients didn't have CA. Statistical analysis was done using *IBM SPSS 21.0 for Windows*.

Results: Median age in the group of patients that underwent CA was 64.42 ± 10.59 , and in the group that didn't was 72.87 ± 10.03 years. Patients that underwent CA had a longer hospital stay. According to the data, more of the patients who underwent CA had comorbidities. Patients who had not been admitted to coronary angiography had higher values of *CRUSADE* risk score. For 57 patients who underwent CA, average time until the intervention was 108.06 ± 118.99 hours.

Conclusion: Invasive strategies in diagnostics and treatment are very important amongst patients with *NSTEMI*. It is necessary to strive to make this type of therapy widely accessible.

Keywords: *NSTEMI*; *GRACE*; *CRUSADE*; coronary angiography

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА СА И БЕЗ ОПСТРУКЦИЈЕ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА

Аутор: Вукашин Куртовић, Јелена Радевић, Марта Куртовић

e-mail: kurtovicvukasin@gmail.com

Ментор: проф. др Светлана Апостоловић

Клиника за кардиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инфаркт миокарда без обструкције коронарних крвних судова (*MINOCA*) представља интригантан клинички ентитет која чини 1-13% свих пацијената са дијагнозом инфаркта миокарда. *MINOCA* је дефинисана универзалним критеријумима акутног инфаркта миокарда, одсуством обструктивне коронарне артеријске болести (стеноза веће од 50%) и без дефинисаног узрока акутне клиничке презентације у том тренутку на ангиографији.

Циљ рада: Циљ рада је да упоредимо учесталост дијагнозе *MINOCA* у односу на укупан број АИМ лечених у период праћења.

Материјал и методе: Испитивање представља интрахоспиталну опсервациону анализу пацијената са акутним инфарктом миокарда (АИМ), са и без перзистентне елевације *ST* сегмента (*STEMI* и *NSTEMI*) лечених у коронарној јединици Клинике за кардиологију Универзитета клиничког центра Ниш, у периоду од марта до октобра 2022. Дијагноза инфаркта миокарда је постављена на основу Европских препорука удружења кардиолога. Сваком пацијенту са АИМ је поред анамнезе, физичког прегледа, серијског праћења ЕКГ, општа лабораторија и маркери некрозе, урађен ултразвучни преглед срца и коронарографија. На основу коронарографије пацијенти су подељени у групу са АИМ који имају стенозу инфарктне артерије 50% и већу, и на пацијенте са АИМ и стенозом инфарктне артерије мањом од 50 % или без видљиве стенозе.

Закључак: Синдром *MINOCA* је представља радну дијагнозу, након које је неопходно утврдити узрок настанка АИМ, Прогноза ових болесника није тако бенигна, како се некада мислило. У нашој групи *MINOCA* пацијенти су били млађи у односу на пацијенте са АИМ али имали су значајно више *STEMI* презентација. Група *MINOCA* је имала веће вредности *C* реактивног протеина (*CRP*) и маркера некрозе (*TnI*).

Кључне речи: *MINOCA*; оклузија коронарних крвних судова; акутни инфаркт миокарда; маркери некрозе; фактори ризика

COMPARATIVE ANALYSIS OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH AND WITHOUT CORONARY ARTERY OBSTRUCTION

Author: Vukasin Kurtovic, Jelena Radevic, Marta Kurtovic

e-mail: kurtovicvukasin@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetlana Apostolovic

Clinic for Cardiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Myocardial infarction without coronary artery obstruction (MINOCA) is an intriguing clinical entity that accounts for 1-13% of all patients diagnosed with myocardial infarction. MINOCA is defined by universal criteria of acute myocardial infarction, absence of obstructive coronary artery disease (stenosis greater than 50%) and no defined cause of acute clinical presentation at that time on angiography.

The Aim: The aim of the paper is to compare the frequency of diagnosis of MINOCA in relation to the total number of AMI treated in the follow-up period.

Material and Methods: The study is an intrahospital observational analysis of patients with acute myocardial infarction (AMI), with and without persistent ST segment elevation (STEMI and NSTEMI) treated in the coronary unit of the Cardiology Clinic of the University Clinical Center of Nis, in the period from March to October 2022. The diagnosis of myocardial infarction was made based on the recommendations of the European Association of Cardiologists. In addition to the anamnesis, physical examination, serial ECG monitoring, general laboratory and necrosis markers, each patient with AMI underwent an ultrasound examination of the heart and coronary angiography. On the basis of coronary angiography, patients were divided into a group with AMI who have stenosis of the infarct artery of 50% or more, and into patients with AMI and stenosis of the infarct artery of less than 50% or without visible stenosis.

Conclusion: MINOCA syndrome is a working diagnosis, after which it is necessary to determine the cause of AMI. The prognosis of these patients is not as benign as it was once thought. In our MINOCA group, patients were younger compared to patients with OIM, but had significantly more STEMI presentations. The MINOCA group had higher levels of CRP and markers of necrosis (TnI).

Keywords: MINOCA; coronary artery occlusion; acute myocardial infarction; markers of necrosis; risk factors

ПОНОВНА ПРОЦЕНА ВРЕДНОСТИ КРВНОГ ПРИТИСКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АПНЕЈОМ У СНУ И ХИПЕРТЕНЗИЈОМ БЕЛОГ МАНТИЛА КОРИШЋЕЊЕМ АМКП (АМБУЛАТОРНИ МОНИТОРИНГ КРВНОГ ПРИТИСКА)

Аутор: Андреа Ђорђевић

e-mail: andreadjordjevicks@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Вучковић-Филиповић

УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Више од 50% пацијената са апнејом у сну има хипертензију, а око 30% хипертоничара има апнеју у сну, што је показано у бројним студијама.

Циљ рада: Циљ је био да се утврди преваленција хипертензије у овој специфичној групи пацијената и разлика између вредности мерених у лекарској ординацији и применом АМКП-а.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 100 пацијената који су били подвргнути полисомнографском испитивању у УКЦ Крагујевац. Према индексу апнеје-хипопнеје (АХИ) сви пацијенти су подељени у 4 групе, по 25 пацијената у свакој групи (АХИ<5; АХИ 5-15; АХИ 15-30 и АХИ>30). Подаци о претходној болести и антихипертензивној терапији су прикупљени анамнестички, а крвни притисак у лекарској ординацији је мерен на почетку. Сви пацијенти су подвргнути једнократно 24-часовном амбулантном праћењу крвног притиска. Израчунали смо 24-часовне, дневне и ноћне вредности крвног притиска одвојено за систолни и дијастолни крвни притисак. Сви подаци су статистички обрађени у СПСС.

Резултати: Испитивану популацију чинило је 69% мушких и 31% женских пацијената просечне старости $55,05 \pm 11,16$ година. Претходна хипертензија је била присутна код 76% пацијената ($\chi^2=27,4$; $p=0,00$) у укупној групи, са 68% на антихипертензивној терапији ($\chi^2=12,96$; $p=0,00$). Међу пацијентима са дијагностикованом апнејом-хипопнејом у сну, 62% је имало хипертензију ($\chi^2=7,31$; $p=0,007$). Средњи амбулантни СКП и ДКП били су већи од препорука у смерницама (140,39 mmHg СКП; 85,24 mmHg ДКП). Средње вредности крвног притиска биле су у mmHg: дСКП $134,13 \pm 18,44$; нСКП $125,67 \pm 20,43$; 24h СКП $130,67 \pm 18,28$, дДКП $83,20 \pm 12,6$; нДКП $74,31 \pm 11,94$, 24h ДКП $79,69 \pm 11,30$). Постојала је значајна разлика између крвног притиска измереног у лекарској ординацији и коришћењем АМКП-а за оба, систолни и дијастолни крвни притисак (t-тест: $p=0,000$ и $p=0,001$).

Закључак: Хипертензија је веома распрострањена код пацијената са синдромом апнеје-хипопнеје у сну, при чему је већина пацијената лечена антихипертензивном терапијом. Постојала је значајна разлика између вредности крвног притиска измерених у ординацији, на почетку, и коришћењем АМКП-а, са вишим вредностима у ординацији.

Кључне речи: хипертензија; апнеја у сну; АМКП

RE-EVALUATION OF BLOOD PRESSURE VALUES IN PATIENTS WITH SLEEP APNEA AND WHITE COAT HYPERTENSION USING ABPM (AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING)

Author: Andrea Djordjevic

e-mail: andreadjordjevicks@gmail.com

Mentor: TA Jelena Vuckovic-Filipovic

UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: More than 50% of patients with sleep apnea have hypertension and about 30% of hypertensives have sleep apnea as demonstrated in numerous studies.

The Aim: Aim was to determine the prevalence of hypertension in this specific group of patients and the difference between values measured in the office and by using ABPM.

Material and Methods: Research included 100 patients who underwent polysomnographic examination in UCC Kragujevac. According to apnea-hypopnea index (AHI) all patients were divided into 4 groups, 25 patients in each group (AHI<5; AHI 5-15; AHI 15-30 and AHI>30). Data for history of hypertension and antihypertensive treatment were collected anamnestically, and office blood pressure was measured baseline. All patients underwent single 24h ambulatory BP monitoring. We calculated 24h, daytime and night time blood pressure values separately for systolic and diastolic BP. All data were statistically analyzed in SPSS.

Results: Study population consisted of 69% male and 31% female patients with mean age of 55.05 ± 11.16 years. Prior hypertension was present in 76% of patients ($\chi^2=27.4$; $p=0.00$) in total group, with 68% on antihypertensive therapy ($\chi^2=12.96$; $p=0.00$). Among patients with diagnosed sleep apnea-hypopnea 62% had hypertension ($\chi^2=7.31$; $p=0.007$). The mean office SBP and DBP were both higher than guideline recommendations (140.39 mmHg SBP; 85.24 mmHg DBP). Mean values of BP were in mmHg: dSBP 134.13 ± 18.44 ; nSBP 125.67 ± 20.43 ; 24h SBP 130.67 ± 18.28 , dDBP 83.20 ± 12.6 ; nDBP 74.31 ± 11.94 , 24h DBP 79.69 ± 11.30). There was a significant difference between BP measured in office and by using ABPM for both, systolic and diastolic blood pressure (t-test: $p=0.000$ and $p=0.001$).

Conclusion: Hypertension is highly prevalent in patients with sleep apnea-hypopnea syndrome, with the majority of patients treated with antihypertensive therapy. There was a significant difference between blood pressure values measured in office, at the baseline, and by using ABPM, with higher values at the office.

Keywords: hypertension; sleep apnea; ABPM

УТИЦАЈ АНТИКОАГУЛАНТНЕ ТЕРАПИЈЕ НА РИЗИК ОД МОЖДАНОГ УДАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АТРИЈАЛНИМ ЕПИЗОДАМА БРЗОГ РИТМА

Аутор: Исидора Станковић

e-mail: isidora.st.md@gmail.com

Ментор: доц. др Стефан Симовић

Клиника за кардиологију УКЦ Крагујевац, Катедра за интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Атријалне епизоде високе брзине (*AHRE*) су честе код пацијената са пејсмејкером и удружене су са повећаним ризиком од можданог удара. Како је то субклиничка атријална фибрилација, и ови пацијенти немају постављену дијагнозу атријалне фибрилације, предмет дебате је да ли треба увести антикоагулантну терапију.

Циљ рада: Наш циљ је био да проценимо клинички утицај и појаву исхемијских и хеморагијских догађаја код пацијената са *AHRE* који су узимали оралну антикоагулантну терапију (*OAC*) у односу на пацијенате са *AHRE* који нису узимали *OAC*.

Материјал и методе: Проспективна студија је спроведена у периоду од 2021-2022. године, на Универзитетском клиничком центру у Крагујевцу, а пацијенти су праћени редовним амбулантним прегледима на свака два месеца. Селекција пацијената са пејсмејкером код којих су откривене *AHRE* извршена је у 2 групе: 1. група која је примала антикоагулантну терапију и 2. група која није добијала антикоагулантну терапију. Критеријуми за укључивање пацијената у истраживање били су имплантирани пејсмејкер, епизоде *AHRE* >24 ч и *CHADS₂-VASc* скор ≥ 2 . Примарни исход је био композит системске тромбоемболије или великог крварења.

Резултати: Код 186 пацијената су откривене *AHRE*: 99 пацијената је започело *OAC*, а преосталих 87 пацијената није. Приликом поређења пацијената са и без *OAC*, почетне карактеристике се нису разликовале између група. Пацијенти са *AHRE* који нису примали *OAC* су имали статистички значајно више исхемијских можданих удара у поређењу са пацијентима који су примали *OAC* (9,1% vs 2,4%; $p < 0,001$). Стопа великог крварења између пацијената који су били на *OAC* терапијом и оних који нису се није статистички значајно разликовала (3,9 vs 4,4%; $p = 0,145$).

Закључак: У групи пацијената са пејсмејкерима, *AHRE* епизодама и *CHADS₂-VASc* скор ≥ 2 увођење антикоагулантне терапије је имало сигнификантан клинички утицај у смањивању инциденце можданог удара и/или системског тромбоемболизма, без значајног утицаја на повишени ризик од крварења.

Кључне речи: *AHRE*; антикоагулантна терапија; мождани удар; крварење

THE INFLUENCE OF ANTICOAGULATION THERAPY ON RISK OF STROKE IN PATIENTS WITH ATRIAL HIGH-RATE EPISODES

Author: Isidora Stankovic

e-mail: isidora.st.md@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Stefan Simovic

Cardiology Clinic UCC Kragujevac, Department of Internal Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Atrial high-rate episodes (AHREs) are common in pacemaker patients and are associated with increased risk of stroke. Hence it is subclinical atrial fibrillation, and these patients do not have a diagnosis of atrial fibrillation, thus the subject of debate is whether anticoagulant therapy should be initiated.

The Aim: Our aim was to evaluate clinical impact and occurrence of ischemic and hemorrhagic events in patients with AHREs who were taking oral anticoagulant therapy (OAC) compared to patients with AHREs who were not taking OAC.

Material and Methods: The prospective study was conducted in the period from 2021-2022 year, at the University Clinical Center in Kragujevac, patients were regularly monitored every two months attending clinic as an outpatient. The selection of patients with a pacemaker in whom AHRE was detected, was performed in 2 groups: 1. group that received anticoagulant therapy and 2. group that did not receive anticoagulant therapy. The inclusion criteria in the study were an implanted pacemaker, episodes of AHRE >24 h, and a CHADS₂-VASc score ≥ 2 . The primary outcome was composite of systemic thromboembolism or major bleeding.

Results: In 186 patients AHREs were detected: 99 patients started OAC and the remaining 87 patients did not. Initial comparing patients' characteristics did not differ between groups with and without OAC. Patients with AHREs who did not receive OACs had statistically significantly more ischemic strokes compared to patients who received OACs (9.1% vs 2.4%; $p < 0.001$). The rate of major bleeding between patients who received OAC therapy and those who did not differ statistically significantly (3.9 vs 4.4%; $p = 0.145$).

Conclusion: In the group of patients with pacemakers, AHREs episodes, and CHADS₂-VASc score ≥ 2 , application of anticoagulant therapy had a significant clinical influence on reducing the incidence of stroke and/or systemic thromboembolism, without a significant impact on the increased risk of bleeding.

Keywords: AHREs; anticoagulant therapy; stroke; bleeding

ТЕЛЕМОНИТОРИНГ ИМПЛАТИБИЛНИХ КАРДИОВЕРТЕР ДЕФИБРИЛАТОРА У ПРЕДИКЦИЈИ ПОГОРШАЊА СРЧАНЕ СЛАБОСТИ

Аутор: Јована Николић, Горан Гавриловић

e-mail: nikolicjovana032@icloud.com

Ментор: асист. др Стефан Симовић

Клиника за кардиологију УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Уградња имплантибилних кардиовертер дефибрилатора код пацијената са срчаном слабошћу значајно редукује морталитет. Телемониторинг имплантибилних кардиовертер дефибрилатора (*ICD*) присутан је последњих 10 година, а у последње време омогућио је и праћење виталних функција пацијента. Показано је да телемониторинг редукује посете ургентном центру и лекару код пацијената са *ICD*, што резултира већом ефикасношћу здравствене неге. Осим тога, хоспитализације због погоршања срчане слабости удружене су са значајно повишеним ризиком од смртности. Међутим, подаци о предикцији погоршања срчане слабости коришћењем телемониторинга недостају.

Циљ рада: Ово истраживање је једно-центрично клиничко испитивање које је имало за циљ да измери и упореди исход пацијената са *ICD* који су конвенционално праћени путем посета у клиници (контролна група) или телемониторингом (експериментална група) у клиничкој пракси.

Материјал и методе: Од 2020. до 2022. године, 176 узастопних пацијената праћено је најмање 12 месеци. Примарни исход био је стопа хоспитализација због погоршања срчане слабости.

Резултати: Од 176 пацијената укључених у истраживање, 89 пацијената праћено је телемониторингом, док је у контролној групи било 87 пацијената. Пацијенти у стандардној и телемониторинг групи нису се значајно разликовали у погледу основних клиничких карактеристика. Једногодишње стопе хоспитализација због срчане слабости биле су 0,27 догађаја годишње за пацијенте у стандардној групи и 0,15 догађаја годишње за оне у групи која је праћена путем телемониторинга (стопа догађаја 0,55; 95% *CI*, 0,41-0,73; $p < 0,001$).

Закључак: У поређењу са стандардним праћењем кроз посете у ординацији, даљинско праћење је повезано са смањеном стопом хоспитализација због погоршања срчане слабости.

Кључне речи: телемониторинг; *ICD*; срчана слабост

TELEMONITORING OF IMPLANTABLE CARDIOVERTER DEFIBRILLATORS IN THE PREDICTION OF WORSENING HEART FAILURE

Author: Jovana Nikolic, Goran Gavrilovic

e-mail: nikolicjovana032@icloud.com

Mentor: TA Stefan Simovic

Cardiology clinic UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Implantation of implantable cardioverter defibrillators in patients with heart failure significantly reduces mortality. Telemonitoring of implantable cardioverter defibrillators (ICDs) has been present for the last 10 years and recently it has enabled the monitoring of the patient's vital functions. It has been shown that telemonitoring reduces visits to the emergency department and outpatient visits in patients with ICD, resulting in greater health care efficiency. In addition, hospitalizations for worsening heart failure are associated with a significantly increased risk of mortality. However, data on the prediction of worsening heart failure using telemonitoring are lacking.

The Aim: This study is a single-centre clinical trial that aimed to measure and compare the outcome of ICD patients conventionally monitored via outpatient visits (control group) or telemonitoring (experimental group) in clinical practice.

Material and Methods: From 2020 to 2022, 176 consecutive patients were followed for at least 12 months. The primary outcome was the rate of hospitalization for worsening heart failure.

Results: Out of 176 patients included in the research, 89 patients were monitored by telemonitoring, while there were 87 patients in the control group. Patients in the standard and telemonitoring groups did not differ significantly in terms of basic clinical characteristics. One-year rates of heart failure hospitalizations were 0.27 events per year for patients in the standard group and 0.15 events per year for those in the telemonitoring group (event rate 0.55; 95% *CI*, 0.41-0.73; $p < 0.001$).

Conclusion: Compared with standard monitoring through office visits, remote monitoring is associated with a reduced rate of hospitalizations for worsening heart failure.

Keywords: telemonitoring; ICD; heart failure

УТИЦАЈ БЕТА БЛОКАТОРА НА ПРОГРЕСИЈУ У КЛИНИЧКУ АТРИЈАЛНУ ФИБРИЛАЦИЈУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АТРИЈАЛНОМ ЕПИЗОДОМ БРЗОГ РИТМА

Аутор: Петар Недељковић

e-mail: petarn.nedeljkovic53@gmail.com

Ментор: доц. др Стефан Симовић

Клиника за кардиологију УКЦ Крагујевац, Катедра за интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Епизоде високе атријалне фреквенције (АХРЕ) повезане су са прогресијом у клиничку атријалну фибрилацију (АФ), можданим ударом и повишеним морталитетом. Лечење АХРЕ бета блокаторима до сада није испитивано.

Циљ рада: Истраживање је урађено са циљем да се процени ефекат бета блокатора на АХРЕ, и њихов утицај на прогресију до клиничке атријалне фибрилације.

Материјал и методе: Ова студија је обухватила пацијенте са трајањем АХРЕ дуже од 24 сата, детектоване двокоморним пејсмејкерима, без претходне дијагнозе АФ. За детекцију АХРЕ коришћена су номинална подешавања са критеријумом високе атријалне фреквенце програмираним на 200 откуцаја у минути. Пацијенти су подељени у интервену (169) и контролну групу (138). У студију је укључено укупно 307 особа, и то 166 (54,07%) жена и 141 (45,93%) мушкараца просечне старости 71,4 год. и просечном дужином праћења 20,84 месеци.

Резултати: Основне карактеристике нису се значајно разликовале између ове две групе. Током праћења, 50 пацијента (36,23%) из контролне групе је развило је клиничку АФ. У групи пацијента лечених бета блокаторима, клиничка АФ се развила 25 (25,86%) ($p < 0,001$) пацијената. Просечно време до клиничке прогресије АФ било је знатно дуже у групи пацијената лечених бета блокаторима у поређењу са контролном групом (19 наспрам 15,9 месеци)

Закључак: Увођење бета блокатора за лечење епизоде АХРЕ доводи до спорије прогресије у клиничку АФ. Потребна су рандомизована клиничка испитивања да би се даље истражио ефекат лечења бета блокаторима епизоде АХРЕ, а без клиничке АФ.

Кључне речи: бета блокатори; АХРЕ; АФ

THE INFLUENCE OF BETA-BLOCKERS ON THE PROGRESSION TO CLINICAL ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH AN EPISODE OF RAPID ATRIAL RHYTHM

Author: Petar Nedeljkovic

e-mail: petarn.nedeljkovic53@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Stefan Simovic

Cardiology Clinic UCC Kragujevac, Department of Internal Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Episodes of high atrial frequency (AHRE) are associated with progression to clinical atrial fibrillation (AF), stroke and increased mortality. Treatment of AHRE has not been researched so far.

The Aim: The study was conducted with the aim of evaluating the effect of beta blockers on AHRE, and their influence on the progression to clinical atrial fibrillation.

Material and Methods: This study included patients with AHRE lasting longer than 24 hours, detected by dual-chamber pacemakers, without a previous diagnosis of AF. Nominal settings were used for AHRE detection with a high atrial rate criterion programmed at 200 bpm. Patients were divided into an intervention group (169) and a control group (138). A total of 307 people were included in the study, 166 (54.07%) women and 141 (45.93%) men with an average age of 71.4 years. and the average length of monitoring was 20.84 months.

Results: Initial comparing patients' characteristics did not differ significantly between the two groups. During monitoring, 50 patients (36.23%) from the control group developed clinical AF. In the group of patients treated with beta blockers, clinical AF developed in 25 (25.86%) ($p < 0.001$) patients. The mean time to clinical progression of AF was significantly longer in the group of patients treated with beta-blockers compared to the control group (19 vs. 15.9 months).

Conclusion: The usage of beta-blockers in AHRE treatment leads to a slower progression to clinical AF. The effects of beta blockers in AHRE (without clinical AF) treatment need to be further researched through randomized clinical trials.

Keywords: beta blockers; AHRE; AF

ПРЕДИКТОРИ ИСХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСМУРАЛНИМ ИНФАРКТОМ

Аутор: Теодора Милојевић

e-mail: dodamilojevic@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Милорадовић

Клиника за кардиологију УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Трансмурални инфаркт миокарда праћен је високим интрахоспиталним mortalитетом и удружен је са развојем животну угрожавајућих компликација. Одређивање предиктора интрахоспиталног mortalитета могло би значајно допринети разумевању патофизиолошких механизма, као и побољшању терапијских стратегија.

Циљ рада: Испитивање утицаја коморбидитета, социо-демографских, ехокардиографских и ангиографских карактеристика, и параметара лабораторије на исход лечења пацијената са трансмуралним инфарктом миокарда.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћени су пацијенти са дијагнозом трансмуралног инфаркта, који су хоспитализовани на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од јануара до јуна 2022. Као непромењиве варијабле коришћени су коморбидитети, лабораторијске анализе, ангиографске и ехокардиографске карактеристике. Као примарни догађаји од интереса посматрани су кардиогени шок, срчани застој и интрахоспитални mortalитет. Коришћени су подаци из Здравственог информационог система (ComTrade, Крагујевац, Србија).

Резултати: Истраживање је обухватило 76 пацијената са дијагностикованим трансмуралним инфарктом. Кохорта се састојала претежно од пацијената мушког пола (76,3%), а просечна старост је износила 64,9 година (SD 11,1). Најчешћи коморбидитети били су артеријска хипертензија (72,4%), шећерна болест (42,2%) и дислипидемија (21,1%). Више од половине пацијената (59,2%) је претходно хоспитализована због акутног коронарног синдрома, док је 90,8% пацијената раније подлегло перкутаној реваскуларизацији миокарда. Током трајања хоспиталног лечења, кардиогени шок забележен је код 2,6% пацијената, срчани застој код 9,2% пацијената, док је 6,6% пацијената захтевало (не)инвазивну вентилаторну подршку. Укупни mortalитет у кохорти износио је 7,9%. Пацијенти који нису преживели имали су статистички значајно више вредности про-форме можданог натриуретског пептида ($p = 0,004$; 29406 pg/mL (SD 5593,5) - 3594,7 pg/mL (SD 858,4)) и ниже вредности ејекционе фракције леве коморе ($p = 0,023$; 27,5% (SD 2,5) - 42,8% (SD 1,04)) на пријему у болницу.

Закључак: На интрахоспитални mortalитет пацијената са трансмуралним инфарктом миокарда значајно су утицале вредности про-форме можданог натриуретског пептида и ејекционе фракције леве коморе.

Кључне речи: инфаркт миокарда са елевацијом ST-сегмента; интрахоспитални mortalитет; коронарна ангиографија

PREDICTORS OF OUTCOME IN PATIENTS WITH TRANSMURAL INFARCTION

Author: Teodora Milojevic

e-mail: dodamilojevic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladimir Miloradovic

Department of Cardiology UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Transmural myocardial infarction is accompanied by high in-hospital mortality and is associated with the development of life-threatening complications. Determining the predictors of in-hospital mortality could significantly contribute to the understanding of pathophysiological mechanisms, and improvement of therapeutic strategies.

The Aim: Examination of the influence of comorbidities, socio-demographic, echocardiographic and angiographic characteristics, and laboratory parameters on the outcome of treatment of patients with transmural myocardial infarction.

Material and Methods: The retrospective study included patients with a diagnosis of transmural infarction, who were hospitalized at the Cardiology Clinic of the University Clinical Center Kragujevac in the period from January to June 2022. Comorbidities, laboratory analyses, angiographic and echocardiographic characteristics were used as unchangeable variables. Primary events of interest were cardiogenic shock, cardiac arrest, and in-hospital mortality. Data from the Hospital Information System (Com Trade, Kragujevac, Serbia) were used.

Results: The research included 76 patients with diagnosed transmural infarction. Cohort consisted predominantly of male patients (76.3%), and average age was 64.9 years (SD 11.1). The most common comorbidities were arterial hypertension (72.4%), diabetes (42.2%) and dyslipidemia (21.1%). More than half of patients (59.2%) were previously hospitalized due to acute coronary syndrome, while 90.8% of patients previously underwent percutaneous myocardial revascularization. During hospital treatment, cardiogenic shock was recorded in 2.6% of patients, cardiac arrest in 9.2% of patients, while 6.6% of patients required (non)invasive ventilatory support. The overall mortality in cohort was 7.9%. Patients who did not survive had statistically significantly higher values of pro-forma brain natriuretic peptide (proBNP) ($p = 0.004$; 29406 pg/mL (SD5593.5) - 3594.7 pg/mL (SD 858.4)) and lower left ventricular ejection fraction values (LVEF) ($p = 0.023$; 27.5% (SD 2.5) - 42.8% (SD 1.04)) on hospital admission.

Conclusion: In-hospital mortality of patients with transmural myocardial infarction was significantly influenced by pro-forma values of brain natriuretic peptide and left ventricular ejection fraction.

Keywords: myocardial infarction with ST-segment elevation; intrahospital mortality; coronary angiography

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД БОЛЕСНИКА СА КОРОНАРНОМ БОЛЕШЋУ ДВЕ ГОДИНЕ НАКОН АОРТОКОРОНАРНОГ BY-PASS-а

Аутор: Ђорђе Б. Илић, Јован Н. Деновић, Тима Личина

e-mail: ilicd0037@gmail.com

Ментор: проф. др Владан Перић

Интерна клиника КБЦ Косовска Митровица, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“ Београд, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Два најважнија исхода која мере успех аортокоронарног „bypass-a“ (АКБП) су преживљавање и квалитет живота (КЖ) болесника.

Циљ рада: Испитивање промене КЖ болесника две године након АКБП.

Материјал и методе: Од укупно 243 узастопна болесника, којима је урађен елективни АКБП, у студију је укључено 183 болесника са којима је у периоду од 2 године након операције, успостављен контакт. Као модел за упитник коришћен је је *Nottingham Health Profile Questionnaire* први део (NHP 1). NHP 1 испитује КЖ у шест области: физичка покретљивост (ФП), социјална изолација (СИ), емоционалне реакције (ЕР), енергија (Ен), бол и сан. Сви болесници су попунили упитник пре, као и шест месеци и две године после АКБП.

Резултати: Међу испитиваним болесницима 145 је било мушког пола просечне старости $58,37 \pm 8,32$ године, а 38 женског пола просечне старости $61,13 \pm 5,81$ година. Просечна NYHA класа болесника је пре АКБП била $2,29 \pm 0,62$, шест месеци после $1,63 \pm 0,60$ ($p < 0,001$), а две године након АКБП $1,61 \pm 0,68$ ($p < 0,001$ у поређењу са преоперативном и $p = 0,08$ у поређењу са NYHA класом 6 месеци након CABG). Највећи број болесника је пре операције био NYHA класа II и III, а 6 месеци и две године након операције NYHA класа I и II. У поређењу са преоперативним периодом, болесници имају значајно побољшан КЖ, како шест месеци, тако и две године после АКБП ($p < 0,01$ за све одељке КЖ). **Закључак:** Корист коју болесник има након АКБП у смислу значајног побољшања КЖ, одржава се најмање две године након ове интервенције.

Кључне речи: квалитет живота; аортокоронарни by-pass; побољшање; NYHA класа

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH CORONARY DISEASE TWO YEARS AFTER AORTOCORONARY BY-PASS

Author: Djordje B. Ilic, Jovan N. Denovic, Tima Licina

e-mail: ilicd0037@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladan Peric

Department of Internal Medicine Clinical Hospital Center Kosovska Mitrovica, Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje" Belgrade, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The two most important outcomes that measure the success of aortocoronary bypass (ACBP) are survival and quality of life (QoL) of the patient.

The Aim: Examining the change in the patient's QoL two years after ACBP.

Material and Methods: Out of a total of 243 consecutive patients who underwent elective AKBP, 183 patients with whom contact was established in the period of 2 years after the operation were included in the study. The Nottingham Health Profile Questionnaire first part (NHP 1) was used as a model for the questionnaire. NHP 1 examines QoL in six areas: physical mobility (FP), social isolation (SI), emotional reactions (ER), energy (En), pain and sleep. All patients filled out the questionnaire before, as well as six months and two years after ACBP.

Results: Among the examined patients, 145 were male with an average age of 58.37 ± 8.32 years, and 38 were female with an average age of 61.13 ± 5.81 years. The average NYHA class of patients before ACBP was 2.29 ± 0.62 , six months after 1.63 ± 0.60 ($p < 0.001$), and two years after AKBP 1.61 ± 0.68 ($p < 0.001$ compared to preoperative and $p = 0.08$ compared to NYHA class 6 months after CABG). The largest number of patients were NYHA class II and III before the operation, and NYHA class I and II 6 months and two years after the operation. Compared to the preoperative period, patients have a significantly improved QoL, both six months and two years after ACBP ($p < 0.01$ for all QoL sections).

Conclusion: The benefit that the patient has after AKBP in terms of significant improvement in QoL is maintained for at least two years after this intervention.

Keywords: quality of life; aortocoronary bypass; improvement; NYHA class

ИСПИТИВАЊЕ ОПОРАВКА ДЕСНЕ КОМОРЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПЛУЋНОМ ТРОМБОЕМБОЛИЈОМ У ЗАВИСНОСТИ ОД ПРИМЕЊЕНЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Милош Радојевић, Стефан Утвић, Јелена Карличић

e-mail: milosradojevic98@gmail.com

Ментор: асист. др Кристина Булатовић

Катедра за интерну медицину, Ургентни центар Клиничког Центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Акутна плућна емболија (ПЕ) представља циркулаторни поремећај узрокован емболом различите етиологије. Као стање опасно по живот захтева хитну дијагностику и адекватну терапију, а избор терапије зависи од масивности саме ПЕ.

Циљ рада: Циљ је био испитати да ли брзина опоравка функције десне коморе зависи од врсте примењене терапије, фибринолитичке терапије у односу на антикоагулантну терапију.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна кохортна студија која је укључила хоспитализоване пацијенте са дијагнозом ПЕ у Ургентном Центру КЦС у периоду од три године. При пријему и при отпуста пацијентима је рађен стандардни трансторакални ехокардиографски преглед и укључио је све стандардне пресеке. У односу на примењену терапију поделили смо их у две групе. За тестирање статистичке хипотезе о разлици учесталости коришћени су *T*-тест, *Mann-Whitney* тест, *Fisherov* тест.

Резултати: Студија је обухватила 60 испитаника од којих је 21,7% примило тромболитичку терапију, а 78,3% је лечено хепарином. Блок десне гране, *Mc Connellov* знак при пријему су били значајно чешћи у тромболитичкој него у хепаринској групи ($p < 0,001$). У обе групе дошло је до статистичког значајног смањења *EDDDV* у времену ($p < 0,001$), као и односа *EDDRV/EDDLV* у времену ($p < 0,001$), али је смањење било веће код болесника лечених тромболитичком терапијом ($p = 0,018$ и $p = 0,048$). У обе групе испитаника дошло је до значајног смањења трикуспидне регургитације, систолног притиска у десној комори, као и до нормализације покрета *IVS*.

Закључак: Код обе групе испитаника дошло је значајног побољшања ехокардиографских параметара функције десне коморе током болничког лечења. Побољшање било је израженије при примени тромболитичке у односу лечене хепарином.

Кључне речи: тромбоемболија; терапија; фибринолитици; хепарин; ехокардиографија

EXAMINATION OF RIGHT VENTRICLE RECOVERY IN PATIENTS WITH PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN RELATION TO THE APPLIED THERAPY

Author: Milos Radojevic, Stefan Utvic, Jelena Karlicic

e-mail: milosradojevic98@gmail.com

Mentor: TA Kristina Bulatovic

Department of Internal Medicine, Emergency Center of the Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Acute pulmonary embolism (PE) is a circulatory disorder caused by an embolus of different etiology. As a life-threatening condition, it requires immediate diagnosis and adequate therapy, and the choice of therapy depends on the massiveness of the PE itself.

The Aim: The aim was to examine if the speed of recovery of right ventricular function depends on the type of therapy applied, fibrinolytic therapy versus anticoagulant therapy.

Material and Methods: A retrospective cohort study was conducted involving hospitalized patients diagnosed with PE in the Emergency Center Of the CCS for a period of three years. At admission and at discharge, the patients had a standard trans-thoracic echocardiographic examination with all standard cross-sections included. In relation to the applied therapy, we divided them into two groups. The *t*-test, Mann-Whitney test, Fisher's test were used to test the statistical hypothesis of the difference in frequency.

Results: The study included 60 subjects, of whom 21.7% received thrombolytic therapy and 78.3% were treated with heparin. The right branch block, McConnell's sign at admission were significantly more common in the thrombolytic than in the heparin group ($p < 0.001$). In both groups, there was a statistically significant decrease in *EDDDV* in time ($p < 0.001$), as well as the time-time *EDDRV/EDDLV* ratio ($p < 0.001$), but the decrease was greater in patients treated with thrombolytic therapy ($p = 0.018$ and $p = 0.048$). In both groups of subjects, there was a significant decrease in tricuspid regurgitation, systolic pressure in the right ventricle, as well as normalization of *IVS* movements.

Conclusion: In both groups of subjects, there was a significant improvement in echocardiographic parameters of right ventricular function during hospital treatment. The improvement was more pronounced when administering thrombolytic therapy compared to heparin treated.

Keywords: thromboembolism; therapy; fibrinolytics; heparin; echocardiography

ШИРИНА QRS КОМПЛЕКСА КАО ПРЕДИКТОР НЕЖЕЉЕНИХ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ДОГАЂАЈА НАКОН АКУТНОГ ST ЕЛЕВИРАНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Ана Баленовић, Иван Петровић

e-mail: ana.balenovic10@gmail.com

Ментор: доц. др Миленко Чанковић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ишемијска болест срца настаје као последица развоја атеросклеротских промена. Акутни облик коронарне болести је ST елевирани инфаркт миокарда (STEMI). Ширина QRS комплекса један је од ЕКГ параметара чија динамика промена може указати на величину инфарктне зоне и успешност перкутане коронарне интервенције (ПКИ).

Циљ рада: Праћење пацијената унутар периода од 6 година након STEMI. Извршити евалуацију ширине QRS комплекса као предиктора нежељених кардиоваскуларних догађаја у дугорочном праћењу пацијената.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 200 пацијената са дијагнозом STEMI. Пацијенти су подељени у две групе на основу трајања тегоба. Сprovedено је ЕКГ праћење ширине QRS комплекса. Ширине QRS комплекса корелиране су са трајањем тегоба и настанком великих нежељених кардиоваскуларних догађаја (MACE).

Резултати: У истраживање је укључено 71% мушкараца и 29% жена, просечна старост узорка износила је 60,6±11,39 година. Укупан морталитет износио је 12% (8% кардиоваскуларни узрок, 4% остали). До MACE-а је дошло код 24,6% пацијената. Ширина QRS комплекса сат времена након ПКИ утиче на MACE ($p<0,025$; $OR=1,027$). Просечан број дана до кардиоваскуларног смртог исхода мањи је у групи Б, тј. код пацијената са дужиим трајањем тегоба (2187 vs. 2469; $p<0,012$). ROC анализа показала је да ширина QRS комплекса сат времена након ПКИ представља предиктор настанка MACE-а ($p=0,014$; $AUC=0,612$; $cut-off=99.0$ ms). Сензитивност је 53,4%, а специфичност 61,9%. Исти параметар има предиктивну вредност за настанак кардиоваскуларног смртог исхода ($p=0,041$; $AUC=0,665$; $cut-off=99.0$ ms), са сензитивношћу 64,3% и специфичношћу 60,1%.

Закључак: Ширина QRS комплекса независни је предиктор MACE-а. Повећање ширине QRS комплекса за један ms, сат времена након ПКИ, повећава ризик настанка MACE-а за 3%.

Кључне речи: STEMI; QRS комплекс; прогностички фактор; MACE

THE DURATION OF QRS COMPLEX AS A PREDICTOR OF ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS AFTER ACUTE ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Ana Balenovic, Ivan Petrovic

e-mail: ana.balenovic10@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milenko Cankovic

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ischemic heart disease most commonly occurs as a result of the atherosclerotic changes in the coronary vessels. An acute form of coronary artery disease is ST-elevation myocardial infarction (STEMI). The duration of QRS complex is one of the ECG parameters whose change in dynamics can indicate the success of PCI (percutaneous coronary intervention) as well as the size of the infarct zone.

The Aim: Evaluation of the width of QRS complex as a predictor of major adverse cardiac events (MACE) in 6 years long follow up.

Material and Methods: This study included 200 patients with STEMI. Based on the duration of discomforts two groups were formed (N=100). The duration of QRS complex was correlated with the duration of discomfort and occurrence of MACE.

Results: The survey included 71% of men and 29% of women with an average age of 60.6 ± 11.39. All-cause mortality was 12% (8% cardiovascular, 4% other). MACE occurred in 24.6% of patients. QRS complex width one hour after PCI affects MACE ($p<0.025$; $OR=1.027$). The average number of days until cardiovascular death is lower in group B (2187 vs. 2469; $p<0.012$). ROC analysis showed that the width of QRS complex one hour after PCI is a predictor of MACE ($p=0.014$; $AUC=0.612$; $cut-off=99.0$ ms). The sensitivity is 53.4%, and the specificity is 61.9%. Same parameter has a predictive value for cardiovascular death ($p=0.041$; $AUC=0.665$; $cut-off=99.0$ ms), with a sensitivity of 64.3% and specificity of 60.1%.

Conclusion: The width of the QRS complex is an independent predictor of MACE. Broadening of QRS complex by one millisecond, one hour after PCI, increases the risk of MACE by 3%.

Keywords: STEMI; QRS complex; prognostic factor; MACE

КАРАКТЕРИСТИКЕ И ИСХОДИ ПЕРКУТАНИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА НА ГЛАВНОМ СТАБЛУ ЛЕВЕ КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈЕ У АКУТНОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМУ

Аутор: Ана Матовић, Миљана Остојић

e-mail: anamatovic888@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Иван Илић

Институт за Кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни коронарни синдром и даље је водећи узрок морбидитета и морталитета у свету, а миокардна реваскуларизација у сврху продужења живота је индикована код значајне болести главног стабла леве коронарне артерије.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитати клиничке карактеристике, ток и исход *PCI* интервенција код пацијената са лезијом на главном стаблу леве коронарне артерије чија клиничка презентација је акутни коронарни синдром.

Материјал и методе: Студија је укључила консекутивне пацијенте са акутним коронарним синдромом лечене у терцијарној кардиоваскуларној болници од маја 2016. године до децембра 2021. године. Прикупљени су, поред демографских података, клинички подаци о пацијентима који укључују факторе ризика за атеросклерозу, претходна кардиоваскуларна обољења, начин пријема у установу, ехокардиографске податке, максималне вредности тропонина, карактеристике коронарне болести, карактеристике коронарне интервенције, подаци о двојној антиагрегационој терапији, ризику од крварења.

Резултати: Студија је обухватила 1849 пацијената од којих је 61 подрвгнуто *PCI* на главном стаблу леве коронарне артерије. Значајно више *STEMI* инфаркта код пацијената који нису имали *PCI LMCA*, док је код пацијената са интервенцијом на *LMCA* иницијална презентација чешће била *NSTEMI* инфаркт и нестабилна ангина. Код *PCI LMCA* третирано је више коронарних артерија, имплантирано више стентова и интервенције на бифуркацијама су биле комплексније, такође услед вишесудовне болести интервенције су обављане феморалним приступом.

Закључак: Карактеристике *PCI* су знатно различите у испитиваним групама. У овом истраживању уочили смо да су *PCI LMCA* врло комплексне и тешко је одабрати оптималну стратегију. Не постоји разлика у инциденцији великих нежељених кардиоваскуларних догађаја (смрт, инфаркт миокарда, поновна *PCI*, мождани удар, коронарно артеријски *bypass graft*) током ванболничког праћења код пацијената третираних *PCI LMCA* у односу на пацијенте чија интервенција није укључила *PCI LMCA* који су примљени због акутног коронарног синдрома.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; перкутана коронарна интервенција; главно стабло леве коронарне артерије

CHARACTERISTICS AND OUTCOMES OF PERCUTANEOUS INTERVENTIONS ON THE LEFT MAIN CORONARY ARTERY IN ACUTE CORONARY SYNDROME

Author: Ana Matovic, Miljana Ostojic

e-mail: anamatovic888@gmail.com

Mentor: TA Ivan Ilic

Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute coronary syndrome (ACS) is still the leading cause of morbidity and mortality in the world, and myocardial revascularization for the purpose of prolonging life is indicated for significant left main coronary artery disease (LMCAD).

The Aim: The aim of the research is to examine the clinical characteristics, course and outcome of PCI interventions in patients with a lesion on the main trunk of the left coronary artery whose clinical presentation is acute coronary syndrome.

Material and Methods: The study included consecutive patients with acute coronary syndrome treated in a tertiary cardiovascular hospital from May 2016 to December 2021. In addition to demographic data, clinical data on patients including risk factors for atherosclerosis, previous cardiovascular diseases, method of admission to the institution, echocardiographic data, maximum troponin values, characteristics of coronary disease, characteristics of coronary intervention, data on dual antiplatelet therapy, risk of bleeding.

Results: The study included 1849 patients, 61 of whom underwent PCI on the main left coronary artery. There were significantly more STEMI infarctions in patients who did not have LMCA PCI, while in patients with LMCA intervention, the initial presentation was more often NSTEMI infarction and unstable angina. In PCI LMCA, more coronary arteries were treated, more stents were implanted, and the interventions at the bifurcations were more complex, also due to multivessel disease, the interventions were performed via femoral access.

Conclusion: The characteristics of PCI are significantly different in the studied groups. In this research, we observed that PCI LMCAs are very complex and it is difficult to choose an optimal strategy. There is no difference in the incidence of major adverse cardiovascular events (death, myocardial infarction, repeat PCI, stroke, coronary artery bypass graft) during outpatient follow-up in patients treated with PCI LMCA compared to patients whose intervention did not include PCI LMCA admitted for ACS.

Keywords: acute coronary syndrome; percutaneous coronary intervention; main coronary artery

ДА ЛИ ПРИСУСТВО АНТИФОСФОЛИПИДНОГ СИНДРОМА ПОВЕЋАВА ДЕБЉИНУ ИНТИМЕ И МЕДИЈЕ КАРОТИДНИХ АРТЕРИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ – УТИЦАЈ БРОЈА АНТИФОСФОЛИПИДНИХ АНТИТЕЛА

Аутор: Ана Тасић

e-mail: ana.gtasic@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Ђоковић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (СЕЛ) је системско аутоимунско обољење које карактерише убрзана атеросклероза. Око 40% ових болесника развија и антифосфолипидни синдром (АФС) који поред повећаног ризика за тромбозу, интеракцијом антифосфолипидних антитела (аФЛ) са ендотелом додатно убрзава атеросклеротски процес.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је утврђивање повезаности присуства више од једног аФЛ и узрапредовалости атеросклеротског процеса исказаног кроз вредности дебљине интима и медије каротидних артерија (сИМТ) код СЕЛ болесника са придруженим АФС (САФС).

Материјал и методе: Студија је обухватила 100 САФС болесника просечне старости 49,4±13,1 година (93,5% женског пола). Свим болесницима доплер ултрасонографијом мерена је сИМТ десне и леве заједничке каротидне артерије (ССА), њихове бифуркације (ССАбиф) и десне и леве унутрашње каротидне артерије (ICA). Анализирано је присуство лупус антикоагуланса (LA), антикардиолипинских антитела (aCL IgG/IgM) и анти β2 гликопротеин I антитела (α-β2GPI IgG/IgM) и болесници су подељени у групе у којима је било присутно само једно или више од једног аФЛ у било којој комбинацији.

Резултати: Позитивност више од једног аФЛ забележена је код 65,0% болесника. Просечне вредности сИМТ биле су значајно веће код болесника који су имали више од једног аФЛ за скоро све сегменте каротидног стабла (ССА десно, $p=0,009$, ССА лево, $p=0,034$, ССАбиф десно, $p=0,093$, ССАбиф лево, $p=0,632$, ICA десно, $p=0,027$, ICA лево, $p=0,544$). Мултиваријантном анализом утврђено је да је позитивност више од једног аФЛ код САФС болесника била независан предиктор присуства атеросклеротског плака на каротидним артеријама (OR 4,187 CI 95% 1,090-6,949; $p=0,013$).

Закључак: Присуство више од једног аФС код СЕЛ болесника са САФС је независан предиктор превремене атеросклерозе.

Кључне речи: дебљина интима и медије каротидних артерија; антифосфолипидни синдром; системски еритемски лупус

DOES THE PRESENCE OF ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME INCREASE THE VALUE OF THE THICKNESS OF THE INTIMA AND MEDIA OF CAROTID ARTERIES IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS – THE INFLUENCE OF THE NUMBER OF ANTIPHOSPHOLIPID ANTIBODIES

Author: Ana Tasic

e-mail: ana.gtasic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Djokovic

Clinical Hospital Centre “Bezanijska kosa”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients with systemic lupus erythematosus (SLE) have an increased risk of developing atherosclerosis. Timely diagnosis of asymptomatic atherosclerotic disease in patients with SLE leads to more effective prevention of cardiovascular diseases. Patients with SLE can also develop antiphospholipid syndrome (AFS), whose contribution to the progression of the atherosclerotic process is still not fully understood.

The Aim: The aim of this study was to evaluate a relationship between the presence of more than one antiphospholipid antibody (aPL) and cIMT values in SLE patients with secondary APS (SAPS).

Material and Methods: Our study included 100 SLE patients with a SAPS average age of 49.4±13.1years, (93.5% females). All patients underwent an assessment of cIMT of the right and left common carotid artery (CCA), their bifurcation (CCAbiff), and left and right internal carotid artery (ICA) by Doppler ultrasonography. In all patients presence of lupus anticoagulant (LA), anticardiolipin (aCL IgG/IgM), and anti-β2 glycoprotein-I (α-β2GPI IgG/IgM) antibodies were established and were classified into groups with only one or more than one aPL present in any combination.

Results: There were 65.0% of patients with more than one aPL present. Average values of cIMT were significantly higher in patients with more than one aPL present for almost all segments of the carotid trunk (CCA right, $p=0.009$, CCA left, $p=0.034$, CCAbiff right, $p=0.093$, CCAbiff left, $p=0.632$, ICA right, $p=0.027$, ICA left, $p=0.544$). After adjustment for age, lipid fractions, and SLE duration, the relative odds for atherosclerotic plaque presence on carotid arteries in SAPS patients and more than one aPL present was 4.187 ($p=0.013$).

Conclusion: The presence of more than one aPL in SLE patients with SAPS is an independent predictor of premature atherosclerosis.

Keywords: carotid intima-media thickness; antiphospholipid syndrome; systemic lupus erythematosus

УТИЦАЈ КОМОРБИДИТЕТА НА ДУЖИНУ ТРАЈАЊА ХОСПИТАЛИЗАЦИЈЕ НАКОН АОРТОКОРОНАРНОГ БАЈПАСА

Аутор: [Андреа Вучковић](#), Катарина Ђурић

e-mail: andreavuckovic95@yahoo.com

Ментор: проф. др Небојша Тасић

Институт за Кардиоваскуларне болести „Дедиње”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ишемијска болест срца представља један од водећих узрока смрти у свету, а настаје као последица неравнотеже између потреба миокарда за кисеоником и његовим дотоком путем крви. Најчешћи узрок ишемијске болести јесте атеросклероза коронарних артерија. Главне методе лечења укључују реваскуларизацију миокарда путем уградње аортокоронарног бајпаса или перкутаном коронарном интервенцијом, као и фармаколошку терапију.

Циљ рада: Циљ овог рада јесте анализа утицаја коморбидитета, животних навика и хередитета на дужину трајања хоспитализације након аортокоронарног бајпаса.

Материјал и методе: Подаци за овај рад добијени су из медицинске документације пацијената оперисаних на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње” у периоду од 30.11.2022. до 19.01.2023. године. Реч је о дескриптивној епидемиолошкој студији. Статистичка обрада је извршена у SPSS 21.0 програму.

Резултати: У периоду од 30.11.2022. до 19.01.2023. године оперисано је укупно 106 пацијената, од којих је 76 (71,7%) било мушкараца. Медијана старости пацијената је износила 66 (опсег 39-78) година. Пацијенти који су имали истовремену операцију валвула и бајпас операцију били су статистички значајно дуже хоспитализовани у односу на пацијенте који нису имали операцију валвула ($p=0,008$). Резултати истраживања указују да су старост ($p=0,001$) и NYHA степен срчане инсуфицијенције ($p=0,006$) у статистички значајној позитивној корелацији са трајањем хоспитализације. Присуство осталих испитиваних коморбидитета, хередитарног оптерећења и пушења, у овом истраживању, није статистички значајно повезано са дужином хоспитализације након аортокоронарног бајпаса.

Закључак: Практична примена резултата ове студије огледа се у могућности предикције дужине хоспитализације на основу присуства одређених коморбидитета, односно узнапредовале срчане инсуфицијенције, операције валвула и старости пацијената.

Кључне речи: аортокоронарни бајпас; дужина хоспитализације; коморбидитети

THE IMPACT OF COMORBIDITIES ON THE LENGTH OF HOSPITAL STAY AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Author: [Andrea Vuckovic](#), Katarina Djuric

e-mail: andreavuckovic95@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Nebojsa Tasic

Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ischemic heart disease is one of the leading causes of death worldwide and occurs as a result of an imbalance between the myocardium's oxygen demand and its blood supply. The most common cause of ischemic heart disease is atherosclerosis of the coronary arteries. The main methods of treatment include myocardial revascularization through the implantation of an aortocoronary bypass, percutaneous coronary intervention, as well as pharmacological therapy.

The Aim: The aim of this study is to analyze the impact of comorbidities, lifestyle habits, and heredity on the length of hospitalization after aortocoronary bypass grafting.

Material and Methods: Data for this study were obtained from medical records of patients operated at the Dedinje Cardiovascular Institute from November 30th, 2022 to January 19th, 2023. This is a descriptive epidemiological study. Statistical analysis was performed using SPSS 21.0 software.

Results: A total of 106 patients were operated on from November 30th, 2022 to January 19th, 2023, of whom 76 (71.7%) were male. The median age of patients was 66 (range 39-78) years. Patients who underwent simultaneous valve and bypass surgery were statistically significantly longer hospitalized than those who did not undergo valve surgery ($p=0.008$). The research results indicate that age ($p=0.001$) and NYHA class of heart failure ($p=0.006$) are statistically significantly positively correlated with the length of hospitalization. The presence of other comorbidities, hereditary burden, and smoking, in this study, was not statistically significantly associated with the length of hospitalization after aortocoronary bypass grafting ($p>0.05$).

Conclusion: The practical application of the results of this study lies in the ability to predict the length of hospitalization based on the presence of certain comorbidities, advanced heart failure, valve surgery, and patient age.

Keywords: aortocoronary bypass grafting; length of hospitalization; comorbidities

ПРЕДИКТОРИ АЕРОБНОГ КАПАЦИТЕТА КОД БОЛЕСНИКА СА КОНТРОЛИСАНОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Анђела Павловић

e-mail: apavlovic371@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Јелена Сузић

Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипертензија (ХТ) је водећи фактор ризика за обољевање и умирање од кардиоваскуларних болести (КВБ) широм света. Хипертензивна болест срца доводи до пада аеробног капацитета.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се процени аеробни капацитет, ехокардиографске карактеристике и лабораторијски параметри у групи пацијената са контролисаном хипертензијом (КХТ).

Материјал и методе: У студију је укључено 74 испитаника оба пола са КХТ. Урађен им је клинички преглед са антропометријским мерењима и узета крв за лабораторијске анализе укључујући Н-терминални прохормон Б-типа натриуретског пептида (*NT-pro BNP*). Након тога је урађен дводимензионални (2D) ехокардиографски преглед и ергоспирометријски тест на трагу са циљем да се директно измери вршна потрошња кисеоника (*VO₂ peak*).

Резултати: Просечне вредности *VO₂ peak* биле су $26,3 \pm 5,8 \text{ ml/kg/min}$. Варијабла *VO₂ peak* је позитивно и значајно корелирала са енд-дијастолним волуменом леве коморе (*EDV*, $r = -0,275$; $p = 0,018$), глобалном лонгитудиналном деформацијом леве коморе (*GLS*, $r = 0,28$; $p = 0,014$) и негативно са годинама ($r = -0,315$; $p = 0,006$), индексом телесне масе (*BMI*, $r = -0,233$; $p = 0,046$), *NT-pro BNP* ($r = -0,304$; $p = 0,014$). Након корекције за годину, као независни показатељи *VO₂ peak* издвојили су се *EDV* ($\beta = 0,453$, $p = 0,001$), *BMI* ($\beta = -0,471$; $p = 0,001$) и *NT-pro BNP* ($\beta = -0,299$; $p = 0,008$).

Закључак: У групи испитаника са КХТ, независни предиктори слабијег функционалног капацитета били су *EDV*, *BMI* и *NT-pro BNP*. Иако је *GLS* био у позитивној корелацији са *VO₂ peak* она се није показала као значајан независни предиктор аеробног капацитета.

Кључне речи: хипертензија; аеробни капацитет; ехокардиографија; ергоспирометријски тест

PREDICTORS OF AEROBIC CAPACITY IN PATIENTS WITH CONTROLLED HYPERTENSION

Author: Andjela Pavlovic

e-mail: apavlovic371@gmail.com

Mentor: TA Jelena Suzic

Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hypertension (HT) is the leading risk factor for the incidence and mortality of cardiovascular diseases (CVD) worldwide. Hypertensive heart disease leads to a decrease in aerobic capacity.

The Aim: The aim of the study was to evaluate aerobic capacity, echocardiographic characteristics, and laboratory parameters in a group of patients with controlled hypertension (CHT), as well as to determine independent predictors of aerobic capacity.

Material and Methods: A total of 74 subjects of both sexes with CHT, were included in this study. All subjects underwent a clinical examination with anthropometric study and laboratory tests including N-terminal prohormone B-type natriuretic peptide (NT-pro BNP). After that, a two-dimensional (2D) echocardiographic examination and an ergospirometry test on a treadmill were performed with the aim of directly measuring peak oxygen consumption (*VO₂ peak*).

Results: The average *VO₂ peak* values were $26.3 \pm 5.8 \text{ ml/kg/min}$. There was a significant positive correlation between *VO₂ peak* and end-diastolic volume of the left ventricle (*EDV*, $r = -0.275$; $p = 0.018$), a global longitudinal strain of the left ventricle (*GLS*, $r = 0.28$; $p = 0.014$) and negative with age ($r = -0.315$; $p = 0.006$), body mass index (*BMI*, $r = -0.233$; $p = 0.046$), *NT-pro BNP* ($r = -0.304$; $p = 0.014$). After adjustment for age, independent predictors of *VO₂ peak* were *EDV* ($\beta = 0.453$, $p = 0.001$), *BMI* ($\beta = -0.471$; $p = 0.001$) and *NT-pro BNP* ($\beta = -0.299$, $p = 0.008$).

Conclusion: In the group of subjects with CHT, independent predictors of lower functional capacity were left ventricular volume, *BMI*, and *NT-pro BNP*. Although *GLS* correlated with *VO₂ peak*, it did not prove to be a significant independent predictor of aerobic capacity.

Keywords: hypertension; aerobic capacity; echocardiography; cardiopulmonary exercise testing

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА И ПРОМЕНЕ МИКРОЦИРКУЛАТОРНИХ ПАРАМЕТАРА НАКОН РЕКАНАЛИЗАЦИЈЕ ХРОНИЧНЕ ТОТАЛНЕ ОКЛУЗИЈЕ КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈЕ

Аутор: Ања Динчић, Теодора Ђокић, Урош Шуљагић

e-mail: dincicanja98@hotmail.com

Ментор: доц. др Милан Добрић

Институт за Кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Перкутане реканализације хроничних тоталних оклузија (СТО) коронарних артерија представљају једну од најкомплекснијих и најзахтевнијих коронарних интервенција. Упркос томе, није доказан утицај ових интервенција на побољшање дугорочне прогнозе ових болесника. Корист од ових интервенција се углавном огледа у смањењу ангинозних тегоба и побољшању квалитета живота.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди да ли након реканализације СТО коронарне артерије долази до побољшања квалитета живота.

Материјал и методе: Укључено је 29 испитаника са успешном реканализацијом СТО коронарне артерије лечених перкутаном коронарном интервенцијом (PCI). Неинвазивна коронарна резерва протока (CFVR) је измерена трансторакалним *Doppler* ехокардиографским прегледом пре PCI, 24 часа после PCI и 6 месеци након реканализације СТО за артерију која је дозор колатерала, односно после 24 часа и 6 месеци од интервенције за реканализану- СТО артерију. Квалитет живота се процењивао пре PCI и 6 месеци после реканализације помоћу Сијетл ангина упитника (SAQ).

Резултати: Регистровано је значајно побољшање у 4 од 5 домена SAQ упитника након 6 месеци од лечења у односу на иницијалне вредности (ограничење физичке активности, учесталост напада ангине пекторис, задовољство лечењем и перцепција болести). Није уочена значајна корелација промене CFVR дозорске артерије у односу на промене појединачних домена квалитета живота процењених SAQ упитником у истом временском периоду.

Закључак: Пацијенти са СТО коронарне артерије лечени PCI наводе значајно побољшање квалитета живота након 6 месеци од успешне реканализације коронарне артерије.

Кључне речи: хронична тотална оклузија; СТО; коронарна болест срца; квалитет живота; коронарна резерва протока

QUALITY OF LIFE AND CHANGES IN MICROCIRCULATORY PARAMETERS AFTER RECANALIZATION OF THE CORONARY CHRONIC TOTAL OCCLUSION

Author: Anja Dincic, Teodora Djokic, Uros Suljagic

e-mail: dincicanja98@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Dobric

Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Percutaneous recanalization of coronary chronic total occlusion (CTO) represents one of the most complex and demanding coronary interventions. However, the impact of these interventions on long-term prognosis remains elusive. Benefit of these interventions mainly relies on reducing angina and improving quality of life.

The Aim: Aim of this study was to determine whether recanalization of coronary CTO results in improvement of quality of life.

Material and Methods: This study included 29 patients with successful recanalization of coronary CTO treated with percutaneous coronary intervention (PCI). Non-invasive transthoracic Doppler echocardiography for the assessment of coronary flow velocity reserve (CFVR) was performed before PCI, 24 hours, and six months after CTO recanalization for the collateral-donor artery, and 24 hours and 6 months after PCI for assessing CFVR of the recanalized CTO-artery. Quality of life was assessed by using Seattle Angina Questionnaire (SAQ) before PCI and six months after recanalization.

Results: Patients reported significant improvement in four out of five SAQ domains after 6 months after CTO recanalization compared to initial values (physical limitation, angina frequency, treatment satisfaction, and quality of life). There was no correlation in CFVR change in collateral-donor artery with the change in SAQ domains in the same time period.

Conclusion: Patients with coronary CTO treated with PCI had significant quality of life improvement after six months of successful CTO recanalization.

Keywords: chronic total occlusion; CTO; coronary artery disease; quality of life; coronary flow velocity reserve

ПРОЦЕНА МОГУЋНОСТИ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ИНДИКАТОРА КВАЛИТЕТА У ЛЕЧЕЊУ БОЛЕСНИКА СА АТРИЈАЛНОМ ФИБРИЛАЦИЈОМ У КЛИНИЧКОЈ ПРАКСИ

Аутор: Богдан Марковић, Емилија Матић

e-mail: markovicbogdan99@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Потпара

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Концепт континуираног мерења и периодичног разматрања квалитета лечења различитих медицинских стања користећи индикаторе квалитета (ИК) последњих година се све више користи ради побољшања квалитета лечења, а тиме и прогнозе болесника.

Циљ рада: Семиквантитативно испитивање ставова лекара кардиолога, као и других специјалности, у односу на изводљивост имплементације концепта ИК у свакодневной клиничкој пракси у здравственим установама и здравственом систему Србије.

Материјал и методе: Добровољно, анонимно учешће 22 лекара терцијарне здравствене установе, и то 11 жена (50,0%), 15 кардиолога (68,2%), 5 специјализаната интерне медицине на завршној години специјализације (22,7%), 1 пулмолог (4,5%) и 1 клинички фармаколог (4,5%), који су одговарали на питања у структурисаном упитнику.

Резултати: Укупно 15 испитаника (68,2%) није било у потпуности упознато са концептом ИК, а већина је сматрала да је имплементација концепта изводљива у њиховој здравственој установи, као и у здравственом систему Србије (81,8% односно 68,2%). Најчешће наведене могуће препреке имплементацији концепта на нивоу здравствене установе биле су преоптерећеност запослених (50,0%) и техничка ограничења система (45,5%), а на нивоу здравственог система Србије техничка ограничења система (86,4%), као и преоптерећеност запослених (59,1%). На скали од 1-100%, средња вредност оцене корисности имплементације ИК била је 81,5+21,8%, а сви испитаници су се изјаснили да би га се придржавали у својој пракси. Већина лекара је сматрала да су сви понуђени ИК корисни у клиничкој пракси, док је перцепција једноставности њихове имплементације била мање уједначена, а за приближно половину понуђених ИК подаци нису доступни у постојећој медицинској документацији.

Закључак: Ово истраживање показало је да лекари у клиничкој пракси сматрају ИК корисним у лечењу болесника са АФ и да би усвојили концепт ИК у свом раду, уколико би био имплементиран. Најзначајније препреке имплементацији концепта ИК у овом истраживању биле су оптерећење запослених и техничка ограничења система. Наши резултати су показали да је потребна додатна едукација лекара о концепту ИК.

Кључне речи: атријална фибрилација; индикатори квалитета; смернице за лечење АФ

ASSESSMENT OF THE FEASIBILITY OF IMPLEMENTATION OF QUALITY INDICATORS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION IN CLINICAL PRACTICE

Author: Bogdan Markovic, Emilija Matic

e-mail: markovicbogdan99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Potpara

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The concept of continuous measurement and periodical assessment of management quality in various medical conditions using quality indicators (QI) has been increasingly used to improve disease management and patient outcomes.

The Aim: We aimed to assess physicians' attitude regarding the feasibility of the QI concept implementation in daily clinical practice in specific healthcare institutions and at the national level.

Material and Methods: A voluntary, anonymous participation of 22 physicians affiliated at a tertiary healthcare center, including 11 females (50.0%), 15 cardiologists (68.2%), 5 internal medicine fellows (22.7%), 1 pulmonologist (4.5%) and 1 clinical pharmacologist (4.5%), who were offered a structured questionnaire and a qualitative survey.

Results: Overall, 15 participants (68.2%) were not completely familiar with the QI concept, while the majority considered the QI concept implementation feasible in their healthcare center (81.8%) or at the national level (68.2%). Most cited limitations to the concept implementation in healthcare centers and at the national level were an already considerable workload among physicians (50.0% and 59.1%, respectively) and technical system constraints (45.5% and 86.4%, respectively). In a range from 1 to 100%, the mean value of the usefulness of the QI concept was 81.5+21.8%, and all participants declared they would embrace the QI concept if implemented in their healthcare center. While most participants considered the QI concept helpful in their practice, the feasibility of implementation was variably perceived. For nearly half of the QI, data would not be already available in medical records.

Conclusion: Our study showed that most physicians consider the QI concept helpful in daily clinical practice and would embrace it if implemented in their healthcare centers. The most cited obstacles to the QI concept implementation were the increasing workload of the employees and technical limitations. Our findings also showed that more education is needed to improve physicians' awareness of the QI concept.

Keywords: atrial fibrillation; quality indicators; guideline-adherent management

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА РАЗВОЈ РАНЕ КАРДИОВАСКУЛАРНЕ БОЛЕСТИ КОД ЖЕНА: РЕЗУЛТАТИ ПРОСПЕКТИВНЕ ПИЛОТ СТУДИЈЕ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ

Аутор: Верица Ђапановић, Андреј Поповић

e-mail: vericadjapanovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Биљана Парапид

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиоваскуларне болести представљају водећи узрок умирања у развијеном свету. Процењује се да је болест срца узрок смрти 19,05 милиона људи на глобалном нивоу. У Србији су, по последњем Статистичком годишњаку из 2021, кардиоваскуларна обољења водећи узрок морбидитета и морталитета. Осим познавања класичних фактора ризика, тек АНА препоруке из 2019.г. препознају и убрајају специфичности женског пола као могуће факторе ризика.

Циљ рада: Утврђивање: учесталости хоспитализације по полу, присуства класичних фактора ризика у испитиваној популацији и свест испитаника о истима, присуства модерних фактора ризика и свест испитаника, преференцијалног начина комуникације испитаница са здравственим системом, присуства мотивације за коришћење модалитета телемедицине.

Материјал и методе: Истраживање је спровођено на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра Србије од 01.01.-31.01.2023, разговарали смо са болесницама хоспитализованим на одељењима аритмологије и клиничке кардиологије, инвазивне електрофизиологије и интензивне неге, у дневној болници и клиничкој амбуланти.

Резултати: Резултати показују већу учесталост мушког пола у хоспитализацији; сви класични фактори ризика су присутни у 30-60% испитаница; модерни фактори ризика нису заступљени преко 40%; испитанице су мотивисане за даље коришћење других модалитета телемедицине.

Закључак: Верификован је очекиван увид у већину класичних фактора ризика за појаву и развој коронарне болести код жена, али низак у случају модерних; код свих постоји спремност за коришћење телемедицине уз низак степен коришћења друштвених мрежа у сврхе здравственог образовања.

Кључне речи: кардиоваскуларна болест; полно-специфични фактори ризика; едукација; промена навика; превенција

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF EARLY CARDIOVASCULAR DISEASE IN WOMEN: RESULTS OF THE UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF SERBIA PROSPECTIVE PILOT STUDY

Author: Verica Djapanovic, Andrej Popovic

e-mail: vericadjapanovic@gmail.com

Mentor: TA Biljana Parapid

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the developed world. Heart disease is estimated to be the cause of death for 19.05 million people globally. In Serbia, according to the latest Statistical Yearbook from 2021, cardiovascular diseases are the leading cause of morbidity and mortality. Apart from knowing the classic risk factors, only the AHA recommendations from 2019. recognize and count the specifics of the female gender as possible risk factors.

The Aim: Determining: the frequency of hospitalization by gender; the presence of classic risk factors in the examined population and the respondents' awareness of them; the presence of modern risk factors and the awareness of respondents; interviewees' preferred way of communication with the health system; the presence of motivation for using telemedicine modalities.

Material and Methods: The research was conducted in the Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia from 01.01.-On 31.01.2023, we spoke with patients hospitalized in departments of arrhythmology and clinical cardiology, invasive electrophysiology, and intensive care; in the day hospital and clinical clinic.

Results: The results show a higher frequency of male gender in hospitalization; all classic risk factors were present in 30-60% of the subjects; modern risk factors did not exceed 40%; the respondents are motivated to further use other telemedicine modalities.

Conclusion: The expected insight into most classic risk factors for the occurrence and development of coronary disease in women was verified, but low in the case of modern ones; there is a willingness to use telemedicine with a low level of use of social networks for health education purposes.

Keywords: cardiovascular disease; sex-specific risk factors; education; change of habits; prevention

БЕЗБЕДНОСТ КАТЕТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ СПОРОГ ПУТА АВ ЧВОРА КОД СТАРИЈЕ ПОПУЛАЦИЈЕ

Аутор: Виктор Вранић

e-mail: vranic998v@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Коцијанчић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атриовентрикуларна нодална *re-entry* тахикардија представља најчешћу форму суправентрикуларних аритмија коју изазива *re-entry* петља која обухвата атриовентрикуларни (AV) чвор и његова 2 функционална пута, брзи и спори. Пацијенти су свесни убрзане срчане радње, често се жале на вртоглавице, осећаја нелагоде у грудима, као и на недостатак ваздуха. Напади тахикардије се могу зауставити лековима или вагалним маневрима. Златни стандард у лечењу AVNRT представља катетерска аблација спорог пута AV чвора. Најчешћа компликација ове процедуре је AV блок.

Циљ рада: Утврдити безбедност лечења AVNRT катетерском аблацијом у старијој популацији.

Материјал и методе: Студија је обухватила 128 пацијената којима је постављена дијагноза AVNRT, претежно млађих од 65 година (79,7%), док је 26 (20,3%) пацијената имало 65 година или више, који су затим лечени катетерском аблацијом спорог пута AV чвора. Анализирани су демографски, клинички и ехокардиографски параметри пре и после интервенције.

Резултати: Испитивањем основних демографских, клиничких, ехокардиографских параметара, као и параметара електрофизиолошког испитивања, није утврђена статистичка повезаност између разлике PQ интервала ($-0,78 \pm 10,5$ ms) и старости ($48 \pm 2,8$ година) ($p=0,264$). Уочена је статистичка повезаност између разлике PQ интервала и дужине трајања S_1 ($336,6 \pm 59,63$ ms) ($p=0,0273$), као и између разлике у PQ интервалима и дужине трајања S_2 ($302,16 \pm 64,5$ ms) ($p=0,0131$).

Закључак: Катетерска аблација спорог пута AV чвора представља златни стандард у лечењу AVNRT и безбедна је за старију популацију.

Кључне речи: AVNRT; аблација; старија популација

SAFETY OF CATHETER ABLATION OF AV NODE SLOW PATHWAY IN OLDER POPULATION

Author: Viktor Vranic

e-mail: vranic998v@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Kocijancic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Atrioventricular nodal re-entrant tachycardia is the most common form of supraventricular arrhythmias caused by a re-entry loop involving the atrioventricular (AV) node and its two functional pathways, fast and slow. Patients are aware of their increased heart rate, commonly experiencing lightheadedness, the feeling of chest discomfort, and a lack of air. Tachycardia can be stopped with drugs or vagal maneuvers. The golden standard in AVNRT treatment is catheter ablation of the slow pathway of the AV node. The most common complication of this procedure is an AV block.

The Aim: Determine the safety of AVNRT treatment using catheter ablation in the older population.

Material and Methods: The study involved 128 patients who were diagnosed with AVNRT, mostly younger than 65 years (79.7%), while 26 (20.3%) patients 65 years of age or more, who were then treated using catheter ablation of the slow pathway of AV node. Demographic, clinical, and echocardiographic parameters before and after intervention were analyzed.

Results: By investigating basic demographic, clinical, and echocardiographic parameters, as well as by conducting electrophysiological studies, the statistical connection between the differences in PQ intervals ($-0,78 \pm 10.5$ ms) and age (48 ± 2.8 years) ($p=0.264$) was not determined. There was an observable statistical connection between the differences in PQ intervals and the duration of S_1 (336.6 ± 59.63 ms) ($p=0.0273$), as well as between the differences in PQ intervals and the duration of S_2 (302.16 ± 64.5 ms) ($p=0.0131$).

Conclusion: Catheter ablation of the slow pathway of the AV node represents the golden standard in the treatment of AVNRT and it is safe in the older population.

Keywords: AVNRT; ablation; older population

ПРИМЕНА ЦИЉАНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ТЕЛЕСНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ КОД КОМАТОЗНИХ БОЛЕСНИКА СА ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА ЕЛЕВАЦИЈОМ ST СЕГМЕНТА КОМПЛИКОВАНИМ ВАНХОСПИТАЛНИМ СРЧАНИМ ЗАСТОЈЕМ

Аутор: Гордана Качавенда, Саима Кораћ

e-mail: goca19999@gmail.com

Ментор: асист. др Милана Јараковић

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Изненадни срчани застој је један од водећих узрока смртности људи широм света са ниском стопом ванхоспиталног преживљавања. Код болесника који преживе често су присутне неуролошке секвеле као последица хипоксијско-исхемијског оштећења мозга.

Циљ рада: Испитати значај увођења терапијске хипотермије на неуролошки исход и интрахоспитално преживљавање коматозних болесника након инфаркта миокарда праћеног елевацијом ST сегмента "STEMI" и ванхоспиталним срчаним застојем.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као опсервациона кохортна студија на узорку од 141 коматозних болесника са "STEMI" компликованим ванхоспиталним срчаним застојем хоспитално лечених у Јединици интензивне кардиолошке неге Института за кардиоваскуларне болести Војводине од јануара 2007. до децембра 2021. године. Подаци су добијени увидом у информациони систем. Статистичка обрада података је урађена у статистичком пакету SPSS 17.

Резултати: Присутност сведока, иницијални шокабилни ритам и трајање кардиопулмоналне и церебралне реанимације краће од 20 минута били су предиктори интрахоспиталног преживљавања, док је на добар неуролошки исход утицало једино време трајања реанимације краће од 20 минута. Увођење благе терапијске хипотермије побољшало је интрахоспитално преживљавање (58,5% насупрот 23,7%; $p < 0,0005$), док није утицало на добар неуролошки опоравак (54,7% насупрот 56,3%, $p = 1,000$).

Закључак: У нашем истраживању, терапијска хипотермија значајно утиче на интрахоспитално преживљавање, док нема утицаја на добар неуролошки опоравак коматозних "STEMI" болесника успешно реанимираних након ванхоспиталног срчаног застоја.

Кључне речи: инфаркт миокарда са елевацијом ST сегмента; ванхоспитални срчани застој; коматозно стање свести; блага терапијска хипотермија; интрахоспитално преживљавање

TARGETED TEMPERATURE MANAGEMENT IN COMATOSE PATIENTS WITH ST-SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED WITH OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST

Author: Gordana Kacavenda, Saima Korac

e-mail: goca19999@gmail.com

Mentor: TA Milana Jarakovic

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Sudden cardiac arrest is one of the leading causes of human death worldwide with low out-of-hospital survival rate. Patients who survive often have neurological consequences as a result of hypoxic-ischemic brain damage.

The Aim: To determine the importance of mild therapeutic hypothermia introduction on the neurological outcome and in-hospital survival of comatose patients after ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) and out-of-hospital cardiac arrest (OHCA).

Material and Methods: The research was conducted as an observational cohort study on a sample of 141 comatose STEMI patients resuscitated after OHCA who were hospitalized at Cardiac Intensive Care Unit of the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina from January 2007 to December 2021. The data was obtained by accessing the information system. Statistical data were processed with SPSS 17 software.

Results: Witnessed cardiac arrest, initial shockable rhythm and the duration of cardiopulmonary and cerebral resuscitation shorter than 20 minutes were predictors of in-hospital survival, while a good neurological outcome was only influenced by the duration of resuscitation shorter than 20 minutes. The introduction of mild therapeutic hypothermia improved in-hospital survival (58.5% vs. 23.7%; $p < 0.0005$), while it did not affect good neurological recovery (54.7% vs. 56.3%, $p = 1.000$).

Conclusion: In our research, therapeutic hypothermia significantly affects in-hospital survival, while it has no effect on good neurological recovery of comatose STEMI patients successfully resuscitated after out-of-hospital cardiac arrest.

Keywords: myocardial infarction with ST-segment elevation; out-of-hospital cardiac arrest; comatose state of consciousness; mild therapeutic hypothermia; in-hospital survival

ДИНАМИКА ТЕЛЕСНОГ САСТАВА МЕРЕНА БИОИМПЕДАНЦОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРОГРЕСИВНОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ НАКОН ОПТИМИЗАЦИЈЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Данило Лазаревић, Ана Матовић, Маја Кукић

e-mail: dlazarevski98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Горан Лончар

Институт за Кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анализа биоимпеданце (BIA) је неинвазиван и јефтин приступ за процену телесног састава (BC). Промене у мишићној функцији и телесном саставу се сматрају критичним детерминантама у прогресији срчане инсуфицијенције (HF). Добро је познато да преоптерећење организма течношћу има важан прогностички значај.

Циљ рада: Да евалуирамо промене у телесном саставу код пацијената са прогресивном срчаном инсуфицијенцијом (WHF) након оптимизације терапије.

Материјал и методе: 55 пацијената са WHF је евалуирано на почетку и након 9 месеци биоимпеданцом, ехокардиографијом, стандардним лабораторијским налазима, 6-минутним тестом ходања и проценом квалитета живота. Пацијенти су подељени у 2 подгрупе у односу на медијану индекса немасног (мршаваг) ткива (LTI).

Резултати: На почетку испитивања, пацијенти са HF са вишим вредностима LTI ($n=27$) су били претежно мушкарци ($n=25$) са мање масног ткива ($35\pm 13\text{kg}$), вишим вредностима хемоглобина ($12,1\pm 3,34\text{g/dL}$), побољшаним физичким перформансама и квалитетом живота у поређењу са онима са нижим LTI ($42\pm 12\text{kg}$, $9,1\pm 2,6\text{g/dL}$, респективно). Упркос оптимизацији терапије за HF, пронађено је значајно смањење LTI, док је масно ткиво повећано заједно са значајним порастом у телесној тежини након 9 месеци терапије. Међутим, дистанца пређена током теста 6-минутног хода се није променила након 9 месеци упркос побољшању симптоматског статуса и ејекционе фракције леве коморе.

Закључак: Статус мршаваг ткива је детерминисан старошћу, физичким перформансама и вредностима хемоглобина код пацијената са WHF. Упркос оптимизације терапије, маса мршаваг ткива (мерена као немасно ткиво) се смањила потенцијално због деконгестивног ефекта примењене терапије и зато не може да представља поуздан показатељ масе скелетних мишића у WHF. Ипак, масна маса се повећала заједно са побољшањем симптоматског статуса и функције леве коморе након оптимизације терапије што је у складу са феноменом парадоксне гојазности у HF, тј. више масти је повезано са бољим клиничким статусом и прогнозом.

Кључне речи: биоимпеданца; срчана инсуфицијенција; телесни састав; немасно ткиво; масно ткиво

DYNAMIC OF BODY COMPOSITION MEASURED BY BIOIMPEDANCE IN PATIENTS WITH WORSENING HEART FAILURE AFTER OPTIMIZATION OF TREATMENT

Author: Danilo Lazarevski, Ana Matovic, Maja Kukic

e-mail: dlazarevski98@gmail.com

Mentor: TA Goran Loncar

Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Bioimpedance analysis (BIA) is a noninvasive and a low cost approach for body composition (BC) measurements. Changes in muscle function and BC are considered critical determinants in the progression of heart failure (HF). It is well-known that body wasting has a remarkable prognostic significance.

The Aim: To evaluate the change in BC measured in patients with worsening heart failure (WHF) after optimization of treatment.

Material and Methods: 55 patients with WHF were evaluated at baseline and after 9 months by bioimpedance, echocardiography, standard laboratory findings, 6-minute walk test, and quality of life (QoL) assessment. Patients were divided into two subgroups in respect to the median lean tissue mass index (LTI).

Results: At baseline, HF patients with higher LTI ($n=27$) were predominantly males ($n=25$) with less fat tissue ($35\pm 13\text{kg}$), higher haemoglobin levels ($12.1\pm 3.34\text{g/dL}$), superior physical performance and QoL compared with those with lower LTI ($42\pm 12\text{kg}$, $9.1\pm 2.6\text{g/dL}$, respectively). Despite HF treatment optimization, significant decrease in LTI is found, while fat mass is increased along with significant gain in body weight after 9 months of HF treatment. However, the 6-minute walk distance did not change after 9 months despite improvement in symptomatic status and left ventricular ejection fraction.

Conclusion: Lean tissue status is determined by age, physical performance and haemoglobin levels in patients with WHF. Despite optimization of treatment lean tissue mass (measured as fat free mass) decreased potentially due to the decongested effect of applied treatment and thus cannot represent reliable representative of skeletal muscle mass in WHF. However, fat mass increased along with improvement of symptomatic status and left ventricular function after optimization of treatment which is in line with known phenomenon of obesity paradox in HF, i.e. more fat relates to better clinical status and prognosis.

Keywords: bioimpedance; heart failure; body composition; lean tissue mass; fat tissue mass

КЛИНИЧКИ РЕЗУЛТАТИ ПЕРКУТАНОГ ЛЕЧЕЊА СТЕНОЗЕ НА ГЛАВНОМ СТАБЛУ ЛЕВЕ КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈЕ У АКУТНОМ ИНФАРКТУ МИОКАРДА

Аутор: Дијана Бојовић

e-mail: dijanabojevic8@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Златко Мехмедбеговић

Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни инфаркт миокарда изазван лезијом на главном стаблу леве коронарне артерије је редак али катастрофалан догађај, често повезан са изненадним смртним исходом и/или кардиогеним шоком. Оптимална стратегија за реваскуларизацију ових пацијената је и даље предмет дебате, поготово у ургентним ситуацијама где је неопходно брзо осигурати оптимални ангиографски резултат како би побољшали прогнозу болесника.

Циљ рада: Циљ овог рада је да истражи карактеристике пацијената, процедуралне и клиничке варијабле као предикторе исхода након перкутане коронарне интервенције код болесника са акутном лезијом на главном стаблу леве коронарне артерије.

Материјал и методе: Ретроспективно је анализирано 40 пацијената са акутним инфарктом миокарда услед лезије на главном стаблу, којима је рађена перкутана коронарна интервенција, у периоду од 01.01.2019. до 21.12.2022. године.

Резултати: Просек година испитиване популације, коју је чинило 40 пацијената, је био $70,83 \pm 11,415$. Кардиогени шок је био присутан код њих 20 (50%). Током процедуре су преминула 2 пацијента (5%), а током хоспитализације њих 16 (40%). Од 22 пацијента који су успешно отпуштени из болнице, пет пацијената је преминуло током периода праћења. Укупни морталитет је био 23 (57,5%). Униваријантни предиктори морталитета укључују женски пол ($p=0,008$), кардиогени шок ($p=0,025$) и примена инотропне потпоре у току хоспитализације ($p=0,000$).

Закључак: Акутни инфаркт миокарда изазван лезијом на главном стаблу леве коронарне артерије је праћен високом учесталашћу кардиогеног шока и стопом хоспиталног и удаљеног морталитета. Упркос високој стопи процедуралне успешности перкутане процедуре, морталитет ових болесника је и даље висок.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; перкутана коронарна интервенција; главно стабло леве коронарне артерије

CLINICAL RESULTS OF PERCUTANEOUS TREATMENT IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION DUE TO LEFT MAIN CORONARY ARTERY STENOSIS

Author: Dijana Bojovic

e-mail: dijanabojevic8@gmail.com

Mentor: TA Zlatko Mehmedbegovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute myocardial infarction due to left main stenosis is rare, but catastrophic event often accompanied by sudden cardiac death and/or cardiogenic shock. The optimal revascularization strategy for unprotected left main coronary artery disease is the subject of ongoing debate, especially in urgent settings, where the immediate optimal acute angiographic result is required to ensure patient survival and improve prognosis.

The Aim: Aim of this study is to investigate patient characteristics and procedural and clinical variables associated with favorable outcomes of percutaneous treatment.

Material and Methods: We retrospectively reviewed 40 patients undergoing PCI with acute myocardial infarction due to left main coronary artery stenosis between 01.01.2019 and 21.12.2022.

Results: There were a total of 40 patients with a mean age of 70.83 ± 11.415 . The cardiogenic shock occurred in 20 (50%) patients. Two patients (5%) died in the catheterization laboratory and 16 (40%) died during hospitalization. 22 patients survived to discharge; five patients died during the follow-up period. The overall mortality rate was 23 (57.5%). Univariate predictors of mortality included female gender ($p=0.008$), cardiogenic shock ($p=0.025$), and inotropes ($p=0.000$).

Conclusion: Acute myocardial infarction caused by left main coronary artery stenosis is complicated by a high incidence of CS and mortality. In univariate analysis, CS, female gender, and usage of inotropes correlated with death. Emergency PCI provides an important treatment option in these high-risk patients, but mortality remains high.

Keywords: acute myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; left main coronary artery

ЗНАЧАЈ ТРИКУСПИДАЛНЕ РЕГУРГИТАЦИЈЕ ПРОЦЕЊЕНЕ ЕХОКАРДИОГРАФСКИМ ПРЕГЛЕДОМ У ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОЈ ДИЈАГНОЗИ РАЗЛИЧИТИХ ОБОЉЕЊА

Аутор: Димитрије Станић, Матилда Милановић

e-mail: dimitrijestanic001@gmail.com

Ментор: доц. др Гордана Крљанац

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трикуспидална регургитација (ТР) је стање недовољне коаптације трикуспидалних залистака и последичног систолног враћања крви из десне коморе у десну преткомору. Неке од значајних болести које доводе до трикуспидалне регургитације су: исхемијска кардиомиопатија (ИКМ), неисхемијска кардиомиопатија (НИКМ) и емболија плућа (ЕП).

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да покаже значај ТР у комбинацији са другим ехокардиографским параметрима који процењују изглед и функцију левог и десног срца, лабораторијским маркерима и клиничким карактеристикама у постављању тачне кардиоваскуларне дијагнозе.

Материјал и методе: Истраживање је проспективно и обухватило је 41-ог узастопно прегледаног болесника који су имали диспнеју и ТР на ехокардиографском прегледу. Код 15 болесника је крајња дијагноза била исхемијска кардиомиопатија (ИКМ) (имали су претходни инфаркт миокарда), код 15 неисхемијска кардиомиопатија (НИКМ) (дилатативна, рестриктивна кардиомиопатија) и код 11 болесника је дијагноза била акутна емболија плућа (ЕП).

Резултати: Између три посматране групе болесника највећу срчану фреквенцу имали су болесници са ЕП (ИКМ 75,1±11,1, НИКМ 82,9±27,8 и ЕП 104,5±24,0, $p=0,006$). Од лабораторијских параметара, статистички значајна разлика је пронађена у нивоу хемоглобина, од којих су најниже вредности имали болесници са ЕП (ИКМ 145,9±4,4, НИКМ 150,6±4,2 и ЕП 127,9±5,7g/L, $p=0,006$). Болесници са ЕП су имали значајно више вредности систолног притиска десне коморе (СПДК) измерене ехокардиографијом (ИКМ 28,9±11,7, НИКМ 27,7±9,6 и ЕП 43,2±14,7mmHg, $p=0,008$).

Заступљеност ехокардиографског параметра „D-shape“, који указује на облик леве коморе, је статистички значајно била различита између три посматране групе (ИКМ 9,1%, НИКМ 45,5%, ЕП 45,5%, $p=0,022$).

Закључак: Код болесника са присутном диспнејом степен ТР није био значајно различит између три испитиване групе. У дефинитивном постављању дијагнозе болести, поред ехокардиографских параметара, потребне су и додатне клиничке и лабораторијске анализе.

Кључне речи: трикуспидална регургитација; плућна хипертензија; ехокардиографија

ECHOCARDIOGRAPHIC MEANING OF TRICUSPID REGURGITATION IN DIFFERENTIALLY DIAGNOSING VARIOUS DISEASES

Author: Dimitrije Stanic, Matilda Milanovic

e-mail: dimitrijestanic001@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gordana Krljanac

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Tricuspid regurgitation is a condition of inadequate leaflet coaptation which causes blood backflow from the right ventricle into the right atrium during systole. Some of the diseases that can cause tricuspid regurgitation are ischemic cardiomyopathy (ICM), non-ischemic cardiomyopathy (NICM), and pulmonary embolism (PE).

The Aim: This research aims to show the meaningfulness of the tricuspid regurgitation paired with other echocardiographic parameters that evaluate the morphological and functional state of the right and left heart, laboratory parameters, and other clinically relevant characteristics in making a correct diagnosis.

Material and Methods: The research is prospective and contains 41 consecutively gathered patients whom all had dyspnea and tricuspid regurgitation during their examination. 15 patients had ischemic cardiomyopathy as their final diagnosis, 15 had non-ischemic cardiomyopathy, and 11 had a pulmonary embolism.

Results: Between the three compared groups of patients, the highest heart rate was in the group with pulmonary embolism (ICM 75.1±11.1, NICM 82.9±27.8 and PE 104.5±24.0, $p=0.006$). In the laboratory markers, a statistically significant difference could be found in hemoglobin levels which were lower in patients with pulmonary embolism (ICM 145.9±4.4, NICM 150.6±4.2 and PE 127.9±5.7 g/L, $p=0.006$). Patients with pulmonary embolism had significantly higher systolic right ventricular pressure than the other two groups (ICM 28.9±11.7, NICM 27.7±9.6 and PE 43.2±14.7mmHg, $p=0.008$). The parameter „D-shape“ has shown a statistically measurable difference between the group of patients (ICM 9.1%, NICM 45.5%, PE 45.5%, $p=0.022$).

Conclusion: In patients with dyspnea, there was not a measurable difference in tricuspid regurgitation between the three examined groups. The disease diagnosis could not be determined just on the findings of echocardiography but it needs to be coupled with other laboratory markers and clinically relevant symptoms.

Keywords: tricuspid regurgitation; pulmonary hypertension; echocardiography

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ N-ТЕРМИНАЛНОГ PRO B-ТИПА НАТРИУРЕТСКОГ ПЕПТИДА КОД ПАЦИЈЕНАТА У АКУТНОЈ СРЧАНОЈ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈИ

Аутор: Душанка Лукић, Нина Гатарих

e-mail: dusanka99lukic@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Здравковић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна срчана инсуфицијенција је ургентно кардиолошко стање које захтева хоспитализацију и лечење. NT-proBNP се користи као стандардни маркер у дијагностици акутне срчане инсуфицијенције. Cut-off вредност NT-proBNP-а у срчаној инсуфицијенцији износи 300pg/mL.

Циљ рада: Циљ нашег рада је утврђивање како повишене серумске вредности NT-proBNP-а, код хоспитално лечених пацијената, утичу на клиничку слику, компликације и на потребу за механичком вентилацијом у акутној срчаној инсуфицијенцији.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 67 пацијената са дијагнозом акутне срчане инсуфицијенције, који су лечени на одељењу кардиологије КБЦ „Бежанијска коса“ у периоду од фебруара до новембра 2022. године. Увидом у медицинску документацију ретроспективно су анализирани анамнестички подаци, лабораторијски налази и серумске вредности NT-proBNP-а на пријему, као и коморбидитети, компликације и исходи обољења.

Резултати: Просечна старост пацијената била је $67,6 \pm 7,15$ година, преобладајуће мушког пола (67,2%).

Униваријантном линеарном регресијом доказана је позитивна корелација између вредности NT-proBNP-а и вредности урее, креатинина, D димера, CRP-а, а негативна између вредности NT-proBNP-а и хемоглобина, албумина и натријума, као и са ејекционом фракцијом леве коморе. Резултати указују да су вредности NT-proBNP-а значајно повишене код пацијената чија се клиничка слика компликовала бубрежним оштећењем, плеуралним изливом или механичком вентилацијом. На основу ROC криве одредили смо cut-off серумску вредност NT-proBNP-а (5540pg/mL) за предикцију механичке вентилације као клиничког исхода (сензитивност 91,7%, специфичност 31,4%, PPV 54,7%, NPV 96,7% и $p < 0,001$)

Закључак: Пацијенти у акутној срчаној инсуфицијенцији којима вредности NT-proBNP-а на пријему превазилазе 5540pg/mL имају знатно чешћу потребу за респираторном потпором током хоспитализације.

Кључне речи: NT-proBNP; акутна срчана инсуфицијенција; cut-off; биомаркер; корелација

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF N-TERMINAL PRO-B-TYPE NATRIURETIC PEPTIDE IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE

Author: Dusanka Lukic, Nina Gataric

e-mail: dusanka99lukic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Zdravkovic

Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute heart failure is a serious medical emergency that requires urgent hospitalization and treatment. NT-proBNP is frequently used as a marker in acute heart failure. The cut-off value for NT-proBNP is less than 300 pg/mL.

The Aim: The aim was to examine the relationship between NT-proBNP levels and the clinical presentation, complications and clinical outcomes, such as the need for mechanical ventilation in patients hospitalized with acute heart failure.

Material and Methods: The study included 67 patients, diagnosed with acute heart failure and treated at Cardiology department of CHC „Bezanijska kosa“ between February and November 2022. Clinical and laboratory parameters, serum NT-proBNP values on admission, comorbidities, complications and clinical outcomes were all retrospectively analyzed by reviewing medical documentation.

Results: The mean patient age was 67.6 ± 7.15 years, predominantly male (67.2%). Univariate linear regression proved a positive correlation between increased values of NT-proBNP followed by higher values of BUN, creatinine, D dimer and CRP, and a negative correlation between increased values of NT-proBNP followed by decreased values of hemoglobin, albumin and sodium, as well as a decrease in left ventricular ejection fraction. These results indicate that NT-proBNP values are significantly elevated in patients whose clinical presentation was complicated by renal dysfunction, pleural effusion or mechanical ventilation. Based on the ROC curve, we determined the cut-off serum value of NT-proBNP (5540 pg/mL) for the prediction of the need for mechanical ventilation as a clinical outcome (sensitivity 91.7%, specificity 31.4%, PPV 54.7%, NPV 96.7% and $p < 0.001$).

Conclusion: Patients with acute heart failure whose value of NT-proBNP on admission exceed 5540pg/mL have a significantly greater need for respiratory support during hospitalization.

Keywords: NT-proBNP; acute heart failure; cut-off; biomarker; correlation

КЛИНИЧКЕ РАЗЛИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ТАМПОНАДОМ СРЦА МАЛИГНЕ И НЕМАЛИГНЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутор: Исидора Ивковић, Силвана Ивашковић

e-mail: ivkovicisidora@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Иван Миљинковић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тампонада срца настаје услед накупљања течности у перикарду, са последичним компресивним ефектима на срчани мишић и хемодинамским поремећајима. Већина перикардних излива има бенигни клинички ток уз спонтану резолуцију. Ехокардиографски преглед је најзначајнија дијагностичка метода код постојања сумње на перикардни излив. Лечење тампонаде срца се спроводи евакуацијом перикардне течности- перикардиоцентезом или хируршком дренажом.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да утврдимо разлике у клиничкој презентацији и краткорочном преживљавању болесника са тампонадом срца малигне у односу на немалигну етиологију.

Материјал и методе: У раду су проспективно укључени сви болесници који су упућени у Универзитетски Клинички Центар Србије ради перикардиоцентезе од фебруара 2021. до јуна 2022. године. Болесницима су узети социјално-епидемиолошки подаци, анамнеза, подаци о коморбидитетима. Урађен је физикални преглед са мерењем виталних параметара, електрокардиографски и телерадиографски преглед, рутинске лабораторијске анализе, као и оријентациони ехокардиографски преглед. Додатно је спроведена дијагностика као што су *СТ*, ехо абдомена, тумор маркери, хормони штитне жлезде, имунолошке анализе.

Резултати: У ову проспективну студију је укључено 63 пацијената са тампонадом срца, од тога 32% су биле жене, а просечна старост је била $59,7 \pm 15,7$ година. Укупан број болесника са малигнитетима је био 59,2%. Најчешћи малигнитет је био карцином плућа (29,5%), затим карцином дојке (11,3%) и лимфопрлиферативна болест (8,5%). Доминантан симптом приликом презентације је био диспнеја (69,4%), затим бол у грудима (14,5%) и ортопнеја (12,9%). Ехокардиографски је излив најчешће био циркумферентан (93,5%), нешто чешћи код болесника са малигном у односу на оне без малигне болести (97,1% vs 88,9%).

Закључак: Болесници са малигном етиологијом представљају преобладајућу групу оних који се јављају са тампонадом срца. Јасан закључак о разликама у карактеристикама, презентацији и краткорочном преживљавању би могао да се добије на већој популацији и дужим периодом праћења.

Кључне речи: срчана тампонада; малигна етиологија; немалигна етиологија

CLINICAL DIFFERENCES IN PATIENTS WITH CARDIAC TAMPONADE OF MALIGNANT AND NON-MALIGNANT ETIOLOGY

Author: Isidora Ivkovic, Silvana Ivaskovic

e-mail: ivkovicisidora@yahoo.com

Mentor: TA Ivan Milinkovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiac tamponade occurs due to the accumulation of fluid in the pericardium, with consequent compressive effects on the heart muscle and hemodynamic disturbances. Most pericardial effusions have a benign clinical course with spontaneous resolution. Echocardiographic examination is the most important diagnostic method of pericardial effusion. Treatment of cardiac tamponade is carried out by evacuation of pericardial fluid- pericardiocentesis or surgical drainage.

The Aim: The goal of research is to determine the differences in the clinical presentation and short-term survival of patients with cardiac tamponade of malignant versus non-malignant etiology.

Material and Methods: All patients referred to the University Clinical Center of Serbia for pericardiocentesis from February 2021 to June 2022 were prospectively included in the research. Social-epidemiological data, anamnesis, data on comorbidities were taken from the patients. A physical examination with measurement of vital parameters, electrocardiographic and telerradiographic examination, routine laboratory analysis, as well as an orientational echocardiographic examination were performed. Additionally, diagnostics such as *CT*, abdominal echo, tumor markers, thyroid hormones, and immunological analyzes were carried out.

Results: In this prospective study, 63 patients with cardiac tamponade were included, of which 32% were women, and the average age was 59.7 ± 15.7 years. The total number of patients with malignancies was 59.2%. The most common malignancy was lung cancer (29.5%), followed by breast cancer (11.3%) and lymphoproliferative disease (8.5%). The dominant symptom at presentation was dyspnea (69.4%), followed by chest pain (14.5%) and orthopnea (12.9%). Echocardiographically, the effusion was most often circumferential (93.5%), somewhat more common in patients with malignant disease compared to those without malignant disease (97.1% vs 88.9%).

Conclusion: Patients with malignant etiology represent the predominant group of those presenting with cardiac tamponade. A clear conclusion on the differences in characteristics, presentation and short-term survival could be obtained in a larger population and a longer follow-up period.

Keywords: cardiac tamponade; malignant etiology; non-malignant etiology

АНАЛИЗА КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ИСХОДА НАКОН РФ КАТЕТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ

Аутор: Јана Мандић, Марија Рудић

e-mail: mandic.jana@yahoo.com

Ментор: доц. др Небојша Мујовић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атријална фибрилација (АФ) је повезана са повишеним морталитетом, као и ризиком од срчане слабости и можданог удара. Катетерска аблација је најефикаснија стратегија за контролу ритма, али су подаци о кардиоваскуларним исходима после аблације АФ оскудни.

Циљ рада: Анализирати преваленцу и факторе ризика за значајне кардиоваскуларне исходе (MACE)

Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање је обухватило студијску групу од 498 болесника са рецидивантом АФ (медијана животног доба износила је 60 (IQR: 52-66) година, 61,4% су били мушкарци), који су клинички праћени након катетерске аблације АФ. Структурисано праћење након аблације АФ подразумевало је физикални преглед, EKG, и 24h-Holter 1,3 и 6 мјесеци после аблације, а затим на сваких 6 мјесеци до краја студије. Било која тахиаритмија трајања >30 s која је регистрована након 3 мјесеца од аблације дефинисана је као рецидив АФ. MACE је дефинисан као композит који се састоји од кардиоваскуларне смрти, нефаталног инфаркта миокарда, можданог удара, великог крварења или епизоде конгестивне срчане инсуфицијенције. Сви подаци су добијени ретроспективно из историја болести и базе података на Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра Србије.

Резултати: MACE је забиљежен код 20 од 496 болесника-4,0% (два болесника са смртним исходом који је био директна посљедица компликације аблације су искључени из анализе). Униваријантна анализа је показала значајну повезаност између MACE-а након аблације и старијег животног доба, конгестивне срчане слабости, бубрежне инсуфицијенције, вишег CHA₂DS₂-VASc и HAS-BLED скорa, увећане лијеве преткоморе, рецидива АФ (све р вриједности <0,05). Мултиваријантном анализом су као независни фактори ризика за појаву после аблације идентификовани: 1) брзина гломерулске филтрације <60 ml/l (HR 6,39 [98% CI: 1,95–20,91], p=0,002), и 2) рецидив АФ (HR 3,29 [98% CI: 1,21–8,96], p=0,020).

Закључак: Инциденца MACE догађаја 5 година после аблације АФ је ниска (4%). Независни фактори ризика за појаву MACE после аблације АФ су хронична бубрежна слабост и рецидив АФ после процедуре.

Кључне речи: катетерска-аблација; изолација плућних вена; атријална фибрилација; MACE ; кардиоваскуларни догађаји

ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR OUTCOMES AFTER RF CATHETER ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION

Author: Jana Mandic, Marija Rudic

e-mail: mandic.jana@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Mujovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is associated with a higher risk of mortality, heart failure, and stroke. Catheter ablation is the most effective rhythm control strategy, but data on cardiovascular outcomes after AF ablation are scarce.

The Aim: To analyze the prevalence and the risk factors for the major cardiovascular adverse events-MACE after AF ablation.

Material and Methods: This retrospective study included 498 patients with recurrent AF (the median age was 60 (IQR: 52-66) years, 61.4% were male), who underwent catheter-ablation of AF. The structured follow-up after ablation included serial physical examinations, ECG, and 24-hour Holter recordings at 1, 3, and 6 months after the procedure, and every 6 months during the study period. Any atrial tachyarrhythmia lasting > the 30s and occurring after 3 months post-ablation was considered the AF recurrence. MACE was defined as the composite of cardiovascular mortality, non-fatal myocardial infarction, stroke, major bleeding, or congestive heart failure. All data were retrospectively obtained from medical records and databases from the Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia.

Results: The MACE was recorded in 20 out of 496 patients – 4.0% (two patients with a fatal outcome that was a consequence of a major ablation complication were excluded from the analysis). Univariate analysis showed a significant association between the MACE and older age, congestive heart failure, renal failure, higher CHA₂DS₂-VASc and HAS-BLED scores, enlarged left atrium, and AF recurrence (all p<0.05). Independent risk factors for the MACE by multivariate analysis were 1) eGFR <60 ml/min (HR 6.39 [98% CI: 1.95–20.91], p=0.002), 2) AF recurrence (HR 3.29 [98% CI: 1.21–8.96], p=0.020).

Conclusion: In patients with AF who underwent catheter-ablation, the incidence of the post-procedural MACE was low (4%) during the 5-year follow-up. The presence of chronic renal failure and arrhythmia recurrence after the procedure were independent risk factors for the MACE catheter ablation.

Keywords: catheter-ablation; pulmonary vein isolation; MACE; atrial fibrillation; cardiovascular events

ЗНАЧАЈ Н-ТЕРМИНАЛНОГ ПРО-МОЖДАНОГ НАТРИУРЕТСКОГ ПЕПТИДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИМАРНОМ ХИПЕРТРОФИЧНОМ КАРДИОМИОПАТИЈОМ

Аутор: Јелена Јовановић

e-mail: jelena.jovanovic185@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милорад Тешић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повезаност између повишеног нивоа Н-терминалног про-можданог натриуретског пептида (*NT-pro BNP*) и срчане исхемије код пацијената са хипертрофичном кардиомиопатијом (*HCM*) није доказана.

Циљ рада: Дизајнирали смо студију са циљевима да анализирамо концентрације *NT-pro BNP* -а у плазми различитих подгрупа пацијената са *HCM* и да откријемо корелације нивоа *NT-pro BNP*-а, исхемије миокарда и дијастолне дисфункције;

Материјал и методе: Код 73 пацијента (средња вредност старости 48 ± 16 година; 32 мушкарца) са асиметричном *HCM* добијени су нивои *NT-pro BNP* –а у плазми. Урађен је стандардни трансторакални ехокардиографски преглед и ткивна *Doppler* ехокардиографија са мерењем резерве коронарног протока (*CFVR*) у левој предњој десцендентној артерији (*LAD*).

Резултати: Средња вредност природног логаритма *NT-pro BNP* била је $7,08 \pm 1,01$ *pg/ml* [медијана 1096 (интерквартилни опсег 483-2573) *pg/ml*]. Као резултат праћења нивоа *NT-pro BNP* –а добили смо да је он статистички значајно повишен код пацијената са вишим степеном *NIHA* функционалне класе, опструктивном *HCM*, тежим степеном митралне регургитације, повећаним индексом запремине леве преткоморе (*LAVI*), код пацијената са калцификованим митралним анулусом, повишеним притиском пуњења леве коморе и смањеном *CFVR*. Нивои *NT-pro BNP*-а су били у значајној корелацији са односом *E/e'* ($r=0,565$, $p<0,001$), градијентом излазног тракта *LV* ($r=0,526$, $p=0,008$), *LAVI* ($r=0,523$, $p<0,001$), док је у обрнутој корелацији са *CFVR LAD* ($r=0,591$, $p<0,001$).

Закључак: Повишен ниво *NT-pro BNP* –а у плазми указује на дијастолно оштећење *LV* и забележен је код пацијената са узнапредовалим степеном *HCM*. Али је доказано да се пораст *NT-pro BNP* –а такође може јавити и као последица исхемије код пацијената са *HCM*.

Кључне речи: Н-терминални мождани натриуретски пептид; хипертрофична кардиомиопатија; исхемија миокарда

SIGNIFICANCE OF N-TERMINAL PRO-BRAIN NATRIURETIC PEPTIDE IN PATIENTS WITH PRIMARY HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY

Author: Jelena Jovanovic

e-mail: jelena.jovanovic185@gmail.com

Mentor: TA Milorad Tesic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: An association between elevated N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-pro-BNP) and cardiac ischemia in patients with hypertrophic cardiomyopathy (HCM) has not been demonstrated.

The Aim: We designed a study with the objectives to analyze NT-pro-BNP plasma concentrations of different subgroups of HCM patients and to reveal correlations of NT-pro-BNP levels, myocardial ischemia and diastolic dysfunction;

Material and Methods: Plasma NT-pro-BNP levels were obtained in 73 patients (mean age 48 ± 16 years; 32 men) with asymmetric HCM. A standard transthoracic echocardiographic examination and tissue Doppler echocardiography with measurement of coronary flow reserve (CFVR) in the left anterior descending artery (LAD) were performed.

Results: The mean natural log of NT-pro-BNP was 7.08 ± 1.01 *pg/ml* [median 1096 (interquartile range 483-2573) *pg/ml*]. As a result of monitoring the level of NT-pro-BNP, we found that it was significantly elevated in patients with a higher degree of *NIHA* functional class, obstructive HCM, with more severe degree of mitral regurgitation, an increased left atrial volume index (*LAVI*), in patients with calcified mitral annulus, elevated left ventricular (*LV*) filling pressure and reduced *CFVR*. NT-pro-BNP levels were correlated with *E/e0* ratio ($r=0.565$, $p<0.001$), *LV* outflow tract gradient ($r=0.526$, $p=0.008$), *LAVI* ($r=0.523$, $p<0.001$), while inversely correlated with *CFVR LAD* ($r=0.569$, $p<0.001$).

Conclusion: An elevated plasma level of NT-pro-BNP indicates *LV* diastolic damage and has been reported in patients with advanced HCM. But an increase in NT-pro-BNP can also occur as a consequence of ischemia in patients with HCM.

Keywords: N-terminal brain natriuretic peptide; hypertrophic cardiomyopathy; myocardial ischemia

РАЗЛИКЕ ИЗМЕЂУ ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА У ОДНОСУ НА СТАРОСНУ ДОБ И ОСНОВНЕ ФАКТОРЕ РИЗИКА ТОКОМ СЕДМОГОДИШЊЕГ ПЕРИОДА ПРАЋЕЊА

Аутор: Јована Миленковић

e-mail: jovanamilenkovic18@gmail.com

Ментор: асист. др Борис Џудовић

Клиника за Ургентну и Интерну медицину Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Акутни инфаркт миокарда представља облик акутног коронарног синдрома. Подстакнут факторима ризика, један је од најчешћих узрочника смрти.

Циљ рада: Циљ рада је да се кроз ретроспективну студију, током седмогодишњег периода праћења, анализирају пацијенти са акутним инфарктом миокарда и међусобно упореде према годинама праћења, узимајући у обзир њихову старосну доб и факторе ризика.

Материјал и методе: У питању је ретроспективна студија пацијената са акутним инфарктом миокарда у Клиници за ургентну и интерну медицину ВМА, током седмогодишњег периода праћења, од 2015. до 2022. године. Сви пацијенти су лечени перкутаном коронарном интервенцијом према важећим водичима, у складу са добром клиничком праксом.

Резултати: За сваку годину праћења одређивана је средња вредност старосне доби и учесталост фактора ризика као што су шећерна болест, хиперхолестеролемија, артеријска хипертензија и активно пушење. Укупно је анализиран 1901 пацијент. Просечна старост пацијената износи 64 године. Користећи се адекватном статистичком анализом, утврђене су следеће средње вредности, односно учесталости: број пацијената у праћећим годинама, који су имали шећерну болест, није се значајно мењао ($P = 0,206$). Пацијенти са артеријском хипертензијом су били доминантни у 2021. години, али без значајније промене броја у осталим годинама праћења ($P = 0,176$), као и броја активних пушача ($P = 0,452$). Постојала је значајна статистичка разлика у учесталости пацијената са хиперхолестеролемијом ($P < 0,001$). Није било разлике у старосној доби пацијената поредивши сваку годину периода праћења ($P = 0,686$).

Закључак: У овој студији током седмогодишњег периода праћења није доказано постојање разлике у старосној доби пацијената, као и учесталости испитиваних фактора ризика са изузетком хиперхолестеролемије, где је једино забележена статистички значајна разлика.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; животна доб; фактори ризика

DIFFERENCES BETWEEN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN RELATION TO AGE AND BASIC RISK FACTORS DURING THE SEVEN-YEAR FOLLOW-UP PERIOD

Author: Jovana Milenkovic

e-mail: jovanamilenkovic18@gmail.com

Mentor: TA Boris Dzudovic

Emergency and Internal Medicine Clinic of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defense in Belgrade

Introduction: Acute myocardial infarction is a form of acute coronary syndrome. Driven by risk factors, it is one of the most common causes of death.

The Aim: The aim of the paper is to analyze patients with acute myocardial infarction through a retrospective study, during a seven-year follow-up period, and compare each other according to the years of follow-up, taking into account their age and risk factors.

Material and Methods: It is a retrospective study of patients with acute myocardial infarction at the MMA Emergency and Internal Medicine Clinic, during a seven-year follow-up period, from 2015 to 2022. All patients were treated with percutaneous coronary intervention according to valid guides, in accordance with good clinical practice.

Results: For each year of follow-up, the median age and the frequency of risk factors such as diabetes mellitus, hypercholesterolemia, arterial hypertension and active smoking were determined. A total of 1901 patients were analyzed. The average age of patients was 64 years. Using an adequate statistical analysis, the following mean values were determined, that is frequency the number of patients in the accompanying years, who had diabetes, did not change significantly ($P = 0.206$). Patients with arterial hypertension were dominant in 2021, but without significant change in the number in other years of follow-up ($P = 0.176$), as well as the number of active smokers ($P = 0.452$). There was a significant statistical difference in the frequency of the patients with hypercholesterolemia ($P = 0.001$). There was no difference in the age of the patients in comparison to each year of the follow-up period ($P = 0.686$).

Conclusion: In this study, during the seven-year follow-up period, there was no evidence of a difference in the age of the patients, as well as the frequency of the risk factors studied with the exception of hypercholesterolemia, where only a statistically significant difference was recorded.

Keywords: acute myocardial infarction; age; risk factors

КОРОНАРНА АРТЕРИЈСКА БОЛЕСТ КОД БОЛЕСНИКА СА ТРАЈНИМ ЕЛЕКТРОСТИМУЛАТОРИМА СРЦА**Аутор:** Катарина Обрадовић, Миљана Попарић**e-mail:** obradovic216@gmail.com**Ментор:** асист. др Срђан Малетин, доц. др Мила Ковачевић

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Коронарна артеријска болест (КАБ) дефинисана је као динамички процес током којег долази до формирања атеросклеротског плака у зиду коронарне артерије који може довести до делимичне стенозе или до потпуне оклузије исте.**Циљ рада:** Анализа инциденце, начина манифестације, дијагностичког пута постављања дијагнозе коронарне болести, неопходности интервентне или оперативне реваскуларизације миокарда и mortalитета код пацијената са трајним електростимулаторима срца.**Материјал и методе:** У студију је било укључено 87 пацијената оба пола, праћени у периоду од марта 2012. до новембра 2022. године. Сваком пацијенту је након уградње пејсмејкера дијагностикована коронарна болест.

Подаци су добијени из здравственог информационог система (BIS) Института за кардиоваскуларне болести Војводине.

Резултати: Код 39 (44,8%) пацијената коронарографијом забележена је несигнификантна КАБ или је констатована вишесудовна КАБ која није погодна за „PCI“, а код 48 (55,2%) пацијената рађена је реваскуларизација у истом акту. Статистички значајна повезаност уочена је између коронарографије са „PCI“ и инфаркта миокарда ($p < 0,0005$), као и између ове процедуре и поремећаја срчаног ритма ($p = 0,042$). Артеријска хипертензија 83 (95,4%) била је најзаступљенији фактор ризика међу пацијентима.**Закључак:** Коронарна болест дијагностикована је код свих пацијената након уградње трајног електростимулатора срца, у највећем броју се презентовала у виду стабилне ангине пекторис, а најмање као „STEMI“ или поремећај срчаног ритма. Фактори ризика за настанак коронарне болести, нарочито артеријска хипертензија, хиперлипидемија и дијабетес мелитус значајно су присутни код пацијената са трајним електростимулаторима срца. Коронарографијом утврђено је присуство највећег броја сигнификантних и несигнификантних стеноза на „RCX“, потом на „RIA“ и „ACD“. Реваскуларизација перкутаном коронарном интервенцијом била је већа, у односу на хируршку реваскуларизацију миокарда код пацијената са трајним електростимулаторима срца. Статистички значајне повезаности добијене су између коронарографије са „PCI“, инфаркта миокарда и поремећаја срчаног ритма који су били индикација за извођење истих.**Кључне речи:** електростимулатор; коронарна болест; фактори ризика; неинвазивни тест; коронарографија**CORONARY ARTERY DISEASE IN PATIENTS WITH PERMANENT CARDIAC IMPLANTABLE ELECTRONIC DEVICES****Author:** Katarina Obradovic, Miljana Poparic**e-mail:** obradovic216@gmail.com**Mentor:** TA Srdjan Maletin, Assist. Prof. Mila Kovacevic

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Coronary artery disease (CAD) is defined as a dynamic process where the formation of atherosclerotic plaque occurs in the wall of the coronary artery, which can lead to partial stenosis or complete occlusion of the same.**The Aim:** To analyze the incidence, the way of manifestation, the diagnostic path of a coronary disease, the necessity of interventional or operative revascularization of the myocardium and mortality in patients with permanent heart pacemakers.**Material and Methods:** The study included 87 patients of both genders, followed in the period from March 2012 to November 2022. Each patient was diagnosed with coronary artery disease after pacemaker implantation. The data were obtained from the Health Information System (BIS) of the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina.**Results:** In 39 (44.8%) patients, coronarography recorded in significant CAB or multi-vessel CAB that was not suitable for PCI, and in 48 (55.2%) revascularization was performed in the same procedure. Statistically significant association was observed between coronarography with PCI and myocardial infarction ($p < 0.0005$), as well as between these two procedures and arrhythmia ($p = 0.042$). Arterial hypertension 83 (95.4%) was the most common risk factor.**Conclusion:** Coronary disease was diagnosed in all patients after pacemaker implantation, in the largest number it presented as stable angina pectoris, and in the least as STEMI or arrhythmia. Risk factors for coronary disease, especially arterial hypertension, hyperlipidemia and diabetes mellitus are significantly present in patients with permanent pacemakers. Coronarography revealed the presence of the largest number of significant and insignificant stenoses on RCX, then on RIA and ACD. Revascularization by PCI was higher than CABG in patients with pacemakers. Statistically significant associations were obtained between coronarography with PCI, myocardial infarction and arrhythmia that were an indication for performing the same.**Keywords:** pacemaker; coronary artery disease; risk factors; noninvasive test; coronary angiography

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ХИПЕРУРИКЕМИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕЦИЈОМ

Аутор: Катарина Ћирковић, Марина Маријанов

e-mail: cirkovick19@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Половина

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Код болесника са акутном срчаном инсуфицијенцијом (АСИ), хиперурикемија (дефинисана као повишење серумске концентрације мокраћне киселине $\geq 510 \mu\text{mol/l}$ код мушкараца, односно $\geq 430 \mu\text{mol/l}$ код жена) је честа, али њен прогностички значај није детаљно испитан.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се код болесника хоспитализованих због АСИ утврди преваленција и прогностички значај хиперурикемије за укупни mortalитет током хоспитализације.

Материјал и методе: Студија је спроведена као ретроспективно опсервационо истраживање, у које су укључени болесници хоспитализовани због АСИ у Кардиолошкој интензивној нези Ургентног центра Универзитетског клиничког центра Србије. Подаци о старости, полу, клиничким карактеристикама, лабораторијским налазима, коморбидитетима, трајању хоспитализације и исходу лечења су прикупљени прегледом отпусних листа и других докумената доступних у болничком информационом систему. Исход студије је био укупни mortalитет током хоспитализације, који је укључивао кардиоваскуларни mortalитет и остале узроке смрти.

Резултати: Од 384 болесника са АСИ, хиперурикемија је била присутна код 174 (45,3%). Болесници са хиперурикемијом су били у просеку старији ($73,8 \pm 9,1$ vs. $69,1 \pm 13,3$ година, $p=0,036$) и нешто чешће мушког пола (67,8% vs. 61,0%, $p=0,042$) од болесника без хиперурикемије. Ејекциона фракција леве коморе је била у просеку нижа код особа са хиперурикемијом ($27,8 \pm 8,1\%$ vs. $35,6 \pm 7,5\%$, $p=0,002$), а учесталост коморбидитета (исхемијска болест срца, дијабетес мелитус и хронична бубрежна слабост) већа. Хиперурикемија се издвојила као независни предиктор повишеног ризика од укупног mortalитета током болничког лечења (однос ризика, 1,34; 95% интервал поверења 1,17-4,69, $p=0,022$).

Закључак: Хиперурикемија је честа код болесника са АСИ и повезана са значајно повишеним ризиком од mortalитета током хоспитализације, независно од других клиничких карактеристика.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; хиперурикемија; mortalитет

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF HYPERURICEMIA IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE

Author: Katarina Cirkovic, Marina Marijanov

e-mail: cirkovick19@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Polovina

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hyperuricemia (defined as an increase in the serum concentration of uric acid $\geq 510 \mu\text{mol/L}$ in men and $\geq 430 \mu\text{mol/L}$ in women) is frequent in patients with acute heart failure (AHF), but its prognostic significance has not been well characterised.

The Aim: The aim of this research was to determine the prevalence and prognostic significance of hyperuricemia for all-cause, in-hospital mortality in patients admitted with AHF.

Material and Methods: This was a retrospective observational study, which included patients hospitalized for AHF in the Cardiac Intensive Care Unit of the Emergency Department of the University Clinical Center of Serbia. Data on the age, gender, clinical characteristics, laboratory findings, comorbidities, duration of hospitalization, treatment and outcomes were collected by reviewing discharge letters and other medical documents available in the hospital electronic records' system. The study outcome was all-cause in-hospital mortality.

Results: Out of 384 patients with AHF, hyperuricemia was present in 174 (45.3%). Patients with hyperuricemia were older (mean age, 73.8 ± 9.1 vs. 69.1 ± 13.3 years, $p=0.036$) and slightly more often male (67.8% vs. 61.0%, $p=0.042$) compared to patients without hyperuricemia. Left ventricular ejection fraction was lower in patients with hyperuricemia (mean, $27.8 \pm 8.1\%$ vs. $35.6 \pm 7.5\%$, $p=0.002$), and comorbidities (ischemic heart disease, diabetes mellitus and chronic renal failure) were more prevalent. Hyperuricemia emerged as an independent predictor of increased risk of all-cause, in-hospital mortality (hazard ratio, 1.34; 95% confidence interval, 1.17-4.69, $p=0.022$).

Conclusion: Hyperuricemia is frequent and independently associated with a significantly increased total mortality in patients admitted with AHF.

Keywords: heart failure; hyperuricemia; mortality

СТЕПЕН ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ И ЊЕН УТИЦАЈ НА НАПРЕДОВАЊЕ АТЕРОСКЛЕРОТСКОГ ПРОЦЕСА КОД БОЛЕСНИКА СА АНТИФОСФОЛИПИДНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Кристина Божовић

e-mail: kika99uzice@gmail.com

Ментор: доц. др. Александра Ђоковић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (*SLE*) и антифосфолипидни синдром (*APS*) су асоцирани са повећаним ризиком од добијања кардиоваскуларних обољења као резултат комплексних интеракција између фактора ризика, хроничног запаљења и специфичног утицаја антитела на ендотелијум.

Циљ рада: Циљ овог рада је да анализира различите нивое физичке активности српских *APS* болесника и њене повезаности са преваленком атеросклеротских плакова у каротидним артеријама.

Материјал и методе: Интервјуисали смо 51 *APS* болесника: 29 са примарним *APS* (*PAPS*), просечног узраста $44 \pm 11,50$ г, и 22 *APS/SLE*, просечног узраста $48,41 \pm 11,75$ г, користећи дугу форму *IPAQ* (*The International Physical Activity Questionnaire*) преведену на српском. Прикупили смо податке последњих 7 дана који су подељени у слободно време, кућни послови и баштованство, посао и транспорт, и користили смо препоручену методу оцењивања. На основу нивоа физичке активности, болесници су подељени на оне са ниским, умереним и високим нивоом активности. Свим болесницима учињен је ултразвучни преглед каротидних артерија са циљем одређивања дебљине интимае и медијае и присуства каротидног плака.

Резултати: Просечна физичка активност за све испитанике износила је $7706,18 \pm 11771,97$ *MET*-минута/недеље. Највише вредности смо добили на радном месту ($2733,21 \pm 6158,66$ *MET*-минута/недеље) и рада око куће/баште/врта ($2522,31 \pm 3847,24$ *MET*-минута/недеље) а најнижу у слободно време ($500,87 \pm 695,45$ *MET*-минута/недеље). Већина српских болесника има низак или умерен ниво физичке активности (37,3%, и 43,1%, респективно). Нема значајне разлике у степену физичке активности између *PAPS* и *APS/SLE*. Међутим, открили смо да *APS* болесници са ниским степеном физичке активности имали су значајно већу преваленку каротидних плакова ($p=0,025$)

Закључак: Српски пацијенти млађег узраста често имају низак или умерен степен физичке активности са најнижим нивоом активности током слободног времена. Ниске вредности физичке активности имају недвосмислену повезаност са прогресијом атеросклерозе што наглашава неопходност промоције физичке активности.

Кључне речи: антифосфолипидни синдром; атеросклероза; физичка активност

PHYSICAL ACTIVITY AND ITS EFFECT ON THE PROGRESSION OF ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS WITH ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME

Author: Kristina Bozovic

e-mail: kika99uzice@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Djokovic

Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic lupus erythematosus (*SLE*) and antiphospholipid syndrome (*APS*) are associated with an increased risk of developing cardiovascular diseases as a result of the complex interaction between risk factors, chronic inflammation, and the specific impact of antibodies on the endothelium.

The Aim: The purpose of this study was to analyze different domains of PA in Serbian *APS* patients and their relationship with the prevalence of carotid plaques.

Material and Methods: We interviewed 51 *APS* patients: 29 with *PAPS*, age 44 ± 11.50 , and 22 *APS/SLE*, age 48.41 ± 11.75 , using a long form of the *IPAQ*, translated in Serbian. Data on the last seven days of PA divided into leisure time, housework and gardening, work-related, and transport-related PA were acquired, and the proposed scoring method was used. Based on the level of PA, patients were categorized into low, moderate, or high levels of PA. We performed a color Doppler scan of carotid arteries in all patients in order to see the thickness of its intima and media and the presence of carotid plaques.

Results: Average total PA score was 7706.18 ± 11771.97 *MET*-minutes/week. The greatest average scores were achieved at work (2733.21 ± 6158.66 *MET*-minutes/week) and domestic/garden/yard (2522.31 ± 3847.24 *MET*-minutes/week) and the lowest were achieved in leisure time (500.87 ± 695.45 *MET*-minutes/week). The majority of Serbian *APS* patients had a low or moderate level of PA (37.3%, and 43.1%, respectively). There was no significant difference in PA scores between *PAPS* and *APS/SLE* patients. However, it was discovered that *APS* patients with lower PA scores had a significantly higher prevalence of carotid plaques ($p=0.025$).

Conclusion: Young Serbian *APS* patients usually have a low or moderate level of PA, with the lowest in leisure time. Low levels of PA were undoubtedly related to the progression of atherosclerosis, emphasizing a need for PA promotion in *APS*.

Keywords: antiphospholipid syndrome; atherosclerosis; physical activity

**ПОБОЉШАЊЕ ФУНКЦИОНАЛНОГ КАПАЦИТЕТА И КВАЛИТЕТА ЖИВОТА НАКОН КАТЕТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ
ПАРОКСИЗМАЛНЕ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ**

Аутор: Марија Рудић, Јана Мандић

e-mail: marijarudic100@gmail.com

Ментор: доц. др Небојша Мујовић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Катетерска аблација пароксизмалне атријалне фибрилације (АФ) је супериорна у односу на антиаритмијске лекове у елиминацији симптома, као и побољшању квалитета живота и функционалног капацитета код болесника са пароксизмалном АФ.

Циљ рада: Испитати могућу повезаност потенцијалне везе између побољшања функционалног капацитета и квалитета живота годину дана након катетерске аблације пароксизмалне АФ.

Материјал и методе: У анализи су укључени сви консекутивни болесници са пароксизмалним симптоматском АФ, који су током студијског периода (2014-2016) били подвргнути катетерској аблацији. Квалитет живота пре и после аблације процењен је употребом упитника *SF-36 (Short form)*, а процена функционалног капацитета је извршена спироергометријским тестом. Мониторинг ритма после аблације спроведен је серијским 24h-*Holter*-мониторингом након 1, 3, 6 и 12 месеци од процедура. Рецидив АФ је дефинисан као појава било које атријалне тахиаритмије након аблације, трајање >30 с. Дванаест месеци после аблације, код свих болесника су поновљени упитник *SF-36* и спироергометријски тест.

Резултати: Студијску популацију чинило је 66 болесника са пароксизмалном АФ (средње животно доба: $58,2 \pm 10,2$ година, 74% су били мушкарци). У поређењу са вредностима пре аблације, након 12 месеци од процедура је забележено значајно повећање максималне потрошње кисеоника (*peak VO2*) као само функционални капацитет ($p < 0,05$). Осим тога, уочено је значајно побољшање квалитета живота са порастом укупног *SF-36* скорa од $52,2 \pm 20,2$ пре аблације до $75,1 \pm 19,5$ након процедура ($p < 0,001$). Спирманова анализа није идентификовала значајну корелацију између степена унапређења параметара толеранције напора на спироергометрији (као што су максимални рад, крива вентилаторне ефикасности и максимална потрошња кисеоника) и пораста *SF-36* скорa.

Закључак: Катетерска аблација пароксизмалне АФ је повезана са значајним унапређењем квалитет живота као и пораст функционалног капацитета. Међутим, није било значајно корелације између пораста функционалног капацитета и различитих домена упитника *SF-36* након аблације пароксизмалне АФ.

Кључне речи: атријална фибрилација; катетерска аблација; функционални капацитет; спироергометријски тест; квалитет живота

IMPROVEMENT OF FUNCTIONAL CAPACITY AND QUALITY OF LIFE AFTER CATHETER-ABLATION OF PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION

Author: Marija Rudic, Jana Mandic

e-mail: marijarudic100@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Mujovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Catheter-ablation of paroxysmal atrial fibrillation (AF) is superior to antiarrhythmic drugs for the elimination of arrhythmia-related symptoms as well as for quality of life and functional capacity improvement in patients with paroxysmal AF.

The Aim: To evaluate the possible association between the improvement of functional capacity and quality of life one year after catheter-ablation of paroxysmal AF.

Material and Methods: All consecutive patients who underwent catheter-ablation of symptomatic paroxysmal AF during the study period (2014-2016) were included in the analysis. Quality of life before and after ablation was evaluated using the 36-Item Short Form (SF) Health Survey, while functional capacity was assessed with cardiopulmonary exercise testing (CPET). Rhythm monitoring after ablation consisted of serial 24-hour Holter recordings at 1, 3, 6, and 12 months post-procedure. The AF recurrence was defined as any atrial tachyarrhythmia after ablation, lasting >30 sec. Twelve months after ablation, in all patients, the SF-36 questionnaire and CPET were repeated.

Results: The study population consisted of 66 patients with paroxysmal AF (mean age: 58.2 ± 10.2 years, 74% were male). Compared to the values before ablation, a significant increase in maximal oxygen consumption (*peak O2*) as a measure of functional capacity was registered on the 12-month post-ablation CPET ($p < 0.05$). In addition, a significant improvement in quality of life was noted with the increase of total SF-36 score from 52.2 ± 20.2 before ablation to 75.1 ± 19.5 after ablation ($p < 0.001$). Spearman's analysis found no statistically significant correlation between the CPET parameters (i.e. maximal workload, ventilatory efficacy slope, and *peak VO2*) and the SF-36 changes.

Conclusion: Catheter-ablation of paroxysmal AF is associated with significant improvement in quality of life as well as an increase in functional capacity. However, there is no significant correlation between the functional capacity increments and the SF-36 score changes.

Keywords: atrial fibrillation; catheter ablation; functional capacity; cardiopulmonary exercise; quality of life

ОДЛАГАЊЕ ПРИМАРНЕ ПЕРКУТАНЕ КОРОНАРНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ И ИНТРАХОСПИТАЛНИ МОРТАЛИТЕТ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА ЕЛЕВАЦИЈОМ ST СЕГМЕНТА: ДА ЛИ СЕ НЕШТО ПРОМЕНИЛО У ПРОТЕКЛИХ 10 ГОДИНА?

Аутор: Марија Суда, Игор Тановић
e-mail: marija.m.suda@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Орлић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Одлагање примарне перкутане коронарне интервенције (PCI) погоршава исходе пацијената са акутним инфарктом миокарда (АИМ). Нису у потпуности разјашњени фактори удружени са одлагањем примарне PCI.

Циљ рада: Процена одлагања PCI и фактора удружених са одлагањем код пацијената у Универзитетском клиничком центру Србије за 2021. годину уз поређење са 2011. годином.

Материјал и методе: За 113 пацијената су прикупљени подаци о времену појаве бола, првом контакту са здравственим радником (позив Хитне помоћи или пријем у болницу) и уласка у салу за катетеризацију, затим начину доласка у болницу (Хитна помоћ или сопствени транспорт), директном пријему или трансферу као и демографски (пол и године старости) и подаци о интрахоспиталном морталитету. На основу ових података су израчуната времена одлагања пацијента, система и тотално исхемијско време.

Резултати: Просечна старост испитаника била је 63 ± 11 година и 26% испитаника су биле жене. Тотално исхемијско време износило је 200 (IQR 218) минута, одлагање пацијента 65 (IQR 135) минута, док је одлагање система износило 125 (IQR 117) минута. Интрахоспитални морталитет пацијената је износио 3,5%. Одлагање пацијента је статистички значајно продужено у односу на 2011. годину (35 min. 2011. године и 65 min. 2021. године, $p < 0,001$), док је одлагање система статистички значајно скраћено (185 min. 2011. године и 125 min. 2021. године, $p = 0,001$). Интрахоспитални морталитет је био непромењен у односу на 2011. годину (2,0% 2011. године и 3,5% 2021. године, $p = 0,510$). Коришћење Хитне помоћи је било асоцирано са краћим одлагањем примарне PCI.

Закључак: Неопходан је иновативни индивидуализовани приступ едукацији вискоризичних пацијената о симптомима и адекватном начину поступања у случају сумње на АИМ, уз наставак унапређења функционисања здравственог система у пружању неопходне реперфузионе терапије.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда са елевацијом ST сегмента; одлагање пацијента; одлагање система; перкутана коронарна интервенција

PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION DELAY AND IN-HOSPITAL MORTALITY IN PATIENTS WITH ST-ELEVATION ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: HAS ANYTHING CHANGED IN THE PAST 10 YEARS?

Author: Marija Suda, Igor Tanovic
e-mail: marija.m.suda@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dejan Orlic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary percutaneous coronary intervention (PCI) delay worsens outcomes of patients with acute myocardial infarction (AMI). Factors contributing to primary PCI delay are not completely understood.

The Aim: To assess PCI delay and associated factors in Serbian patients in 2021, as well as compare results to 2011.

Material and Methods: Data on time of symptom onset, first medical contact and arrival at the cath lab, mode of transportation to the hospital, direct admission or transfer, in-hospital mortality, and demographic data were collected for 113 patients. Patient delay, system delay, and total ischemic time were calculated based on these data.

Results: Participants' average age was 63 ± 11 years and 26% of participants were female. The median total ischemic time was 200 (IQR 218) minutes, the median patient delay was 65 (IQR 135) minutes, and the median system delay was 125 (IQR 117) minutes. The in-hospital mortality rate was 3.5%. Patient delay was significantly prolonged in comparison to 2011 (35 min in 2011 vs. 65 min in 2021, $p < 0.001$), whereas system delay was significantly shortened (185 min in 2011 vs. 125 min in 2021, $p = 0.001$). The in-hospital mortality rate was similar compared to 2011 (2.0% in 2011 vs. 3.5% in 2021, $p = 0.510$). Emergency services use was associated with significantly shorter patient delays.

Conclusion: A novel, individual approach is needed in the education of high-risk patients on AMI symptoms and appropriate action in suspected AMI, while continuing the improvements in healthcare system functioning to ensure timely reperfusion.

Keywords: ST-elevation acute myocardial infarction; patient delay; system delay; percutaneous coronary intervention

ПРЕДИКТОРИ И ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ БОЛНИЧКЕ ПНЕУМОНИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ**Аутор:** Марина Маријанов, Катарина Ђирковић**e-mail:** marina.marijanov115@gmail.com**Ментор:** доц. др Марија Половина

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болничка пнеумонија је значајна компликација која погађа болеснике хоспитализоване због акутне срчане инсуфицијенције (АСИ). Дефинише се као пнеумонија која настаје ≥ 48 сати након пријема у болницу код особа које нису интубиране.**Циљ рада:** Испитати инциденцију и предикторе болничке пнеумоније и њен утицај на морталитет код болесника хоспитализованих због АСИ.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено као ретроспективна опсервациона студија. Укључени су болесници хоспитализовани у Кардиолошкој интензивној нези. Подаци о демографским и клиничким карактеристикама, радиографском и лабораторијском налазу, коморбидитетима, трајању хоспитализације и исходима лечења су прикупљени из болничког информационог система. Исход студије је био укупни морталитет током хоспитализације.**Резултати:** Од 482 болесника са АСИ, болничка пнеумонија је утврђена код 93 (19,3%). Независни предиктори појаве пнеумоније били су већа старост, новонастала АСИ, митрална регургитација, ранији мождани удар, дијабетес мелитус, хронична бубрежна слабост, растуће вредности Б-типа натриуретског пептида и присуство плеуралног излива. Болесници са пнеумонијом су у просеку имали дужу хоспитализацију ($17,7 \pm 6,8$ vs. $11,8 \pm 3,9$ дана $p=0,038$) и чешћу потребу за инотропном и вентилаторном подршком од болесника без пнеумоније. Пнеумонија се издвојила као независни предиктор повишеног ризика за укупни морталитет током хоспитализације (однос ризика, 2,1; 95% интервал поверења 1,41-3,14; $p<0,001$).**Закључак:** Болничка пнеумонија је честа компликација која се јавља код око петине болесника примљених у јединицу интензивне неге због АСИ. Чешћа је код старијих особа са више коморбидитета и повезана је са тежом клиничком сликом, дужом хоспитализацијом и већим ризиком од смртог исхода током болничког лечења.**Кључне речи:** акутна срчана инсуфицијенција; болничка пнеумонија; предиктори; морталитет**PREDICTORS AND PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF NOSOCOMIAL PNEUMONIA IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE****Author:** Marina Marijanov, Katarina Cirkovic**e-mail:** marina.marijanov115@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Marija Polovina

Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hospital-acquired pneumonia (HAP) is an important complication of hospitalization for acute heart failure (AHF). It is defined as pneumonia occurring ≥ 48 hours after hospital admission in non-intubated individuals.**The Aim:** To assess the incidence and predictors of HAP and its prognostic impact in patients hospitalized for AHF.**Material and Methods:** This was a retrospective observational study, which included patients hospitalized in the Cardiac Intensive Care Unit for AHF. Data on demographic and clinical characteristics, radiographic and laboratory findings, comorbidities, length of hospital stay, and outcomes were collected from the hospital's electronic records. The study outcome was all-cause in-hospital mortality.**Results:** Out of 482 patients with AHF, HAP occurred in 93 (19.3%). Older age, new-onset AHF, mitral regurgitation, previous stroke, diabetes mellitus, chronic kidney disease, increasing values of B-type natriuretic peptide, and the presence of pleural effusions were identified as independent predictors of HAP development. Patients with HAP had a significantly longer length of the hospital (17.7 ± 6.8 vs. 11.8 ± 3.9 days, $p=0.038$) and more frequently required inotropic or ventilatory support, compared with patients without HAP. HAP was an independent predictor of increased risk for total mortality during hospitalization (hazard ratio, 2.1; 95% confidence interval, 1.41-3.14; $p<0.001$).**Conclusion:** HAP is a frequent complication affecting a fifth of patients admitted to the intensive care unit for AHF. It is more common in elderly patients with comorbidities and is associated with a more severe clinical course, longer hospitalization, and a higher risk of all-cause in-hospital mortality.**Keywords:** acute heart failure; nosocomial pneumonia; predictors; mortality

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ЕХОКАРДИОГРАФСКОГ НАЛАЗА КОД БОЛЕСНИКА НАКОН ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Марко Анђелковић

e-mail: andjelkovic.mare@gmail.com

Ментор: доц. др Данијела Трифуновић-Замаклар

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Упркос савременој терапији акутног инфаркта миокарда, пост-инфарктна срчана инсуфицијенција (пост-ИМ СИ) и даље је клинички проблем са значајним морбидитетом и морталитетом. Идентификација предиктора развоја пост-ИМ СИ може помоћи у њеној превенцији или успорењу њене прогресије.

Циљ рада: Код пацијената са прележаним инфарктом миокарда идентификовати клиничке и ехокардиографске предикторе леталног исхода или хоспитализације због пост-ИМ СИ.

Материјал и методе: У ретроспективној студији обухваћени су пацијенти са прележаним инфарктом миокарда прегледани у Одсеку за клиничку ехокардиографију, Универзитетски клинички центар Србије од 1.4.2019. године до 1.11.2022. године. Време праћења је дефинисано у односу на индексни инфаркт миокарда.

Резултати: Од иницијално укључених 330 пацијената, праћење је комплетирано код 283. Током периода праћења (медијана 57 месеци) 95 особа (33,6%) је имала МАСЕ: смртни исход код 28 особа (11%), а хоспитализација због пост-ИМ СИ код 85 особа (30%). Пацијенти су подељени у две групе: МАСЕ+ (95 пацијената) и МАСЕ- (188 пацијената). МАСЕ+ пацијенти имали су значајно чешће АФиб (37% vs 18%, $p < 0,0001$) и хроничну бубрежну инсуфицијенцију (17% vs 12%, $p = 0,017$). Вредности процењеног систолног притиска у десној комори (СПДК) код МАСЕ+ пацијената су биле значајно више ($46,28 \pm 17,1 \text{ mmHg}$, $p < 0,001$), као и степен митралне регургитације ($p < 0,001$). У мултиваријатној регресионој анализи независни предиктори МАСЕ су били: ХБИ (Exp (B) 3,969; 95% CI 3,402-1,020; $p = 0,046$), АФиб (Exp (B) 3,046; 95% CI 2,895-0,877; $p = 0,081$), СПДК (Exp (B) 6,272; 95% CI 1,067-1,014; $p = 0,012$) и степен МР (Exp (B) HR 4,729; 95% CI 2,290-1,085; $p = 0,030$).

Закључак: Хронична бубрежна инсуфицијенција, атријална фибрилација, повишен притисак у плућима и тежи степен митралне регургитације (процењени ехокардиографски) су снажни предиктори хоспитализације због срчане инсуфицијенције и смртог исхода код болесника након прележаног инфаркта миокарда.

Кључне речи: ехокардиографија; акутни инфаркт миокарда; срчана инсуфицијенција

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF ECHOCARDIOGRAPHIC FINDINGS IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Marko Andjelkovic

e-mail: andjelkovic.mare@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Danijela Trifunovic-Zamaklar

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Despite modern therapy for acute myocardial infarction, post-infarction (post-MI) heart failure (HF) is still a serious clinical problem with significant morbidity and mortality. The identification of clinical and echocardiographic predictors of the development of post-MI HF can help in choosing the optimal therapeutic modality for preventing the development of HF or slowing down its progression.

The Aim: To identify clinical and echocardiographic predictors of hospitalization due to heart failure and mortality in patients after myocardial infarction.

Material and Methods: The retrospective study included patients with recent myocardial infarction examined in the Department of Clinical Echocardiography, University Clinical Centre of Serbia from 04/01/2019 Until 1 November 2022. The follow-up time was according to the index myocardial infarction.

Results: 330 patients were initially included in the study, but follow-up was completed in 283 of them. During the follow-up period (median 57 months), a total of 95 persons (33.6%) experienced MACE: death in 28 persons (11%) and heart failure hospitalization in 85 persons (30%). Patients were divided into two groups: MACE+ (95 patients) and MACE- (188 patients). MACE + patients had significantly more often A fib (37% vs 18%, $p < 0.0001$) and CKD (17% vs 12%, $p = 0.017$). RVSP was significantly higher in MACE+ patients ($46.28 \pm 17.1 \text{ mmHg}$, $p < 0.001$), as well as the degree of mitral regurgitation ($p < 0.001$). In multivariate regression analysis, MACE predictors were: CKD (Exp (B) 3.969; 95% CI 3.402-1.020; $p = 0.046$), AFib (Exp (B) 3.046; 95% CI 2.895 -0.877; $p = 0.081$), RVSP (Exp (B) 6.272; 95% CI 1.067-1.014; $p = 0.012$) and degree of MR (Exp (B) HR 4.729; 95% CI 2.290-1.085; $p = 0.030$).

Conclusion: Chronic renal failure, atrial fibrillation, elevated pulmonary pressure, and severe mitral regurgitation (assessed by echocardiography) are strong independent predictors of hospitalization for heart failure and death in patients after myocardial infarction.

Keywords: echocardiography; acute myocardial infarction; heart failure

РАЗЛИКЕ У КЛИНИЧКОЈ ПРЕЗЕНТАЦИЈИ И ПОСТАВЉАЊУ ДИЈАГНОЗЕ МИОКАРДИТИСА У ПЕРИОДУ ПРЕ И ТОКОМ COVID 19 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Матилда Милановић, Димитрије Станић

e-mail: milanovicmatilda@gmail.com

Ментор: доц. др Гордана Крљанац

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Миокардитис је инфламација мишићног зида срца. У COVID 19 инфекцији је регистрована мала заступљеност болесника са миокардитисом. Није јасно да ли је иста клиничка слика и дијагноза пацијената који су имали миокардитис пре и током периода COVID 19 инфекције.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да пронађе разлике у клиничкој презентацији, лабораторијским маркерима, параметрима добијеним на ехокардиографском налазу и на магнетној резонанци срца код болесника са миокардитисом пре познате COVID 19 инфекције и код болесника током COVID 19 инфекције.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 40 консекутивних пацијената код којих је дијагностикован миокардитис пре познате COVID 19 и током COVID 19 инфекције. Праћење болесника се обављало на одељењу Ургентне Кардиологије, Универзитетског клиничког центра Србије.

Резултати: Просечна старост болесника са миокардитисом је била већа у групи са COVID 19 инфекцијом (51,1±11,2 vs. 31,4±13,2, $p<0,001$). У групи болесника са миокардитисом у периоду COVID 19 инфекције велики број се жалио на замор (80% vs. 5%, $p<0,001$), док су болесници у периоду пре COVID 19 имали испољене симптоме у виду бола у грудима у већем проценту (20% vs. 80%, $p<0,001$). Вредности BNP-а су биле статистички значајно веће код болесника са миокардитисом у периоду пре COVID 19 инфекције ($p=0,034$). Вредности ЕФ приказане ехокардиографијом као и магнетном резонанцом срца биле су веће код болесника који су миокардитис имали у периоду COVID 19 инфекције (ЕХО-62,2±5,1 vs. 54,9±6,1; МР-63,4±4,6 vs. 59,4±5,3). Није било статистички значајне разлике у заступљености параметара који су указивали на едем, фиброзу и перикардитис између две испитиване групе.

Закључак: Поређењем миокардитиса у периоду пре и током COVID 19 инфекције нашим истраживањем смо добили да су болесници у ковид инфекцији више осећали замор у односу на друге симптоме болести. Тежу клиничку слику у смислу знакова срчане инсуфицијенције NYHA II класе, као и нижу вредност ЕФ леве коморе добијена ехокардиографским прегледом и магнетном резонанцом срца су имали болесници са миокардитисом пре COVID 19 инфекције.

Кључне речи: миокардитис; COVID 19 инфекција; ехокардиографија; магнетна резонанца

THE DIFFERENCES IN CLINICAL PRESENTATION AND DIAGNOSIS OF MYOCARDITIS PATIENTS IN THE PRE AND POST COVID 19 INFECTION

Author: Matilda Milanovic, Dimitrije Stanic

e-mail: milanovicmatilda@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gordana Krljanac

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Myocarditis is an inflammatory disease of the heart muscle. The most common cause is a viral infection. The disease was brought into light due to the Covid 19 pandemic.

The Aim: This research aims to show the differences in the clinical presentation, laboratory parameters, echocardiography and MRI parameters in patients with Covid 19 induced myocarditis and in patients with non-Covid myocarditis.

Material and Methods: The research is prospective and contains 40 consecutively gathered patients whom 20 had a myocarditis infection before, and 20 had after the Covid 19 era. Patient monitoring was done at the Emergency room, University Clinical Center of Serbia.

Results: The median age of the patients with myocarditis was higher in the Covid 19 group (51.1±11.2 vs. 31.4±13.2, $p<0.001$). In the Covid 19 group, a large number of patients complained at having fatigue as one of their symptoms (80% vs. 5%, $p<0.001$), while the patients in the pre Covid-19 era complained more on having chest pain. BNP markers were statistically higher in the pre Covid-19 patients. Ejection fraction that was measured with ECHO and MRI was worse in the patient group who had non Covid 19 induced myocarditis (ECHO-62.2±5.1 vs. 54.9±6.1; MRI-63.4±4.6 vs. 59.4±5.3). There were no statistically significant parameters showing the differences in the representation of oedema, fibrosis and pericarditis.

Conclusion: Comparing the two groups of patients with myocarditis we concluded that the Covid 19 patients had felt fatigue more than any other of the symptoms. The non Covid 19 patient group had the more severe clinical presentation, in light of heart failure (NYHA II) and a lower ejection fraction, that were gathered by ECHO and MRI.

Keywords: myocarditis; COVID 19 infection; echocardiography; MRI

ТЕЛЕМЕТРИЈСКО ПРАЋЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА НАКОН АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Милан Шљиванчанин, Давид Штрбац

e-mail: sljivancaninmilan321@gmail.com

Ментор: проф. др Петар Оташевић

Институт за Кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиоваскуларне болести су водећи узрок смрти у свету и у Србији. Међу овом групом оболења акутни коронарни синдром (АКС) има највећи значај и чини 48,8% свих смртних исхода од исхемијске болести срца. ST елевације (STEMI и NSTEMI) и изненадна срчана смрт. Акутни инфаркт миокарда као манифестација АКС има смртност вишу од 25%. Пацијенти захтевају болничку негу у трајању од 72-96 сати након PCI, а толико трајање хоспитализације повећава трошкове лечења, могућност хоспиталних инфекција (нарочито важно у пандемији COVID-19) и дискомфор пацијента који је ван куће. Развојем модерних дигиталних технологија омогућило се телеметријско праћење пацијената у „real time“-у док су они ван здравствене установе а све са циљем ранијег отпуштања пацијената из болнице како би остатак опоравка провели у комфору свога дома, а трошкови лечења и могућност болничке инфекције се истовремено смањили.

Циљ рада: Циљ овог рада је да утврди да ли је безбедно отпуштање селектоване групе болесника 24-48 сати након акутног инфаркта миокарда уз телеметријско праћење оновних виталних параметара.

Материјал и методе: Сви пацијенти обухваћени овом студијом су имали акутни инфаркт миокарда и били су хоспитализовани на Институту за кардиоваскуларне болести Дедиње. У истраживању је коришћен телеметријски апарат *CheckPoint Cardio* који комбинује континуирано праћење 12-каналног ЕКГ-а, сатурације кисеоника и апроксимацију систолног и дијастолног крвног притиска у реалном времену.

Резултати: Просечно пацијенти су отпуштани након 32,57 сати што представља значајну редукацију боравка у здравственој установи. Нико од пацијената није имао нежељене догађаје у виду поновљеног АИМ, нестабилне ангине или поновљене хоспитализације.

Закључак: Наши прелиминарни резултати показују да је рано отпуштање пост-инфарктних пацијената безбедно и могуће. Раним отпуштањем ових пацијената се постиже оптимално коришћење болничких ресурса уз редукацију трошкова и болничких инфекција.

Кључне речи: Акутни инфаркт миокарда; телеметрија; рани отпуст пацијената

TELEMETRIC MONITORING OF PATIENTS AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Milan Sljivancanin, David Strbac

e-mail: sljivancaninmilan321@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Petar Otasevic

Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world and Serbia. Acute myocardial infarction as a manifestation of ACS has a mortality rate of more than 25%. Patients require hospital care for 72-96 hours after PCI, and the duration of hospitalization increases the cost of treatment, the possibility of hospital infections (especially important in the COVID-19 pandemic) and the discomfort of the patient who is away from home. The development of modern digital technologies has enabled telemetry monitoring of patients in "real-time" while they are outside the healthcare facility, all with the aim of earlier discharge of patients from the hospital so that they can spend the rest of their recovery in the comfort of their own home and in the same time treatment costs and possibility of hospital infection are reduced.

The Aim: The aim of this work is to determine whether it is safe to discharge a selected group of patients 24-48 hours after an acute myocardial infarction with telemetry monitoring of their vital parameters.

Material and Methods: All patients included in this study had an acute myocardial infarction and were hospitalized at the Dedinje Institute for Cardiovascular Diseases. The Checkpoint Cardiac telemetry device was used in the research, which combines continuous monitoring of a 12-channel ECG, oxygen saturation and real-time approximation of systolic and diastolic blood pressure.

Results: On average, patients were discharged after 32.57 hours, which represents a significant reduction in hospital stay. None of the patients had adverse events in the form of recurrent AMI, unstable angina or repeated hospitalization.

Conclusion: Our preliminary results indicate that early discharge of post-infarction patients is safe and feasible. By early discharge of these patients, optimal use of hospital resources is achieved, while reducing costs and hospital infections.

Keywords: Acute myocardial infarction; telemetry; early discharge of patients

ЗНАЧАЈ РЕЗЕРВЕ КОРОНАРНОГ ПРОТОКА У ЛЕЧЕЊУ ИНТЕРМЕДИЈАРНИХ СТЕНОЗА

Аутор: Никола Кораћ

e-mail: nikola.korac99@gmail.com

Mentor: кл. асист. др Милорад Тешић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Једна од метода за стратификацију пацијената са коронарним лезијама средњег степена је *CFR* (резерва коронарног протока) која се дефинише као однос хиперемичне просечне брзине протока крви и брзине протока крви у мировању за дату коронарну артерију.

Циљ рада: Одређивање прогностичке вредности *CFR* путем трансторакалног *Doppler* ехокардиографског протока у коронарној артерији код пацијената са преосталом интермедијарном стенозом на неинфарктној артерији, након *PCI* (перкутана коронарна интервенција).

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 210 болесника, након примарне *PCI*. *CFR* је рађен на неинфарктној коронарној артерији са интермедијарном стенозом, унутар 7 дана од инфаркта и то код 193 болесника на левој предњедесцендентној коронарној артерији (*LAD*) и код 17 болесника на изолованој лезији главног стабла (*LM*). На основу вредности *CFR*-а болесници су подељени у: група 1 – $CFR > 2$ и група 2 – $CFR \leq 2$. Код свих пацијената урађен је стандардни ехокардиографски преглед. Пацијенти су били позвани на контроле после 6, 12, 18 и 24 месеца ради утврђивања појаве нежељених догађаја. Сви подаци су обрађени у статистичком програму *SPSS* (верзија 20).

Резултати: Већина пацијената (77%) је била мушког пола, просечна старост 58 ± 10 година. Код 57% испитаника констатована је једносудовна коронарна болест, код 34% двосудовна, код 8,1% тросудовна болест. Од 36 пацијената код којих је $CFR \leq 2$, забележено је 30 нежељених догађаја: 2 срчане смрти, 20 *PCI*, 6 хируршких реваскуларизација миокарда (*CABG*), 2 акутна инфаркта миокарда (*AMI*). Од 174 пацијената са $CFR > 2$, забележено је 6 нежељених догађаја: 1 срчана смрт, 3 *PCI*, 1 *CABG*, 1 *AMI*. *Cox*-овом регресијом је показано да пацијенти који имају $CFR \leq 2$ имају 15 пута већи ризик од појаве нежељених догађаја у односу на болеснике са вредношћу $CFR > 2$ ($p < 0,001$).

Закључак: Вредност $CFR > 2$ на неинфарктној артерији има високу негативну предиктивну вредност за одсуство нежељених догађаја. Код болесника код којих је $CFR > 2$, реваскуларизација се може безбедно одложити, уз наставак оптималне медикаментне терапије.

Кључне речи: *CFR*; *PCI*; интермедијарна стеноза

THE SIGNIFICANCE OF CORONARY FLOW RESERVE IN THE TREATMENT OF INTERMEDIATE STENOSIS

Author: Nikola Korac

e-mail: nikola.korac99@gmail.com

Mentor: TA Milorad Tesic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the methods for the stratification of patients with intermediate stenosis is *CFR* (coronary flow reserve), which is defined as the calculated ratio of hyperemic to rest absolute myocardial blood flow.

The Aim: To determine the prognostic value of *CFR* using transthoracic Doppler echocardiography in the coronary artery in patients with residual intermediate stenosis on the non-infarcted artery, after *PCI* (percutaneous coronary intervention).

Material and Methods: The study included 210 patients after primary *PCI*. *CFR* was performed on a non-infarcted coronary artery with intermediate stenosis, within 7 days of the infarction, in 193 patients on the left anterior descending coronary artery (*LAD*) and 17 patients on an isolated lesion of the left main artery (*LM*). Based on the *CFR* value, the patients were divided into: group I – $CFR > 2$ and group II – $CFR \leq 2$. All patients underwent echocardiographic examination. The patients were checked-up after 6, 12, 18, and 24 months to determine the occurrence of adverse events. All data were processed in the statistical program *SPSS* (version 20).

Results: 77% of patients were male, and the average age was 58 ± 10 years. 57% had single-vessel coronary disease, 34% with the two-vessel disease, and 8.1% with three-vessel disease. Of the 36 patients with a $CFR \leq 2$, 30 adverse events were recorded: 2 cardiac deaths, 20 *PCI*, 6 coronary artery bypass grafting (*CABG*), and 2 acute myocardial infarction (*AMI*). Of 174 patients with $CFR > 2$, 6 adverse events were recorded: 1 cardiac death, 3 *PCI*, 1 *CABG*, and 1 *AMI*. *Cox* regression showed that patients with $CFR \leq 2$ have a 15 times higher risk of adverse events compared to patients with $CFR > 2$ ($p < 0.001$).

Conclusion: The value of $CFR > 2$ on the non-infarcted artery has a high negative predictive value for the absence of adverse events. In patients with a $CFR > 2$, revascularization can be delayed while medical therapy is continued.

Keywords: *CFR*; *PCI*; intermediate stenosis

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УМЕРЕНОМ ДО ТЕШКОМ СТЕНОЗОМ АОРТЕ

Аутор: Никола Стојановић, Николас Милер

e-mail: nstoj1226@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Олга Петровић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аортна стеноза (АС) је најчешћа лезија срчаних залистака. Ово се може убрзати присуством коморбидитета као што су хипертензија, дијабетес, итд. Хронична болест бубрега (ХББ) погађа скоро 1 од 10 људи широм света и повезана је са повећаним ризиком од развоја кардиоваскуларних болести. Показало се да повезаност између ХББ и тежине АС има прогностичке импликације. Ефекат ХББ на прогнозу пацијената са умереним до тешким АС није темељно истражен.

Циљ рада: Да се процени прогностички значај хроничне болести бубрега код пацијената са умереном до тешком аортном стенозом, да се упореди морталитет између ових група и да се испита како присуство коморбидитета утиче на исход.

Материјал и методе: Клинички подаци су прикупљени са клинике за кардиологију Универзитетског клиничког центра Србије, углавном из ехокардиографске лабораторије. Дијагноза ХББ је постављена путем интервјуа са пацијентом и доступне медицинске историје. 244 пацијента са дијагнозом АС категорисана су према присуству ХББ, забележена је тежина АС. Преживљавање је анализирано коришћењем *Cox* регресионе анализе.

Резултати: Кумулативно преживљавање без догађаја група пацијената категорисаних према присуству ХББ и озбиљности АС приказано је као *Kaplan-Meier*-ова крива. Постојала је статистички значајна ($p < 0,05$) разлика у преживљавању између група пацијената са ХББ и без ХББ ($\log \text{rank } (p < 0,001)$). Пацијенти са ХББ су имали значајно лошију прогнозу у поређењу са онима без обзира на тежину АС. Чини се да тежина АС није имала значајан утицај на морталитет.

Закључак: Постоји значајно погоршање преживљавања код пацијената са ХББ и умереним до тешким АС. Иако смо могли да утврдимо да је преживљавање код тешког АС било горе од умереног АС када није била присутна ХББ, исто се не би могло рећи када је ХББ била присутна.

Кључне речи: аортна стеноза; хронична болест бубрега; прогноза; озбиљност

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CHRONIC RENAL FAILURE IN PATIENTS WITH MODERATE TO SEVERE AORTIC STENOSIS

Author: Nikola Stojanovic, Nicholas Miller

e-mail: nstoj1226@gmail.com

Mentor: TA Olga Petrovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aortic stenosis (AS) is the most common cardiac-valve lesion. This can be accelerated by the presence of comorbidities such as hypertension, diabetes, etc. Chronic kidney disease (CKD) affects nearly 1 in 10 people globally and is associated with an increased risk of developing cardiovascular disease. An association between CKD and AS severity has been demonstrated to have prognostic implications. The effect of CKD on the prognosis of patients with moderate to severe AS has not been extensively investigated.

The Aim: To assess the prognostic significance of chronic kidney disease in patients with moderate to severe aortic stenosis, compare mortality between these groups and explore how the presence of comorbidities affects outcome.

Material and Methods: Clinical data was collected from the Clinic for Cardiology of the University Clinical Centre of Serbia, mainly from the echocardiography laboratory. Diagnosis of CKD was obtained through patient interview and available medical history. 244 patients diagnosed with AS were categorized by presence of CKD, severity of AS was noted. Survival was analyzed using Cox regression analysis.

Results: The cumulative event-free survival of the patient groups categorized by presence of CKD and severity of AS was plotted as a Kaplan-Meier curve. There was a statistically significant ($p < 0,05$) difference between the survival of the patient groups with CKD and without CKD ($\log\text{-rank } p < 0,001$). Patients with CKD had a significantly worse prognosis compared to those without regardless of AS severity. Severity of AS did not appear to have a significant impact on mortality.

Conclusion: There is a marked worsening of survival in patients with CKD and moderate to severe AS. While we could determine survival in severe AS was worse than moderate AS when CKD was not present, the same could not be said when CKD was present.

Keywords: aortic stenosis; chronic kidney disease; prognosis; severity

ДИЈАГНОСТИЧКИ И ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ КАРДИОМАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТРОФИЈОМ ЛЕВЕ КОМОРЕ

Аутор: Нина Гатарих, Душанка Лукић, Филип Милошевић

e-mail: gataricnina@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Здравковић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиомagnetна резонанца представља незаменљив визуелизациони метод у дијагностици хипертрофичне кардиомиопатије. Миокардна фиброза, која прати хипертрофију леве коморе (ЛК), је важан клинички предиктор напрасне срчане смрти.

Циљ рада: Одређивање и компарација дебљине зида, вредности укупне масе миокарда леве коморе и других волуметријских параметара, као и њихова корелација са степеном ожиљног оптерећења миокарда и последицим ризиком од напрасне срчане смрти.

Материјал и методе: Студија је спроведена у Одсеку за кардиомagnetну резонанцу Одељења кардиологије КБЦ „Бежанијска коса“. У студију је укључено 37 пацијената (19 мушког, 18 женског пола) са ехокардиографски верификованом хипертрофијом ЛК. Свим пацијентима је урађена магнетна резонанца срца. Одређена је вредност *end*-дијастолног и *end*-сistolног дијаметра ЛК, дебљине међукоморског септума и задњег зида, ејекциона фракција, индекс систолног, *end*-сistolног и *end*-дијастолног волумена, срчани индекс, маса миокарда, присуство SAM (енгл. *Systolic Anterior Motion*) феномена и апикалне анеуризме ЛК. Фиброза је квантификована путем LGE (енгл. *Late Gadolinium Enhancement*) феномена. Наведени параметри су поређени међу половима и етиолошким групама у циљу корелације дебљине зида ЛК и укупне масе миокарда са степеном ожиљног оптерећења миокарда.

Резултати: Анализом вредности волуметријских параметара, пацијенти су подељени у четири групе према етиологији увећања ЛК: хипертрофична кардиомиопатија ($n=22$), хипертензивна болест срца ($n=7$), инфилтративна кардиомиопатија ($n=6$) и *Anderson-Fabry*-јева болест ($n=2$). Групним анализирањем свих испитаника утврђена је статистички значајна позитивна корелација између дебљине међукоморског септума и задњег зида ЛК, и LGE феномена као маркера ожиљног оптерећења миокарда ($p<0,001$). Показано је да са порастом масе срца расте маса ожиљка, односно проценат срца захваћеног фиброзом, израженог кроз LGE ($p<0,001$).

Закључак: Ожиљно оптерећење миокарда расте паралелно са повећањем масе срца. Опсег фиброзе миокарда, изражен кроз LGE, је значајан предиктор напрасне срчане смрти код пацијената са хипертрофијом ЛК.

Кључне речи: хипертрофија ЛК; кардиомagnetна резонанца; хипертрофична кардиомиопатија; LGE; напрасна срчана смрт

DIAGNOSTIC AND PROGNOSTIC VALUE OF CARDIOMAGNETIC RESONANCE IN PATIENTS WITH LEFT CHAMBER HYPERTROPHY

Author: Nina Gataric, Dusanka Lukic, Filip Milosevic

e-mail: gataricnina@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Zdravkovic

Clinical Hospital Centre „Bezanijska kosa“, University of Belgrade Faculty of Medicine

Introduction: Cardiomagnetic resonance is an irreplaceable visualization method in the diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy. Myocardial fibrosis in left ventricular (LV) hypertrophy is an important clinical predictor of sudden cardiac death.

The Aim: Determination and comparison of wall thickness, LV myocardium mass and other volumetric parameters, and their correlation with the degree of myocardial scarring and the consequent risk of sudden cardiac death.

Material and Methods: The study was conducted in the Department of Cardiomagnetic Resonance, Department of Cardiology, CHC "Bezanijska kosa". Study included 37 patients (19 male, 18 female) with previously verified LV hypertrophy via cardiac echocardiography. All patients underwent cardiomagnetic resonance. We determined the value of end-diastolic and end-systolic LV diameter, interventricular septum and posterior wall thickness, ejection fraction, systolic, end-systolic and end-diastolic volume index, cardiac index, myocardial mass, presence of the SAM phenomenon, as well as the LV apical aneurysm. Fibrosis was quantified via the LGE phenomenon. These parameters were compared between sexes and etiological groups in order to correlate LV wall thickness and total myocardial mass with the degree of myocardial scarring.

Results: After the analysis of volumetric parameters, patients were divided into four groups based on etiology of LV enlargement: hypertrophic cardiomyopathy ($n=22$), hypertensive heart disease ($n=7$), infiltrative cardiomyopathy ($n=6$) and Anderson-Fabry disease ($n=2$). Group analysis of all subjects revealed a statistically significant positive correlation between interventricular septum and back wall thickness of the LV, and LGE phenomenon as a marker of myocardial scarring ($p<0.001$). With the increase in heart mass, the mass of myocardial scarring also increases, that is, the percentage of the heart affected by fibrosis, expressed through LGE ($p<0.001$).

Conclusion: Increase in heart muscle covered in scarring follows the increase in total heart mass. The extent of myocardial fibrosis, expressed through LGE, is a significant predictor of sudden cardiac death in patients with LV hypertrophy.

Keywords: LV hypertrophy; hypertrophic cardiomyopathy; cardiomagnetic resonance; LGE; sudden cardiac death

АНАЛИЗА ФАКТОРА РИЗИКА ЗА ПОЈАВУ ПЕРИПРОЦЕДУРАЛНИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ КАТЕТЕРСКОМ АБАЛАЦИЈОМ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ

Аутор: Павле Милатовић

e-mail: pavle.bb.mil@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милан Маринковић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атријална фибрилација (АФ) представља најчешћи поремећај ритма у општој популацији. Доводи до знатног повећања ризика за појаву тромбоемболијских догађаја и конгестивне срчане инсуфицијенције код пацијената са АФ. Радиофреквентна аблација (РФА) представља најефикаснију методу лечења АФ. Кроз последњих пар деценија, знатно је технолошки и безбедносно унапређена. Ипак, резултати студија о факторима ризика за појаву перипроцедуралних компликација РФА АФ остају неконзистентни.

Циљ рада: Анализа примарног успеха РФА, перипроцедуралних компликација и фактора ризика за њихову појаву, прогностичког значаја и дугорочног ефекта код испитаника са АФ.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 163 испитаника подвргнутих РФА у периоду од 2017. до 2019. године. Подаци су добијени анализом медицинске историје болести и на основу интервјуа са болесником приликом амбулантних контрола.

Резултати: У посматраној кохорти пацијената, перипроцедуралне компликације регистроване су код 11 (6,7%) болесника. Перипроцедуралне компликације су се јављале са већом учесталošћу код болесника са дијабетес мелитусом (ДМ) ($p=0,001$) и болесника са хроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП) ($p=0,019$). Пацијенти код којих смо регистровали перипроцедуралне компликације су значајно чешће имали рани рецидив АФ ($p=0,031$). Као независни предиктори појаве перипроцедуралних компликација, у нашој студији се издвајају ХОБП (OR: 7,82 [95% CI: 1,14-53,86], $p=0,037$), и ДМ (OR: 8,25 [95% CI: 2,13-31,96], $p=0,002$).

Закључак: Присуство ХОБП и ДМ представља независне предикторе појаве перипроцедуралних компликација катетерске аблације АФ.

Кључне речи: атријална фибрилација; радиофреквентна аблација; перипроцедуралне компликације

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR PERIPROCEDURAL COMPLICATIONS FOLLOWING CATHETER ABLATIONS OF ATRIAL FIBRILLATION

Author: Pavle Milatovic

e-mail: pavle.bb.mil@gmail.com

Mentor: TA Milan Marinkovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, University of Belgrade Faculty of Medicine

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is the most common cardiac rhythm disorder in the general population. It significantly increases the risks of the occurrence of thromboembolic events and congestive heart failure in AF patients. Radiofrequency ablation (RFA) is a successful method for its treatment. Throughout the last couple of decades, the technology and safety of RFA have been significantly improved. Still, the results of studies that were examining the risk factors for the occurrence of periprocedural complications of RFA of AF remain inconsistent.

The Aim: Analysis of the primary success of RFA in AF patients, periprocedural complications and risk factors of their occurrence, their prognostic implications, and long-term effects.

Material and Methods: Our study included 163 patients with AF who underwent RFA in the period between the years 2017 and 2019. The data were obtained through analysis of the medical history of their disease and based on interviews with the patients during outpatient examinations.

Results: In the cohort of patients observed in our study, periprocedural complications of RFA of AF have been registered in 11 of them (6.7%). A statistically significant difference was found between the incidence of periprocedural complications and the presence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) ($p=0.019$) and diabetes mellitus (DM) ($p=0.001$) in patients in our study. Patients with periprocedural RFA complications have also demonstrated a significantly higher rate of early recurrences of AF. Our study has shown COPD (OR: 7.82 [95% CI: 1.14-53.86], $p=0.037$) and DM (OR: 8.25 [95% CI: 2.13-31.96], $p=0.002$) to be independent predictors of periprocedural complication occurrence after ablation of AF.

Conclusion: The presence of COPD and DM in patients represents independent predictors of periprocedural complication occurrence after RFA of AF.

Keywords: atrial fibrillation; risk factors; periprocedural complications

ИНТРАХОСПИТАЛНИ МОРТАЛИТЕТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ЗБОГ АКУТНЕ СРЧАНЕ СЛАБОСТИ**Аутор:** Предраг Вишњић, Марина Садојевић**e-mail:** pedjavisnjic99@gmail.com**Ментор:** асист. др Вања Дрљевић Тодић, асист. др Мирко Тодић

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутна срчана слабост представља брзу или постепену појаву симптома и/или знакова срчане слабости довољно изражених да пацијент затражи хитну медицинску помоћ, што доводи до непланираног пријема у болницу. Према клиничкој презентацији акутна срчана слабост се дели на: акутну декомпензовану срчану слабост, акутни плућни едем, кардиогени шок и изоловану деснострану срчану слабост. Главни преципитирајући фактор је акутни коронарни синдром који је углавном последица коронарне болести. Болнички морталитет је у опсегу од 4% до 10%.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитати разлике у учесталости фактора ризика и коморбидитета код пацијената хоспитализованих због акутне срчане слабости у односу на интрахоспитални морталитет.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија, која је обухватила 522 пацијента хоспитализована због акутизоване срчане слабости на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине.

Параметри који су сакупљени: име и презиме, пол, животно доба, коморбидитети, интрахоспитални морталитет из информационог болничког система.

Резултати: Није доказана статистички значајна разлика у учесталости симптома између пацијената коју су интрахоспитално умрли и оних који су преживели. Поремећај рада штитне жлезде једини је од некардиоваскуларних коморбидитета статистички значајније присутан у групи испитаника са фаталним исходом. Пацијенти са тешком аортном регургитацијом и акутним коронарним синдромом су чешће имали неповољан исход. Статистички значајна разлика у односу на интрахоспитални морталитет примећена је у групи пацијената са редукованом и благо сниженом ејекционом фракцијом.

Закључак: Не постоји статистички значајна разлика у учесталости интрахоспиталног морталитета у односу на пол.

Потврђена је хипотеза да су болесници хоспитализовани због АНФ имали високу преваленцу коморбидитета.

Потврђена је хипотеза да је интрахоспитална смртност већа је у групи болесника са кардиогеним шоком.

Кључне речи: акутна срчана слабост; интрахоспитални морталитет; кардиогени шок; ејекциона фракција

INTRAHOSPITAL MORTALITY AND CHARACTERISTICS OF PATIENTS HOSPITALIZED FOR ACUTE HEART FAILURE**Author:** Predrag Visnjic, Marina Sadojevic**e-mail:** pedjavisnjic99@gmail.com**Mentor:** TA Vanja Drljevic Todic, TA Mirko Todic

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute heart failure is the rapid or gradual onset of symptoms and/or signs of heart failure severe enough for the patient to seek emergency medical attention, leading to unplanned hospital admission. According to clinical presentation there are 4 types of AHF: acute decompensated heart failure, acute pulmonary edema, cardiogenic shock and isolated right-sided heart failure. The main precipitating factor is acute coronary syndrome, which is mainly due to coronary artery disease. Hospital mortality ranges from 4% to 10%.

The Aim: The Aim of the research is to examine the differences in the frequency of risk factors and comorbidities in patients hospitalized for AHF in relation to intrahospital mortality.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study, which included 522 patients hospitalized for AHF at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. Parameters collected: first and last name, gender, age, comorbidities, intrahospital mortality from the hospital information system.

Results: No statistically significant difference was demonstrated in the frequency of symptoms between patients who died intrahospital and those who survived. Thyroid gland dysfunction is the only non-cardiovascular comorbidity statistically significantly present in the group of subjects with a fatal outcome. Patients with severe aortic regurgitation and acute coronary syndrome were more likely to have an unfavorable outcome. A statistically significant difference in relation to intrahospital mortality was observed in the group of patients with reduced and slightly reduced ejection fraction.

Conclusion: There is no statistically significant difference in the frequency of intrahospital mortality in relation to gender. The hypothesis that patients hospitalized for AHF had a high prevalence of comorbidities was confirmed. The hypothesis that intrahospital mortality is higher in the group of patients with cardiogenic shock was confirmed.

Keywords: acute heart failure; intrahospital mortality; cardiogenic shock; ejection fraction

АНАЛИЗА ПРЕДИКТОРА РЕЦИДИВА АРИТМИЈЕ НАКОН КАТЕТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ

Аутор: Сара Лојовић, Лидија Марић

e-mail: saralojovic97@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милан Маринковић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атријална фибрилација (АФ) представља најчешћи поремећај срчаног ритма у општој популацији. Катетерска аблација (КА) са својим модалитетима, представља ефикасан терапијски приступ у лечењу пацијената са АФ.

Идентификацијом предиктора рецидива АФ након аблације, може се извршити боља селекција пацијената.

Циљ рада: Анализа примарног успеха процедуре, утицаја аблације АФ на дугорочну контролу ритма, као и анализа фактора ризика за појаву рецидива аритмије (РА) након КА АФ.

Материјал и методе: У студију је укључено 163 пацијента са АФ, који су подвргнути КА АФ. Анализирали смо утицај демографских, клиничких и процедуралних фактора на појаву РА.

Резултати: Изолација све четири плућне вене (ПВ), као крајњи исход процедуре постигнута је код 94,5% болесника након последње процедуре. Рани рецидив аритмије (РРА) је регистрован код 33 болесника (20,2%), а касни рецидив аритмије (КРА) код 26 болесника (16,0%). КРА чешће су регистровани након појаве РРА унутар три месеца од аблације ($p < 0,001$), код болесника са увећаном левом преткомором (ЛП) ($p = 0,045$), и код којих је урађена допунска аблација супстрата ($p = 0,013$). Униваријантном анализом утврђена је значајна повезаност КРА након последње КА АФ и аблације супстрата ($HR: 2,55$ [95% CI: 1,17-5,55], $p = 0,018$), дужег времена примене радиофрекцентне струје ($HR: 1,01$ [95% CI: 1,00-1,03], $p = 0,039$) и појава РРА ($HR: 4,86$ [95% CI: 2,25-10,51], $p < 0,001$). Мултиваријантном анализом као једини независни предиктор рецидива аритмије након КА АФ издвојила се појава РРА након процедуре ($HR: 3,99$ [95% CI: 1,82-8,79], $p < 0,001$). Дистрибуција атријалних тахиаритмија међу болесницима са КРА после прве аблације биле је: АФ ($n = 13$, 50,0%), АТ ($n = 12$, 46,2%) и типичан АФЛ ($n = 1$, 3,8%). Кумулативна вероватноћа одсуства аритмије након 12 месеци од последње аблације износила је 92,2% (95% CI: 87,3-97,1).

Закључак: Као фактори ризика за појаву аритмије након КА АФ издвојили су се РРА, увећана ЛП и допунска аблација супстрата. Независни предиктор појаве рецидива АФ након аблације била је појава РРА. КА АФ показала се као ефикасна терапијска метода за дугорочну контролу ритма.

Кључне речи: атријална фибрилација; катетерска аблација; рецидив аритмије

PREDICTORS OF ATRIAL FIBRILLATION RECURRENCE AFTER CATHETER ABLATION

Author: Sara Lojovic, Lidija Maric

e-mail: saralojovic97@gmail.com

Mentor: TA Milan Marinkovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: AF is the most common heart rhythm disorder in the general population. Catheter ablation (CA), within its modalities, is an effective therapeutic approach in the treatment of patients with AF. Determination of risk factors for arrhythmia recurrence after CA of AF may lead to a better selection of patients.

The Aim: Analysis of primary procedure outcomes, the effect of CA AF on long-term rhythm control, as well as predictors of AF recurrence.

Material and Methods: The study included 163 patients with AF who underwent radiofrequency CA. We analyzed demographic, clinical, and procedural factors of arrhythmic recurrence.

Results: PV isolation, as the final outcome was achieved in 94.5% of patients after the final procedure. Early recurrence of atrial fibrillation (ERAF) after CA is found in 33 patients (20.2%), and late recurrence of atrial fibrillation (LRAF) is found in 26 patients (16.0%). LRAF was more often after ERAF within 3 months of ablation ($p < 0,001$), in patients with LA enlargement ($p = 0,045$), and in patients with additional substrate modification ($p = 0,013$). Univariate analysis found a significant correlation between LRAF after the last CA and substrate ablation ($HR: 2.55$ [95% CI: 1.17-5.55], $p = 0,018$), prolonged RF time ($HR: 1.01$ [95% CI: 1.00-1.03], $p = 0,039$) and ERAF ($HR: 4.86$ [95% CI: 2.25-10.51], $p < 0,001$). The only independent predictor of arrhythmia recurrence after CA AF was ERAF ($HR: 3.99$ [95% CI: 1.82-8.79], $p < 0,001$). Distribution of atrial tachyarrhythmia LRAF after the first ablation was: AF ($n = 13$, 50.0%), AT ($n = 12$, 46.2%), and typical AFL ($n = 1$, 3.0%). The cumulative probability of arrhythmia absence after 12 months of final ablation was 92.2% (95% CI: 87.3-97.1).

Conclusion: The main risk factors of arrhythmia after CA AF were ERAF, LA enlargement, and additional substrate modification. The independent predictor of arrhythmia recurrence after CA AF was ERAF. CA AF represents an efficient therapeutic approach for long-term rhythm control.

Keywords: atrial fibrillation; catheter ablation; arrhythmia recurrence

ПОРЕЂЕЊЕ ОПТЕРЕЂЕЊА ТЕРАПИЈОМ ПРОЦЕЊЕНОГ ОД СТРАНЕ БОЛЕСНИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АТРИЈАЛНОМ ФИБРИЛАЦИЈОМ У ОДНОСУ НА ДРУГЕ ХРОНИЧНЕ БОЛЕСТИ**Аутор:** Славко Стевановић, Андријана Михајловић**e-mail:** slavkost98@gmail.com**Ментор:** доц. др Татјана С. Потпара

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Оптерећење терапијом представља укупан напор и време које болесник улаже у циљу одржавања и унапређења свог здравља. Велико оптерећење терапијом, независно од оптерећења болешћу, може довести до нередовног узимања терапије, самоиницијативног прекида узимања терапије, лошијег квалитета живота и до лошије дугорочне прогнозе болесника са хроничним болестима. Подаци о оптерећењу терапијом процењеном од стране болесника са атријалном фибрилацијом (AF) су оскудни.

Циљ рада: Поређење оптерећења терапијом код болесника са AF у односу на друге хроничне болести.

Материјал и методе: У периоду од 10. новембра до 10. децембра 2022. године прикупљени су узастопни болесници који су виђени у Универзитетском клиничком центру Србије, Клиника за кардиологију. Болесници су добровољно попуњавали претходно валидирани упитник о оптерећењу терапијом. Укупно оптерећење терапијом се рачуна као збир оцена које су болесници давали појединачним ставкама упитника, максимална могућа вредност је 150.

Резултати: Средње оптерећење терапијом у нашој кохорти било је $32,12 \pm 20,66$ ($32,79 \pm 20,43$ код болесника са AF и $32,79 \pm 20,98$ за болеснике са другим хроничним болестима, $p=0,735$). Финансијско оптерећење је имало највишу оцену код обе групе ($4,71 \pm 3,69$ за болеснике са AF и $3,94 \pm 3,35$ код болесника са другим хроничним болестима, $p=0,333$). У групи пацијената са AF показана је позитивна корелација образовања нивоа више школе ($\beta=0,475$, $p<0,001$), и негативна повезаност година живота ($\beta=-0,332$, $p=0,001$) и употреба не-витамина К оралних антикоагуланаса (НОАК) ($\beta=-0,274$, $p=0,028$) са укупним оптерећењем терапијом. У групи болесника са другим хроничним болестима показана је позитивна корелација акутне хипотиреозе ($\beta=0,531$, $p<0,001$), CHA2DS2-VASc скор ($\beta=0,233$, $p=0,002$), негативна повезаност амбулантних прегледа ($\beta=-0,208$, $p=0,005$), развода/растава ($\beta=0,522$, $p<0,001$) као и негативна повезаност слуха ($\beta=-0,218$, $p=0,014$) са укупним оптерећењем терапијом.

Закључак: У испитиваној популацији није нађена статистички значајна разлика у оптерећењу терапијом између пацијената са AF и пацијената са другим хроничним болестима.

Кључне речи: оптерећење терапијом; атријална фибрилација; хроничне болести; квалитет живота.

COMPARING SELF-REPORTED TREATMENT BURDEN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION VERSUS OTHER CHRONIC DISEASES**Author:** Slavko Stevanović, Andrijana Mihajlović**e-mail:** slavkost98@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Tatjana S. Potpara

Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Treatment burden (TB) refers to patients' perception of cumulative work they do to manage their health. It is significantly related to adherence to therapy, quality of life and long-term prognosis of patients with chronic diseases. Data related to TB in patients with atrial fibrillation (AF) is very scarce.

The Aim: To assess the differences between patients with AF and those with other chronic diseases in self-reported TB.

Material and Methods: This study included consecutive adult patients that have been seen in the Clinic for Cardiology, Clinical center of Serbia, from 10th of November to 10th of December. Patients voluntarily filled out a previously validated Treatment Burden Questionnaire. Inclusion criterion was taking at least one medication for at least one month prior to the visit. Total TB was calculated as the sum of points assigned to each item of the questionnaire, maximum value being 150.

Results: The mean total TB in our population was 32.12 ± 20.66 (32.79 ± 20.43 for patients with AF, and 32.79 ± 20.98 for non-AF, $p=0.735$). Financial burden had the highest score in both groups (4.71 ± 3.69 for AF and 3.9 ± 3.35 for non-AF patients, $p=0.333$). In the group of patients with AF, there was a positive correlation of higher education level ($\beta=0.475$, $p<0.001$), and a negative association to age ($\beta=-0.332$, $p=0.001$) and the use of NOACs ($\beta=-0.274$, $p=0.028$) with the total TB. In the group of non-AF patients, a positive correlation of acute hypothyroidism ($\beta=0.531$, $p<0.001$), CHA2DS2-VASc score ($\beta=0.233$, $p=0.002$), a negative correlation with outpatient examinations ($\beta=-0.208$, $p=0.005$), divorce/separation ($\beta=0.522$, $p<0.001$) as well as the negative association of hearing ($\beta=-0.218$, $p=0.014$) with the total treatment burden.

Conclusion: Results of this study show no statistically significant difference in the treatment burden between patients with AF and patients with other chronic diseases.

Keywords: treatment burden; atrial fibrillation; chronic diseases; quality of life

ИНФЕКТИВНИ ЕНДОКАРДИТИС: ФАКТОРИ РИЗИКА, ДИЈАГНОСТИКА, ТЕРАПИЈА И ИСХОД КОД ПАЦИЈЕНАТА УПУЋЕНИХ НА ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ

Аутор: Смиљана Стојановић

e-mail: stojanovicmiljana@gmail.com

Ментор: проф. др Петар Оташевић

Институт за Кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфективни ендокардитис (ИЕ) је инфекција ендокарда, најчешће валвула, и узрокована је различитим микроорганизмима. Инциденца није велика, али ради се о једном од најтежих обољења у савременој кардиологији са великим морбидитетом и mortalитетом. Дијагноза овог обољења представља изазов и захтева тим који се састоји од лекара више специјалности.

Циљ рада: Упоредити пацијенте са инфективним ендокардитисом вештачке валвуле (PVE) и пацијенте са инфективним ендокардитисом нативне валвуле (NVE) који су индиковани за оперативно лечење при чему се анализирају фактори ризика, дијагностичке методе, терапија и исход код ове две групе пацијената.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 15 испитаника којима је дијагностикован ИЕ и који су били оперисани у 2022. години на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње“. Подељени су у две групе где првој групи припадају они са PVE, а другој они са NVE. Увидом у историју болести добијени су одговарајући подаци на основу којих су поређене две групе.

Резултати: Просечна старост испитаника била је 59 година. Укупно је било 13 мушкараца и 2 жене, 3 мушкараца и 2 жене у првој групи и 10 мушкараца у другој. Просечан BMI износио је 27 и у првој групи је био значајно виши (31,2) него у другој групи (24,9). Претходни ИЕ имала су 3 пацијента (20%), а претходну инфекцију 8 пацијената (53%). Ранији АИМ имала су 3 пацијента (20%). Фебрилност је била присутна код 9 пацијената (60%). Позитивна хемокултура добијена је код 9 испитаника (60%). Трансторакални ултразвук рађен је код свих пацијената и сви су имали вегетације. Емболијски потенцијал имало је 11 испитаника (73%). Средња вредност ЕФ износила је 46%. Антибиотску терапију пре операције примало је 14 пацијената (93%) а након операције сви. Реоперисана су 4 пацијента (27%) и 1 пацијент (7%) је преминуо.

Закључак: На основу прикупљених података и статистичке обраде закључили смо да није постојала значајна разлика у дијагностици, терапији и прогнози између испитаника са PVE и испитаника са NVE.

Кључне речи: инфективни ендокардитис; дијагностика; оперативно лечење; терапија; исход

INFECTIVE ENDOCARDITIS: RISK FACTORS, DIAGNOSIS, THERAPY AND OUTCOME OF PATIENTS INDICATED FOR SURGICAL TREATMENT

Author: Smiljana Stojanovic

e-mail: stojanovicmiljana@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Petar Otasevic

Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Infective endocarditis (IE) is an infection of the endocardium, usually the valve, and is caused by various microorganisms. The incidence is not high, but it is one of the most serious diseases in modern cardiology with high morbidity and mortality. Diagnosis of this disease is a challenge and requires a team consisting of doctors from several specialties.

The Aim: To compare patients with artificial valve infective endocarditis (PVE) and patients with native valve infective endocarditis (NVE) who are indicated for operative treatment, analyzing risk factors, diagnostic methods, therapy and outcome in these two groups of patients.

Material and Methods: Study included 15 patients who were diagnosed with IE and who were operated on in 2022 at the Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje". They are divided into two groups where the first group includes those with PVE, and the second those with NVE. By examining the medical history, we obtained the appropriate data that we used to compare two groups.

Results: Average age of patients was 59 years. In total, there were 13 men and 2 women, 3 men and 2 women in first group and 10 men in second. Average BMI was 27 and in the first group it was significantly higher (31.2) than in the second (24.9). 3 patients (20%) had previous IE, and 8 patients (53%) had previous infection. 3 patients (20%) had previous MI. Fever was present in 9 patients (60%). A positive blood culture was obtained in 9 patients (60%). Transthoracic ultrasound was performed in all patients and all had vegetations. 11 patients (73%) had embolic potential. The mean EF was 46%. 14 patients (93%) received antibiotic therapy before operation, and all after the operation. 4 patients (27%) were reoperated and 1 patient (7%) died.

Conclusion: Based on the collected data and their processing, we concluded that there was no significant difference in diagnosis, therapy and prognosis between subjects with PVE and subjects with NVE.

Keywords: infective endocarditis; diagnosis; surgical treatment; therapy; outcome

ПЕТОГОДИШЊЕ ПРАЋЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТРОФИЧНОМ КАРДИОМИОПАТИЈОМ

Аутор: Снежана Зорић, Николина Константиновић

e-mail: sneki.zoric@gmail.com

Ментор: асист. др Андреј Преведен

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хипертрофична кардиомиопатија (ХКМ) је хетерогена болест која настаје као последица задебљања зида леве коморе, доводећи на тај начин до ограничене контрактилне способности срца. Нарушена функција срца уз недовољну исхрањеност миокарда, може проузроковати изненадну смрт.

Циљ рада: Основна сврха истраживање је процена инциденције компликација, хоспитализација, фактора ризика и стопе смртности пацијената са ХКМ.

Материјал и методе: Спровели смо ретроспективну анализу података петогодишњег праћења пацијената са дијагнозом ХКМ која је постављена у периоду од 2016. године до 2018. године.

Резултати: Од 48 пацијената који су учествовали у истраживању, чак код 46 (95,83%) пацијената су се јавили симптоми срчане слабости. 19 (39,58%) пацијената након постављане дијагнозе је хоспитализовано због неког облика срчане слабости. Код 8 пацијената је дошло до развоја компликација ХКМ, од тога је 5 (10,41%) пацијената доживело инфаркт миокарда а 3 (6,25%) пацијента мождани удар. Завршни стадијум ХКМ са смртним исходом се развио код 7 (14,58%) пацијената старости од 53 до 88 година.

Закључак: Развој срчане инсуфицијенције је остао неизбежан исход болести, али савремен начин лечења значајно је смањило стопу mortalитета у односу на раније и омогућио је пацијентима са ХКМ продужен период клиничке стабилности а самим тим и животни век.

Кључне речи: хипертрофична кардиомиопатија; срчана инсуфицијенција

FIVE-YEAR FOLLOW-UP OF PATIENTS WITH HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY

Author: Snezana Zoric, Nikolina Konstantinovic

e-mail: sneki.zoric@gmail.com

Mentor: TA Andrej Preveden

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is a heterogeneous disease that results from thickening of the left ventricle wall, leading to limited heart contractile ability. Impaired heart function along with inadequate myocardial nutrition can cause sudden death.

The Aim: The main purpose of the study was to evaluate the incidence of complications, hospitalizations, risk factors, and mortality rates of patients with HCM.

Material and Methods: We conducted a retrospective analysis of data from a five-year follow-up of patients diagnosed with HCM, which was diagnosed between 2016 and 2018.

Results: Out of 48 patients who participated in the study, symptoms of heart failure appeared in 39 patients. 19 patients were hospitalized due to some form of heart failure after diagnosis. Eight patients developed HCM complications, of which 5 experienced a myocardial infarction and 3 had a stroke. The final stage of HCM with fatal outcomes occurred in 7 patients aged 53 to 88 years.

Conclusion: The development of heart failure remained an inevitable outcome of the disease, but modern treatment methods significantly reduced the mortality rate compared to earlier times, allowing patients with HCM a prolonged period of clinical stability and thus a longer lifespan.

Keywords: hypertrophic cardiomyopathy; heart failure

УТИЦАЈ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ НА ИНЦИДЕНЦУ ДИСКЕЦИЈЕ АОРТЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Соња Поповић

e-mail: popovic.sonja.99@gmail.com

Ментор: асист. др Андреј Преведен

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дисекција аорте представља по живот опасно стање у коме, након руптуре интима долази до раслојавања између спољашњег дијела *lat. tunicae* медије и адвентиције. Најчешћа тегоба је нагли, оштар бол, карактера цијепања. SARS-CoV-2 је новоизоловани сој корона-вируса који је 2020. године довео до глобалне пандемије, а први случај је регистрован у Кини. Пандемија COVID-19 је на територији Републике Србије проглашена 19.03.2020.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита утицај COVID-19 пандемије и мјера које су донијете у циљу њеног спречавања на инциденцу и квалитет лијечења пацијената са дисекцијом аорте на територији Војводине.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 157 пацијената који су са дијагнозом дисекције аорте били хоспитализовани на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине од почетка 2014. године до проглашења пандемије и 84 пацијената примљених од 19.03.2020. до завршетка 2022. године. Посматране су демографске карактеристике, фактори ризика, коморбидитети, витални параметри током пријема, као и параметри забиљежени током извођења дијагностичких процедура.

Резултати: Прије пандемије мјесечно приближно је хоспитализовано 2,1 пацијената са дисекцијом аорте, док је током пандемије просјечан број износио 2,6 пацијената мјесечно. Просјечна старост пацијената није се статистички значајно разликовала. Дужина хоспитализације као и интензивног лијечења статистички је била значајно нижа у периоду након проглашења пандемије. Поређење морталитета прије и током пандемије није донијело статистички значајне разлике.

Закључак: Током пандемије дошло је до благог пораста пацијената са дисекцијом аорте, али не и до пораста смртних исхода. Значајно је смањена дужина болничког лијечења и боравка у јединицама интензивне његе.

Кључне речи: дисекција аорте; инциденца; пандемија COVID-19

THE INFLUENCE OF COVID-19 PANDEMIC ON THE INCIDENCE OF AORTIC DISECTION IN THE REGION OF VOJVODINA

Author: Sonja Popovic

e-mail: popovic.sonja.99@gmail.com

Mentor: TA Andrej Preveden

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aortic dissection represents a life-threatening condition in which a tear occurs in the wall of the aorta, causing the inner and middle layers of the aorta to split. Most common symptom is sudden, sharp, tearing pain. SARS-CoV-2 is newly-isolated strain of corona-virus that caused a global pandemic in the year 2020. In Serbia COVID-19 pandemic was declared on 19.03.2020.

The Aim: The aim of this research was to determine the effects of COVID-19 pandemic on the incidence and quality of care for patients with aortic dissection in Vojvodina.

Material and Methods: This study examined 157 patients that were treated at the Institute for cardiovascular disease of Vojvodina from January 2014 to the declaration of the pandemic on 19.03.2020, and 84 patients that were admitted after that. Demographic characteristics were examined as well as risk factors, other chronic diseases, vital parameters upon admission and diagnostics findings.

Results: Per month there was approximately 2.1 cases before, and 2.6 cases during the pandemic. There was no statistically significant difference in the average age of patients. Length of hospital and ICU treatment was significantly shorter during the pandemic. Mortality rates between the two groups weren't statistically different.

Conclusion: During the pandemic there was a slight increase in the number of patients, but no significant difference in their mortality. There was a significant decrease in the number of days the patients spent in the ICU and the hospital.

Keywords: aortic dissection; incidence; COVID-19 pandemic

КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ И НОРМАЛНИМ ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАМОМ

Аутор: Софија Александра Нешковић

e-mail: sofijanesk@gmail.com

Ментор: кл. асист. др. Иван Станковић

Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болесници са акутним коронарним синдромом (АКС) и нормалним електрокардиограмом (ЕКГ) могу имати повећан ризик од касног постављања дијагнозе и компликација болести.

Циљ рада: Испитивање демографских, ангиографских и ехокардиографских карактеристика болесника хоспитализованих због АКС са нормалним ЕКГ-ом на пријему у болницу.

Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање обухватило је болеснике који су од 2015. до 2022. године хоспитализовани због АКС без ST-елевације, а код којих је коронарна болест (КБ) доказана коронарографијом. Даљим увидом у електронске базе података, издвојени су и посебно анализирани болесници са АКС који су имали нормалан ЕКГ.

Резултати: Од укупно 2129 болесника са сумњом на АКС без ST-елевације, нормалан ЕКГ је регистрован код 77 болесника (3,6%). Код троје болесника је утврђен неатеросклеротски узрок АКС. Значајно већи проценат болесника имао је једносудовну (62%), у односу на двосудовну (32%) и тросудовну КБ (5%) ($p < 0,001$). Сви болесници са вишесудовном КБ имали су повишене вредности тропонина и/или асинергију леве коморе (ЛК). Поред нормалног ЕКГ записа, 6,5% болесника са једносудовном КБ и лезијама на циркумфлексној или десној коронарној артерији, имало је нормалне вредности тропонина и нормалну регионалну систолну функцију ЛК на ехокардиографији.

Закључак: Мање од 5% хоспитализованих болесника са АКС без ST-елевације имало је нормалан ЕКГ запис на пријему. Највећи број ових болесника има једносудовну КБ. Док се код свих болесника са вишесудовном КБ региструју или повишен тропонин или асинергија ЛК, у око 7% болесника са једносудовном КБ се не региструју ни повишене вредности тропонина, нити асинергија ЛК.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; нормалан електрокардиограм; коронарна болест; асинергија леве коморе

CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME AND NORMAL ELECTROCARDIOGRAM

Author: Sofija Aleksandra Neskovic

e-mail: sofijanesk@gmail.com

Mentor: TA Ivan Stankovic

Clinical Hospital Center "Zemun", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients with acute coronary syndrome (ACS) and normal electrocardiogram (ECG) may be at higher risk for late diagnosis and complications of the disease.

The Aim: To study demographic, angiographic, and echocardiographic characteristics of patients hospitalized for ACS who had a normal ECG on admission.

Material and Methods: This retrospective study included patients hospitalized between 2015 and 2022 for ACS without ST-segment elevation (NSTEMI-ACS) and in whom coronary artery disease (CAD) was confirmed by coronary angiography. By further review of the electronic databases, patients with ACS and a normal ECG were separated and additionally analyzed.

Results: Of a total of 2129 patients with suspected NSTEMI-ACS, 77 patients (3.6%) were found to have ACS with normal ECG. Three patients were found to have a non-atherosclerotic cause of ACS. A significantly higher percentage of patients had a single-vessel CAD (62%), compared with two-vessel (32%) and three-vessel CAD (5%) ($p < 0.001$). All patients with multivessel CAD had elevated troponin and/or left ventricular (LV) asynergy. In addition to a normal ECG, 6.5% of patients with a single-vessel CAD and lesions on the left circumflex or right coronary arteries had normal troponin levels and normal regional LV systolic function on echocardiography.

Conclusion: Less than 5% of hospitalized patients with NSTEMI-ACS had a normal ECG on admission. The majority of these patients had a single-vessel, CAD. While all patients with a multi-vessel CAD had either elevated troponin levels or LV asynergy, approximately 7% of patients with a single-vessel CAD had neither elevated troponin levels nor LV asynergy.

Keywords: acute coronary syndrome; normal electrocardiogram; coronary artery disease; left ventricular asynergy

ПОВЕЗАНОСТ СТАРИЈЕГ ЖИВОТНОГ ДОБА СА ЈЕДНОГОДИШЊИМ МОРТАЛИТЕТОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА СТ-ЕЛЕВАЦИЈОМ ЛЕЧЕНИХ ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Софија Глишић

e-mail: sofijaglisic80@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александра Милошевић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Продужавањем животног века повећава се број *STEMI* болесника старијих од 65 година.

Циљ рада: Испитивање повезаности старијег животног доба и једногодишњег морталитета код *STEMI* болесника лечених примарном *PCI*.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 395 *STEMI* болесника лечених примарном *PCI* хоспитализованих у Корнораној јединици Ургентног клиничког центра у периоду јун-децембар 2019. год. Болесници су подељени у 3 старосне категорије: ≤ 64 године, између 65-74 година и ≥ 75 година; старосна група ≤ 64 година била је референтна група за поређења. Током периода од годину дана анализиран је укупни морталитет.

Резултати: Просечна старост болесника је износила 62 год; 27,6% је припадало добној групи 65-74 год. док је 15,7% било ≥ 75 година. Жене су заступљеније у групама ≥ 75 и 65-74 (50% vs 35,8% vs 19,6%, $p=0,00$). Код болесника старости 65-74 и ≥ 75 год. чешће је регистрован дијабетес (37,1% vs 39,4% vs 21,1%, $p<0,01$), хронична бубрежна инсуфицијенција (56,6% vs 28,7% vs 10%, $p=0,00$), анемија на пријему (58,1% vs 32,1% vs 11,2%, $p=0,00$), ранији мождани удар (12,9% vs 8,3% vs 2,2%, $p<0,01$), срчана слабост на пријему - Killip 2-4 (38,7% vs 28,7% vs 18,8%, $p=0,00$). Примарна *PCI* је изведена у сличном проценту у упоређиваним групама. Једносудовна болест је значајно чешће присутна код ≤ 64 год. Једногодишњи морталитет је био значајно већи код обе групе старијих болесника (6,7% vs 13,8% vs 38,7%, $p=0,03$ и $p=0,00$), али је независни предиктор једногодишњег морталитета животно доба ≥ 75 год.

Закључак: *STEMI* болесници лечени *pPCI* старости 65-74 и ≥ 75 година, имају већу инциденцу коморбидитета и тежи клинички ток у поређењу са болесницима ≤ 64 година. Животно доба ≥ 75 година је независно повезано са повећаним ризиком од једногодишњег морталитета.

Кључне речи: *pPCI*; *STEMI*; старији ≥ 65 година

THE ASSOCIATION OF OLDER AGE WITH ONE-YEAR MORTALITY IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST ELEVATION TREATED WITH PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Sofija Glisic

e-mail: sofijaglisic80@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Milosevic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The increase in life expectancy results in a higher count of STEMI patients aged 65 and over.

The Aim: Investigating the association between advanced age and one-year mortality in STEMI patients treated with primary PCI.

Material and Methods: The study included 395 STEMI patients treated with primary PCI who were hospitalized in the Coronary Care Unit of the Emergency Center during the period of June-December 2019. The patients were divided into three age categories: ≤ 64 years, between 65-74 years, and ≥ 75 years; the age group of ≤ 64 years was the reference group for comparisons. The overall mortality was analyzed over a one-year period.

Results: The average age of the patients was 62 years old. 27.6% were 65-74 years old, while 15.7% were ≥ 75 years old. Women were more represented in the age groups of ≥ 75 and 65-74 years (50% vs 35.8% vs 19.6%, $p=0.00$). Among patients aged 65-74 and ≥ 75 years, diabetes (37.1% vs 39.4% vs 21.1%, $p<0.01$), chronic renal insufficiency (56.6% vs 28.7% vs 10.0%, $p=0.00$), anaemia at admission (58.1% vs 32.1% vs 11.2%, $p=0.00$), previous stroke (12.9% vs 8.3% vs 2.2%, $p<0.01$), and heart failure at admission - Killip 2-4 (38.7% vs 28.7% vs 18.8%, $p=0.00$) were more frequently recorded. Primary PCI was performed in a similar percentage in the compared groups. The single-vessel disease was significantly more present in ≤ 64 -year-olds. One-year mortality was significantly higher in both groups of older patients (6.7% vs 13.8% vs 38.7%, $p=0.03$ and $p=0.000$), but the independent predictor of one-year mortality was age ≥ 75 .

Conclusion: Patients with STEMI treated with *pPCI* aged 64-75 years and ≥ 75 years have a higher incidence of comorbidities and a more severe clinical course compared to patients ≤ 64 years old. Age ≥ 75 years is independently associated with an increased risk of one-year mortality.

Keywords: *pPCI*; *STEMI*; older adults ≥ 65 years

УТИЦАЈ АПСОЛУТНЕ АРИТМИЈЕ НА ПРОГНОЗУ ПАЦИЈЕНАТА СА УМЕРЕНОМ ДО ТЕСНОМ АОРТНОМ СТЕНОЗОМ

Аутор: [Сташа Видановић](#), Николина Василијевић

e-mail: stasavidanovic99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Олга Петровић

Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аортна стеноза је једна од најчешћих валвуларних мана, извор значајног морталитета и морбидитета и за коју још увек не постоји ефикасан превентивни третман. Атријална фибрилација је поремећај срчаног ритма који се чешће јавља код пацијената са аортном стенозом.

Циљ: Одредити утицај апсолутне аритмије на укупно преживљавање пацијената са умереном до тесном аортном стенозом.

Материјал и методе: У ову ретроспективну студију је укључено 1070 пацијената са умереном до тесном аортном стенозом, прегледаних у ехокардиографском кабинету Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од новембра 2017. до марта 2020. године. Степен тежине аортне стенозе и присуство атријалне фибрилације су одређивани према препорукама Европског удружења кардиолога. Испитаници су подељени у две групе. Прву групу чини 280 испитаника код којих је на основу медицинске документације, на првом прегледу, препозната апсолутна аритмија, другу 790 испитаника без апсолутне аритмије. У децембру 2022. године клиничке податке о хируршкој замени залиска и смрти, добили смо из медицинске документације и телефонским интервјуом.

Резултати: У групи са апсолутном аритмијом евидентирано је 46% преминулих, док је у групи без аритмије 36,2% преминулих испитаника ($p=0,004$). Анализом преживљавања, показано је да апсолутна аритмија има негативан утицај на преживљавање испитаника ($HR\ 1,424$; 95% $CI\ 1,121-1,809$; $p=0,004$). Идентификовано је да су увећана лева преткомора ($p<0,001$), више него блага митрална регургитација ($p=0,01$), ејекциона фракција $<50\%$ ($p<0,001$) и хиперлипидемија ($p=0,016$) статистички независни предиктори морталитета уз апсолутну аритмију, а да замена аортног залиска делује протективно ($HR\ 0,445$; 95% $CI\ 0,316-0,626$; $p<0,001$).

Закључак: Испитаници са умереном до тесном аортном стенозом и без апсолутне аритмије имају боље петогодишње преживљавање у поређењу са испитаницима који имају апсолутну аритмију. Апсолутна аритмија је била независни предиктор петогодишњег морталитета код анализираних испитаника.

Кључне речи: аортна стеноза; апсолутна аритмија; ехокардиографија; морталитет

IMPACT OF ATRIAL FIBRILLATION ON THE PROGNOSIS OF PATIENTS WITH MODERATE TO SEVERE AORTIC STENOSIS

Author: [Stasa Vidanovic](#), Nikolina Vasilijevic

e-mail: stasavidanovic99@gmail.com

Mentor: TA Olga Petrovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aortic stenosis is one of the most common valvular defects, a source of significant mortality and morbidity, and for which there is still no effective preventive treatment. Atrial fibrillation is a heart rhythm disorder that occurs more often in patients with aortic stenosis.

The Aim: To determine the impact of atrial fibrillation on overall survival in patients with moderate to severe aortic stenosis.

Material and Methods: This retrospective study included 1070 patients with moderate to severe aortic stenosis, examined in the University Clinical Center of Serbia's echocardiography office, between November 2017 and March 2020. The degree of severity of aortic stenosis and the presence of atrial fibrillation were determined according to the recommendations of the European Association of Cardiologists. The patients were divided into two groups. The first group consists of 280 patients who, based on medical documentation at the first examination, have atrial fibrillation, and the second, 790 patients without atrial fibrillation. In December 2022 we obtained clinical data on surgical valve replacement and death from the medical documentation and by telephone interview.

Results: In the group with atrial fibrillation, 46% died, while in the group without arrhythmia 36.2% of deceased patients ($p=0.004$). Analysis of patients' survival shows that atrial fibrillation has a negative effect on survival ($HR\ 1.424$; 95% $CI\ 1.121-1.809$; $p=0.004$). It was identified that enlarged left atrium ($p<0.001$), more than mild mitral regurgitation ($p=0.01$), ejection fraction $<50\%$ ($p<0.001$), and hyperlipidemia ($p=0.0016$) are statistically independent predictors of mortality with atrial fibrillation, and that aortic valve replacement of the valve acts protectively ($HR\ 0.445$; 95% $CI\ 0.316-0.626$; $p<0.001$).

Conclusion: Patients with moderate to severe aortic stenosis and without absolute atrial fibrillation have better 5-year survival compared to patients with atrial fibrillation. Atrial fibrillation was an independent predictor of five-year mortality in the analyzed patients.

Keywords: aortic stenosis; atrial fibrillation; echocardiography; mortality

**ПРАЋЕЊЕ ПРОГРЕСИЈЕ КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈСКЕ БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕСИГНИФИКАНТНИМ
ВРЕДНОСТИМА FFR-A**

Аутор: Стефан Ступар

e-mail: stefanstupar5.ss@gmail.com

Ментор: доц. др Миленко Чанковић

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: FFR (Fractioned flow reverse) је једна од најзначајних метода за процену коронарног протока и физиолошког значаја сужења коронарних артерија. Он представља однос притисака испод стенозе (P_d) и у катетеру (P_a) у условима максималне хиперемije. Вредности изнад 0,80 не захтевају даљу реваскуларизацију, док вредности испод 0,80 указују на функционално значајне стенозе које захтевају реваскуларизацију.

Циљ рада: Праћење прогресије коронарне артеријске болести код пацијената са несигнификантним вредностима FFR-a и утврђивање повезаности вредности FFR-a са појавом главних нежељених кардиолошких догађаја код испитиваних пацијената.

Материјал и методе: Сprovedено је ретроспективно истраживање у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Анализом је обухваћено 144 пацијента у периоду од јануара 2013 до децембра 2017 године. Као извор података коришћен је информациони систем института. Прикупљени су и статистички обрађени следећи подаци: пол и годиште пацијената, постојање одређених фактора ризика, ранији инфаркт миокарда и реваскуларизација, анализирани суд, степен стенозе анализираног суда, постојање атријалне фибрилације, вредност базалног FFR-a и након апликације аденозина, постојање TLF (Target lesion failure) и TVF (Target vessel failure), постојање MACE-a (Major advanced cardiac event) и временски период након којег се десио.

Резултати: Од 144 пацијента 102 је било мушког, а 42 женског пола. Највећи број пацијената је имао хипертензију као фактор ризика. Најзаступљенији степен стенозе је био 50-70% и најчешће стенозирана је била предња десцендентна грана. MACE је био присутан код 52 пацијента и број MACE-a је опадао са порастом вредности FFR-a.

Закључак: Студијом је утврђено да се код пацијената са несигнификантним вредностима FFR-a велики нежељени кардиолошки догађаји јављају у статистички незначајном броју и да са порастом вредности FFR-a тај број још више опада.

Кључне речи: FFR; реваскуларизација; MACE

ASSESSMENT OF THE CORONARY ARTERY DISEASE IN PATIENTS WITH A NONSIGNIFICANT FFR

Author: Stefan Stupar

e-mail: stefanstupar5.ss@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Milenko Cankovic

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: FFR (Fractioned flow reverse) is one of the most important methods for evaluating coronary flow and the physiological significance of coronary artery stenosis. It represents the pressure ratio under the stenosis (P_d) and in the catheter (P_a) under conditions of maximum hyperemia. Values above 0.80 do not require further revascularization, while values below 0.80 indicate functionally significant stenosis which requires further revascularization.

The Aim: Monitoring the progression of coronary artery disease in patients with insignificant FFR values and defining the frequency of the main adverse cardiac events in the examined patients.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. The analysis covered 144 patients from January 2013 to December 2017. The institute's information system was used as a data source. The following data were collected and statistically processed: gender and age of patients, existence of certain risk factors, previous myocardial infarction and revascularization, analyzed vessel, degree of stenosis of the analyzed vessel, existence of atrial fibrillation, value of basal FFR and after application of adenosine, existence of TLF (Target lesion failure) and TVF (Target vessel failure), as well as the existence of MACE (Major advanced cardiac event) and the time period after which it occurred.

Results: Out of 144 patients, 102 were male and 42 were female. The largest number of patients had hypertension as a risk factor. The most common degree of stenosis was between 50-70% and the most frequently stenosed artery was the anterior descending branch. MACE was present in 52 patients and the number of MACE decreased with increasing FFR values.

Conclusion: The study found that in patients with insignificant FFR values, major adverse cardiac events occur in a statistically insignificant number and that with an increase in FFR values, that number decreases even more.

Keywords: FFR; revascularization; MACE

УТИЦАЈ ВИСИНЕ КОРОНАРНОГ АРТЕРИЈСКОГ КАЛЦИЈУМ СКОРА У ПРЕДИКЦИЈИ ВЕЛИКИХ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ДОГАЂАЈА

Аутор: Теодора Лукић

e-mail: tealukic98@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Бјелобрк

Институт за Кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Повишен коронарни артеријски калцијум (CAC) повезан је са повишеним ризиком кардиоваскуларне и укупне смртности. Коронарни артеријски калцијум скор (CACS) повећава сензитивност и специфичност традиционалних фактора ризика за кардиоваскуларне болести (ФРКВБ) и ризико-скорова код асимптоматских пацијената са граничним и интермедијарним ризиком.

Циљ рада: Утврдити повезаност висине CACS и ризика појаве великих нежељених кардиоваскуларних догађаја (MACE), и могућност додавања CACS у модел предикције базиран на традиционалним ФРКВБ код пацијената без познате коронарне артеријске болести, у циљу побољшања класификације ризика.

Материјал и методе: Студија је спроведена као ретроспективна на Клиници за кардиологију ИКВБВ, обухватајући пацијенте оба пола, старости ≥ 40 г, са најмање једним традиционалним ФРКВБ, подвргнутих MSCT коронарографији. Одређивана је висина CACS и повезаност са учесталошћу MACE. Праћено је присуство ФРКВБ, одређивани су ASCVD (Atherosclerotic Cardiovascular Disease) и MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) скорови ризика.

Резултати: Највећи број испитаника (47%) имао је интермедијарни ризик (ASCVD), средњу вредност CACS 0-399 ($327,8 \pm 653,2$) и просечну $65,0$ ($0,0 - 383,3$), средњу вредност MESA $13,4 \pm 10,1$ и укупно 29% MACE. Најчешћи MACE била је хоспитализација (24%). Утврђена је повезаност ASCVD ($p = 0,037$) и CACS ($p = 0,022$) са појавом MACE. Разлика средњих вредности у односу на MACE статистички је била значајна за године живота ($p = 0,050$) и CACS ($p = 0,023$). Логистичка регресија је показала да на појаву MACE утичу: ШУК (шећер у крви) ([OR] (95%CI) 1,330 (1,003-1,762), ($p = 0,047$)), ASCVD ([OR] (95%CI) 1,881(1,161-3,048), ($p = 0,010$)), MESA ([OR] (95%CI) 1,055(1,004-1,109) ($p = 0,033$) и CACS ([OR] (95%CI) 1,902(1,170-3,092) ($p = 0,010$)), где повећање CACS за један повећава ризик за MACE скоро 2 пута.

Закључак: На појаву кардиоваскуларних исхода утичу висина CACS, вредности MESA, ASCVD, ШУК и године живота. Додатна истраживања, на већем узорку, омогућила би израду предиктивног модела са традиционалним ФРКВБ и вредности CACS, у циљу побољшања класификације ризика.

Кључне речи: фактори ризика; скорови ризика; коронарне артеријске калцификације; MACE

IMPACT OF CORONARY ARTERY CALCIUM SCORE VALUE IN PREDICTION OF MAJOR ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS

Author: Teodora Lukic

e-mail: tealukic98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Bjelobrck

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Increased coronary artery calcium (CAC) is associated with an increased risk of cardiovascular mortality. Coronary artery calcium score (CACS) increases the sensitivity and specificity of risk factors and risk scores in asymptomatic patients with borderline and intermediate risk.

The Aim: To determine an association between CACS and major adverse cardiovascular events (MACE), and the possibility of adding CACS to a prediction model based on risk factors in patients without known coronary artery disease in order to improve risk classification.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Cardiology Clinic, including patients of both sexes, aged ≥ 40 y, with at least one risk factor, who underwent MSCT coronary angiography. CACS and its association with MACE were determined. The presence of risk factors, ASCVD (Atherosclerotic Cardiovascular Disease) and MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) were monitored.

Results: The largest number of subjects (47%) had an intermediate risk (ASCVD), mean CACS 0-399 ($327,8 \pm 653,2$) and average $65,0$ ($0,0 - 383,3$), mean MESA $13,4 \pm 10,1$ and total of 29 % MACE. The most common MACE was hospitalisation (24%). Association of ASCVD ($p = 0,037$) and CACS ($p = 0,022$) with MACE was found. The difference of mean values in relation to MACE was statistically significant for age ($p = 0,050$) and CACS ($p = 0,023$). Logistic regression showed that the occurrence of MACE is affected by: blood glucose (BG) ([OR] (95%CI) 1.330 (1.003-1.762), ($p = 0,047$)), ASCVD ([OR] (95%CI) 1.881(1.161- 3.048), ($p = 0,010$)), MESA ([OR] (95%CI) 1.055(1.004-1.109) ($p = 0,033$)) and CACS ([OR] (95%CI) 1.902(1.170-3.092) ($p = 0,010$)), where an increase in CACS by one increases the risk for MACE almost twice.

Conclusion: The occurrence of MACE is affected by CACS, MESA, ASCVD, BG and age. Additional research, on a larger sample, would enable the development of a predictive model with traditional risk factors and CACS, in order to improve risk classification.

Keywords: risk factors; risk scores; coronary artery calcifications; MACE

ЗНАЧАЈ ЕРГОСПИРОМЕТРИЈЕ У ПРОЦЕНИ ФУНКЦИОНАЛНОГ КАПАЦИТЕТА КОД НАИЗГЛЕД ЗДРАВИХ ОСОБА СА ДИСПНЕЈОМ НЕПОЗНАТОГ ПОРЕКЛА

Аутор: Тодор Томовић, Матија Марковић

e-mail: todortomovic12@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Недељковић

Клиника за Кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Диспнеја представља симптом отежаног дисања тј. недостатка ваздуха. Може се јавити у миру и у напору, резултат је интеракције физиолошких, психолошких и друштвених фактора. Кардиопулмонални тест оптерећења (CPET) представља методу којом током физичког оптерећења пратимо ЕКГ, хемодинамске и параметре у издахнутом ваздуху. Представља стандард за одређивање непознатог узрока диспнеје, процену кардиопулмоналне кондиције и прогностичких података из добијених резултата.

Циљ рада: Процена улоге ергоспирометрије у одређивању функционалног капацитета код наизглед здравих пацијената са диспнејом непознатог порекла.

Материјал и методе: Обухваћено је 50 особа са диспнејом непознатог узрока (27 жена, 23 мушкарца). Сви пацијенти су урадили кардиопулмонални (ергоспирометријски) тест физичким оптерећењем –CPET. Одређивана је вршна потрошња кисеоника (*peak VO₂*), потрошња кисеоника на анаеробном прагу (*VATVO₂*), као и вентилаторни параметри резерва дисања и вентилаторна ефикасност (*VE/VO₂ slope*). Током тестирања континуирано је праћен ЕКГ, ехокардиографија и хемодинамски параметри.

Резултати: Критеријум за смањени функционални капацитет био је постигнут *Peak VO₂* <85% предвиђене потрошње кисеоника током ергоспирометрије. Од 50 испитаника, 26 је имало *Peak VO₂* ≥85% предвиђене потрошње, док је 24 испитаника имало смањен функционални капацитет. Пацијенти са смањеним функционалним капацитетом били су статистички значајно старији, имали су мањи *VATVO₂* и завршили су тест на мањој срчаној фреквенцији пулса. Остали параметри се нису разликовали. Најзначајнији узроци диспнеје били су плућна хипертензија (21%), опструктивне болести плућа (12%) и декондиционираност (67%).

Закључак: Ергоспирометрија представља неинвазивни тест који омогућава објективну процену пацијената са диспнејом у напору који немају раније потврђено кардиопулмонално обољење. На основу резултата могу се потврдити постојање обољења, декондиционираност као узрок смањене толеранције напора, а такође и потпуно нормалан налаз.

Кључне речи: диспнеја; ергоспирометрија; вршна потрошња кисеоника; потрошња кисеоника на анаеробном прагу; декондиционираност

SIGNIFICANCE OF ERGOSPIROMETRY IN ASSESSING FUNCTIONAL CAPACITY IN APPARENTLY HEALTHY INDIVIDUALS WITH DYSPNEA OF UNKNOWN ORIGIN

Author: Todor Tomovic, Matija Markovic

e-mail: todorotomovic12@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Nedeljkovic

Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Dyspnea is a symptom of difficulty breathing, ie. lack of air. It can occur at rest or during exertion, it is the result of the interaction of physiological, psychological and social factors. Cardiopulmonary exercise test (CPET) is the method by which we monitor ECG, hemodynamic and exhaled air parameters during physical exercise. It represents the standard for determining the unknown cause of dyspnea, assessment of cardiopulmonary condition and prognostic data from the obtained results.

The Aim: Assessment of the role of ergospirometry in determining functional capacity in apparently healthy patients with dyspnea of unknown origin.

Material and Methods: 50 patients with dyspnea of unknown cause (27 women, 23 men) were included in the research. All patients underwent CPET. Peak oxygen consumption (*peak VO₂*), oxygen consumption at the anaerobic threshold (*VATVO₂*), as well as ventilatory parameters, respiratory reserve and ventilatory efficiency (*VE/VO₂ slope*) were determined. During the testing, ECG, echocardiography and hemodynamic parameters were continuously monitored.

Results: The criterion for reduced functional capacity was achieved *Peak VO₂* <85% of predicted oxygen consumption during ergospirometry. Out of 50 subjects, 26 had *Peak VO₂* ≥85% of predicted consumption, while 24 subjects had reduced functional capacity. Patients with reduced functional capacity were statistically significantly older, had lower *VATVO₂* and completed the test at a lower heart rate. Other parameters did not differ. The most significant causes of dyspnea were pulmonary hypertension (21%), obstructive lung diseases (12%) and deconditioning (67%).

Conclusion: Ergospirometry is a non-invasive test that enables objective assessment of patients with exertional dyspnea who do not have previously confirmed cardiopulmonary disease. Based on the results, the existence of the disease, deconditioning as a cause of reduced effort tolerance, and also a completely normal finding can be confirmed.

Keywords: dyspnea; ergospirometry; peak oxygen consumption; oxygen consumption at the anaerobic threshold; deconditioning

ИСХОД АКУТНЕ ПЛУЋНЕ ЕМБОЛИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ

Аутор: Александра Милић

e-mail: aleksandra.milic.234@gmail.com

Ментор: пуковник проф. др Слободан Обрадовић

Клиника за Кардиологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије
Универзитета одбране у Београду

Увод: Упркос великом научном интересовању за васкуларне компликације дијабетеса, где се показало да пацијенти са дијабетес мелитусом (ДМ) тип II имају већи ризик од артеријске тромбозе, мало се зна о ризику од венске тромбоемболије код особа са дијабетесом, као и о клиничкој слици и смртном исходу.

Циљ рада: Утврдити утицај ДМ тип II на клиничку слику и исход пацијената који су доживели акутну плућну емболију (ПЕ).

Материјал и методе: У истраживању је ретроспективном анализом обухваћено 1810 пацијената који су имали доказану ПЕ на *MSCT* плућној ангиографији. За анализу података, сви случајеви ПЕ су подељени у две групе: дијабетичаре и недијабетичаре. Од 1810 пацијената, 364 је имало дијабетес. Подаци о пацијентима су узети из Регионалног ПЕ регистра (РЕПЕР). Процена тежине ПЕ је рађена према *European Society of Cardiology (ESC)* моделу из препорука за дијагностику и лечење ПЕ из 2019. године. Класификација тежине ПЕ је извршена према *sPESI* скору.

Резултати: Показано је да су дијабетичари који су имали развијену ПЕ били старији (69 ± 10 наспрам 62 ± 16). Међу дијабетичарима са ПЕ више је било жена у односу на мушкарце (58,5% наспрам 41,5%, $p < 0,019$). Пацијенти са дијабетесом су имали тежу клиничку слику, за интермедијарно-висок ризик (35,7% наспрам 30,2%) и за висок ризик (15,7% наспрам 12,4%; $p < 0,004$). Хоспитални морталитет свих узрока био је већи код дијабетичара (15,1% наспрам 9,5%; $p < 0,002$). Смртност само од акутне ПЕ, где су остали узроци искључени, такође, је била већа код дијабетичара (9,6% наспрам 6,0%; $p < 0,017$). Примећен је повећан ризик од раног великог крварења (унутар 7 дана) код дијабетичара са ПЕ (11,0% наспрам 6,7%; $p < 0,006$).

Закључак: Из добијених резултата закључујемо да је дијабетес повезан са тежом клиничком сликом акутне ПЕ. Приметили смо да су пацијенти са дијабетесом чешће имали смртни исход. Дијабетес је био значајан фактор ризика за рано масивно крварење.

Кључне речи: дијабетес мелитус; плућна емболија; хоспитални морталитет; велико крварење

OUTCOME OF ACUTE PULMONARY EMBOLISM IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Author: Aleksandra Milic

e-mail: aleksandra.milic.234@gmail.com

Mentor: Full Prof. Slobodan Obradovic

Clinic for Cardiology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Despite great scientific interest in the vascular complications of diabetes, where patients with type II diabetes mellitus (DM) have been shown to have a higher risk of arterial thrombosis, little is known about the risk of venous thromboembolism in diabetics, as well as clinical presentation and mortality.

The Aim: To determine the impact of diabetes mellitus on the clinical presentation and outcome of patients who experienced acute pulmonary embolism (PE).

Material and Methods: The study included retrospective analysis of 1810 patients who had objectively proven PE on MDCT pulmonary angiography. For data analysis, all PE cases were divided into two groups: diabetic and non-diabetic. Of the 1810 patients, 364 had diabetes. Patient data were taken from the Regional PE Registry (REPER). The assessment of the severity of PE was performed according to the ESC model from the Guidelines for the diagnosis and management of acute PE from 2019. The classification of PE severity was also performed according to the *sPESI* score.

Results: It was shown that diabetics who developed PE were more often older (69 ± 10 vs. 62 ± 16). Among diabetics with PE, there were more women than men (58.5% vs. 41.5%, $p < 0.019$). Patients with diabetes had a more severe clinical presentation, for intermediate-high risk (35.7% vs. 30.2%) and for high risk (15.7% vs. 12.4%, $p < 0.004$). All-cause hospital mortality was higher in diabetics patients (15.1% vs. 9.5%, $p < 0.002$). Mortality from acute PE alone, where other causes were excluded, was also higher in diabetics (9.6% vs. 6.0%, $p < 0.017$). An increased risk of early major bleeding was observed in diabetics with PE (11.0% vs. 6.7%, $p < 0.006$).

Conclusion: According to our results, we conclude that diabetes is associated with a more severe clinical presentation of acute PE. Diabetics often had a fatal outcome. Diabetes was a significant risk factor for major bleeding.

Keywords: diabetes mellitus; pulmonary embolism; hospital mortality; major bleeding

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА ЗНАЧАЈНО РАНО КРВАРЕЊЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ПЛУЋНОМ ТРОМБОЕМБОЛИЈОМ

Аутор: Анђела Јовић

e-mail: andjela99@gmail.com

Ментор: пуковник проф. др Слободан Обрадовић

Клиника за Кардиологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Плућна тромбоемболија је стање које, било акутно или хронично, због терапије која се по протоколу примењује у његовом лечењу, као и различитих коморбидитета сваког пацијента појединачно, са собом носи повећан ризик од крварења која могу бити животну угрожавајућа.

Циљ рада: Ово истраживање је спроведено с циљем да испита учесталост раног крварења код пацијената са плућном тромбоемболијом, где се оно најчешће дешава и како тромболитичка и антикоагулантна терапија, односно различити коморбидитети доприносе његовој појави.

Материјал и методе: Студијом је обухваћена група од 1777 пацијената старости 17-94 године хоспитализованих у различитим кардиолошким центрима Републике Србије, Северне Македоније, Босне и Херцеговине и Црне Горе, код којих је праћено крварење као нежељени догађај у склопу лечења плућне тромбоемболије. Најзначајнији параметри који су праћени да би се проценило у којој мери утичу на нежељени догађај били су: дијабетес тип 1, претходни мождани удар, претходно крварење, примена тромболитичке и антикоагулантне терапије и присуство анемије.

Резултати: Код 134 пацијента (7,6%) постојало је значајно крварење у првих 7 дана од терапијске интервенције. Претходно крварење показало се као најзначајнији фактор ризика од испитиваних, јер са собом носи 4,5 пута већи ризик за његово поновно јављање ($p = 0,000$). Одмах затим примена тромболизе која носи 4,2 пута већи ризик ($p = 0,000$). Присуство дијабетеса ($p = 0,003$), анемије ($p = 0,002$), примена антикоагулантне терапије ($p = 0,004$) и претходни мождани удар ($p = 0,044$) са собом носе приближно 1,8 пута већи ризик.

Закључак: На основу спроведеног испитивања из наведеног регистра може се закључити да постоји већи број фактора ризика који значајно повећавају учесталост крварења као нежељеног догађаја код пацијената са плућном тромбоемболијом који су лечени различитим приступима у зависности од тежине плућне емболије и присуства коморбидитета.

Кључне речи: плућна тромбоемболија; крварење; фактори ризика

RISK FACTORS FOR SIGNIFICANT EARLY BLEEDING IN PATIENTS WITH PULMONARY THROMBOEMBOLISM

Author: Anđela Jovic

e-mail: andjela99@gmail.com

Mentor: Full Prof. Slobodan Obradovic

Clinic for Cardiology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Pulmonary thromboembolism is a condition that, due to the therapy applied according to the protocol in its treatment, as well as the various comorbidities of each patient, carries with it an increased risk of bleeding that can be life-threatening.

The Aim: The aim was to examine the frequency of early bleeding in patients with pulmonary thromboembolism, where it mostly occurs and how thrombolytic, anticoagulant therapy and comorbidities contribute to its occurrence.

Material and Methods: The study included a group of 1777 patients aged 17-94 hospitalized in different cardiology centers of the Republic of Serbia, North Macedonia, Bosnia and Herzegovina and Montenegro, who were monitored for bleeding as an adverse event in the treatment of pulmonary thromboembolism. Parameters monitored to assess the extent to which they influence an adverse event were: type 1 diabetes, previous stroke, previous bleeding, usage of thrombolytic and anticoagulant therapy, and the presence of anemia.

Results: In 134 patients (7.6%) there was significant bleeding in the first 7 days of the therapeutic intervention. Previous bleeding proved to be the most significant risk factor among those examined, as it carries with it a 4.5 times greater risk of its recurrence ($p = 0.000$). Immediately after, the application of thrombolysis, which carries a 4.2 times higher risk ($p = 0.000$). The presence of diabetes ($p = 0.003$), anemia ($p = 0.002$), usage of anticoagulant therapy ($p = 0.004$) and previous stroke ($p = 0.044$) carry an approximately 1.8-fold higher risk.

Conclusion: Based on the study conducted from the aforementioned registry, it can be concluded that there are a number of risk factors that increase the frequency of bleeding as an adverse event in patients with pulmonary thromboembolism who were treated with different approaches depending on the severity of pulmonary embolism and the presence of comorbidities.

Keywords: pulmonary thromboembolism; bleeding; risk factors

ЗНАЧАЈ ЕКГ ПРОМЕНА У ПРОГНОЗИ БОЛЕСНИКА СА ТЕШКОМ АКУТНОМ ПЛУЋНОМ ЕМБОЛИЈОМ

Аутор: Јелена Јовановић

e-mail: jell.jovanovic4@gmail.com

Ментор: пуковник проф. др Слободан Обрадовић

Клиника за Кардиологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије
Универзитета одбране у Београду

Увод: Плућна емболија (ПЕ) је васкуларно обољење које може довести до раног mortalитета услед хемодинамске нестабилности. У практичном раду кардиолога је непозната болничка смртност и смртност од ПЕ у односу на промене на ЕКГ-у према полу болесника са тешком ПЕ.

Циљ рада: Утврдити болнички mortalитет и mortalитет од акутне ПЕ према полу зависно од ЕКГ промена присутних на пријему код болесника из регионалног регистра за ПЕ (РЕПЕР).

Материјал и методе: У истраживању је ретроспективном анализом обухваћено 110 мушкараца и 112 жена (63±14 година) са доказаном ПЕ на СТ плућној ангиографији. Подаци о оболелима су преузети из РЕПЕР регистра. Од укупног броја болесника, 67,9% је имало ПЕ интермедијарно-високог ризика, а 32,1% ПЕ високог ризика.

Резултати: Болничка смртност мушкараца са ПЕ који су имали негативне Т таласе у прекордијалним одводима износи 6,0%, односно који су имали блок десне гране (БДГ) 17,6%, а код мушкараца који нису имали ове промене на ЕКГ-у износи 15,2% ($p=0,130$), односно 4,7% ($p=0,035$). Код жена које имају наведене промене болничка смртност износи 12,7%, односно 27,8%, а без промена 30,3% ($p=0,032$), односно 13,5% ($p=0,094$). Смртност од ПЕ код мушкараца који су имали $S_1Q_3T_3$ знак на ЕКГ-у износи 7,8%, односно код оних који су имали негативне Т таласе у прекордијалним одводима 4,5%, а код мушкараца који нису имали ове промене на ЕКГ-у износи 5,7% ($p=0,682$), односно 12,1% ($p=0,168$). Код жена са поменути променама на ЕКГ-у смртност од ПЕ износи 8,1%, односно 8,1%, док смртност код жена без ових промена износи 21,9% ($p=0,044$), односно 21,9% ($p=0,050$).

Закључак: Резултати показују да је БДГ на пријему предиктивни фактор болничког mortalитета код мушкараца. Показано је да негативни Т таласи у прекордијалним одводима на пријему представљају протективни фактор болничког умирања и умирања од ПЕ код жена, као и знак $S_1Q_3T_3$ на пријему од умирања од ПЕ код жена.

Кључне речи: тешка плућна емболија; ЕКГ промене; болнички mortalитет; смртност од ПЕ

SIGNIFICANCE OF ECG CHANGES FOR THE PROGNOSIS OF PATIENTS WITH SEVERE ACUTE PULMONARY EMBOLISM

Author: Jelena Jovanovic

e-mail: jell.jovanovic4@gmail.com

Mentor: Full Prof. Slobodan Obradovic

Clinic for Cardiology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Pulmonary embolism (PE) is a vascular disease that can lead to early mortality due to hemodynamic instability. In the cardiology practice, hospital mortality and mortality from PE in relation to changes on the ECG by sex of patients with severe PE are unknown.

The Aim: To determine hospital mortality and mortality from acute PE by sex depending on the ECG changes present at admission in patients from the regional registry for PE (REPER).

Material and Methods: The retrospective analysis included 100 men and 112 women (from the REPER register) with proven PE on CT pulmonary angiography. Of the total number of patients, 67.9% have intermediate-high risk PE, and 32.1% have high risk PE.

Results: Hospital mortality of men with PE who had negative T waves in the precordial leads is 6.0%, i.e. who had right bundle branch block (RBBB) 17.6%, and in men who didn't have these changes, it's 15.2% and 4.7% ($p=0.035$). In women with the mentioned changes, hospital mortality is 12.7%, or 27.8%, and in those without changes, it's 30.3% ($p=0.032$), or 13.5%.

Mortality from PE in men who had the $S_1Q_3T_3$ sign is 7.8%, that is, in those who had negative T waves in the precordial leads, it's 4.5%, and in men who didn't have these changes, it's 5.7% and 12.1%. In women with the mentioned changes, mortality from PE is 8.1%, respectively 8.1%, while mortality in women without these changes is 21.9% ($p=0.044$), respectively 21.9% ($p=0.050$).

Conclusion: The results show that RBBB on admission is a predictive factor of hospital mortality in men. It has been shown that negative T waves in the precordial leads upon admission represent a protective factor for hospital dying and dying from PE in women, as well as the $S_1Q_3T_3$ sign from dying from PE in women.

Keywords: severe pulmonary embolism; ECG changes; hospital mortality; mortality from PE

ЗНАЧАЈ СИНКОПЕ ЗА ИСХОД АКУТНЕ ПЛУЋНЕ ЕМБОЛИЈЕ У ОДНОСУ НА ГОДИНЕ И ПОЛ БОЛЕСНИКА**Аутор:** Јована Јанковић**e-mail:** jovanaj604@gmail.com**Ментор:** пуковник проф. др Слободан Обрадовић

Клиника за Кардиологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Синкопа је краткотрајни, пролазни губитак свести који настаје услед неадекватног протока крви кроз церебралне артерије. Као знак, синкопа се јавља у око 10% пацијената којима је потврђена плућна емболија (ПЕ).**Циљ рада:** Утврдити значај синкопе за смртни исход и тридесетодневно крварење код пацијената са ПЕ у односу на пол и године старости болесника.**Материјал и методе:** У студију је укључено 850 мушкараца и 960 жена. Од укупног броја пацијената, 1352 су били млађи, а 458 старији од 75 година. Подаци о пацијентима су узети из Регионалног ПЕ регистра (РЕПЕР), а сви пацијенти су имали доказану ПЕ на СТ плућној ангиографији (СТРА).**Резултати:** Болничка смртност код жена са ПЕ које су имале синкопу је износила 19,7%, док је код оних које нису тај проценат био 10,4 ($p=0,002$). Мушкарци који су имали синкопу су умирали у 10,8% случајева, док је смртност оних који нису имали синкопу износила 9,3% ($p=0,532$). Млађи од 75 година са синкопом су умирали у 13,5% случајева, док је смртност оних без синкопе била 7,6% ($p=0,004$). Код старијих од 75 година смртност је била 18,8% код оних са синкопом и 16,7% код болесника без синкопе ($p=0,622$). Ризик од тридесетодневног крварења је код жена са синкопом износио 13,1%, а без синкопе 6,9% ($p=0,010$). Код мушкараца са синкопом је ризик од крварења био 3,6%, а код оних без синкопе 5,9% ($p=0,319$). Млађи од 75 година са синкопом су крварили у 7,8% случајева, док је проценат оних без синкопе био 7,0% ($p=0,536$). Код старијих од 75 година крварење је постојало у 8,7% код оних са синкопом и 4,9% код болесника без синкопе ($p=0,190$).**Закључак:** Добијени подаци указују да је синкопа код жена и пацијената млађих од 75 година у корелацији са већим морталитетом. Ризик од тридесетодневног крварења је био већи код жена које су имале синкопу.**Кључне речи:** плућна емболија; синкопа; смртност; крварење**THE SIGNIFICANCE OF SYNCOPE FOR THE OUTCOME OF ACUTE PULMONARY EMBOLISM IN RELATION TO THE AGE AND GENDER OF THE PATIENT****Author:** Jovana Jankovic**e-mail:** jovanaj604@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Slobodan Obradovic

Clinic for Cardiology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Syncope is a short-term, transient loss of consciousness that occurs due to inadequate blood flow through the cerebral arteries. As a sign, syncope occurs in about 10% of patients with confirmed pulmonary embolism (PE).**The Aim:** To determine the importance of syncope for the fatal outcome and thirty-day bleeding in patients with PE in relation to the patient's gender and age.**Material and Methods:** 850 men and 960 women were included in the study. Of the total number of patients, 1352 were younger and 458 were older than 75 years. Patient data were taken from the Regional PE Registry (REPER), and all patients had proven PE on CT pulmonary angiography (CTPA).**Results:** In-hospital mortality in women with PE who had syncope was 19.7%, while in those who didn't, the percentage was 10.4 ($p=0.002$). Men who had syncope died in 10.8% of cases, while the mortality of those who didn't have syncope was 9.3% ($p=0.532$). Those younger than 75 with syncope died in 13.5% of cases, while the mortality of those without syncope was 7.6% ($p=0.004$). In those older than 75 years, mortality was 18.8% in those with syncope and 16.7% in patients without syncope ($p=0.622$). The risk of thirty-day bleeding was 13.1% in women with syncope, and 6.9% without syncope ($p=0.010$). In men with syncope, the risk of bleeding was 3.6%, and in those without syncope, it was 5.9% ($p=0.319$). People younger than 75 with syncope bled in 7.8% of cases, while the percentage of those without syncope was 7.0% ($p=0.536$). In patients older than 75 years, bleeding was present in 8.7% of those with syncope and 4.9% of patients without syncope ($p=0.190$).**Conclusion:** The obtained data indicate that syncope in women and patients younger than 75 years is correlated with higher mortality. The risk of 30-day bleeding was higher in women who had syncope.**Keywords:** pulmonary embolism; sincope; mortality; bleeding

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КОМОРБИДИТЕТИ И ФАКТОРИ РИЗИКА ПОВЕЗАНИ СА ИНФЕКТИВНИМ ЕНДОКАРДИТОСОМ

Аутор: Сара Станић

e-mail: sararastanic998@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Младеновић

Клиника за Кардиологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Инфективни ендокардитис (ИЕ) је инфекција ендокарда срца. Има годишњу инциденцу 3-10/100.000 популације са морталитетом до 30% за 30 дана.

Циљ рада: Сврха овог рада је да се утврде клиничке карактеристике, коморбидитети и фактори ризика који би могли бити предиспонирајући за настанак инфективног ендокардитиса.

Материјал и методе: Проспективно истраживање је обухватило 53 пацијента, који су примљени на Клинику за кардиологију ВМА од 2017. до 2022. године.

Резултати: Просечна старост пацијената је била $62,12 \pm 16,07$ година, 36 пацијената (67,9%) су били мушкарци, а 17 (32,1%) жене. Главни коморбидитети су били артеријска хипертензија (58,5%) и дијабетес мелитус тип I (22,6%). Остали коморбидитети који нису били толико чести, али су ипак имали утицај на клинички ток су исхемијска болест срца 17%, хемодијализа 9,4%, системске болести везивног ткива 9,4%. У групи пацијената обухваћених студијом вештачку валвулу имало је 15 пацијената (28,3%), уграђен *pacemaker* је имало 9 пацијената (16,98%) и 1 пацијент (1,9%) је користио *i.v.* наркотике. Једномесечни морталитет је био 34,6%, а шестомесечни 50%. Код оболелих од ИЕ који су имали летални исход у току првих месец дана лечења верификовано је да су били старији ($p < 0,01$), имали више вредности прокалцитонина на пријему ($p < 0,01$) и касније је започето интрахоспитално лечење ($p < 0,01$).

Закључак: Резултати студије указују да су лошију прогнозу имали старији болесници, болесници код којих је касније постављена дијагноза ИЕ и који су имали проминентнији инфективни синдром на пријему. ИЕ је и даље обољење са високом стопом морталитета због често касно постављене дијагнозе и започетог адекватног терапијског протокола.

Кључне речи: инфективни ендокардитис; коморбидитети; фактори ризика; морталитет.

CLINICAL CHARACTERISTICS, COMORBIDITIES AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH INFECTIVE ENDOCARDITIS

Author: Sara Stanic

e-mail: sararastanic998@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Mladenovic

Clinic for Cardiology of Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Infective endocarditis (IE) is an infection of the endocardium of the heart. The annual incidence of infective endocarditis is 3-10 per 100 000 people with a 30-day mortality of 30%.

The Aim: The aim of this paper is to establish clinical characteristics, comorbidities and risk factors that could be predisposing for the onset of infective endocarditis.

Material and Methods: Prospective study included 53 patients who were admitted to the Clinic of Cardiovascular Diseases of the Military Medical Academy from 2017 to 2022.

Results: The average age of patients was 62.12 ± 16.07 , 36 patients (67.9%) were male and 17 (32.1%) were female. The principal comorbidities were arterial hypertension (58.5%) and type 1 diabetes mellitus (22.6%). Other comorbidities that were not as frequent but nevertheless had an impact on the clinical course are ischemic heart disease, 17%, hemodialysis 9.4%, and connective tissue systemic diseases 9.4%. Within the group of patients included in the study, 15 patients (28.3%) had artificial heart valves, 9 patients (16.98%) had a pacemaker and *i.v.* narcotics were used at 1 patient (1.9%). 30-day mortality was 34.6% and 6-month mortality was 50%. When it comes to the patients affected by IE who suffered lethal outcomes during the first month of treatment, it was verified that they were older ($p < 0.01$), at the reception their levels of procalcitonin were higher ($p < 0.01$) and intrahospital treatment was started later ($p < 0.01$).

Conclusion: The results of the study indicate that the following patients had predictions for poor outcomes: older patients, patients who were diagnosed with IE later and patients who had more prominent infective syndrome at the time of admission. IE remains a condition with a high mortality rate because of late diagnosis and adequate treatment protocol that was started late.

Keywords: infective endocarditis; comorbidities; risk factors; mortality.



**МАКСИЛОФАЦИЈАЛНА ХИРУРГИЈА
(MAXILLOFACIAL SURGERY)**

ЗД ТЕХНОЛОГИЈА У РЕКОНСТРУКТИВНОЈ ХИРУРГИЈИ МАКСИЛОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ**Аутор:** Мајда Стантић**e-mail:** majda.stantic@gmail.com**Ментор:** доц. др Драго Јеловац

Клиника за максилофацијалну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Примена ЗД технологије у хируршкој реконструкцији максилофацијалне регије (МФР) подразумева компјутерско планирање, дизајнирање и штампање ЗД модела након уклањања бенигнух, малигнух тумора и посттрауматских дефеката главе и врата. За виртуелно планирање и клиничку примену користе се индивидуално дизајнирани биомодели и водичи за: уклањање тумора, узимање трансплантата, реконструкцију дефекта, оптималну редуцију коштаних окрајака и уградњу имплантата.

Циљ рада: Анализирати врсту ЗД штампаних објеката који су коришћени у реконструктивној хирургији МФР као и њихов утицај на исход оперативног лечења и дужину трајања операције.

Материјал и методе: Ретроспективно-проспективна студија у периоду од 2016-2022 г. на Клиници за Максилофацијалну хирургију Стоматолошког факултета на узорку од 24 пацијента (14 (58%) женског и 10 (42%) пацијената мушког пола). Критеријум за укључивање испитаника у истраживање је коштана реконструкција дефеката МФР. За анализу коришћена је медицинска документација. Анализирани су следећи параметри: пол, старосна доб, дијагноза, локализација, врста хируршке операције, врста реконструкције, врста коришћеног ЗД модела, укупно време трајања операције, број дана проведен у болници, компликације и задовољство пацијента.

Резултати: Просечна старост испитаника била је 42,6 год. Коришћење ЗД технологије најзаступљеније је код најмлађих пацијената (до 30 год). Ова технологија је најчешће употребљена у онколошкој хирургији 14 пацијената (58%) код микроваскуларних реконструкција доње вилице у случају планоцелуларног карцинома (5 пацијената) 41,6%, а потом у трауматологији 12,5 % (3) и корекцији посттрауматских деформитета 8.3% (2). Просечно време трајања микроваскуларних реконструктивних захвата са применом ЗД технологије је 1 сат краће него у групи пацијената код којих иста није коришћена (12,1 сат). Задовољство пацијената код којих је кориштен ЗД у просеку износи 4,8 док код пацијената код којих није примењена ЗД технологија износи 3,6.

Закључак: Примена ЗД технологије у реконструктивној хирургији коштаних дефеката МФР скраћује трајање операције, трајање хоспитализације, умањује појаву компликација а доприноси већем задовољству пацијената.

Кључне речи: ЗД технологија; ЗД штампање; ЗД модел; микроваскуларна хирургија; максилофацијална хирургија

3D TECHNOLOGY IN MAXILLOFACIAL RECONSTRUCTIVE SURGERY**Author:** Majda Stantic**e-mail:** majda.stantic@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Drago Jelovac

Clinic for Maxillofacial Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The 3D technology in surgical reconstruction of the maxillofacial region (MFR) involves computer planning, designing, and printing of 3D models after the removal of tumors and posttraumatic defects. Individually designed models used for virtual planning, tumor ablation, grafting, defect reconstruction, optimal reduction and implants insertions.

The Aim: Analyze the type of 3D printed objects used in MFR reconstructive surgery as well as their impact on the surgery's outcome and the operation's duration.

Material and Methods: Retrospective-prospective study (2016-2023) performed at the Clinic for Maxillofacial Surgery of the Faculty of Dentistry on a sample of 24 patients (14 (58%) female and 10 (42%) male patients). Inclusion criteria is a bone reconstruction of MFR defects. Medical records were used for the analysis. Following parameters were analyzed: sex, age, diagnosis, localization, type of surgery and reconstruction, 3D model type, operating time, hospital stay, complications and patient satisfaction.

Results: The average age of the patients was 42.6 years. The 3D technology is the most common among the youngest patients (up to 30 years old). This technology was most often used in oncological surgery (14 patients- 58%) within microvascular reconstruction of the lower jaw in the case of squamous cell carcinoma (5 patients) 41.6%, followed by traumatology (3 patients-12.5%) and corrections of posttraumatic defects (2 patients- 8.3%)

The average duration of microvascular reconstructive procedures with the application of 3D technology is 1 hour shorter in relation to the group without 3D (12.1 hours). The satisfaction level of patients who underwent 3D usage was 4.8 in comparison with group of pts without 3D technology- 3.6.

Conclusion: The application of 3D technology in the reconstructive surgery of bone defects by MFR shortens the operating time, postoperative hospital stay, minimize complication rate and contributes to the greater satisfaction of patients.

Keywords: 3D technology; 3D printing; 3D model; microsurgery; MFR

НАЗООРБИТОЕТМОИДАЛНЕ ФРАКТУРЕ: ДИЈАГНОСТИЧКЕ ПРОЦЕДУРЕ И ТЕРАПИЈСКЕ ОПЦИЈЕ**Аутор:** Никола Петрушијевић, Анђела Петровић, Теодора Коцић**e-mail:** petrusijevic.nikola@gmail.com**Ментор:** проф. др Драган Красић

Клиника за максилофацијалну хирургију Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Назоорбитоетмоидални (НОЕ) комплекс чине велики број коштаних и мекоткивних структура орбите. Медијални кантални лигамент (МКЛ) подржава медијални кантус, позиционира капак и даје подршку сузног система. Услед механичких сила може доћи до фрактура костију НОЕ комплекса.**Циљ рада:** је да се утврди учесталост повреде НОЕ комплекса у односу на друге повреде у максилофацијалној хирургији и да се утврди алгоритам у дијагностичко-терапијским процедурама.**Материјали и методе:** У Клиници максилофацијалне хирургије спроведена је ретроспективна студија у петогодишњем периоду у којој су учествовали сви пацијенти који су били хоспитализовани у клиници за МФХ због фрактура НОЕ комплекса (21 пацијент).**Резултати:** У датом периоду укупно је због фрактура хоспитализовано 489 пацијента, а 21 пацијент због НОЕ фрактура (4,3%). Унилатералне фрактуре су биле учесталије од билатералних фрактура. Од 21 пацијента, 14 је имало фрактуру тип I, од тога 3 пацијента билатералну, а осталих 11 унилатералну фрактуру. Тип II фрактуру имало је 6 пацијента, а тип III фрактуру је имала једна пацијенткиња са билатералном фрактуром. Репозицијом фрактурираних фрагмената и предњом тампонадом носа третирано је 6 пацијента (28,6%) Остали пацијенти (71,4%) су третирани репозицијом фрагмената а онда имобилизацијом уз помоћ титанијумске мини плочице (52,4%), микро плочице (4,7%) и *mash* титанијумска мрежа (14,3%).**Закључак:** Фрактуре НОЕ комплекса су у МФХ ретке фрактуре. Потребна је веома јака сила и посебан правац те силе која делује на структуре које граде НОЕ комплекс. Када дође до јављања НОЕ фрактура онда су врло ретке комплексне фрактуре типа III у односу на тип I и тип II фрактуре. У дијагностици златни стандард дуги низ година уназад је 3D MSCT скен.**Кључне речи:** назоорбитоетмоидални комплекс; фрактура; остесинтеза; медијални кантални лигамент**NASOORBITOETHMOID FRACTURES: DIAGNOSTIC PROCEDURES AND THERAPEUTIC OPTIONS****Author:** Nikola Petrusijevic, Andjela Petrovic, Teodora Kocic**e-mail:** petrusijevic.nikola@gmail.com**Menthor:** Full Prof. Dragan Krasic

Clinic for Maxillofacial surgery Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The nasoorbitoethmoid (NOE) complex consists of a large number of bones and soft tissue structures of the orbit. The medial canthal ligament (MCL) supports the medial canthus, positions the eyelid, and gives support to the lacrimal system. As a result of mechanical forces, the bones of the NOE complex can be fractured.**The Aim:** Determining the frequency of NOE complex injuries in relation to other injuries in maxillofacial surgery and to determine the algorithm in diagnostic and therapeutic procedures.**Material and Methods:** A retrospective study was conducted in the maxillofacial surgery clinic over a five-year period in which all patients who were hospitalized in the MFS clinic for NOE complex fracture (21 patients) participated.**Results:** In that period a total of 489 patients were hospitalized due to fractures, and 21 patients due to NOE fractures (4.3%). Unilateral fractures were more frequent than bilateral fractures. Of the 21 patients, 14 had a type I fracture, 6 patients had a type II fracture, and one patient with a bilateral fracture had a type III fracture. Six patients (28.6%) were treated with reposition of fractured fragments and anterior tamponade of the nose. Other patients (71.4%) were treated with reposition of fragments and then immobilization with titanium mini-plates (52.4%), micro-plates (4.7 %) and titanium mash (14.3%).**Conclusion:** NOE complex fractures are rare fractures in MFS. It takes a very strong force and a special direction of that force acting on the structures that make up the NOE complex. When NOE fractures occur, type III complex fractures are very rare compared to type I and type II fractures. In diagnostics, the gold standard for many years has been the 3D MSCT scan.**Keywords:** nasoorbitoethmoidal complex; fracture; osteosynthesis; medial canthal ligament

The background features a network diagram of interconnected nodes. Several nodes are highlighted with larger purple circles containing white icons: a white ribbon (top), a stethoscope (left), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center). Other nodes are smaller and less distinct. The overall theme is medical and scientific.

**МЕДИЦИНА И ДРУШТВО
(*MEDICINE AND SOCIETY*)**

АЛТЕРНАТИВНА VS. КОНВЕНЦИОНАЛНА МЕДИЦИНА И УВЕРЕЊА О ПАНДЕМИЈИ COVID19**Аутор:** [Павле Славковић](#), Петар Матејић, Марта Стојсављевић**e-mail:** pavle.slavkovic@hotmail.com**Ментор:** проф. др Зоран Ћирић

Клиника за психијатрију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пандемија *Covid19* променила је човечанство, пореметила поверење у званичну медицину. Пандемија је друштву поставила питање: да ли треба веровати конвенционалној или алтернативној медицини, да ли веровати бројним теоријама завере у вези настанка вируса и вакцинације? Конвенционална медицина представља званичну медицинску праксу засновану на научним истраживањима, обављају је доктори са лиценцом за рад. Алтернативна медицина заснована је на пракси без установљених метода, базира се на народној традицији или културолошким уверењима, обављају је особе упитног образовања и некада може бити допуна процесу лечења, а некада може бити штетна. Широко распрострањене неисправне информације у медијима допринеле су формирању разних теорија завере везано за *Covid19*.

Циљ рада: Утврдити да ли се више верује конвенционалној или алтернативној медицини; да ли се верује у теорије завере везано за пандемију *Covid19*; колики је проценат вакцинисаног становништва и какви су ставови о вакцинацији; да ли се уверења здравствених радника и студената медицине о пореклу пандемије разликују од уверења остатка популације; да ли су особе које болују од психичких болести подложније веровању у теорије завере од осталих?

Материјал и методе: Истраживање је вршено у виду анонимне анкете структурисане од 15 питања подељених у три групе: демографски подаци, традиционална/конвенционална медицина, питања везано за *Covid19*. Анкетирање је вршено на: Медицинском факултету Универзитета у Нишу и Клиници за психијатрију Универзитета Клиничког центра у Нишу. Узорак чини 240 испитаника, подељених у три групе, а подаци су анализирани компаративним методом, обрађени су статистички у програму *Excel* и приказани нумерички, графички и хистограмима.

Резултати: Показало се да испитаници више верују конвенционалној него алтернативној медицини, у теорије завере верује више од половине испитаника, већи је проценат вакцинисаних у односу на невакцинисане, нема значајних корелација између демографских података испитаника и веровања у теорије завере, психијатријски пацијенти нису подложнији веровању у теорије завере од остатка популације.

Закључак: Добијени резултати се поклапају са свих пет нултих хипотеза.

Кључне речи: конвенционална медицина; алтернативна медицина; *Covid19*; теорије завере; вакцина

ALTERNATIVE VS. CONVENTIONAL MEDICINE AND BELIEFS ABOUT THE COVID19 PANDEMIC**Author:** [Pavle Slavkovic](#), Petar Matejic, Marta Stojisavljevic**e-mail:** pavle.slavkovic@hotmail.com**Mentor:** Full Prof. Zoran Ciric

Psychiatry Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The Covid19 pandemic changed humanity, disrupted trust in official medicine. During the pandemic, the question was raised: should we trust conventional or alternative medicine, should we believe numerous conspiracy theories regarding the origin of the virus and vaccination? Conventional medicine is official medical practice based on scientific research, performed by licensed doctors. Alternative medicine is based on practice without established methods, performed by people of questionable education. Widespread misinformation in the media has contributed to the formation of various conspiracy theories related to Covid19.

The Aim: To determine whether conventional or alternative medicine is more trusted; do people believe in conspiracy theories regarding the Covid19 pandemic; what is the percentage of vaccinated population and what are the attitudes about vaccination; do the beliefs of health workers and medical students about the origin of the pandemic differ from the beliefs of the rest of the population; are people who are suffering from mental illness more susceptible to believing in conspiracy theories?

Material and Methods: The research was conducted in the form of an anonymous survey structured of 15 questions divided into three groups. The survey was conducted at Faculty of Medicine University of Nis and Psychiatry Clinic Nis. The sample consists of 240 respondents, divided into three groups, and the data were analyzed using a comparative method, processed statistically in the Excel program, and presented numerically, graphically, and histograms.

Results: It was shown that: respondents trust conventional medicine more than alternative medicine; more than half of respondents believe in conspiracy theories; there is a higher percentage of vaccinated compared to non-vaccinated; there are no significant correlations between respondents' demographic data and belief in conspiracy theories; psychiatric patients are no more susceptible to belief in conspiracy theories than the rest of the population.

Conclusion: The obtained results match all five null hypotheses.

Keywords: conventional medicine; alternative medicine; covid19; conspiracy theories; vaccine



**МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА И
ИНФОРМАТИКА
(*MEDICAL STATISTICS AND INFORMATICS*)**

ПЕРЦЕПЦИЈЕ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ У СРБИЈИ О НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

Аутор: *Thomas Klifopoulos*, Никола Крупежевић
e-mail: tomklifas5@live.com

Ментор: асист. др Ведрана Павловић
 Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Брзи напредак у области медицинске технологије током 21. века учинио је медицину засновану на доказима стандардом за клиничку праксу. Учествовање у научно-истраживачком раду од велике је важности за унапређење здравствене праксе. У вези са тим, програм докторских студија Медицинског факултета има битну улогу за развој истраживача и истраживачких пројеката у Србији.

Циљ рада: Процена ставова и перцепција студената докторских студија Медицинског факултета према научно-истраживачком раду, као и тестирање психометријских карактеристика српске верзије упитника "Ставови према научно-истраживачком раду" (СНР) како би се формирао валидан инструмент за мерење ставова унутар српског образовног система.

Материјал и методе: У овој студији пресека учествовало је 100 студената докторских студија који су похађали предмет „Информатика за истраживаче“ у школској 2022/23. години на Медицинском факултету Универзитета у Београду. Прикупљени су демографски подаци. Ставови према научно-истраживачком раду утврђени су коришћењем СНР упитника.

Резултати: Просечна старост износила је $31,2 \pm 7,1$ године, док су 63% студијске популације представљале жене. Укупни скор СНР скале показао је одличну поузданост ($\alpha=0,899$). Поузданост СНР подскала кретала се од 0,881 за "Позитивне ставове према научно-истраживачком" раду, до 0,695 за подскалу "Релевантност за живот". Испитанице женског пола показале су позитивније ставове на субскали "Корисност научно-истраживачког рада" у односу на студенте мушког пола ($p=0,043$). Млађи студенти чешће су сматрали научно-истраживачки рад корисним за своју каријеру и више су били заинтересовани за научно-истраживачки рад у односу на старије студенте ($p=0,048$; $p<0,001$).

Закључак: Студенти докторских студија у Србији показали су висок степен позитивних ставова према научно-истраживачком раду. Задовољавајуће психометријске карактеристике српске верзије упитника СНР су потврђене овом студијом. СНР би могао бити поуздан и валидан инструмент за процену ставова и перцепција студената докторских студија. Чланови факултета могли би да примењују СНР упитник како би утврдили ставове студената докторских студија према научно-истраживачком раду. Прилагођавање истраживачких курсева на основу резултата ове студије повећало би и проширило интересовање студената за научно-истраживачки рад.

Кључне речи: научно-истраживачки рад; студенти докторских студија на медицинском факултету; СНР упитник

ATTITUDES AND PERCEPTIONS TOWARDS RESEARCH AMONG PHD MEDICAL STUDENTS IN SERBIA

Author: *Thomas Klifopoulos*, Nikola Krupzevic
e-mail: tomklifas5@live.com

Mentor: TA Vedrana Pavlovic
 Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rapid improvement in the field of medical technology in the 21st century has made evidence-based medicine a standard for clinical practice. Participating in research plays an essential role in improving the practice of healthcare. The PhD medical study program is a crucial component for the development of researchers and research projects in Serbia.

The Aim: To assess attitudes and perceptions towards research among PhD medical students and to test the psychometric properties of the Serbian version of the Attitudes Towards Research questionnaire (ATR) in order to acquire a valid instrument to measure attitudes inside the Serbian educational context.

Material and Methods: This cross-sectional study enrolled 100 PhD students who attended the course "Informatics for researchers" in the 2022/23 academic year at Medical Faculty University of Belgrade. Demographic data were assessed for all participants. Attitudes towards research were determined using the ATR questionnaire.

Results: The average age was 31.2 ± 7.1 years, with 63% being female. The total ATR scale demonstrated excellent reliability ($\alpha=0.899$). The ATR subscales' reliability ranged from 0.881 for Positive attitudes to 0.695 for Relevance to life. Female students presented more positive research dispositions regarding research usefulness subscale score than male students ($p=0.043$). Younger PhD medical students were more likely to view research as useful for their careers and were more interested in research than older students ($p=0.048$; $p<0.001$, respectively).

Conclusion: PhD students in Serbia showed a high degree of positive attitudes toward research. Present study provided the evidence for the appropriate psychometric properties of the Serbian version of ATR. The ATR might be reliable and a valid instrument for identifying PhD students' attitudes and perceptions towards research in Serbian education. Faculty members could administer ATR scale to PhD students to determine students' standpoints towards research. Adjusting research courses based on these findings would maximize their impact and broaden the interest in scientific research.

Keywords: research; PhD medical students; ATR scale

ЗНАЊЕ СПЕЦИЈАЛИСТА ИНТЕРНЕ МЕДИЦИНЕ ПРИ ПОПУЊАВАЊУ ПОТВРДЕ О СМРТИ

Аутор: Јулија Јовановић, Милица Давитковић, Марија Траиловић

e-mail: julija.m.jovanovic@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Анђелковић Апостоловић,
Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Упркос смерницама, грешке приликом попуњавања Потврде о смрти (ПОС) примећене су у свим регионима света. Неадекватно попуњавање ПОС и недостатак едукације лекара остаје главни разлог непрецизности морталитетне статистике.

Циљ рада: Рад је имао за циљ да процени ниво знања и ставове лекара специјалиста интерне медицине приликом попуњавања ПОС и утврди број лекара са оптималним нивоом знања на основу *Mid America Heart Institute (MAHI) Death Certificate* скорa.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 57 лекара специјалиста интерне медицине који су имали по три приказа случаја смртног исхода. За процену успешности шифрирања ПОС користили смо *MAHI* упитник. Статистички прорачуни су вршени програмом *SPSS*, верзија 20.

Резултати: Поређењем вредности *MAHI* скорова између три порекла смрти утврђена је значајна разлика ($p = 0,012$). Код шифрирања природне смрти оптималан ниво знања је постигло 35 (61,4%) лекара, код смрти насилног порекла оптималан ниво знања има 29 (50,9%) лекара, док код смрти непознатог порекла оптималано знање има 17 (29,8%) лекара. При шифрирању природне смрти утврђено је да лекари са оптималним нивоом знања значајно чешће, то јест на недељном нивоу попуњавају ПОС. Утврђена је статистички значајна позитивна корелација између *MAHI* скорa код шифрирања смрти непознатог порекла и радног искуства лекара ($r = 0,288$; $p = 0,030$).

Закључак: Из наших резултата закључујемо да већина лекара специјалиста интерне медицине није имала едукацију и да није упозната са водичима и правилима попуњавања ПОС-а. Најбоље знање лекари имају при шифрирању смрти природног порекла. Утврђена је повезаност нивоа знања и учесталости попуњавања потврда код смрти природног порекла. Неопходна је стална едукација и подизање нивоа свести лекара о значајности шифрирања ПОС који директно утичу на квалитет морталитетне статистике на националном нивоу.

Кључне речи: потврда о смрти; *MAHI* скор; оптимално знање; субоптимално знање; специјалисти интерне медицине

KNOWLEDGE OF SPECIALISTS IN INTERNAL MEDICINE WHEN FILLING OUT A DEATH CERTIFICATE

Author: Julija Jovanovic, Milica Davitkovic, Marija Trailovic

e-mail: julija.m.jovanovic@gmail.com

Mentor: TA Marija Andjelkovic Apostolovic
Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Despite the guidelines, errors in the completion of Death certificates (DC) have been observed in all regions of the world. Inadequate completion and lack of education and training of doctors remains the main reason for the inaccuracy of mortality statistics.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the level of knowledge and attitudes of internal medicine specialists when filling out a DC and to determine the number of doctors with optimal knowledge for filling out the DC based on the MAHI score.

Material and Methods: The 57 specialists in internal medicine participated in the research, and each had three cases of death. The MAHI questionnaire has been used to assess the success of completed reports. Statistical calculations were performed using SPSS, version 20.

Results: By comparing the average MAHI scores between the three causes of death, a significant difference was concluded ($p=0.012$) When coding the natural death, 35 (61.4%) doctors had the optimal knowledge, in the case of the death of violent origin, 29 (50.9%) doctors have the optimal knowledge, while in the case of the death of unknown origin, the optimal knowledge achieved 17 (29.8%) doctors. During the coding of natural death, it was found that doctors with optimal level of knowledge fill out DC significantly more often. A positive correlation was found between the MAHI score when coding the death of unknown origin and the doctor's work experience. ($r=0.288$; $p=0.030$).

Conclusion: From our results, we can conclude that the majority of internal medicine specialists didn't have education related to DC filling and that they didn't read the recommendations and guides on the rules for filling DC. Doctors have the best knowledge when coding deaths of natural origin. The connection between the level of knowledge and the frequency of filling out the certificates for deaths of natural origin was established.

Keywords: death certificate; MAHI score; optimal knowledge; suboptimal knowledge; internal medicine specialists

ВИТАЛНА СТАТИСТИКА НИШАВСКОГ ОКРУГА У ПЕРИОДУ 2014-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Стефанија Здравковић, Даница Здравковић

e-mail: stefiika01@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Милошевић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Витална статистика проучава природне промене становништва везано за различите утицаје. Најчешћи показатељи виталне и здравствене статистике су: наталитет, морталитет, фертилитет, диворцијалитет, нупцијалитет...

Циљ рада: Рад је имао за циљ да нам да увид у виталну статистику нишавског округа у периоду од 2014. до 2020. године, а са сврхом анализе становништва.

Материјал и методе: Анализа у раду је базирана на подацима Пописа становништва, публикацијама и подацима Републичког завода за статистику Републике Србије као и доступне базе података формиране из индивидуалних статистичких извештаја. Добијени подаци су статистички обрађени, сређени и приказани табеларно и у виду графикана. Унос, табеларно и графичко приказивање података обављено је коришћењем *MS Office Excel* програма.

Резултати: На територији нишавског округа, између 2014. и 2020. године број становника се константно благо смањује, просечно годишње за 1,756 или 0,5%. Стопа наталитета у периоду 2013-2015. године, износила је 8,6%. Од тада расте. Општа стопа фертилитата у нишавском округу се креће између 38 и 42%. Општа стопа морталитета је од 2014-2019. године око 15%. У периоду од 2014-2020. године на територији Нишавског округа стопа морталитета одојчади се мења, али има благо позитиван тренд тако да је 2020. године износила 8,7%. Од 2013-2019. године стопа природног прираштаја је негативна и одржава се на нивоу од око -6%. У периоду од 2014-2020. године стопа нупцијалитета у нишавском округу била је 3,9. Стопа диворцијалитета је имала највећу вредност у 2020. години када износи 462%.

Закључак: На основу обављених истраживања дошло се до закључка да нишавски округ одликује ниска стопа наталитета, врло високе опште стопе морталитета, негативан природни прираштај, ниска општа стопа фертилитата и веома ниске стопе морталитета одојчади.

Кључне речи: природно кретање становника; ниш; морталитет; наталитет

VITAL STATISTICS OF NISAVA DISTRICT DURING THE 2014-2020. PERIOD

Author: Stefanija Zdravkovic, Danica Zdravkovic

e-mail: stefiika01@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Milosevic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Vital statistics studies the natural changes in the population related to various influences. The most common indicators of vital and health statistics are: birth rate, mortality rate, fertility rate, divorce rate, nuptial rate.

The Aim: The aim of the paper was to give us an insight into the vital statistics of the nisava district in the period from 2014 to 2020, with the purpose of population analysis.

Material and Methods: The analysis is based on data from the Population Census, publications and data from the Statistical Office, as well as available databases formed from individual statistical reports. The obtained data were statistically processed, arranged and presented in tabular and graph form. Data entry, tabular and graphical presentation was done using MS Office Excel program.

Results: On the territory of the nisava district, between 2014 and 2020, the number of inhabitants is constantly decreasing slightly, on average annually by 1.756 or 0.5%. Birth rate in the period 2013-2015. year, was 8.6%. Since then, it has been growing. General fertility rate has been between 38 and 42%. The general mortality rate from 2014-2019. year is about 15%. In the period from 2014-2020., the infant mortality rate is changing, so that in 2020 it amounted to 8.7%. From 2013-2019. year, the rate of natural increase is negative and is maintained at a level of around -6%. In the period from 2014-2020. In 2010, the nuptial rate in the nisava district was 3.9. The divorce rate had the highest value in 2020 when it is 462%.

Conclusion: Based on the research, it was concluded that the nisava district is characterized by a low birth rate, very high general mortality rates, negative natural growth, low general fertility rate and very low infant mortality rates.

Keywords: natural movement of inhabitants; nis; mortality; birth rate

СТАВОВИ СТУДЕНАТА ПОСТДИПЛОМСКИХ СТУДИЈА НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ У БЕОГРАДУ ПРЕМА ПЛАГИЈАРИЗМУ

Аутор: Daniel Olatunde

e-mail: danolatunde72@gmail.com

Ментор: асист. др Нина Рајовић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Многи истраживачи у процесу истраживања свесно или несвесно подлежу плагијаризму. Сама пракса плагирања посматра се као нарушавање интелектуалног интегритета, који може имати озбиљне последице како на професионалном тако и на академском нивоу.

Циљ рада: Процена ставова студената постдипломских студија Медицинског факултета Универзитета у Београду према плагијаризму.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека међу студентима уписаних на обавезни предмет „Информатика за истраживаче у области медицинских наука“ на академским докторским студијама, на Медицинском факултету Универзитета у Београду, у периоду од 21. децембра 2022. до 31. јануара 2023. године. Ставови студената процењени су коришћењем претходно валидираног упитника “Ставови према плагијаризму”, који се састоји од 29 питања, подељених у три главна домена: позитиван став, негативан став и субјективне норме.

Резултати: Резултати овог истраживања показали су да су студенти постдипломских студија имали ниске скорове позитивног става (ниска толеранција према плагијаризму) и субјективних норми према плагијаризму (неприхватљиво понашање у друштву), као и умерене скорове негативног става према плагијаризму (умерена толеранција према плагијаризму). Пронађена је статистички значајна разлика у ставовима према плагијаризму између полова, међутим корелација између старости и позитивног става, негативног става и субјективних норми према плагијаризму није пронађена.

Закључак: Студенти постдипломских студија у Србији укључени у ову студију показали су повољан позитиван став и повољне субјективне норме према плагијаризму. Међутим, имајући у виду да је у нашој студијској популацији утврђен умерен негативан став према плагијаризму, требало би размотрити и стимулирати подизање свести о плагијаризму у академском и научном окружењу како би се на што бољи начин унапредили академски резултати у Србији.

Кључне речи: плагијаризам; студенти; постдипломске студије; медицина

ATTITUDES TOWARD PLAGIARISM AMONG PhD MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE

Author: Daniel Olatunde

e-mail: danolatunde72@gmail.com

Mentor: TA Nina Rajovic

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Many people that endeavor in research knowingly and unknowingly commit plagiarism. Practice of plagiarism is viewed as a violation of integrity, conduct by many institutions, and can have serious consequences both professionally and academically.

The Aim: To assess the attitudes toward plagiarism of postgraduate students attending the Faculty of Medicine University of Belgrade.

Material and Methods: A cross-sectional study was carried out on a sample of students who enrolled an obligatory Informatics course on academic PhD studies, at Faculty of Medicine University of Belgrade, in a period from 21st December 2022. to 31st January 2023. Students' attitudes were assessed using the previously validated Attitude Towards Plagiarism questionnaire, which consisted of 29 questions, divided into three main sections: positive attitude, negative attitude, and subjective norms.

Results: The results of this study showed that students had low scores on positive attitude (low tolerance toward plagiarism) and subjective norms toward plagiarism (unacceptable behavior in society), and moderate scores on negative attitude toward plagiarism (moderate tolerance toward plagiarism). In addition, the results showed significant differences on attitudes toward plagiarism between gender, however no correlation between age and positive attitude, negative attitude and attitude regarding subjective norms toward plagiarism was found.

Conclusion: Postgraduate students in Serbia included in this study showed favorable positive attitude and favorable subjective norms toward plagiarism. However, bearing in mind that moderate negative attitude toward plagiarism in our study population was found, awareness-raising about the act of plagiarism in academic and scientific environment should be considered and stimulated in order to improve the best possible academic performance in Serbia.

Keywords: plagiarism; students; PhD; medicine

КОРЕЛАЦИЈА СИМС СКОРА И МАСНЕ ЈЕТРЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРЕДИЈАБЕТЕСОМ И ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Анђела Девећ; Павле Ђерговић

e-mail: ad2891999@gmail.com

Ментор: доц. др Иван Солдатовић, проф. др Весна Димитријевић-Срећковић

Институт за медицинску статистику и информатику, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Посебно значајна компликација метаболичког синдрома је *NAFLD*. *NAFLD* представља најчешћу болест јетре на свету и предвиђа се да ће у наредној деценији постати водећа индикација за трансплантацију јетре. Додатно, код пацијената који осим од *NAFLD* болују и од дијабетес мелитуса тип 2, *NAFLD* брже напредује и у овој популацији је већи морталитет као последица болести јетре. За ову болест, упркос њеној високој преваленцији и могућношћу развоја великог броја хепатичких и екстрахепатичких компликација, не постоји адекватни модалитет скрининга који је у исто време довољно специфичан, сензитиван и доступан у свакодневној клиничкој пракси. СМС скор би могао бити решење ових проблема, јер је лак за коришћење, јефтин, погодан за употребу у свакодневном раду лекара и користи параметре који се рутински мере при посећивању здравствених установа.

Циљ рада: Утврђивање корелације сМС скорa и скорa масне јетре код пацијената са преддијабетесом и дијабетесом.

Материјал и методе: Са свим испитаницима је вођен разговор и сви су били подвргнути физичким прегледима и лабораторијским анализама. Подаци попут старости испитаника, пола, морбидитета (дијабетес, хипертензија, хиперлипидемија) прикупљени су из медицинске документације.

Резултати: Постоји високо статистички значајна корелација између сМС скорa и логаритмованих вредности *FLI*. Корелација је јака, позитивног смера.

Закључак: Ефикасни скрининг би пружио могућност ране интервенције и модификације начина живота, који представљају кључне елементе лечења и спречавања прогресије *NAFLD*. Из тог разлога треба радити на подизању свести о овом обољењу и имплементацији адекватних модалитета скрининга.

Кључне речи: метаболички синдром; *NAFLD*; сМС скор; *FLI*

CORRELATION OF THE SIMS SCORE AND FATTY LIVER IN PATIENTS WITH PREDIABETES AND DIABETES

Author: Andjela Devic; Pavle Djergovic

e-mail: ad2891999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Soldatovic, Full Prof. Vesna Dimitrijevic-Sreckovic

Institute of Medical Statistics and Informatics, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A particularly significant complication of the metabolic syndrome is *NAFLD*. *NAFLD* is the most common liver disease in the world and is predicted to become the leading indication for liver transplantation in the next decade. Also, in patients who, in addition to *NAFLD*, also suffer from type 2 *diabetes mellitus*, *NAFLD* progresses more rapidly and in this population, mortality is higher as a result of liver disease. For this disease, despite its high prevalence and the possibility of developing a large number of hepatic and extrahepatic complications, there is no adequate screening modality that is at the same time sufficiently specific, sensitive and available in daily clinical practice. The *siMS* score could be a solution to these problems, because it is easy to use, inexpensive, suitable for use in the daily work of doctors and uses parameters that are routinely measured during visits to health institutions.

The Aim: Correlation of *siMS* score and fatty liver index in patients with prediabetes and diabetes.

Material and Methods: All subjects were interviewed and all underwent physical examinations and laboratory analyses. Data such as subjects' age, sex, morbidity (diabetes, hypertension, hyperlipidemia) were collected from medical records.

Results: There is a high correlation between *siMS* scores and logarithmic *FLI* values. Correlation is strong, positive direction.

Conclusion: Effective screening would provide an opportunity for early intervention and lifestyle modification, which are key elements of treatment and prevention of *NAFLD* progression. For this reason, we should work on raising awareness about this disease and implementing adequate screening modalities.

Keywords: metabolic syndrome; *NAFLD*; *siMS* score; *FLI*

АЛГОРИТАМСКА ДЕТЕКЦИЈА ЦИРКУЛАРНЕ РНК У КРВИ КОД COVID-19 ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Ђорђе Мијаиловић, Мануела Миловановић, Јован Милошевић

e-mail: dmijailovic564@gmail.com

Ментор: асист. др Огњен Милићевић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Узорковање укупне РНК код пацијената са потврђеним присуством SARS-CoV2 вируса даје увид у мноштво вирусних честица и одговор домаћина на њихову експресију. Недавне студије су показале да је циркуларна РНК новопризната компонента транскриптома са кључном улогом у аутоимуним болестима и вирусној патогенези.

Циљ рада: Упоредити промену циркуларне РНК код домаћина пре и после COVID-19 вирусне инфекције.

Материјал и методе: Пацијенти укључени у истраживање су били лечени у више различитих болница завода за биоциде, где је SARS-CoV2 тестирање обављено. Од пацијената је узето укупно 18 дуплих узорака, при чему је први позитиван брис сматран случајем, а негативан контролом. Комерцијално секвенцирање спроведено је у *Novogene Bioinformatics Technology Co., Ltd.*, у Пекингу, Кина. Обрада узорака обављена је на локалном рачунару високих перформанси са *K-mer* пакетом и *CircDBG*.

Резултати: За очишћену серију од 30 узорака, пронађено је укупно 1133 циркуларне РНК коришћене као карактеристике бројања секвенци. Резултати се не мењају између очишћених и неочишћених серија узорака. Од тих секвенци, 17 је показало значајне разлике у дистрибуцији између случајева и контрола. Ниједна од *p*-вредности није прешла праг значајности након вишеструких корекција (0,000044), али су се издвојиле три секвенце са веома ниским *p*-вредностима.

Закључак: Циркуларна РНК је веома важна, међутим технички је захтевна за тестирање, а информације везане за њу нису довољно истражене. Потребно је даље истраживање ради потпуног разумевања начина њиховог функционисања.

Кључне речи: циркуларна РНК; COVID-19; секвенцирање

ALGORITHMIC DETECTION OF CIRCULAR RNA IN BLOOD IN COVID-19 PATIENTS

Author: Djordje Mijailovic, Manuela Milovanovic, Jovan Milosevic

e-mail: dmijailovic564@gmail.com

Mentor: TA Ognjen Milicevic

Institute of Medical Statistic and Informatics, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Since SARS-CoV2 is an RNA virus, sampling the total RNA from a patient gives insight into the abundance of viral particles and the host expression response. Recent studies have demonstrated that circRNAs are a newly recognized component of the transcriptome with a critical role in autoimmune diseases and viral pathogenesis.

The Aim: To compare the change of circular RNA in the host before and after COVID-19 viral infection.

Material and Methods: Patients were gathered from multiple hospitals in the Institute for Biocides where the SARS-CoV2 testing was performed. A total of 18 pairs of samples were taken from patients, where the first positive swab was considered a case and the negative swab was considered a control. Commercial sequencing was done at Novogene Bioinformatics Technology Co., Ltd., in Beijing, China. Processing of the samples was done on a local high-performance computer with a *k-mer*-based package *CircDBG*.

Results: For the cleaned batch of 30 samples, a total of 1133 circular RNAs were found as used as sequence count features. The results did not seem to change between cleaned and uncleaned batches of samples. From the sequence count variables, 17 showed significant differences in distribution between cases and controls. None of the *p*-values passed the significance threshold after multiple testing corrections (0.000044), but three sequences stood out with very low *p*-values.

Conclusion: Circular RNA is very important but computationally demanding to test, and annotations are not good enough. More understanding of the process is needed.

Keywords: circular RNA; COVID-19; sequencing

УТИЦАЈ ВАКЦИНАЦИЈЕ НА МОРТАЛИТЕТ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19 У СРБИЈИ

Аутор: Јелена Милисављевић, Филип Митровић

e-mail: jelena.milisavljevic00@gmail.com

Ментор: доц. др Иван Солдатовић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У условима новонастале COVID-19 пандемије главно средство у контроли броја оболелих и смањењу стопе mortalитета представља имунизација и стицање колективног имунитета. Бројне студије на различитим популацијама широм света показале су ефикасност вакцинације у смањењу учесталости тешких клиничких форми и смртних случајева као последице COVID-19.

Циљ рада: Праћење утицаја вакцинације на mortalитет током COVID-19 пандемије на популацији Републике Србије.

Материјал и методе: Подаци о броју оболелих и умрлих прикупљени су са званичних сајтова Института за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут“, Светске здравствене организације и Универзитета *Johns Hopkins*. Ови подаци представљени су као бројчане вредности током сваке године трајања пандемије, све до 10.2.2023. године. Подаци су приказани и као вредности по месецима током година трајања пандемије, али и као вредности у периоду пре и након почетка кампање вакцинације. Ови подаци су међусобно поређени и представљени кроз однос умрлих и оболелих.

Резултати: Иако се у каснијим таласима број оболелих значајно повећао, број умрлих није прелазео вредности у ранијим таласима COVID-19 пандемије. Самим тим, кретање односа умрлих и оболелих има тенденцију пада током трајања пандемије. Посматрајући период пре и након почетка кампање вакцинације, укупно је до 24.12.2020. оболело 361787 особа, од чега је 4107 преминуло, односно 1,14%. У периоду након 24.12.2020, укупно је оболело 2388815 особа, а преминуло 16818, што чини 0,70%. Однос умрлих и оболелих пре и након периода вакцинације показује смањење на 61,40% првобитне вредности. Уочава се статистички значајан пад односа броја умрлих и оболелих од 38,60% ($p < 0,001$).

Закључак: Након спровођења кампање вакцинације, уочава се статистички значајан пад у броју умрлих у односу на оболеле.

Кључне речи: COVID-19; SARS-CoV-2; вакцинација; пандемија; mortalитет

THE IMPACT OF VACCINATION ON THE MORTALITY DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN SERBIA

Author: Jelena Milisavljevic, Filip Mitrovic

e-mail: jelena.milisavljevic00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Soldatovic

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In the conditions of the emerging COVID-19 pandemic, the main tool in controlling the number of patients and reducing the mortality rate is immunization and the acquisition of collective immunity. Numerous studies on different populations around the world have shown the effectiveness of vaccination in reducing severe clinical forms and deaths as a result of COVID-19.

The Aim: Monitoring the impact of vaccination on mortality during the COVID-19 pandemic on the population of the Republic of Serbia.

Material and Methods: Data on the number of cases and deaths were collected from the official websites of the Institute for Public Health "Dr. Milan Jovanovic Batut", the World Health Organization and Johns Hopkins University. These data are presented as numerical values for each year during the pandemic, up to February 10th, 2023. Values are also presented by month and as values in the period before and after the vaccination campaign. These data were compared and presented as the ratio of deaths and cases.

Results: Although the number of patients increased significantly in the later waves, the number of deaths did not exceed the previous values. Therefore, the deaths to recorded cases ratio has a tendency to decrease during the duration of the pandemic. Looking at the period before and after the start of the vaccination campaign, a total of 361787 cases were reported by December 24, 2020, of which 4107 (1.14%) resulted in death. In the period after December 24, a total of 2388815 cases were recorded, out of which, 16818 resulted in death, which comprises 0.70%. The ratio of deaths and cases in relation to vaccination shows a statistically significant reduction of 38.60% ($p < 0.001$).

Conclusion: After the implementation of the vaccination campaign, a statistically significant decrease in the number of deaths in relation to the number of cases was observed.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; vaccination; pandemic; mortality

ПСИХОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СКАЛЕ ОРИЈЕНТАЦИЈЕ ПАЦИЈЕНТ-ЛЕКАР КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Јована Ристић

e-mail: jovanaristic00@gmail.com

Ментор: проф. др Дејана Станисављевић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Скала оријентације пацијент-лекар представља стандардизовани мерни инструмент за испитивање ставова који се односе на лекаре, пацијенте и лечење. Клиничка пракса може да буде усмерена на лечење болести или сагледавање пацијента као целине. У свакодневној медицинској пракси сагледавање пацијента као целине и индивидуалан приступ добијају све већи значај и представљају пут ка остварењу квалитетне здравствене заштите и добрих клиничких резултата.

Циљ рада: Циљ овог истраживања биће испитивање психометријских карактеристика скале оријентације пацијент-лекар код студената медицине применом факторске анализе, након двосмерног превођења и културолошке адаптације на српски језик. Такође, биће испитана повезаност индивидуалних карактеристика студената медицине са ставовима израженим на скали оријентације пацијент-лекар.

Материјал и методе: У студију је укључено 377 студената треће године Медицинског факултета Универзитета у Београду, претежно женског пола и просечне старости $21,28 \pm 0,89$. Испитивање је спроведено у децембру 2022. године коришћењем PPOS упитника (енг. *Patient-Practitioner Orientation Scale*).

Резултати: Пронађена је статистички значајна повезаност старости са субдоменом *Caring PPOS* упитника у испитиваној популацији. Старији студенти имају виши скор субдомена *Caring*. Такође, пронађена је статистички значајна разлика у просечним вредностима укупног скорa и оба субдомена упитника PPOS у испитиваној популацији према полу. Женски пол има значајно више вредности укупног скорa и оба субдомена PPOS упитника у односу на мушки пол.

Закључак: Ова студија је показала добру интерну конзистенцију PPOS упитника у популацији студената медицине на Медицинском факултету Универзитета у Београду. Резултати анкетаирања показују ставове студената да клиничка пракса треба да буде усмерена ка пацијенту.

Кључне речи: студенти медицине; однос пацијент-лекар; скала оријентације пацијент-лекар; психометријске карактеристике

PSYCHOMETRIC CHARACTERISTICS OF PATIENT-PRACTITIONER ORIENTATION SCALE AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Jovana Ristic

e-mail: jovanaristic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dejana Stanisavljevic

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The Patient-Practitioner Orientation Scale is a standardized measuring instrument for examining attitudes related to doctors, patients and treatment. Clinical practice can be aimed at treating a disease or at looking at the patient as a whole. In everyday medical practice, seeing the patient as a whole and an individual approach are increasingly gaining importance and represent the path to achieving quality health care and good clinical results.

The Aim: The aim of this research will be to examine the psychometric characteristics of the patient-practitioner orientation scale in medical students using factor analysis, after two-way translation and cultural adaptation into the Serbian language. Also, the connection between the individual characteristics of the students and the attitudes expressed on the patient-practitioner orientation scale will be examined.

Material and Methods: The study included 377 third-year medical students from the Faculty of Medicine University of Belgrade, predominantly female and with an average age of 21.28 ± 0.89 . The survey was conducted in December 2022 using the PPOS questionnaire (Patient-Practitioner Orientation Scale).

Results: A statistically significant correlation between age and the subdomain of the *Caring PPOS* questionnaire was found in the studied population. Older students have a higher *Caring* subscale score. Also, a statistically significant difference was found in the average values of the total score and both subdomains of the PPOS questionnaire in the examined population in relation to gender. The female gender has significantly higher values of the total score and both subdomains of the PPOS questionnaire compared to the male gender.

Conclusion: This study showed good internal consistency of the PPOS questionnaire in the population of medical students at the Faculty of Medicine, University of Belgrade. The survey results show students' views that clinical practice should be patient-oriented.

Keywords: medical students; patient-doctor relationship; patient-practitioner orientation scale; psychometric characteristics

СТАВОВИ СТУДЕНАТА И ЛЕКАРА ПРЕМА МЕТОДАМА КОМПЛЕМЕНТАРНЕ И АЛТЕРНАТИВНЕ МЕДИЦИНЕ: СТУДИЈА ПРЕСЕКА

Аутор: Тамара Мојсиловић

e-mail: tamaramojilovic.ue@gmail.com

Ментор: доц. др Анђа Ћирковић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Комплементарна и алтернативна медицина (КАМ) је шкакљива тема у Србији са разноликим ставовима чак и међу здравственим радницима.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да испита ставове студената медицине и лекара клиничара према методама комплементарне и алтернативне медицине.

Материјал и методе: Изведена је студија пресека међу студентима медицине свих година студија на Медицинском факултету Универзитета у Београду и међу лекарима клиничарима. Подаци су прикупљани *on-line* упитником током јануара 2022. године.

Резултати: Упитник је попунило 44 лекара (просечне старости $35,98 \pm 6,37$ година) и 108 студената медицине (просечне старости $22,30 \pm 1,49$ година) са једнаком дистрибуцијом полова у студијским групама ($p=0,721$). Готово половина лекара и студената медицине је пробало неку од метода КАМ-е (48% vs. 44%). Лекари су чешће него студенти сматрали да постоји много „надрилекара“ у области КАМ-е као и да су ове методе исплативе (100% vs. 87%, $p=0,046$), док су студенти медицине, чешће него лекари, сматрали да је потребно додатно истраживање у области КАМ-е (86% vs. 73%, $p=0,025$). Једини фактор који је позитивно утицао на одлуку лекара о примени неке од КАМ метода у будућности је био став да је потребно основно разумевање метода пре њихове примене ($OR=49,86$; $p=0,009$), а међу студентима медицине су то били: женски пол ($OR=5,85$; $p=0,025$), постојање члана уже породице који је већ применио неку од ових метода ($OR=36,62$; $p=0,005$) и заинтересованост за истраживање у области КАМ-е ($OR=28,22$; $p=0,005$).

Закључак: И данас постоје подељени ставови међу лекарима и студентима медицине према методама КАМ-е, мада је целокупно гледано став према њиховој примени позитиван. Уколико би постојало разумевање и знање у вези са овим методама, лекари би радије применили неку од њих.

Кључне речи: Студенти медицине; Лекари; Став; Комплементарна и алтернативна медицина

ATTITUDES TOWARDS COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE AMONG MEDICAL STUDENTS AND DOCTORS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Author: Tamara Mojsilovic

e-mail: tamaramojilovic.ue@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Andja Cirkovic

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Complementary and alternative medicine (CAM) is a sensitive topic in Serbia with the opposite attitudes even among health professionals.

The Aim: The objective of this study was to examine the attitudes of medical students and clinicians towards CAM methods.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted among medical students of all years of study at the Faculty of Medicine, University of Belgrade and among clinicians. The data was collected through an on-line questionnaire during January 2022.

Results: A total of 44 clinicians (average age 35.98 ± 6.37 years) and 108 medical students (average age 22.30 ± 1.49 years) filled out the questionnaire with an equal gender distribution in both groups ($p=0.721$). Almost half of clinicians and medical students have tried CAM methods (48% vs. 44%), while the majority would recommend it to others (84% vs. 70%) and use it again (89% vs. 87%). Clinicians commonly believed that there are many "quack doctors" in the field of CAM and that these methods are profitable (100% vs. 87%, $p=0.028$ and 59% vs. 38%, $p=0.046$), while medical students commonly believed that additional research is needed in the field of CAM (86% vs. 73%, $p=0.025$). The only factor that had a positive influence on the decision of doctors to apply CAM method in the future, was the attitude that a basic understanding of the methods is needed before their application ($OR=49.86$, $p=0.009$), and among medical students these were: female gender ($OR=5.85$, $p=0.025$), a close family member who had already applied one of these methods ($OR=36.62$, $p=0.005$), and the interest in research in the field of CAM ($OR=28.22$, $p=0.005$).

Conclusion: Even today, there are diverse attitudes among clinicians and medical students towards CAM methods, although overall the attitude towards their application is positive. If there was an understanding and knowledge about these methods, doctors would prefer to apply one of them.

Keywords: Medical students; Clinicians; Attitude; Complementary and alternative medicine

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19 НА НАВИКЕ ПУШЕЊА

Аутор: Јован Н. Деновић, Ђорђе Б. Илић, Александар Дошљак

e-mail: denovicjovan@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Јелена Томашевић

Институт за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Пушење дувана представља водећи узрок смрти и болести који се може спречити у целом свету. Један је од најзначајнијих глобалних здравствених проблема јер према подацима СЗО изазива скоро осам милиона смртних случајева годишње, од тога најмање милион пасивних пушача. Већина смртних случајева повезаних са пушењем дешава се у земљама са ниским и средњим приходима. Најчешће коришћени дувански производи у Србији су цигарете. Мере контроле у Србији и у свету довеле су до смањења коришћења цигарета, али популарности других дуванских и никотинских производа попут електронске цигарете.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди утицај пандемије Ковид-19 на навике пушења код студената медицине и стоматологије Медицинског факултета, Универзитета у Приштини.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека у периоду од 20. фебруара до 06. марта 2023. године на Медицинском факултету Универзитета у Приштини. Анкетирање је било анонимно. Истраживање је обухватило студенте медицине и стоматологије. Као инструмент истраживања користили смо упитник који смо креирали за ову сврху.

Резултати: Учесталост пушача је статистички значајно већа након пандемије (45%) у односу на период пре пандемије ($p=0,0009$). Врста и количина цигарета се не разликују у посматраним периодима. У поређењу са периодом пре пандемије Ковид-19 статистички значајно је смањена жеља пушача за трајним престанком са навиком пушења ($p=0,02$). Учесталост студената којима је умерено тешко уздржавање од цигарета је статистички значајно већа након пандемије ($p=0,01$). Ставови студената се не разликују између пушача и непушача.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је пандемија Ковид-19 негативно утицала на пораст броја пушача међу студентима и жељу за трајним престанком са навиком пушења.

Кључне речи: студенти; навике пушења; пушачи; пандемија; ковид-19

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON SMOKING HABITS

Author: Jovan N. Denovic, Djordje B. Ilic, Aleksandar Dosljak

e-mail: denovicjovan@gmail.com

Mentor: TA Jelena Tomasevic

Institute for Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Tobacco smoking is the leading preventable cause of death and disease worldwide. It is one of the most significant global health problems because, according to WHO data, it causes almost eight million deaths annually, of which at least one million are passive smokers. Most smoking-related deaths occur in low- and middle-income countries. The most commonly used tobacco products in Serbia are cigarettes. Control measures in Serbia and in the world led to a decrease use of cigarettes, but the popularity of other tobacco and nicotine products such as electronic cigarettes.

The Aim: The aim of this research was to determine the impact of the Covid-19 pandemic on smoking habits among students of medicine and dentistry at the Faculty of Medicine, University of Pristina.

Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study in the period from February 20th to March 6th, 2023. at the Faculty of Medicine, University of Pristina. The survey was anonymous. The research included students of medicine and dentistry. As a research instrument, we used a questionnaire that we created for this purpose.

Results: The frequency of smokers is statistically significantly higher after the pandemic (45%) compared to the period before the pandemic ($p=0.0009$). The type and quantity of cigarettes do not differ in the observed periods. Compared to the period before the Covid-19 pandemic, the desire of smokers to permanently stop smoking has been statistically significantly reduced ($p=0.02$). The frequency of students with moderately difficult abstinence from cigarettes is statistically significantly higher after the pandemic ($p=0.01$). Student attitudes do not differ between smokers and non-smokers.

Conclusion: The results of this research showed that the Covid-19 pandemic had a negative impact on the increase in the number of smokers among students and the desire to permanently stop smoking.

Keywords: students; smoking habits; smokers; pandemic; covid-19



МИКРОБИОЛОГИЈА
(MICROBIOLOGY)

ИЗОЛАЦИЈА, ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ НА АНТИБИОТИКЕ ГРАМ-НЕГАТИВНИХ АНАЕРОБНИХ БАКТЕРИЈА УСНЕ ДУПЉЕ

Аутор: Емилија Станојевић

e-mail: emilijastanojevic60@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Тамбур

Стоматолошки факултет Универзитета у Панчеву

Увод: Најчешће изоловани родови Грам-негативних бактерија су: *Bacteriodes* spp., *Porphyromonas* spp., *Fusobacterium* spp. и *Prevotella* spp. Нешто ређе се изолују следећи родови: *Tanerella* spp., *Leptotricha* spp., *Veilonella* spp., *Wollinella* spp., *Selenomonas* spp. и *Treponema* spp. Анаеробне бактерије имају анаеробни тип метаболизма, те им је инкубација знатно дужа и захтевнија у односу на аеробне бактерије. Родови *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp. и *Fusobacterium* spp. су део резидентне флоре усне дупље а у неповољним условима изазивају обољења пародонцијума а понекад дентогене инфекције и системска обољења.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се укаже на улогу Грам-негативних анаеробних бактерија у обољењима пародонцијума, изолацији, идентификацији и осетљивости на антибиотике.

Материјал и методе: Ради успешне дијагностике анаеробних бактерије из узорака, потребно је правилно узимање узорака, уз избегавање контаминације. После узорковања, узети материјал је потребно у што је могуће бржи начин транспортовати у микробиолошку лабораторију ради даљих анализа.

Резултати: За лечење инфекција узрокованим анаеробним Грам-негативним бактеријама употребљава се комбинација бета-лактамских антибиотика уз додатак инхибитора бета-лактамаза, метронидазол и клиндамицин. Осетљиви су и на карбапенеме. Неки од типичних лекова који се користе за лечење Грам-негативних анаеробних бактерија су: метронидазол, амоксицилин, цефалоспорини, левофлоксацин и клиндамицин.

Важно је напоменути да антибиотике треба користити само уз јасну индикацију, одабрати прави антибиотик у оптималној дози.

Закључак: Због спорог раста, одговарајућих подлога и анаеробне атмосфере изолација и идентификација Грам-негативних анаеробних бактерије, као и испитивање осетљивости на антибиотике су захтеван и дуготрајан процес. У случају потребе за антибиотском терапијом, треба обратити посебну пажњу на рационалну употребу одговарајућих антибиотика због глобалног тренда пораста резистенције бактерија на антибиотике.

Кључне речи: грам-негативне анаеробне бактерије; системска обољења; изолација, идентификација; антибиотици; резистенција

ISOLATION, IDENTIFICATION AND ANTIBIOTIC SENSITIVITY TESTING OF GRAM-NEGATIVE ANAEROBIC BACTERIA OF THE ORAL CAVITY

Author: Emilija Stanojevic

e-mail: emilijastanojevic60@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Tambur

Faculty of Dentistry University of Pancevo

Introduction: The most commonly isolated genera of gram-negative bacteria are: *Bacteriodes* spp., *Porphyromonas* spp., *Fusobacterium* spp. and *Prevotella* spp. The following genera are isolated somewhat less frequently: *Tanerella* spp., *Leptotricha* spp., *Veilonella* spp., *Wollinella* spp., *Selenomonas* spp. and *Treponema* spp. Anaerobic bacteria have anaerobic metabolism, so their incubation is much longer and more demanding than that of aerobic bacteria. The genera *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp. and *Fusobacterium* spp. belong to the resident flora of the oral cavity and under unfavorable conditions, cause periodontal disease and sometimes dentogenic infections as well as systemic diseases.

The Aim: The aim of this work is to show the role of gram-negative anaerobic bacteria in diseases of the periodontium, their isolation, identification and sensitivity to antibiotics.

Material and Methods: To successfully diagnose anaerobic bacteria from samples, the samples must be collected correctly, avoiding contamination. After sampling, the test material must be transported as quickly as possible to the microbiology laboratory, where it can then be properly used for the analyses.

Results: A combination of beta-lactam antibiotics with the addition of beta-lactamase inhibitors, metronidazole, and clindamycin is used to treat infections caused by anaerobic gram-negative bacteria. They are also sensitive to carbapenems. Some of the typical drugs used to treat gram-negative anaerobic bacteria are: metronidazole, amoxicillin, cephalosporins, levofloxacin and clindamycin. It is important to note that antibiotics should be used only when clearly indicated, and to choose the right antibiotic at the optimal dose.

Conclusion: Due to slow growth, appropriate media, and anaerobic atmosphere, isolation and identification of gram-negative anaerobic bacteria and antibiotic susceptibility testing is a challenging and time-consuming process. If antibiotic therapy is required, special attention should be paid to the rational use of appropriate antibiotics due to the global trend of increasing bacterial resistance to antibiotics.

Keywords: gram-negative anaerobic bacteria; systemic disease; isolation, identification; antibiotics; resistance

IN VITRO ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ГЉИВА НА АНТИМИКОТИКЕ ПРИМЕНОМ INTEGRAL SYSTEM YEAST PLUS ТЕСТА**Аутор:** Лука Станковић, Вељко Савић, Милица Недељков**e-mail:** lukastankovic3@gmail.com**Ментор:** асист. др Марина Ранђеловић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Генитална кандидиоза (ГК) је једна од најчешћих инфекција гениталног тракта жена, која се у рекурентној форми јавља у 8-10% пацијенткиња. Један од узрока рецидивирању може бити и слабија ефикасност антигљивичних лекова који се прописују у третману.**Циљ рада:** Утврдити осетљивост изолованих сојева, узročника ГК на антигљивичне лекове у условима *in vitro* применом комерцијалног антимиограм теста, *Integral Yest Systema (Liofilchem®)*, Италија).**Материјал и методе:** Истраживање је дизајнирано као ретроспективна студија/анализа података из протокола и база за Центра за микробиологију и паразитологију, Института за јавно здравље Ниш. Евалуирани су налази миколошких анализа пацијенткиња са ГК, при чему су у студију укључени само изолати квасница који су испитивани *in vitro* антимиограм тестом. За диференцирање гљива рода *Candida* и испитивање осетљивости на антигљивичне лекове коришћен је комерцијални *Integral System YEASTS Plus (Liofilchem®)*, Италија) тест. Поређење осетљивости у односу на различите узročнике вршено је χ^2 тестом или Фишеровим тестом егзактне вероватноће.**Резултати:** Испитивану групу чинило је 70 сојева врсте *C. albicans* 70 (59,8%), 41 сој не-*albicans Candida (NAC)* врста (35,0%) и 6 сојева врсте *Saccharomyces (S.) cerevisiae* (5,1%). Анализом резултата антимиограм тестирања свих квасница, утврђен је висок проценат осетљивих сојева према испитиваним антигљивичним лековима који се кретао од 80,3% према клотримазолу до 100% према флуцитозину. Поређењем резултата ефикасности антигљивичних лекова утврђена је статистички значајна разлика у проценту осетљивих сојева *C. albicans* у односу на *NAC* врсте и кваснице *S. cerevisiae*. Утврђено је да се статистички значајно разликује осетљивост према еконазолу ($p=0,015$), флуконазолу ($p=0,006$), итраконазолу ($p<0,001$) и клотримазолу ($p<0,001$) у односу на узročнике.**Закључак:** Континуирани пораст инциденце ГК изазване *NAC* врстама и квасницом *S. cerevisiae*, које показују нижу осетљивост на антигљивичне лекове, условљава другачији приступ овом обољењу, односно нову стратегију третмана ових инфекција, првенствено хроничних форми.**Кључне речи:** генитална кандидиоза жена; *candida spp*; *saccharomyces cerevisiae*; антимиограм тест**IN VITRO TESTING OF THE SENSITIVITY OF FUNGI TO ANTIMYCOTICS USING THE INTEGRAL SYSTEM YEAST PLUS TEST****Author:** Luka Stankovic, Veljko Savic, Milica Nedeljkovic**e-mail:** lukastankovic3@gmail.com**Mentor:** TA Marina Randjelovic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Genital candidiasis (GC) is one of the most common woman's genital tract infections, which occurs in a recurrent form in 8-10% of patients. A possible cause of relapse can be the lower effectiveness of the antifungal drugs prescribed in the treatment.**The Aim:** Determining the sensitivity of isolated yeast strains from female genital tract to antifungal drugs *in vitro* using a commercial antimycogram test, *Integral Yest Systema (Liofilchem®, Italy)*.**Material and Methods:** The research is a retrospective study/analysis of data from the protocol and database of the Center for Microbiology and Parasitology, Public Health Institute Nis. The findings of the patients with GC were evaluated, whereby only yeast isolates examined by *in vitro* antimycogram test were included in the study. The commercial *Integral System YEASTS Plus (Liofilchem®, Italy)* test was used to differentiate *Candida* species and determine sensitivity to antifungal drugs. χ^2 test or Fisher's exact probability test compared sensitivity concerning different causal factors.**Results:** The examined group contained 70 strains of *C. albicans* (59.8%), 41 strains of non-*albicans Candida (NAC)* species (35.0%), and 6 strains of *Saccharomyces (S.) cerevisiae* (5.1 %). By analyzing the antimycogram testing results, a high percentage of sensitive strains to the tested antifungal drugs was determined, ranging from 80.3% to clotrimazole to 100% to flucytosine. By comparing the effectiveness of the antifungal drug, a statistically significant difference was found in the percentage of sensitive *C. albicans* strains compared to *NAC* species and *S. cerevisiae* yeasts. Sensitivity to econazole ($p=0.015$), fluconazole ($p=0.006$), itraconazole ($p<0.001$), and clotrimazole ($p<0.001$) was statistically significantly different comparing the causative agents.**Conclusion:** The continuous increase in the incidence of GC caused by *NAC* species and *S. cerevisiae*, which show lower sensitivity to antifungal drugs, requires a different approach to this disease and a new strategy for treating these infections, primarily chronic forms.**Keywords:** genital candidiasis of women; *candida spp*; *saccharomyces cerevisiae*; antimycogram test

ПРЕВАЛЕНЦИЈА БЛАСТОЦИСТОЗЕ КОД ОДРАСЛИХ ОСОБА СА СИМПТОМИМА ИНФЕКЦИЈЕ ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА

Аутор: [Милена Петровић](#), Мина Матејић

e-mail: milenapetrovic01@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Миладиновић-Тасић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бластицистоза је обољење узроковано недовољно истраженим паразитом *Blastocystis spp.*

Циљ рада: Циљ овог ретроспективног истраживања био је да се утврди преваленција бластоцистозе код особа са симптомима и знацима инфекције дигестивног тракта на подручју Нишавског региона. Такође су праћени и други параметри који су од значаја за бластоцистозу.

Материјал и методе: Истраживање је обављено у Институту за јавно здравље Ниш у периоду октобар-децембар 2022. године. У истраживању су прикупљени и анализирани подаци из базе Центра за микробиологију о паразитолошким налазима узорака столице 36453 симптоматских пацијената у периоду од десет година (2010-2020. година). Паразитолошка дијагноза *Blastocystis spp.* постављена је коришћењем конвенционалне микроскопије нативних препарата са/без коришћења методе концентрације на основу морфолошких карактеристика. Налаз је проглашен позитивним ако је на видном пољу микроскопског препарата на увећању $\times 250$ утврђено ≥ 5 *Blastocystis spp.* Резултати истраживања су систематизовани и обрађени статистичком методом дескриптивне и квантитативне анализе у програмском пакету R 4.0.3. и Microsoft Excel 365.

Резултати: Преваленција *Blastocystis spp.* износила је 0,16% (60/36453). Највећи број испитаника (44/73,3%) је амбулатно прегледан, а најчешћи разлог упућивања на микробиолошку анализу је дијареални синдром (52/86,7%). Више од 5 паразита у видном пољу микроскопског препарата у узорцима столице утврђен је код 54/90,0% пацијента. Највећи број пацијената (29/48,3%) припадао је старосној категорији преко 60 година. Код свих пацијената са позитивним налазом *Blastocystis spp.* утврђена је нормална бактеријска флора. Код 2/60 (3,33%) пацијента је утврђена коинфекција са другим паразитима (*Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*), односно код 6/60 (10,0%) је утврђен позитиван миколошки налаз столице.

Закључак: Мултидисциплинаран приступ и интеграција нових достигнућа у релевантним научним областима једини је начин за значајан искорак у сагледавању улоге *Blastocystis spp.* у хуманој патологији.

Кључне речи: *blastocystis spp.*; преваленција; клиничка слика

PREVALENCE OF BLASTOCYSTOSIS IN ADULTS WITH SYMPTOMS OF DIGESTIVE TRACT INFECTION

Author: Milena Petrovic, Mina Matejic

e-mail: milenapetrovic01@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Natasa Miladinovic-Tasic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Blastocystosis is a disease caused by insufficiently explored parasite *Blastocystis spp.*

The Aim: The aim of this retrospective research was to determine the prevalence of blastocystosis in people with symptoms and signs of digestive tract infection in the Nisava district. Other parameters, which are important for blastocystosis, were also monitored.

Material and Methods: The research was conducted at the Public Health Institute Nis in the period October-December 2022. Data from the Center for Microbiology's base on parasitological findings of stool samples of 36453 symptomatic patients over a period of ten years (2010-2020) were collected and analyzed. Parasitological diagnosis of *Blastocystis spp.* was set using conventional microscopy of native preparations with/without using the concentration method based on morphological characteristics. The finding was declared positive if ≥ 5 *Blastocystis spp.* were detected on the visual field of microscopic preparation at the magnification of the $\times 250$. The results of the research were systematized and processed by a statistical method of descriptive and quantitative analysis in the program package R 4.0.3. and Microsoft Excel 365.

Results: Prevalence of *Blastocystis spp.* was 0.16% (60/36453). The majority of respondents (44/73.3%) was examined in the outpatient clinic, and the most common reason for requiring microbiological analysis is diareal syndrome (52/86.7%). More than 5 parasites in the visual field of microscopic preparations in the stool samples were determined in 54/90.0% patients. Most patients (29/48.3%) were over the age of 60. In all patients with a positive finding of *Blastocystis spp.* normal bacterial flora was found. In 2/60 (3.33%) patients coinfection with other parasites (*Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*) and also 6/60 (10.0%) positive mycological findings were determined.

Conclusion: Multidisciplinary approach and integration of new achievements in relevant scientific fields will make a significant step forward in preceiving the role of *Blastocystis spp.* in human pathology.

Keywords: *blastocystis spp.*; prevalence; clinical picture

СУПЕРФИЦИЈАЛНЕ ГЉИВИЧНЕ ИНФЕКЦИЈЕ–ПРЕВАЛЕНЦИЈА И НАЈЧЕШЋИ УЗРОЧНИЦИ НА ПОДРУЧЈУ НИШАВСКОГ ОКРУГА У ПЕРИОДУ 2019-2022

Аутор: Урош Ристић, Јелена Петкоски

e-mail: urosristic002@gmail.com

Ментор: асист. др Марина Ранђеловић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Најчешћи узročници суперфицијалних гљивичних инфекција (СГИ), једних од најпревалентнијих инфекција у свету, су дерматофитне плесни и кваснице рода *Candida*.

Циљ рада: Испитивање преваленције СГИ и најчешћих узročника ових инфекција код пацијената са подручја Нишавског округа у периоду од 2019. до 2022.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је обухватила анализу података добијених миколошким прегледом материјала коже и аднекса 1243 пацијента. СГИ дијагностификоване су применом стандардних миколошких анализа (микроскопија и култивисање). Узорци су засејавани на селективне подлоге за изоловање дерматофита и квасница: *Sabouraud* декстрозни агар (SDA); SDA са додатком хлорамфеникола и циклохексимида; дерматофит тест медијум агар (DTM), *Liofilchem*®, Italy). Родови и врсте дерматофита идентификовани су на основу макроскопских и микроскопских морфолошких карактеристика, док су врсте рода *Candida* идентификоване применом комерцијалног *Integral System YEASTS Plus* (*Liofilchem*®, Italy) теста. Резултати су обрађени применом дескриптивне и квантитативне статистичке анализе (*SPSS 14.0 for Windows 2003*).

Резултати: Евалуацијом података утврђена је висока преваленција СГИ (30,2%) као и висока кумулативна инциденција (26/10⁵ становника). Статистичком анализом података утврђено је постојање статистички значајне разлике у односу на узраст пацијената ($p < 0,001$), али она није забележена у односу на пол испитаника ($p = 0,504$). Такође, установљено је да инфекције немају сезонски карактер ($p = 0,783$). Налаз СГИ је био потврђен изоловањем и идентификацијом гљива код 188 испитаника (15,1%). *Candida spp.* је изолована из материјала 113 пацијената (60,1%), међу којима је као узročник суперфицијалне кандидозе врста *Candida albicans* утврђена код 46 (40,7%), док су не-*albicans Candida* (NAC) врсте забележене код значајно већег броја испитаника (59,3%). Дерматофитозе су доказане код 75 пацијената (39,9%), при чему је доминантна врста била *Microsporum canis* (38,7%).

Закључак: Све већи број пацијената са суперфицијалном кандидозом изазваном NAC сојевима указује на неопходност миколошких анализа са циљем утврђивања узročника СГИ и ефикасности антимикотика у условима *in vitro*. Значајна превалентност зоофилних врста дерматофита указује на неопходност епидемиолошких и епизоотиолошких превентивних мера.

Кључне речи: суперфицијалне гљивичне инфекције; преваленција; дерматофити; *candida spp.*

SUPERFICIAL FUNGAL INFECTIONS–PREVALENCE AND SPECIES DISTRIBUTION PATTERN IN THE AREA OF THE NISAVA DISTRICT IN THE PERIOD 2019-2022

Author: Uros Ristic, Jelena Petkoski

e-mail: urosristic002@gmail.com

Mentor: TA Marina Randjelovic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The most common causes of superficial fungal infections (SFI), one of the world's most prevalent infections, are dermatophytes and *Candida* yeasts.

The Aim: Determining SFI prevalence and the most frequent causes in patients from the Nisava district from 2019 to 2022.

Material and Methods: This retrospective study included an analysis of data obtained by mycological examination of skin and adnexa samples of 1243 patients, inhabitants of Nisava district. SFI were diagnosed using conventional mycological examination (microscopy and cultivation). Samples were cultivated on selective media for dermatophyte and yeast isolation: Sabouraud dextrose agar (SDA); SDA with chloramphenicol and cycloheximide; Dermatophyte test medium (DTM), *Liofilchem*®, Italy). Genera and species of dermatophytes were identified by macroscopic and microscopic morphological characteristics and *Candida* species by using commercial *Integral System YEASTS plus* (*Liofilchem*®, Italy) tests. Results were elaborated with statistical method of descriptive and quantitative analysis (*SPSS 14.0, Windows 2003*).

Results: Results evaluation showed a high prevalence of SFI (30.2%) and a high cumulative incidence (26/10⁵ inhabitants). Statistical analysis showed significant difference regarding patients' age ($p < 0.001$), but the difference wasn't found regarding gender ($p = 0.504$). Furthermore, SFI didn't show seasonal character ($p = 0.783$). The finding of SFI was confirmed by isolation and identification of fungi in 188 (15.1%) subjects. *Candida spp.* was isolated from 113 samples (60.1%), where 46 were *Candida albicans* (40.7%), while non-*albicans Candida* (NAC) species were found in significantly more samples (59.3%). Dermatophytoses were proven in 75 patients (39.9%) with *Microsporum canis* being the predominant species.

Conclusion: Rising numbers of patients with superficial candidosis caused by NAC species show a necessity for mycological analyses with the aim of determining the causes of SFI and the effectiveness of antifungal medicine *in vitro*. The significant prevalence of zoophilic dermatophyte species shows a necessity for epidemic and epizootic preventive measures.

Keywords: superficial fungal infections; prevalence; dermatophytes; *candida spp.*

ИСПИТИВАЊЕ ЕНДОПАРАЗИТСКЕ ФАУНЕ ВЛАСНИЧКИХ ПАСА И ЗНАЧАЈ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ У СРБИЈИ

Аутор: Олга Бисенић

e-mail: olga.bisenic@gmail.com

Ментор: проф. др Тамара Илић

Катедра за паразитологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Интеракција између људи и паса, као најпопуларнијих кућних љубимаца је у константном порасту, услед чега је повећан и ризик од преношења различитих паразитских инфекција. Поред утицаја на здравствено стање својих правих домаћина, ендопаразити паса са зоонозним потенцијалом могу представљати опасност и ризик по здравље људи.

Циљ рада: Циљ ове студије је да се код различитих категорија паса утврди присуство гастроинтестиналних хелмината и протозоа који имају зоонозни потенцијал и изврши процена фактора ризика (индивидуални и фактори средине) који условљавају појаву ендопаразитских зооноза.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на територији Србије код 104 власника пса у току 2022. и 2023. године. Коришћене су квалитативне методе копролошке претраге са концентрацијом паразитских елемената.

Резултати: Укупна преваленција ендопаразитоза је била 58,7%, а дијагностиковане су протозое: *Cystoisospora* spp. (13,5%), *Sarcocystis* spp. (4,8%), *Neospora* spp./*Hammondia* spp. (3,8%), *Giardia intestinalis* (9,6%), нематоде: *Toxocara canis* (12,5%), *Toxascaris leonina* (1,9%), Ancylostomatidae (39,4%), *Trichuris vulpis* (20,2%), *Capillaria* spp. (8,7%), трематода *Alaria alata* (2,9%) и цестода Taenidae. Најзаступљеније су биле анкилостоматиде, које због улоге у етиопатогенези синдрома мигрирајуће кожног ларве, представљају велики ризик за јавно здравље. Код ловачких паса који представљају најризичнију категорију, јер долазе у контакт са дивљим животињама, дијагностикована је највећа преваленција ендопаразитоза (85%).

Закључак: Налаз најмање једне врсте гастроинтестиналних паразита код више од половине испитиваних паса, указује на постојање континуираних извора/резервоара инфекције у природи и непосредном окружењу. Зато је неопходна едукација власника, редовна провера паразитолошког статуса свих категорија власничких паса од стране доктора ветеринарске медицине и спровођење планских третмана дехелминтизације у складу са резултатима добијене копролошке претраге.

Кључне речи: пас; ендопаразитске инфекције; фактори ризика; зоонозни потенцијал; Србија

INVESTIGATION OF THE ENDOPARASITIC FAUNA OF OWNED DOGS AND THE SIGNIFICANCE FOR PUBLIC HEALTH IN SERBIA

Author: Olga Bisenic

e-mail: olga.bisenic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tamara Ilic

Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Interaction between humans and dogs, the most popular pets, has increased significantly over time, increasing the risk of transmission of various parasitic infections. Canine endoparasites with zoonotic potential can not only affect the health of their actual hosts, but also pose a risk a danger and risk to human health.

The Aim: To determine presence of gastrointestinal helminths and protozoa with zoonotic potential in different categories of dogs and evaluate risk factors (individual and environmental) that determine the occurrence of endoparasitic zoonoses.

Material and Methods: The survey was conducted in 2022 and 2023 on the territory of Serbia with 104 owned dogs. Qualitative methods of coprological examination with the concentration of parasitic elements were used.

Results: The results revealed an overall prevalence of endoparasitosis of 58.7%, with the following protozoa diagnosed: *Cystoisospora* spp. (13.5%), *Sarcocystis* spp. (4.8%), *Neospora* spp./*Hammondia* spp. (3.8%), *Giardia intestinalis* (9.6%), Nematodes: *Toxocara canis* (12.5%), *Toxascaris leonina* (1.9%), Ancylostomatidae (39.4%), *Trichuris vulpis* (20.2%), Capillaria spp. (8.7%), trematode *Alaria alata* (2.9%), and cestode *Taenia* spp. Hookworms were the most common, posing a major public health risk due to their role in the etiopathogenesis of cutaneous *larva migrans*. Hunting dogs, which represent the highest-risk category because they come into contact with wildlife, were diagnosed with the highest prevalence of endoparasitoses (85%).

Conclusion: The fact that at least one type of gastrointestinal parasite was found in more than half of the dogs examined suggests that there are continuous sources/reservoirs of infection in the wild and in the immediate environment. Therefore, it is necessary to educate the owners, have the parasitological status of all categories of owned dogs checked regularly by a veterinarian, and implement planned deworming treatments according to the results of the coprological examination.

Keywords: dog; endoparasitic infections; risk factors; zoonotic potential; Serbia

ИСПИТИВАЊЕ СЕРОЛОШКОГ СТАТУСА НА ЕПШТАЈН-БАР ВИРУС У ОДРАСЛОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Милица Младеновић

e-mail: milica.cole6@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Кнежевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епштајн Бар вирус (*EBV*) је убиквитарни вирус из фамилије *Herpesviridae*, серопреваленције >90% светске популације. Примарна инфекција пролази као асимптоматска или у облику инфективне мононуклеозе, зависно од узраста и имунолошког статуса појединца. Вирус успоставља латентну инфекцију у Б лимфоцитима са повременом реактивацијом, а због свог онкогеног потенцијала асоциран је са појавом бројних малигнитета. Подаци о *EBV* серопреваленцији међу здравим одраслим становницима Србије су оскудни.

Циљ рада: Испитивање серолошког статуса на ЕБВ у одраслој популацији доказивањем специфичних антитела на антигене вируса.

Материјал и методе: Узорци серума 58 испитаника (старост: 30,8±13,7 година; пол: М=41,4%, Ж=58,6%), тестирани су помоћу комерцијалних *ELISA* тестова на присуство четири антитела против *EBV* (анти-*VCA-IgM*, анти-*VCA-IgG*, анти-*EA-IgG*, анти-*EBNA-IgG*). На основу препорука из литературе, сваки испитаник је у зависности од резултата серолошког теста, сврстан у одговарајући профил *EBV* инфекције (примарна, латента, реактивација).

Резултати: У 89,5% узорака серума наших испитаника доказана су антитела против *EBV* са трендом пораста процента серопозитивних са годинама старости: од 87% серопозитивних у популацији 18-30 година, до 100% у старијем делу популације. Профил латентне инфекције је имало 81% испитаника, 3,4% испитаника профил примарне инфекције, 3,4% профил реактивираних инфекција, а 1,7% неодређен профил. Није пронађена статистички значајна разлика ($p>0,05$) између титра анти-*VCA-IgG* нити анти-*EBNA-IgG* антитела у различитим старосним групама, као ни између полова. Такође, није пронађена значајна разлика ($p>0,05$) ни између броја *EBV* серопозитивних особа међу половима, нити међу старосним групама.

Закључак: Наше истраживање је показало високу серопреваленцију *EBV* инфекције од 89,5%, што указује на висок степен прокужености испитиване популације овим вирусом. Разлике у серопреваленцији између полова нису пронађене, као ни између различитих старосних група. Даље истраживање *EBV* серопреваленције у нашој популацији потребно је због праћења броја реактивираних инфекција, асоцијације са развојем малигних болести као и због потенцијалног развоја и примене вакцине против *EBV*.

Кључне речи: Епштајн Бар вирус; серопреваленција; латенција; анти-*EBV* антитела

INVESTIGATION OF THE EPSTEIN-BARR VIRUS SEROLOGICAL STATUS IN ADULT POPULATION

Author: Milica Mladenovic

e-mail: milica.cole6@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Knezevic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Epstein-Barr virus is an ubiquitous virus from the family *Herpesviridae*, with seroprevalence >90% of world population. Primary infection is asymptomatic or in the form of infectious mononucleosis, depending on the age of patient and immune status. EBV establishes a latent infection in B lymphocytes with occasional reactivation and because of its oncogenic potential, there exists an association with numerous malignancies. Data on the EBV seroprevalence in healthy adult population in Serbia is scarce.

The Aim: Investigation of EBV serological status in adult population by detecting specific antibodies against viral antigens.

Material and Methods: Serum samples of 58 individuals (age: 30.8±13.7 years; gender: M=41.4%, F=58.6%) were tested with commercial ELISA kits for presence of four antibodies against EBV (anti-VCA-IgM, anti-VCA-IgG, anti-EA-IgG, anti-EBNA-IgG). Based on recommendations from literature, every patient was, depending on serology results, classified in appropriate profile of EBV infection (primary, latent, reactivation).

Results: In the 89.5% serum samples, antibodies against EBV were detected, with increasing trend of seropositive patients with age: from 87% seropositive samples in population 18-30 years, to 100% in the elderly population. The profile of latent infection was detected in 81% of patients, 3.4% profile of primary infection, 3.4% profile of reactivated infection and 1.7% of unknown profile. There was no significant difference ($p>0.05$) between titers of anti-VCA-IgG or anti-EBNA-IgG antibodies in different age groups, nor between genders. The significant difference was not found ($p>0.05$) in the number of EBV seropositive samples between genders nor between age groups.

Conclusion: Our study showed a high seroprevalence of EBV infection of 89.5%, which stipulates high grade of EBV infection in studied population. Differences in the seroprevalence among genders weren't found nor among different age groups. Follow-up investigation of EBV seroprevalence in our population is needed in order to monitor the number of reactivated infections and development of malignancies associated with EBV.

Keywords: Epstein-Barr virus; seroprevalence; latency; anti-EBV antibodies

ЦИТОМЕГАЛОВИРУС КОД ОДРАСЛИХ СА ЛИМФОИДНИМ НЕОПЛАЗМАМА Б- ЋЕЛИЈА

Аутор: Анђела Ковчић, Нина Каурин, Наташа Кликовац

email: andjela.kovcic@gmail.com

Ментор: асист. др Марко Јанковић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хумани цитомегаловирус (CMV) је убиквитаран патоген и битан чинилац морбидитета и морталитета у особа са хематолошким малигнитетима. Серолошки доказ о претходном контакту са CMV у појединим случајевима представља кључан податак у овој популацији болесника. Као и у здравих особа, неколико фактора као што су пол и старост могу утицати на серопозитивност у болесника са Б-ћелијским неоплазијама.

Циљ рада: У овом истраживању, испитали смо CMV серостатус нетрансплантираних болесника са лимфоидним Б-ћелијским малигним неоплазијама. Желели смо да испитамо значај пола, старости и типа хематолошке малигне болести у односу на прокуженост овим патогеном.

Материјал и методе: Узорци крви 70 одраслих болесника са Б-ћелијским малигнитетима су анализирани на присуство CMV IgM и IgG антитела методом ELISA-е. Поређење група је вршено применом *Fišerovog testa*, *Mann-Whitney U testova* и *Mantel-Haenszel Hi kvadrat testa za trend*. Подаци су статистички обрађени коришћењем софтвера IBM SPSS 20.0.

Резултати: Укупна CMV серопреваленција испитиване популације је била 88,6%. Инфекција је доказана чешће у жена ($p=0,266$) и у старијих болесника ($p=0,07$), него у мушкараца и млађих особа. Највећи број болесника прокужених CMV је био у старијих од 60 година (95,2%). Процент CMV серопреваленције је показао тренд раста заједно са старашћу болесника ($p=0,054$), док повезаност са посебним типом Б-ћелијског малигнитета није уочена ($p=0,339$).

Закључак: Серопреваленција CMV у болесника са Б-ћелијским неоплазијама је виша у жена и старијих особа, али је без предилекције за посебан тип основног хематолошког обољења. Испитивање већег броја болесника са ширим дијапазоном малигнух болести крви би повећало прецизност оваквих истраживања.

Кључне речи: цитомегаловирус; серопреваленција; хематолошки малигнитет; Б-ћелијски лимфом

CYTOMEGALOVIRUS IN ADULTS WITH LYMPHOID B- CELL NEOPLASMS

Author: Andjela Kovcic, Nina Kaurin, Natasa Klikovac

e-mail: andjela.kovcic@gmail.com

Mentor: TA Marko Jankovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The human cytomegalovirus (CMV) is a ubiquitous pathogen which may augment morbidity and mortality in patients with hematologic malignancies. Serological demonstration of prior exposure to CMV is at times essential in this population. A number of factors including gender and age may impinge on CMV seropositivity in patients with B-cell neoplasms as they do in healthy individuals.

The Aim: We investigated CMV serostatus in non-transplanted patients with lymphoid B-cell malignancies. We wanted to examine possible significance of gender, age and the underlying type of lymphoid cancer in connection to seroprevalence.

Material and Methods: Blood samples of seventy adult patients were screened for CMV IgG and IgM antibodies by means of an enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). Group comparisons were performed using Fisher's test, Mann-Whitney U tests and Mantel- Haenszel chi square test for trend. Data were analyzed using IBM SPSS 20.0 statistical software.

Results: The overall CMV seroprevalence was 88.6%. The acquisition of CMV was greater in females ($p=0.266$) and older patients ($p=0.07$) than male and younger individuals. The largest seroprevalence was evidenced in patients >60 years (95.2%). Age was ostensibly co- incremental with the degree of CMV exposure ($p=0.054$). The extent of CMV seropositivity and the particular type of B-cell malignancy were not related ($p=0.339$).

Conclusion: CMV seroprevalence in patients with lymphoid B-cell neoplasms is higher in females and older individuals, without predilection for a particular type of underlying neoplasm. Study of larger cohorts of patients covering a broader swathe of different hematologic malignancies would lend more accuracy to these results.

Keywords: cytomegalovirus; seroprevalence; hematologic malignancy; B-cell lymphoma

РЕЗИСТЕНЦИЈА ИЗАЗИВАЧА УРИНАРНИХ ИНФЕКЦИЈА НА АНТИБИОТИКЕ КОД АМБУЛАНТНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Анес Мехмедовић, Џејлана Мехмедовић

e-mail: mehmedovicanes@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Антонијевић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Уринарне инфекције (УИ) су међу најчешћим инфекцијама у примарној здравственој заштити. Најчешћи узрочници су Грам-негативне бактерије из фамилије *Enterobacteriaceae*. Услед неадекватне примене антибиотика, посебно код емпиријске терапије, резистенција узрочника постаје растући проблем.

Циљ рада: Испитати резистенцију изазивача инфекција уринарног тракта на антибиотике код амбулантних пацијената.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 240 сојева изолованих од амбулантних пацијената са клиничким симптомима инфекције уринарног тракта током петомесечног периода 2022. године. Резистенција бактерија је испитана диск дифузно методом антибиограма.

Резултати: Највећи број сојева је изолован код одраслих пацијената женског пола, 186 сојева (77,5%). Најучесталији изоловани уропатогени су били из групе *Enterobacteriaceae* (88,6%): *Escherichia coli* (81,6%), док су *Klebsiella-Enterobacter spp.* и *Proteus Mirabilis* имали исту учесталост (9,2%). Уочен је висок степен резистенције *E.coli* на триметоприм-сулфаметаксазол (49,7%), као и на ципрофлоксацин (24,3%), и низак степен резистенције на нитрофурантоин (0,6%).

Закључак: Висок степен резистенције најчешћег уропатогена (*Escherichia coli*) на триметоприм-сулфаметаксазол, као и на ципрофлоксацин, указује на то да их треба избегавати у емпиријској терапији уринарних инфекција. Остали припадници из групе *Enterobacteriaceae* су били знатно ређи од *E.coli*, али су и чешће показивали мултирезистенцију. С обзиром на то да уропатогени поседују механизме резистенције, важно је примењивати антибиотике према резултатима антибиограма.

Кључне речи: антибиотици; *E.coli*; уринарне инфекције; резистенција

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF BACTERIAL PATHOGENS RESPONSIBLE FOR URINARY TRACT INFECTIONS IN AMBULATORY PATIENTS

Author: Anes Mehmedovic, Dzejlana Mehmedovic

e-mail: mehmedovicanes@gmail.com

Mentor: TA Ana Antonijevic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) are among the most common infections in primary healthcare. The most common agents that cause UTIs come from the Gram-negative family Enterobacteriaceae. Due to inadequate use of antibiotics, especially with the empirical therapy, the resistance of bacterial pathogens becomes growing problem.

The Aim: The aim of this study was to determine antibiotic resistance pattern of bacteria that caused UTIs in outpatient population.

Material and Methods: The study included 240 isolates of uropathogens collected over a five-month period during 2022 year from patient with clinical symptoms of UTIs. Antibiotic resistance testing was performed by using disk diffusion method.

Results: Most isolates came from female adults, 186 isolates (77.5%). Most frequently isolated uropathogens were from the family Enterobacteriaceae (88.6%): *Escherichia coli* (81.6%), while *Klebsiella-Enterobacter spp.* and *Proteus Mirabilis* had the same frequency (9.2%). Isolates of *E.coli* were resistant in high degree to trimetoprim-sulfametaxazole, as well as to Ciprofloxacin (24.3%), while at the same time they showed low level of resistance to Nitrofurantoin (0.6%).

Conclusion: Due to the high level of resistance of most common urinary pathogen (*Escherichia coli*) to trimetoprim-sulfametaxazol and ciprofloxacin it is recommended to avoid it in empirical therapy of UTIs. The other members of family Enterobacteriaceae were significantly rarer than *E.coli* but they showed multiresistance more often. Because of the fact that urinary pathogens have mechanisms of resistance, it is important to use antibiotics according to the results of antibiogram.

Keywords: antibiotics; *E.coli*; urinary tract infection; resistance

ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ НА АНТИБИОТИКЕ И СПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИЈЕ БИОФИЛМА КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА *STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA*

Аутор: Бојана Пауновић

e-mail: paunovicb88@gmail.com

Ментор: сар. у нас. др Милош Јовићевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Stenotrophomonas maltophilia* је мултирезистентан патоген који се најчешће изолује као узрочник болничких инфекција код имунокомпромитованих пацијената, најчешће манифестованих као пнеумонија и бактеријемја. Лек првог избора у терапији инфекција узрокованих овом бактеријом је триметоприм са сулфаметоксазолом.

Алтернативно је могуће користити левофлоксацин, цефтазидим, хлорамфеникол и колистин. Продукција биофилма има улогу у настанку инфекција повезаних са медицинским имплантима и механичком вентилацијом.

Циљ рада: Циљеви истраживања су били одређивање осетљивости изолата *S. maltophilia* на триметоприм са сулфаметоксазолом, цефтазидим, левофлоксацин, хлорамфеникол и колистин и способности продукције биофилма.

Материјал и методе: У периоду 2017-2022. године сакупљено је 20 клиничких изолата *S. maltophilia* изолованих из трахеалног аспирата, бриса трахеје, крви, урина, бриса ране, бронхоалвеоларног лавата, бриса грудног дрена и врха централног венског катетера. Потврда идентификације вршена је применом *MALDI-TOF MS*. Осетљивост на триметоприм са сулфаметоксазолом и левофлоксацин је тестирана диск дифузионом методом антибиограма. Тестом дифузије антибиотика у градијенту концентрације испитана је осетљивост на цефтазидим и хлорамфеникол, а микробујон дилуционом методом на колистин. Резултати су интерпретирани према *EUCAST*, односно према *CLSI-M100* стандарду. Способност формирања биофилма је испитивана методом у микротитационој плочи, а сојеви категорисани на оне који не продукују, односно слабо, умерено и јако продукују биофилм.

Резултати: Уочена је резистенција 25% (5/20) изолата на триметоприм са сулфаметоксазолом. Резистенција на левофлоксацин и хлорамфеникол ($MIC_{50}=2 \mu g/ml$; $MIC_{90} \geq 256 \mu g/ml$) износила је по 15% (3/20). Код шест изолата (30%) је детектована резистенција на цефтазидим ($MIC_{50}=6 \mu g/ml$; $MIC_{90} \geq 256 \mu g/ml$), а код 11 (55%) на колистин (MIC_{50} , $MIC_{90} \geq 16 \mu g/ml$). Регистровано је 15% (3/20) изолата који не продукују биофилм, док је 85% изолата продукovalo биофилм (17/20). Слабо формирање биофилма је уочено код 10 изолата (50%), док је 35% изолата умерено формирало биофилм. Нису детектовани јаки продуктори биофилма.

Закључак: Висока учесталост резистенције на триметоприм са сулфаметоксазолом, као и резистенција на остале антибиотике, указује на потребу за опсежнијим испитивањем присуства резистенције код сојева *S. maltophilia*.

Кључне речи: *Stenotrophomonas maltophilia*; резистенција на антибиотике; биофилм

EXAMINATION OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY AND BIOFILM PRODUCTION CAPACITY OF CLINICAL *STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA* ISOLATES

Author: Bojana Paunovic

e-mail: paunovicb88@gmail.com

Mentor: TA Milos Jovicevic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Stenotrophomonas maltophilia* is a multidrug-resistant pathogen that usually causes nosocomial infections in immunocompromised people, mostly manifested as pneumonia and bacteremia. First-choice drug in the treatment of *S. maltophilia* infections is trimethoprim with sulfamethoxazole. Alternatively levofloxacin, ceftazidime, tetracyclines and colistin can be used. Biofilm is important for developing medical implant- and mechanical ventilation-related infections.

The Aim: Research objectives were to determine the susceptibility of *S. maltophilia* isolates to trimethoprim with sulfamethoxazole, ceftazidime, levofloxacin, chloramphenicol and colistin and biofilm production ability.

Material and Methods: In the period 2017-2022 twenty clinical isolates of *S. maltophilia* were collected from tracheal aspirate, tracheal swab, blood, urine, wound swabs, bronchoalveolar lavage, chest drain swabs and central venous catheters. Identification was confirmed using MALDI-OF MS. Susceptibility to trimethoprim with sulfamethoxazole and levofloxacin was tested by disk diffusion method. Sensitivity to ceftazidime and chloramphenicol was tested using concentration gradient diffusion essay and colistin by microbroth dilution method. Results were interpreted according to EUCAST and CLSI-M100 standards. Biofilm production capacity was examined by microtiter plate method, and the strains were categorized into no biofilm producers, weak, moderate and strong biofilm producers.

Results: Resistance of 25% (5/20) isolates to trimethoprim with sulfamethoxazole was observed. Resistance to levofloxacin and chloramphenicol ($MIC_{50}=2 \mu g/ml$; $MIC_{90} \geq 256 \mu g/ml$) was 15% each (3/20). Six isolates (30%) resistant to ceftazidime ($MIC_{50}=6 \mu g/ml$; $MIC_{90} \geq 256 \mu g/ml$) was detected, and 11 (55%) to colistin (MIC_{50} , $MIC_{90} \geq 16 \mu g/ml$). Three of the isolates (15%) did not produce biofilm, while 85% of isolates produced biofilm (17/20). Weak biofilm formation was observed in 10 isolates (50%), while 35% of isolates moderately formed a biofilm. No strong biofilm producers were detected.

Conclusion: The high frequency of resistance to trimethoprim with sulfamethoxazole and the observed resistance to tested antibiotics indicates the need for extensive evaluation of the presence of resistance in isolates of *S. maltophilia*.

Keywords: *Stenotrophomonas maltophilia*; antibiotic resistance; biofilm

УЧЕСТАЛОСТ БАКТЕРИЈСКИХ ИНФЕКЦИЈА КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ЛАБОРАТОРИЈСКИ ДОКАЗАНОМ SARS-COV-2 ВИРУСНОМ ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Душан Божић, Тијана Радојичић

e-mail: dulebozic99@gmail.com

Ментор: доц. др Ина Гајић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: COVID-19 пандемија изазвала је око 6,84 милиона смртних случајева широм света. Пацијенти са COVID-19 дају различите клиничке слике које иду од асимптоматске инфекције до тешких облика. Најтежи облици инфекције захтевају болничко лечење. Хоспитализовани пацијенти су склони развоју интрахоспиталних бактеријских инфекција, док су најзначајнији узрочници на глобалном нивоу патогени укључени у термин ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Enterobacter species*).

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се процени учесталост бактеријских инфекција код хоспитализованих пацијената са COVID-19, да се процене узрочници бактеријских инфекција, коморбидитети и стопа морталитета пацијената са COVID-19 и бактеријским инфекцијама.

Материјал и методе: Студијом су обухваћени пацијенти са лабораторијски потврђеном инфекцијом SARS-CoV-2 који су били лечени у Клиничко-болничком центру Земун од 1. јануара 2021. до 3. марта 2021. године уз позитиван бактериолошки тест.

Резултати: У испитиваном узорку који смо проучавали, лабораторијски потврђена бактеријска инфекција откривена је код 16,7% хоспитализованих пацијената са COVID-19. Најчешћи узрочници бактеријских инфекција код пацијената са COVID-19 били су: *Clostridioides difficile* (21,4%), коагулаза-негативни *Staphylococcus* (17,7%), *Klebsiella spp.* (13,1%), *Acinetobacter spp.* (12,5%), и *Enterococcus spp.* (11,8%). Најчешћи коморбидитет су биле кардиоваскуларне болести, док је стопа морталитета пацијената са COVID-19 и бактеријском инфекцијом износила 44,7%.

Закључак: Резултати ове студије указују да су бактеријске инфекције и коморбидитет хоспитализованих пацијената са COVID-19 од великог значаја за преживљавање.

Кључне речи: COVID-19; бактеријске инфекције; коморбидитети; смртност

FREQUENCY OF BACTERIAL INFECTIONS IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH LABORATORY-PROVEN SARS-CoV-2 VIRAL INFECTION

Author: Dusan Bozic, Tijana Radojicic

e-mail: dulebozic99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ina Gajic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: COVID-19 pandemic caused about 6.84 million lethal cases all over the world. Patients with COVID-19 can show different clinical presentations that go from asymptomatic infections to severe forms. The severe forms of infection demand hospital treatment. Hospitalised patients are prone to develop intrahospital bacterial infections, whereas the most significant causative agents are pathogens involved in term ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Enterobacter species*).

The Aim: The aim of this study was to estimate the frequency of bacterial infections in hospitalized patients with COVID-19, to evaluate the causative agents of bacterial infections, comorbidities, and mortality rate of patients with COVID-19 and bacterial infections.

Material and Methods: The study included patients with laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection who were treated at the Zemun Clinical Hospital Center from 1st January, 2021 to 3rd March, 2021 with the positive bacteriological test.

Results: In the studied sample we studied, laboratory-confirmed bacterial infection was detected in 16.7% of hospitalized patients with COVID-19. The most common causative agents of bacterial infections among COVID-19 patients were as follows: *Clostridioides difficile* (21.4%), coagulase-negative *Staphylococcus* (17.7%), *Klebsiella spp.* (13.1%), *Acinetobacter spp.* (12.5%), and *Enterococcus spp.* (11.8%). The most common comorbidity was cardiovascular diseases, whereas mortality rate of patients with COVID-19 and bacterial infection was 44.7%.

Conclusion: The results of this study point that bacterial infections and comorbidity in hospitalised COVID-19 patients are of great significance for survival.

Keywords: COVID-19; bacterial infections; comorbidities; mortality

ПОВЕЗАНОСТ СИМПТОМА COVID-19 ИНФЕКЦИЈЕ СА ТИТРОМ ИМУНОГЛОБУЛИНА G

Аутор: Душанка Маркагић, Светлана Маркагић, Јована Маркагић

e-mail: dusanka999@hotmail.com

Ментор: сар. у настави др Николета Илић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: SARS CoV-2 је респираторни вирус, који је узроковао пандемију која траје од 2020. године. У телу домаћина вирус се везује за *angiotensin convertig ensime 2 (ACE2)* преко *RBD-a (receptot-binding domain)*, субјединице *Spike* протеина. Везивање *RBD* за *ACE2* је повезано са стварањем неутралишућих антитела.

Циљ рада: Утврђивање повезаности симптома инфекције и времена протеклог од инфекције са титром имуноглобулина G (*IgG*).

Материјал и методе: Истраживање обухвата 132 испитаника који су прележали *COVID-19* инфекцију у периоду од почетка пандемије па до јула 2021. године. Податке смо прикупили из књиге протокола за *Elisa test* Завода за јавно здравље Косовска Митровица, а мерење титра смо извршили сендвич типом *Elisa* теста. Пре узимања крви за анализу, испитаници су попунили анкете где су наводили када им је дијагностикована *COVID-19* инфекција, колико је трајала и које су симптоме имали за време инфекције. Истраживање је дизајнирано као ретроспективна студија. Податке смо обрадили у *statistical software package-y R*, а статистичке хипотезе су тестиране на нивоу статистичке значајности од 0,05.

Резултати: Статистички значајно виши титар антитела имали су испитаници који су имали губитак чула мириса ($p=0,028$), чула укуса ($p=0,0135$) и кратак дах ($p=0,001$) у односу на испитанике који нису имали те симптоме. Висина телесне температуре, број дана трајања исте, главобоља, бол у грлу, дијареја и бол у костима немају статистички значајан утицај на повећање титара *IgG* ($p>0,05$). Статистички значајно виши титар антитела имају испитаници код којих је време протекло од инфекције од 3-6 месеци, у односу на испитанике код којих је прошло дужи од 6 месеци од инфекције ($p=0,044$).

Закључак: Губитак чула укуса, губитак чула мириса и кратак дах јесу повезани са повећањем титра *IgG*. Повишена телесна температура, број дана трајања повишене телесне температуре, главобоља, бол у грлу, дијареја и бол у костима нису повезани са повећањем титра *IgG*. Највећи титар *IgG* имамо у периоду од 3-6 месеци након инфекције.

Кључне речи: *COVID-19* инфекција; титар *IgG*; губитак чула мириса; губитак чула укуса; кратак дах; време протекло од инфекције

CONNECTION BETWEEN SYMPTOMS OF COVID-19 INFECTION WITH THE IMMUNOGLOBULIN G TITER

Author: Dusanka Markagic, Svetlana Markagic, Jovana Markagic

e-mail: dusanka999@hotmail.com

Mentor: TA Nikoleta Ilic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: SARS CoV-2 is a respiratory virus that caused a pandemic that started in 2020. A virus binds through its receptor-binding domain (a subunit of spike protein) to angiotensin-converting enzyme 2, which is highly associated with the formation of neutralizing antibodies.

The Aim: Determining the connection between infection symptoms and the time elapsed since infection with the IgG titer.

Material and Methods: The research includes 132 samples from subjects who suffered from COVID-19 infection. The data were collected from the Elisa test protocol book of the Public Health Institute of Kosovska Mitrovica. The titers of IgG were measured by the sandwich-type Elisa method. Before taking samples, the subjects filled out surveys where they stated when they were diagnosed with COVID-19 infection, the symptoms they had, and how long it lasted. The research was designed as a retrospective study. We processed the data in the statistical software package R, and statistical hypotheses were tested at a level of statistical significance of 0.05.

Results: Statistically significantly higher titers of antibodies were found in subjects who had shortness of breath ($p=0.001$), loss of sense of smell ($p=0.028$) and taste ($p=0.0135$) compared to subjects who didn't have these symptoms. Elevated body temperature, the number of days it persisted, headache, sore throat, diarrhea, and bone pain did not statistically significantly affect the IgG titer ($p>0.05$). We had a significantly higher antibody titer in subjects infected within 3 and 6 months, compared to subjects infected more than 6 months ago ($p=0.044$).

Conclusion: Loss of the sense of smell, taste, and shortness of breath are associated with an increased titer of IgG. Elevated body temperature, the number of days it lasted, headaches, sore throats, diarrhea, and bone pain aren't associated with an increased titer of IgG. IgG titers increase between three and six months after infection.

Keywords: covid-19 infection; IgG titer; loss of sense of smell; loss of sense of taste; shortness of breath; period since infection

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА КОРОНАВИРУСНОГ ГЕНОМА У УЗОРЦИМА ТКИВА ПАЦОВА

Аутор: Ђорђе Ковачевић

e-mail: djko2001@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Станојевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Током XXI века појавила су се три нова хумана коронавируса: *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS-CoV), *Middle East Respiratory Syndrome-related Coronavirus* (MERS-CoV) и *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Сви ови вируси анималног су порекла и са животиња су прешли на људе. До сада је за различите животиње, у разним географским подручјима показано да могу да буду извор коронавирусне инфекције човека – слепи мишеви, камиле, различите дивље и гајене животиње, као и кућни љубимци, али у Србији слична истраживања нису рађена.

Циљ рада: Циљ ове студије био је испитивање могућег присуства коронавирусног генома у узорцима ткива пацова узоркованих током 2019. године на територији Београда, као могућег резервоара инфекције и потенцијалног извора инфекције човека.

Материјал и методе: У студију су укључени узорци ткива 60 јединки пацова (*Rattus norvegicus*), изловљених на територији Београда током 2019. године. Узорци ткива јетре и бубрега су анализирани у Вирусолошкој лабораторији Института за микробиологију и имунологију Медицинског факултета Универзитета у Београду, применом молекуларних метода. За *RNK* екстракцију узорци су груписани у пулове од по три јединке (укупно 20 пулова). За доказивање присуства вирусне *RNK* коришћено је умножавање реакцијом ланчане полимеризације са реверзном транскрипцијом (*reverse transcription polymerase chain reaction, RT-PCR*) применом пан-коронавирусних прајмера, уз идентификацију добијених продуката електрофорезом у 2% агарозном гелу и *DNK* секвенцирањем Сангеровом методом.

Резултати: Од укупно 20 тестираних пулова 19 је било негативно на присуство коронавирусног генома. Код једног од тестираних пулова у електрофоретском читавању уочен је продукт који је одговарао очекиваној дужини. Детаљна карактеризација наведеног *PCR* продукта *DNK* секвенцирањем показала је присуство генома коронавируса глодара.

Закључак: Приказаним истраживањем доказали смо постојање коронавирусне инфекције у испитиваном узорку популације пацова на територији Београда.

Кључне речи: коронавируси; *Rattus norvegicus*; зооноза

EXAMINATION OF THE PRESENCE OF CORONAVIRUS GENOME IN RAT TISSUE SAMPLES

Author: Djordje Kovacevic

e-mail: djko2001@gmail.com

Mentor: Full Prof. Maja Stanojevic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: During the 21st century, three new human coronaviruses appeared: severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV), Middle East respiratory syndrome-related coronavirus (MERS-CoV) and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). All of them originated from animal viruses and had crossed the species barrier from animals to humans. So far, various animals in different geographic areas have been shown to be documented or potential source of human coronavirus infection - bats, camels, various wild and farmed animals, as well as pets, however, in Serbia, similar research has not been done.

The Aim: The aim of this study was to explore the presence of the coronavirus genome in tissue samples from rats sampled in 2019, on the territory of Belgrade, as a putative reservoir and a potential source of human infection.

Material and Methods: The study included tissue samples of 60 rats (*Rattus norvegicus*), trapped on the territory of Belgrade in 2019. Liver and kidney tissue samples were analyzed at the Virology Laboratory of the Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade, using molecular methods. For RNA extraction, the samples were grouped into pools of three individuals each (20 pools in total). Amplification by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) was used to prove the presence of viral RNA using pan-coronavirus primers, with identification of the obtained products by electrophoresis in 2% agarose gel and DNA sequencing by the Sanger method.

Results: Out of a total of 20 tested pools, 19 were negative for the presence of the coronavirus genome. In one of the tested pools, a product corresponding to the expected length was observed in the electrophoretic reading. Detailed characterization of the observed PCR product by DNA sequencing showed the presence of the rodent coronavirus genome.

Conclusion: With the presented research, we documented the existence of coronavirus infection in the tested sample of the rat population in the territory of Belgrade.

Keywords: coronaviruses; *Rattus norvegicus*; zoonosis

ЗНАЧАЈ ВИРУСА ЗАПАДНОГ НИЛА КАО УЗРОЧНИКА БОЛЕСТИ КОД СТАНОВНИКА ВОЈВОДИНЕ И ПОВЕЗАНОСТ УЧЕСТАЛОСТИ ИНФЕКЦИЈЕ СА КЛИМАТСКИМ ФАКТОРИМА У ПЕРИОДУ 2017-2021. ГОДИНЕ

Аутор: Исидора Кнежевић, Стефан Рељић

e-mail: isidoraak.ns@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Патић

Катедра за микробиологију са паразитологијом и имунологијом, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вирус Западног Нила је једноланчани РНК вирус позитивног ланца, који спада у породицу *Flaviviridae*. Инфекција овим узročником најчешће је асимптоматска или праћена неспецифичним симптомима, међутим у неким случајима може да довести до појаве менингитиса или енцефалитиса. Животни циклус вируса се одржава трансмисијом између птица и комараца рода *Culex*, који представљају векторе заслужне за трансмисију на човека при чему је човек само случајни домаћин. Обзиром на порекло вируса и тамо присутне метеоролошке факторе, претпоставља се да климатске промене, које доводе до оваквих временских услова широм света, имају утицај на повећање учесталости ове инфекције.

Циљ рада: Утврдити повезаност између одређених климатских фактора и броја оболелих пацијената, као и учесталост инфекције и прокуженост међу различитим старосним групама и половима на подручју Војводине у периоду 2017-2021. године.

Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну студију спроведену на основу података добијених из Центра за вирусологију, Института за јавно здравље Војводине. За серолошку дијагнозу присутних IgG и IgM антитела у серуму и ликвору пацијената, коришћена је имуноензимска метода *ELISA*. Тест авидитета је рађен по потреби.

Резултати: Утврђена је позитивна корелација између високе температуре и броја инфицираних пацијената, док код других климатских фактора није утврђена повезаност са учесталошћу инфекције. Највећи број оболелих пацијената налази се у групи пацијената са преко 60 година старости.

Закључак: Климатске промене имају утицај на повећање заступљености инфекције вирусом Западног Нила на територији Војводине. Инфекцији су подложније имунокомпромитоване особе.

Кључне речи: вирус Западног Нила; климатске промене; Војводина

THE IMPORTANCE OF WEST NILE VIRUS AS A CAUSE OF DISEASE AMONG THE RESIDENTS OF VOJVODINA AND THE ASSOCIATION OF THE INCIDENCE OF INFECTION WITH CLIMATIC FACTORS IN THE PERIOD 2017-2021.

Author: IsidoraKnezevic, Stefan Reljic

e-mail: isidoraak.ns@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Patic

Department of Microbiology with Parasitology and Immunology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: West Nile virus is a single-stranded RNA virus that belongs to the *Flaviviridae* family. Infection caused by this virus is most often asymptomatic or accompanied by non-specific symptoms, however in some cases it can lead to the appearance of meningitis or encephalitis. The life cycle of the virus is maintained by transmission between birds and mosquitoes of the genus *Culex*, which are vectors responsible for transmission to humans, where humans represent only a random host. Given the geographical origin of the virus and the meteorological factors present there, it is assumed that climate change, which leads to the occurrence of such climatic conditions around the world, has an impact on increasing the incidence of this infection.

The Aim: To determine the correlation between certain climatic factors and the number of patients affected, as well as the frequency of infection and prevalence among different age groups and genders in the area of Vojvodina in the period 2017-2021.

Material and Methods: This research is a retrospective study based on data obtained from the Center for virology of the Institute for public health of Vojvodina. For serological diagnosis of present IgG and IgM antibodies in serum and cerebrospinal fluid of patients, the immunoenzyme method *ELISA* was used. The avidity test was done as needed.

Results: A positive correlation was found between high temperature and the number of infected patients, while other climatic factors were not associated with the frequency of infection. The largest number of affected patients is in the group of patients over 60 years of age.

Conclusion: Climate change has an impact on increasing the prevalence of West Nile virus infection in the territory of Vojvodina. Immunocompromised people are more susceptible to infection.

Keywords: West Nile Virus; climate change; Vojvodina

УЧЕСТАЛОСТ И ДИСТРИБУЦИЈА РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА ХУМАНИХ ПАПИЛОМА ВИРУСА У МУШКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ**Аутор:** Маја Црногорац**e-mail:** majacrnogorac98.mc@gmail.com**Ментор:** проф. др Александра Кнежевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хумани папилома вирус је један од најчешћих узрочника полно преносивих инфекција. Гениталне HPV инфекције су детектоване у 16% до 69% случајева код здравих мушкараца у зависности од проучаване популације, анатомског места узорковања и лабораторијске методе која је коришћена за детекцију и типизацију.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања је био утврдити учесталост и дистрибуцију различитих гениталних типова хуманих папилома вируса помоћу молекуларних метода код мушкараца у четири града са територије Републике Србије.**Материјал и методе:** Ова студија је обухватила 468 мушкараца са сумњом на присуство гениталне HPV инфекције из Београда, Крагујевца, Ниша и Новог Сада. Подаци су прикупљани у периоду од 2017. до 2021. године. Детекција и генотипизација је урађена помоћу *Real-Time PCR* методе и *Sanger DNK* секвенцирања. За потребе статистичке анализе коришћене су дескриптивне статистичке методе и χ^2 тест.**Резултати:** Присуство HPV-а је доказано код 77 од 468 узорака (16%). Највећа учесталост позитивних узорака је била у групи старијих од 45 година (35,2%). Највећа учесталост позитивних узорака је била у Нишу (24%), затим у Крагујевцу (22,1%), Београду (20%) и Новом Саду (11,6%). Уочена је статистички значајна разлика у HPV позитивности између различитих градова ($p=0,02$). Укупно је детектовано 16 различитих типова овог вируса. HPV 16 је најчешће детектован генотип (30%), затим HPV 31 (14%), HPV 52 (14%), HPV 56 (9%), HPV 11 (8%), HPV 33 (8%), HPV 39 (8%) и HPV 45 (8%). HPV 16 је био најчешће детектован у свим градовима, сем у Крагујевцу где су HPV 52, 56 и 59 били први по учесталости.**Закључак:** Резултати ове студије показују присуство 16 различитих гениталних HPV генотипова код мушкараца детектованих помоћу молекуларних метода. HPV инфекција је детектована у 16% случајева. У овој студији је уочена статистички значајна разлика у HPV позитивности између различитих градова.**Кључне речи:** Хумани папилома вирус; генотипизација; мушкарци; гениталне инфекције**THE FREQUENCY AND DISTRIBUTION OF DIFFERENT TYPES OF HUMAN PAPILLOMA VIRUSES IN THE MALE POPULATION****Author:** Maja Crnogorac**e-mail:** majacrnogorac98.mc@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Aleksandra Knezevic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Human papillomavirus is one of the most common causes of sexually transmitted infections. Genital HPV infections are detectable in 16% to 69% of cases in healthy men, depending on the population, the anatomical site of sampling and the methods used for detection and typing.**The Aim:** The aim of this research was to determine the frequency and distribution of different genital types of HPV in men using molecular methods in four cities in Republic of Serbia.**Material and Methods:** This study included 468 men with suspected genital HPV infection from Belgrade, Kragujevac, Nis and Novi Sad. The data was collected in the period from 2017 to 2021. Detection and genotyping was done using the Real-Time PCR and Sanger DNA sequencing. Statistical analysis was performed using the methods of descriptive statistic and the χ^2 test.**Results:** The presence of HPV was proven in 77 out of 468 samples (16%). The highest frequency of positive samples was in the group over 45 years old (35.2%). The highest frequency of positive samples was in Nis (24%), followed by Kragujevac (22.1%), Belgrade (20%) and Novi Sad (11.6%). A statistically significant difference in HPV positivity between different cities was observed ($p=0.02$). A total of 16 different HPV types were detected. HPV 16 is the most frequently detected genotype (30%), followed by HPV 31 (14%), HPV 52 (14%), HPV 56 (9%), HPV 11 (8%), HPV 33 (8%), HPV 39 (8%) and HPV 45 (8%). HPV 16 was the most frequently detected in all cities, except in Kragujevac where HPV 52, 56 and 59 were the most frequent.**Conclusion:** The results show the presence of 16 different genital HPV genotypes in men detected by molecular methods. HPV infection was detected in 16% of cases. The statistically significant difference in HPV positivity between different cities was observed.**Keywords:** Human papillomavirus; genotyping; men; genital infections

АНТИФУНГАЛНО ДЕЈСТВО ЕТАРСКИХ УЉА НА ФЛУКОНАЗОЛ РЕЗИСТЕНТНОМ ИЗОЛАТУ *C. ALBICANS*

Аутор: Марија Павловић

e-mail: pavlovic.marija@icloud.com

Ментор: Проф. др Валентина Арсић Арсенијевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Етарска уља (ЕУ) тамјана, црног ораха, чајног дрвета, лаванде и цитруса се често користе у медицини. Тамјан је смола *Boswellia*-е и има антимикробна дејства. Црни орах инхибира *Staphylococcus aureus*. Чајно дрво делује антисептично, антиинфламаторно и антимикробно. Лаванда испољава антибактеријско и антифунгално дејство. Цитрус инхибира грам позитивне и грам негативне бактерије. Антифунгални ефекат ових уља се испитује и на гљиве рода *Candida*, које представљају све значајнији медицински проблем. *C. albicans* најчешће изазива микозе, а може бити терапијски проблематична када је резистентна на флуконазол.

Циљ рада: Испитивање антифунгалног дејства ЕУ: тамјана, црног ораха, чајног дрвета, лаванде и цитруса и одређивање минималне инхибиторне концентрације (МИК) и минималне фунгицидне концентрације (МФК) на флуконазол резистентну врсту *C. albicans*.

Материјал и методе: Примењена је референтна метода микродилуције CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) M27-4 за тестирање осетљивости *Candida* на ЕУ и флуконазол. Методом двоструких разблажења ЕУ (тамјан, црни орах, чајно дрво, лаванда, цитрус) и флуконазола, на врсти *C. albicans* (суспензија у RPMI (*Roswell Park Memorial Institute Medium*), 10^4 гљива/ml) су тестиране концентрације од 20000 $\mu\text{g/ml}$ до 10 $\mu\text{g/ml}$.

Резултати: Ефекат инхибиције раста је очитан визуелно: бистар садржај у бунарчићима микротитрационе плоче је указивао на инхибиторни ефекат. МИК за тамјан је износила 620 $\mu\text{g/ml}$ а за црни орах и лаванду 1250 $\mu\text{g/ml}$. Пресејавањем садржаја из бистрих бунарчића на хранљиве подлоге, и бројањем CFU (*colony-forming units*), је извршено одређивање МФК (за тамјан је била 2500 $\mu\text{g/ml}$, а за црни орах и лаванду 5000 $\mu\text{g/ml}$). МИК за флуконазол је била >4 $\mu\text{g/ml}$.

Закључак: На флуконазол резистентан сој *C. albicans*, ЕУ тамјана је испољило снажан фунгистатски и фунгицидни ефекат у врло ниској дози. ЕУ црни орах и лаванда су такође показала фунгистатски и фунгицидни ефекат, али у дупло већим концентрацијама него тамјан.

Кључне речи: етарска уља; *Candida*; микродилуција; минимална инхибиторна концентрација (МИК); флуконазол резистенција

ANTIFUNGAL EFFECT OF ESSENTIAL OILS ON FLUCONAZOLE RESISTANT ISOLATE OF *C. ALBICANS*

Author: Marija Pavlovic

e-mail: pavlovic.marija@icloud.com

Mentor: Full Prof. Valentina Arsic Arsenijevic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Essential oils (EU) of frankincense, black walnut, tea tree, lavender and citrus are often used in medicine. Frankincense is a resin of *Boswellia* and has antimicrobial effects. Black walnut inhibits *Staphylococcus aureus*. Tea tree has an antiseptic, anti-inflammatory and antimicrobial effect. Lavender exhibits antibacterial and antifungal effects. Citrus inhibits gram positive and Gram-negative bacteria. The antifungal effect of these oils is also being examined on fungi *C. albicans*, that most often causes mycoses, and can be therapeutically problematic when it is resistant to fluconazole.

The Aim: Testing antifungal action of EU: frankincense, black walnut, tea tree, lavender and citrus and determination of minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum fungicidal concentration (MFC) on fluconazole resistant species *C. albicans*.

Material and Methods: The reference method of microdilution CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) M27-4 was applied to test the sensitivity of *Candida* to EU and fluconazole. By the method of double dilutions of EU and fluconazole, concentrations from 20000 $\mu\text{g/mL}$ to 10 $\mu\text{g/mL}$ were tested on the species *C. albicans* (suspension in RPMI (*Roswell Park Memorial Institute Medium*), 10^4 fungi/mL).

Results: The effect of growth inhibition is rated visually: the clear content in the wells of the microtitration plate indicated an inhibitory effect. MIC for frankincense was 620 $\mu\text{g/mL}$ and for black walnut and lavender 1250 $\mu\text{g/mL}$. By reseeded the contents from clear wells to nutrient substrates, and counting CFU (*colony-forming units*), MFC was determined (for frankincense it was 2500 $\mu\text{g/mL}$ and for black walnut and lavender 5000 $\mu\text{g/mL}$). The MIC for fluconazole was >4 $\mu\text{g/mL}$.

Conclusion: On fluconazole resistant strain of *C. albicans*, EU frankincense has exhibited a strong fungistatic and fungicidal effect at a very low dose. EU black walnut and lavender also showed fungistatic and fungicidal effects, but in higher concentrations than frankincense.

Keywords: essential oils; *Candida*; microdilution; minimum inhibitory concentration (MIC); fluconazole resistance

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ ОПОРТУНИСТИЧКИХ ВИРУСНИХ ИНФЕКЦИЈА У ПЕДИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Марта Милошевић, Дамјан Јовановић

e-mail: milosevicka.marta@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Ћупић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опортунистичке вирусне инфекције представљају водећи узрок морбидитета и морталитета деце након трансплантације матичних ћелија хематопоезе (ТМЋХ). Савремена вирусолошка дијагностика омогућава њихово рано откривање и континуирани надзор, што доприноси спречавању развоја болести, раног одбацивања калема, реакције калема-против-домаћина и најзад смањењу оптерећења здравственог система.

Циљ рада: Циљ рада био је испитивање учесталости *cytomegalovirus (CMV)*, *Epstein-barr virus (EBV)*, *herpes simplex virus (HSV)*, *human herpesvirus 6 (HHV6)* и *BK virus (BKV)* код педијатријских пацијената након ТМЋХ.

Материјал и методе: Током ове 1,5 годишње проспективне студије вршен је континуирани вирусолошки-молекуларни *PCR* и *real-time PCR* мониторинг за *CMV*, *EBV*, *HSV*, *HHV6* и *BKV* код педијатријских пацијената након ТМЋХ.

Резултати: Највеће учесталости *CMV* и *EBV* су забележене током периода прихватања калема (16,7%; 31,3%). Највиша вредност виремије *CMV* у овој студији је износила 27300 копија/*ml*, а најнижа 63 копија/*ml*. Током периода праћења, примећен је статистички значајан пораст позитивних налаза за *EBV* код дечака, а код девојчица пад за *BKV* у урину. Учесталости *HSV* су доказане само током 6, 7, 8 и 12. тестирања (4,8%; 4,8%; 4,8%; 5,9%), а *HHV6* само током 7. тестирања (4,8%). Забележене вредности учесталости *BKV* у крви и у урину су се кретале између 56,3-78,6% и 50-75% током посматраног периода.

Закључак: Добијени резултати су показали да су се учесталости посматраних вируса након ТМЋХ одржавале на високом нивоу, посебно за *BKV*, чије су се високе учесталости у крви и урину одржавале и након 3 месеца од трансплантације, за разлику од других вируса. Такође, током периода прихватања калема, када је ризик од појаве вирусних инфекција очекивано највећи, утврђене су и највише вредности учесталости *CMV* и *EBV*. Истраживања на већој групи педијатријских реципијената ТМЋХ спроведена током дужег временског периода свакако би дала поузданије податке о учесталости опортунистичких вирусних инфекција, прогнозирале ризик од могуће прогресије у клинички манифестно обољење, као и утицај на рани *GVHD*.

Кључне речи: трансплантација матичних ћелија хематопоезе (ТМЋХ); опортунистичке вирусне инфекције; Херпесвируси (*CMV*, *EBV*, *HSV*, *HHV6*); *BK* Полиомавирус

THE INCIDENCE OF OPPORTUNISTIC VIRAL INFECTIONS IN HEMATOPOETIC STEM CELLS PEDIATRIC RECIPIENTS

Author: Marta Milosevic, Damjan Jovanovic

e-mail: milosevicka.marta@gmail.com

Mentor: Full Prof. Maja Cupic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Opportunistic viral infections represent major causes of morbidity and mortality among children with hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). Modern virological diagnostics enabled their early detection and permanent monitoring after HSCT, which might prevent the development of disease, rapid graft failure, graft-versus-host disease (GVHD) and decrease of the health burden.

The Aim: This study aimed to determine the incidence of cytomegalovirus (CMV), Epstein-Barr virus (EBV), herpes simplex virus (HSV), human herpesvirus 6 (HHV6) and BK virus (BKV) among children recipients of HSC.

Material and Methods: During this 1.5-year prospective study continued PCR and real-time PCR monitoring of target viruses in blood/urine samples was carried out in 21 pediatric recipients of HSC.

Results: During the early post-engraftment period, observed incidences of CMV and EBV (16.7% and 31.3%). The highest and the lowest detected viral load CMV was 27300 copies/ml and 63 copies/ml, respectively. A significant increase was observed for positive tests of EBV in boys and a significant decrease for the urine-sample BKV in girls. The incidence of HSV was identified only during the 6th, 7th, 8th and 12th testing (4.8%; 4.8%; 4.8%; 5.9%) and for HHV6 only during the 7th (4.7%). The observed incidence of BKV in both blood and urine samples, was between 56.3-78.6% and 50-70%.

Conclusion: The results showed the frequency of the observed viruses after HSCT maintained at high levels, especially for the BKV in blood and urine, which were continued even after three months of transplantation, unlike other viruses. In addition, during the early post-engraftment period, when the risk of infections is the highest, there was discovered the highest frequency of CMV and EBV. Research on larger cohort of pediatric HSC recipients and longer duration would provide more reliable data on the frequency of opportunistic viral infections, the development of disease and the impact on GVHD.

Keywords: hematopoietic stem cells transplantation (HSCT); opportunistic viral infection; Herpesviruses (CMV, EBV, HHV6, HSV); BK Polyomavirus

ГЕНЕТИЧКА ОСНОВА РЕЗИСТЕНЦИЈЕ НА АНТИБИОТИКЕ И КАПСУЛАРНА ТИПИЗАЦИЈА СОЈЕВА ГРУПЕ Б СТРЕПТОКОКА РЕЗИСТЕНТНИХ НА ХИНОЛОНЕ

Аутор: Милица Шошо

e-mail: sosomilicaa@gmail.com

Ментор: асист. др Душан Кекић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Група Б стрептокока (ГБС) може асимптоматски да колонизује интестинални и генито-уринарни тракт људи, а у исто време је међу водећим изазивачима неонаталних инфекција и патоген са растућим значајем у старијој популацији. Иако су осетљиви на пеницилине као први терапијски избор, пријављују се мултирезистентни сојеви резистентни и на хинолоне.

Циљ рада: Циљ ове студије је био одређивање генетичке основе резистенције на антибиотике ГБС сојева резистентних на хинолоне у Србији, капсуларних типова (КТ), као и њихова повезаност.

Материјал и методе: Студија је обухватила колекцију ГБС изолата из Националне референтне лабораторије за стрептокок од 23 потврђена изолата резистентна на хинолоне. Механизми резистенције на макролиде, тетрациклине и КТ одређени су *multiplex PCR* методом, док су детерминанте хинолонске резистенције одређене секвенцирањем гена.

Резултати: Основа резистенције на хинолоне су биле супституције на *parC* гену 95,6% (22/23), примарно S79F, док су супституције на *gyrA* гену детектоване у 52,2% (12/23) сојева и то S81L. Гени резистенције на макролиде (*ermA*, *ermB* и *mefA*) равномерно су детектовани по 34,8% (8/23) сваки, док је код тетрациклина доминантан био *tetM* ген 78,3% (18/23). Доминантан КТ је био тип V – 52,2% (12/23). Већина сојева се сврстала у *MDR* (*multidrug resistant*) групу 60,9% (14/23), истовремено резистентне на хинолоне, макролиде и тетрациклин. Међи овим сојевима КТ V је био такође најчешћи – 71,4% (10/14), док су КТ III, II и IV чинили 28,6% (2/14; 1/14; 1/14).

Закључак: Појава резистентних сојева на хинолоне у Србији је сама по себи забрињавајућа, а детекција мултирезистентних сојева, њихових генских детерминанти и груписање око КТ V указује на клоналну повезаност и потенцијалну експанзију. Неопходан је континуирани надзор над циркулишућим сојевима у циљу превенције ширења *MDR* сојева ГБС, посебно ка популацијама у ризику као што је неонатална.

Кључне речи: *streptococcus agalactiae*; генетичка основа резистенције; капсуларни типови; флуорохинолони

GENETIC BASIS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE AND CAPSULAR TYPING OF GROUP B STREPTOCOCCI STRAINS RESISTANT TO QUINOLONES

Author: Milica Soso

e-mail: sosomilicaa@gmail.com

Mentor: TA Dusan Kekic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Group B streptococci (GBS) can asymptotically colonize the intestinal and genitourinary tracts of humans, and at the same time it is the leading cause of neonatal infections and an important pathogen in the elderly population. Although they are sensitive to penicillins as the first therapeutic choice, multidrug-resistant strains (MDR) resistant to quinolones are also reported.

The Aim: The aim of this study was to determine the genetic basis of antibiotic resistance of GBS strains resistant to quinolones in Serbia, capsular types (CT), as well as their association.

Material and Methods: The study included a collection of GBS isolates from the National Reference laboratory for streptococci of 23 confirmed quinolone-resistant isolates. The mechanisms of resistance to macrolides, tetracyclines and CT were determined by the multiplex PCR method, while the determinants of quinolone resistance were determined by gene sequencing.

Results: The basis of quinolone resistance was substitutions on the *parC* gene in 95.6% (22/23), primarily S79F, while substitutions on the *gyrA* gene were detected in 52.2% (12/23) of the strains, namely S81L. Macrolide resistance genes (*ermA*, *ermB* and *mefA*) were evenly detected in 34.8% (8/23) each, while the *tetM* gene was dominant in tetracycline resistant strains 78.3% (18/23). Dominant CT was type V – 52.2% (12/23). Most of the strains belonged to the MDR group, 60.9% (14/23), simultaneously resistant to quinolones, macrolides and tetracyclines. Among these strains, CT V was also the most frequent - 71.4% (10/14), while CT III, II and IV accounted for 28.6% (2/14; 1/14; 1/14).

Conclusion: The emergence of strains resistant to quinolones in Serbia is worrying in itself, and the detection of multiresistant strains, their genetic determinants and clustering around CT V indicates clonal connection and potential expansion. Continuous surveillance of circulating strains is necessary to prevent the spread of MDR strains of GBS, especially to at-risk populations such as the neonatal population.

Keywords: *streptococcus agalactiae*; resistance genes; capsular types; fluoroquinolones

УЧЕСТАЛОСТ АКТИВНЕ ИНФЕКЦИЈЕ ЕПШТАЈН-БАР ВИРУСА И ХЕРПЕС СИМПЛЕКС ВИРУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХЕМАТОЛОШКИМ МАЛИГНИТЕТИМА

Аутор: Милица Котур, Мина Котуровић

e-mail: koturmilica99@gmail.com

Ментор: доц. др Данијела Миљановић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хематолошки малигнитети представљају групу обољења која се одликује неодговарајућом производњом и функцијом ћелија крви. Вирусне инфекције попут *Epstein-Barr virus (EBV)* и *herpes simplex virus (HSV)* представљају значајну компликацију код хематолошких пацијената и доводе до повећаног морбидитета и морталитета. Ове инфекције представљају један од главних фактора неуспешног лечења и због тога је неопходан редован мониторинг присуства активних вирусних инфекција.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврди учесталост и динамика активне инфекције *EBV* и *HSV* код пацијената са хематолошким малигнитетима праћених у Вирусолошкој лабораторији Института за микробиологију и имунологију у двогодишњем периоду.

Материјал и методе: У току двогодишњег периода узето је по 10 узорака крви од сваког пацијента који су, у зависности од времена доласка на контроле, узимани у временским интервалима који су се кретали између 2 недеље и 3 месеца. Првим мерењем је означен први узорак крви који је узет у току 2020. године за сваког пацијента. Друго мерење је био други узорак крви узет у претходно поменутом временском интервалу и тако редом до десетог узорака означеног као десето мерење. За детекцију *DNK EBV* коришћена је „in house“PCR метода за детекцију *EBNA-1* гена. За детекцију *DNK HSV* коришћен је комерцијални кит *AmpliSens®HSV1,II-FRT (InterLabService, Moscow, Russia)*.

Резултати: Најмања учесталост *EBV* инфекције била је приликом другог мерења (8,57%), а највећа приликом осмог и десетог мерења (31,43%). Највећа учесталост *HSV* инфекције је била приликом осмог мерења (5,71%), док током трећег, петог и деветог мерења ниједан испитаник није имао позитиван *PCR* на *HSV DNK*. Утврђена је статистички значајна разлика у учесталости *EBV* инфекције у каснијим мерењима у односу на ранија мерења ($p=0,002$), док код испитивања учесталости *HSV* инфекције то није био случај ($p=0,750$).

Закључак: Представљена је динамика учесталости активне *EBV* и *HSV* инфекције код пацијената са хематолошким малигнитетима у двогодишњем периоду. Учесталост активне *EBV* инфекције била је знатно већа у односу на *HSV* инфекцију.

Кључне речи: хематолошки малигнитети; *PCR*; *EBV*; *HSV*; учесталост активне инфекције

FREQUENCY OF ACTIVE EPSTEIN-BARR VIRUS AND HERPES SIMPLEX VIRUS INFECTION IN PATIENTS WITH HEMATOLOGICAL MALIGNANCIES

Author: Milica Kotur, Mina Koturovic

e-mail: koturmilica99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Danijela Miljanovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hematological malignancies represent a group of diseases characterized by inappropriate production and function of blood cells. Viral infections such as Epstein-Barr virus (EBV) and herpes simplex virus (HSV) represent significant complications in hematological patients. These infections represent one of the main factors of unsuccessful treatment and monitoring of active viral infections is necessary.

The Aim: The aim of the work was to determine the frequency and dynamics of active EBV and HSV infection in patients with hematological malignancies monitored in Virology Laboratory of the Institute of Microbiology and Immunology over two-year period.

Material and Methods: During two-year period 10 blood samples were taken from each patient, which depending on the time of arrival at the controls, were taken at intervals between 2 weeks and 3 months. The first measurement marked the first blood sample taken in 2020 for each patient. The second measurement was the second blood sample taken in the previously mentioned time interval and so on until the tenth sample marked as the tenth measurement. The "in house"PCR method for detection EBNA-1 gene and the commercial kit *AmpliSens®HSV1,II-FRT (InterLabService, Moscow, Russia)* for detection of DNA HSV were used.

Results: The lowest frequency of EBV infection was during the second measurement (8.57%), and the highest during the eighth and tenth measurements (31.43%). The highest frequency of HSV infection was during the eighth measurement (5.71%), while during the third, fifth and ninth measurements, none of the subjects had a positive PCR for HSV DNA. Statistically significant difference was found in the frequency of EBV infection ($p=0.002$), while this was not the case when examining the frequency of HSV infection ($p=0.750$).

Conclusion: The dynamics of the frequency of active EBV and HSV infection in patients with hematological malignancies in a two-year period are presented. The frequency of active EBV infection was significantly higher compared to HSV infection.

Keywords: hematological malignancies; *PCR*; *EBV*; *HSV*; frequency of active infection

ПРЕВАЛЕНЦИЈА АКТИВНЕ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ У РУТИНСКОМ ВИРУСОЛОШКОМ ПРАЋЕЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА ХЕМАТОЛОШКИМ МАЛИГНИТЕТИМА У ПЕРИОДУ ОД 2020-2021. ГОДИНЕ

Аутор: Мина Котуровић

e-mail: mina.koturovic00@gmail.com

Ментор: Проф. др Ана Банко

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хематолошки малигнитети представљају групу болести које настају услед неконтролисане пролиферације ћелија крви. Пацијенти са хематолошким малигнитетима су под имunosупресивном терапијом, те су код њих реактивације латентних херпесвирусних инфекција чешће него у здравој популацији. Један од најраспрострањенијих вируса из ове породице је цитомегаловирус (CMV) који је код имunosупримираних пацијената, значајан изазивач компликација са леталним исходом.

Циљ рада: Циљ рада је утврђивање преваленције активне цитомегаловирусне инфекције у рутинском вирусолошком праћењу пацијената са хематолошким малигнитетима у периоду од 2020-2021. године.

Материјал и методе: Студија је обухватила 35 изолата CMV DNK пацијената са хематолошким малигнитетима. Пацијенти су праћени у десет мерења током двогодишњег периода 2020. и 2021. године. Из узорак крви PCR RTQ метод коришћен је за доказивање броја копија CMV DNK по милилитру крви. Excel програм коришћен је за формирање регресионе једначине и коефицијент детерминације. Анализа тренда и Friedmanov тест су изведени у статистичком софтверском пакету IBM SPSS верзија 21.

Резултати: Анализом тренда процентуалне заступљености позитивног CMV налаза код хематолошких пацијената, утврђено је да постоји статистички незначајно смањење овог процента у току двогодишњег праћења ($p=0,396$). Праћењем броја копија CMV DNK по милилитру крви од првог до десетог мерења уочена је промена у периоду праћења код мушкараца ($p=0,034$), али не и код жена ($p=0,107$). Вредност CMV виремије варирала је у распону 246 копија/ml – 9082650 копија/ml.

Закључак: У нашој студији представљена је динамика учесталости реактивације CMV инфекције као и опсег CMV виремије код пацијената са хематолошким малигнитетима у двогодишњем периоду. Утврђено је да постоји дискретно, али статистички незначајно смањење процентуалне заступљености позитивног CMV налаза. Међутим, доказана је значајна промена у двогодишњем периоду праћења код мушкараца, али не и код жена. Потребна је даља анализа на већем броју узорака као и у контексту других параметара ради утврђивања потенцијалних предиктора тока болести.

Кључне речи: цитомегаловирус; CMV; хематолошки малигнитети; број копија/ml; реактивација

PREVALENCE OF ACTIVE CYTOMEGALOVIRUS INFECTION IN ROUTINE VIROLOGICAL MONITORING OF PATIENTS WITH HAEMATOLOGICAL MALIGNANCIES IN THE PERIOD FROM 2020 TO 2021

Author: Mina Koturovic

e-mail: mina.koturovic00@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Banko

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hematological malignancies represent a group of diseases that arise due to uncontrolled proliferation of blood cells. Patients with hematological malignancies are often under immunosuppressive therapy, so reactivations of latent herpesvirus infections are more frequent than in the healthy population. One of most prevalent virus with a significant cause of complications and fatal outcomes in immunosuppressed is cytomegalovirus (CMV).

The Aim: Aim was to determine the prevalence of active cytomegalovirus infection in routine virological monitoring of patients with hematological malignancies in period from 2020-2021.

Material and Methods: Study included 35 CMV DNA isolates from patients with hematological malignancies. Patients were monitored in ten measurements during the twoyear period (2020-2021). In blood samples, PCR RTQ method was used to demonstrate concentration of CMV DNA in copies/ml. Excel program was used to create regression equation and coefficient of determination. Trend analysis and Friedman test were performed in statistical software package IBM SPSS version 21.

Results: According to the trend of the percentage representation of positive CMV findings in hematological patients, it was determined that there is a statistically insignificant decrease during the two-year follow-up ($p=0.396$). Variations in oncentration of CMV DNA throught 10 measurements, were observed in men ($p=0.034$) but not in women ($p=0.107$). The value of CMV viremia varied in the range 246-9082650 copies/ml.

Conclusion: This study presented dynamics of reactivation frequency of CMV infection and the range of CMV viremia in patients with hematological malignancies in a two-year period. It was determined that there is a discrete, but statistically insignificant decrease in the percentage of positive CMV findings. However, statistically significant change during twoyear follow-up period was demonstrated in men, but not in women. More comprehensive analysis is needed in order to determine potential predictors of the course of the disease in parameters of CMV viremia.

Keywords: cytomegalovirus; CMV; haematological malignancies; copies/ml; reactivation

УЧЕСТАЛОСТ АНТИ-РУБЕЛА АНТИТЕЛА КОД НЕОНАТУСА У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2010. ДО 2013. ГОДИНЕ

Аутор: Мина Недељковић

e-mail: minanedeljkovic00@gmail.com

Ментор: доц. др Данијела Миљановић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рубела вирус припада породици *Matonaviridae*, а његов вирион изграђују позитивна једноланчана *RNA*, икозаедарни капсид и спољашњи омотач. До трансмисије најчешће долази респираторним секретима, али уколико дође до примоинфекције труднице могућа је и трансплацентарна трансмисија. Инфекцијом плода, Рубела вирус остварује тератогени ефекат, а озбиљност клиничке слике зависи од недеље гестације у којој је до инфекције дошло. Најбоља превенција конгениталне инфекције Рубела вирусом је имунизација жена у репродуктивном периоду *MMR* вакцином.

Циљ рада: Индиректна процена серолошког статуса жена у репродуктивном периоду ретроспективним тумачењем преваленције и титра анти-рубела антитела у серуму неонатуса рођених у периоду од 2010. до 2013. године у Републици Србији.

Материјал и методе: Ретроспективно су прикупљени подаци серолошких тестирања *ELISA* методом на анти-рубела антитела код 737 неонатуса лечених на Институту за неонатологију, Институту за здравствену заштиту мајке и детета и Универзитетској дечјој клиници Тиршова. Сви узорци са вредношћу анти-рубела *IgG* антитела >10IU/ml су означени као позитивни.

Резултати: Просечна старост мајки неонатуса укључених у студију била је 30,44 године. Анти-рубела антитела *IgM* класе су доказана код 30/737 (4,07%), а *IgG* класе код 649/737 (88,06%) неонатуса. Распон вредности *IgM* антитела се кретао од 1,12 до 5,5. Просечна вредност анти-рубела *IgG* антитела је била 77,35 IU/ml.

Закључак: Приказаном студијом су добијене високе вредности серопреваленције анти-рубела антитела код неонатуса, што индиректно указује и на високу серопреваленцију код мајки, односно жена у репродуктивном периоду.

Кључне речи: неонатуси; анти-рубела антитела; серопреваленција; конгенитални рубела синдром

PREVALENCE OF ANTI-RUBELLA ANTIBODIES IN NEONATES IN SERBIA IN PERIOD FROM 2010 UNTIL 2013

Author: Mina Nedeljkovic

e-mail: minanedeljkovic00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Danijela Miljanovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rubella virus belongs to the family of *Matonaviridae* and its virion is composed of single-stranded RNA of positive polarity, icosahedral capsid and outer membrane. Transmission most commonly happens by the respiratory route, but if the infection happens in previously non-immune pregnant women it's possible for the virus to be transmitted through the placenta. When the fetus is infected, the virus shows teratogenic properties, but the clinical manifestation depends on the week of gestation in which the infection occurs. The best prevention of congenital rubella virus infection is the immunization of women of reproductive age with the *MMR* vaccine.

The Aim: This study aimed to indirectly assess serostatus of women of childbearing age by retrospective analysis of prevalence and titer of anti-rubella antibodies in serum of neonates born from 2010 until 2013 in Republic of Serbia.

Material and Methods: Results of *ELISA* based serological testing of anti-rubella antibodies, in 737 neonates treated at the Institute of Neonatology, Institute for health protection of mother and children and University children clinic Tirsova in Belgrade, were retrospectively gathered. All samples with values of anti-rubella *IgG* antibodies higher than 10IU/ml were considered as positive.

Results: The mean age of neonates' mothers included in the study was 30.44 years. The seroprevalence of anti-rubella *IgM* and *IgG* antibodies among the tested neonates was 30/737 (4.07%) and 649/737 (88.06%), respectively. Values of *IgM* antibodies ranged from 1.12 to 5.5. The mean value of anti-rubella *IgG* antibodies was 77,35IU/ml.

Conclusion: The presented study obtained high values of seroprevalence of anti-rubella *IgG* antibodies in neonates, which indirectly indicates high seroprevalence in mothers, i.e. women of childbearing age.

Keywords: neonates; anti-Rubella antibodies; seroprevalence; congenital Rubella syndrome

ПОВЕЗАНОСТ ИЗМЕЂУ ИНФЕКЦИЈЕ ХУМАНИМ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСОМ И ТУМОРА ГЛАВЕ И ВРАТА: ИСКУСТВО ЈЕДНЕ УСТАНОВЕ И ГЛОБАЛНА ПЕРСПЕКТИВА

Аутор: Наташа Јовановић

e-mail: natasa.jovanovic2808@gmail.com

Ментор: асист. др Марко Јанковић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цитомегаловирус (*CMV*) је чест узрочник инфекција у општој популацији. Иако се не сматра онкогеним вирусом, *CMV DNK* је детектована у бројним малигнитетима, као што су тумори дојке, мозга и хематопоезног ткива. Истраживања која су испитивала повезаност овог вируса са настанком различитих тумора главе и врата су малобројна.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање могуће повезаности *CMV* са туморима регије главе и врата као и утврђивање учесталости овог вируса у популацији болесника са наведеним малигнитетима.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 42 болесника са туморима регије главе и врата. Детекција *CMV* у узорцима биопсија свежег туморског ткива је рађена методом *PCR*. Повезаност *CMV* и тумора широм света је испитивана поређењем *CMV* серопреваленције и инциденције неоплазија из података доступних за 73 државе широм света. Статистичка анализа је извршена у програму *IBM® SPSS® Statistics v20*.

Резултати: Од 42 узорка ткива, *CMV* је детектован код 26 болесника (61,9%). Присуство вируса је чешће код жена и старијих болесника, иако не значајно. Тумор код ког је најчешће детектовано присуство вируса је тумор ларинкса (78,5%), док су малигнитети код којих је најређе уочено присуство *CMV* тумори усне дупље (50%). У узорцима тумора хипофаринкса и тиреоидне жлезде није доказано присуство *CMV*. Значајна ($p < 0,001$) и инверзна корелација између *CMV* серопреваленције и инциденције тумора је примећена за туморе саливарних жлезда, тиреоидне жлезде, усне/усне дупље, хипофаринкса и орофаринкса.

Закључак: Уочена инверзна корелација између *CMV* и појединих тумора на глобалном нивоу указује на могућу онкопротективну улогу *CMV* у тим неоплазијама. Супротно томе, светски подаци сугеришу про-онкогени потенцијал *CMV* у туморима назофаринкса. С обзиром на то да корелација не имплицира категорички и каузалност, неопходна су додатна истраживања како би се ови резултати додатно верификовали.

Кључне речи: цитомегаловирус; онкогенеза; онкопротекција; онкомодулација; тумор

ASSOCIATION BETWEEN HUMAN CYTOMEGALOVIRUS INFECTION AND HEAD AND NECK TUMORS: SINGLE-INSTITUTION EXPERIENCE AND GLOBAL PERSPECTIVE

Author: Natasa Jovanovic

e-mail: natasa.jovanovic2808@gmail.com

Mentor: TA Marko Jankovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cytomegalovirus (CMV) is a common and ubiquitous pathogen. Although not considered oncogenic, viral DNA has been detected in numerous malignancies, such as breast and brain tumors. However, there are only few studies examining the relationship between CMV and the occurrence of various head and neck tumors.

The Aim: We investigated the possible association of CMV with tumors of the head and neck region, as well as determined the frequency of this virus in patients with mentioned malignancies.

Material and Methods: The research included 42 patients with head and neck tumors. Detection of CMV in biopsy samples of fresh tumor tissue was done by PCR. The association between CMV and tumors worldwide was examined by comparing CMV seroprevalence and neoplasia incidence from data available for 73 countries. Statistical analysis was performed in *IBM® SPSS® Statistics v20*.

Results: CMV was detected in 26 patients (61.9%). The virus is more common detected in women and elderly patients, although not significantly. The virus was most prevalently detected in laryngeal tumours (78.5%), while malignancies in which the presence of CMV is least frequently observed are tumors of the oral cavity (50%). CMV was not detected in hypopharynx and thyroid tumor samples. Significant ($p < 0.001$) and inverse correlation between CMV seroprevalence and tumor incidence was observed for tumors of the salivary glands, thyroid gland, lips/oral cavity, hypopharynx and oropharynx.

Conclusion: The observed inverse correlation between CMV and certain tumors on a global level indicates a possible oncoprotective role of CMV in these neoplasias. Conversely, worldwide data suggest the proonogenic potential of CMV in nasopharyngeal tumors. As correlation does not categorically imply causality, additional research is necessary to further verify these results.

Keywords: Cytomegalovirus; oncogenesis; oncoprotection; oncomodulation; tumor

ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ НА НОВЕ КОМБИНАЦИЈЕ БЕТА-ЛАКТАМА СА ИНХИБИТОРИМА БЕТА-ЛАКТАМАЗА КОД КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* РЕЗИСТЕНТНИХ НА КАРБАПЕНЕМЕ

Аутор: Наташа Кипроска

e-mail: natasakoka@gmail.com

Ментор: сар. у наст. др Милош Јовићевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Klebsiella pneumoniae* је значајан опортунистички патоген и један од најчешћих изазивача интрахоспиталних инфекција. Због широке употребе антибиотика, током претходних деценија дошло је до драстичног повећања учесталости резистенције на карбапенеме код овог патогена. Терапија избора код инфекција овим мултирезистентним патогеном је колистин, али у неким земљама је уочена висока учесталост резистенције и на овај антибиотик. Током претходних година, у терапији инфекција овим патогеном, уведене су нове комбинације бета-лактами са инхибиторима бета-лактамида као терапија последњег избора.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се испита осетљивост на цефтазидим са авибактамом и цефтолозан са тазобактамом, као и да се одреди осетљивост на колистин, азтреонам, флуорохинолоне и аминокликозиде код карбапенем-резистентних сојева *K. pneumoniae* изолованих код хоспитализованих пацијената у Београду.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 32 соја *K. pneumoniae* изолованих код хоспитализованих пацијената у Београду током 2022. године. Изолати су послати са 3 клинике у Београду: Војномедицинска Академија, клиничко-болнички центар Земун и клиничко-болнички центар Драгиша Мишовић. Антимикробна осетљивост испитивана је диск-дифузионом, микробујон-дилуционом методом и тестом дифузије антибиотика у градијенту концентрације.

Резултати: Резистенција свих изолата је била присутна на све тестиране цефалоспорине и пеницилине, а такође и на ципрофлоксацин (32/32, 100%), азтреонам (31/32, 97%), левофлоксацин (31/32, 97%), амикацин (30/32, 94%) и гентамицин (27/32, 85%). Резистенција на колистин је била заступљена код 62,5% (20) изолата. Резистенција на цефтолозан са тазобактамом била је заступљена код свих изолата, док је резистенција на цефтазидим са авибактамом износила 47%. Од 20 сојева резистентних на колистин, 14 тј. 70% је било осетљиво на цефтазидим са авибактамом.

Закључак: Висока учесталост резистенције на цефтазидим са авибактамом и цефтолозан са тазобактамом уочена је код изолата *K. pneumoniae* у нашем истраживању. Код око половине панрезистентних изолата, цефтазидим са авибактамом се може користити као последња терапијска линија код инфекција изазваних овом бактеријом.

Кључне речи: резистенција на карбапенеме; *Klebsiella pneumoniae*; цефтазидим са авибактамом; цефтолозан са тазобактамом

SUSCEPTIBILITY OF NEW COMBINATIONS BETA-LACTAM ANTIBIOTICS/BETA-LACTAMASES INHIBITORS IN CLINICAL ISOLATES OF CARBAPENEM-RESISTANT *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

Author: Natasa Kiproska

e-mail: natasakoka@gmail.com

Mentor: TA Milos Jovicevic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Klebsiella pneumoniae* is an important opportunistic pathogen and causes various human infections, especially among hospitalized patients. Due to the widespread use of antibiotics, there has been a global increase in carbapenem resistance of this pathogen over the past decades. Therefore, in the therapy of infections with this pathogen a new combinations of beta-lactams with beta-lactamase inhibitors began to be used.

The Aim: The aim of our study was to examine the susceptibility of carbapenem-resistant *K. pneumoniae* isolated from hospitalized patients in Belgrade to new combinations of beta-lactams with beta-lactamase inhibitors.

Material and Methods: The research included 32 strains of *Klebsiella pneumoniae* isolated from hospitalized patients in Belgrade during 2022. Isolates were sent from 3 clinics in Belgrade: Military Medical Academy, Zemun Clinical Hospital Center and Dragiša Mišović Clinical Hospital Center. Antimicrobial susceptibility was tested by disk diffusion method, microbroth dilution method and gradient test.

Results: Resistance of all isolates were present to all tested cephalosporins and penicillins, as well as to ciprofloxacin (32/32, 100%), aztreonam (31/32, 97%), levofloxacin (31/32, 97%), amikacin (30/32, 94%) and gentamicin (27/32, 85%). Resistance to colistin was 62.5%. Resistance to ceftalosan with tazobactam was 100%, while resistance to ceftazidime with avibactam was 47%. Out of 20 strains resistant to colistin, 14 i.e. 70% were sensitive to ceftazidime with avibactam.

Conclusion: The high resistance rate of resistance to new combinations of beta-lactams with beta-lactamase inhibitors observed in our research implies the necessity of continual surveillance of antimicrobial-resistance in *K. pneumoniae*.

Keywords: carbapenem-resistance; *Klebsiella pneumoniae*; beta-lactams with beta-lactamase inhibitors

ЗНАЧАЈ НАЛАЗА СЕРОЛОШКИХ МАРКЕРА ХЕПАТИТИС Б И ХЕПАТИТИС Ц ВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ У ИДЕНТИФИКАЦИЈИ БРОЈА ЗАРАЖЕНИХ

Аутор: Срна Шапић, Ања Антонијевић

e-mail: srnasapic02@gmail.com

Ментор: доц. др Андријана Карановић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Хронични вирусни хепатитис је глобални проблем хумане медицине и око 345 милиона људи широм света живи са инфекцијом хепатитиса.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се одреди серопреваленца *HBV* и *HCV* инфекција у српским енклавама и северном делу Косова и Метохије и упореди број позитивних у другој декади XXI века и 10 година касније као и да се утврди какав је тренд учесталости од инфекције хепатитисом.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухватили смо испитанике који су се јавили Заводу за трансфузију крви у Косовској Митровици за серолошко тестирање које је спроведено *ELISA* тестом. Обрадили смо податке у периоду од 2010. до 2022. године. Испитаници су били подељени у групу добровољних даваоца крви и групу која је дошла на тестирање по упуту лекара.

Резултати: У периоду 2010-2012. године тестирано је 6326 испитаника од којих је 137 (2,17%) било позитивно на хепатитис. Од 2020.г до 2022. године тестирано је 5533 испитаника а позитивно не хепатитис било је 54 (0,61%). У упоређиваним периодима нија било значајне разлике у односу на пол и инфекцију *HBV* и *HCV*. Постоји разлика у односу на удруженост позитивних налаза *HBV* и *HCV* која је били значајно већа у периоду од 2010-2012. године ($p > 0,033$). Међу добровољним даваоцима крви било је више особа мушког пола (63,6%) док су особе женског пола значајно чешће тестиране по упуту лекара ($p = 0,045$). Линеарни тренд учесталости *HBV* и *HCV* има статистички значајан негативан тренд са смањењем броја оболелих за 3 случаја за сваку следећу годину ($p = 0,002$).

Закључак: Број позитивних од *HBV* и *HCV* вирусног хепатитиса у периоду од 2010. до 2022. године показује тенденцију опадања што значи да су вакцинација и мере превенције дали добре резултате.

Кључне речи: хепатитис Б; хепатитис Ц; добровољни даваоци крви

SIGNIFICANCE OF SEROLOGICAL MARKERS OF HEPATITIS B AND HEPATITIS C VIRUS INFECTION IN DIFFERENT RISK GROUPS

Author: Srna Sapic, Anja Antonijevic

e-mail: srnasapic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Andrijana Karanovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Chronic viral hepatitis is global problem of medicine and around 345 million of people live with this infection.

The Aim: The goal of our research was to determine the seroprevalence of HBV and HCV infections in Serbian enclaves and the northern part of Kosovo and Metohija in second decade of 21th century and past 10 years, and to determine the trend in frequency of hepatitis infection.

Material and Methods: In retrospective study we have included respondents who reported for serological examination with Elisa test to the Institute for Blood Transfusion in Kosovska Mitrovica. We were processing data in period from 2010 to 2022. All respondents were divided into two groups. The first group consisted of respondents who applied for a test with a reference, and the other group of subjects who were voluntary blood donors.

Results: In period from 2010-2012. 6326 respondents were tested, of which 137 (2.17%) were positive. In period from 2020-2022. 5533 respondents were tested, of which 54 (0.61 %) were positive. In the compared periods, there was no significant difference in relation to gender and infection of HBV and HCV. There is a difference in relation to the association of positive findings of HBV and HCV, which was significantly higher in the period from 2010-2012 ($p > 0.033$). Among the voluntary blood donors, there were more male persons (63.6%), while female persons were significantly more often tested on the instructions of a doctor ($p = 0.045$). The linear trend of the frequency of HBV and HCV has statistically significant negative trend with a decrease in the number of patients by 3 cases for each subsequent year ($p = 0.002$).

Conclusion: The number of positive HBV and HCV viral hepatitis in the period from 2010 to 2022 shows a decreasing tendency, which means that vaccination and prevention measures have given good results.

Keywords: hepatitis B; hepatitis C; voluntary blood donors

ЗНАЧАЈ *TOXOPLASMAE GONDII* И *HERPEX SIMPLEX* ВИРУСА ТИП 1 И 2 КАО УЗРОЧНИКА БОЛЕСТИ КОД ЖЕНА ГЕНЕРАТИВНЕ ДОБИ У ВОЈВОДИНИ

Аутор: Стефан Рељић, Исидора Кнежевић

e-mail: stefanreljic2@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Патић

Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *ToRCH* тест подразумева тестирање на тератогене узрочнике који могу да изазову пренаталне, перинаталне и постнаталне инфекције.

Циљ рада: Утврдити учесталост серолошки потврђених инфекција на *T.gondii*, *HSV1* и *HSV2*, у различитим старосним групама и према упутним дијагнозама жена генеративног доба у периоду од 2019. до 2021. године.

Материјал и методе: Истраживање је ретроспективно и обухвата период од 2019. до 2021. године. Анализирано је 7818 узорак на *T. gondii*, 3394 на *HSV1* и 229 на *HSV2*. Детекција антитела из серума извођена је *ELISA* тестом. Подаци тестирања су узети из Протокола за евиденцију резултата вирусолошких анализа, Института за јавно здравље Војводине.

Резултати: Акутна инфекција на *T. gondii* је присутна код 5% жена генеративног доба, 18% је имало ранију инфекцију док је 77% без раније инфекције. Акутна инфекција је присутна код свих упутних дијагноза са процентом од 3-5%. Учесталост акутне инфекције *HSV1* код свих старосних група износи 1%, док је уочен пораст серопреваленција са старости жене. Учесталост акутне инфекције код свих упутних дијагноза је износио 0-2%. Акутна инфекција *HSV2* је присутна код 7% жена старости 16-25 година, је уочен пораст серопреваленције са старењем жене.

Закључак: Уочена је ниска серопреваленција на *T. gondii*, са високим ризиком од примоинфекције. Резултати су најсличнији онима који се налазе у развијеним земљама. Постоји велика разлика између серопозитивности на *HSV1* и *HSV2*, 66% наспрам 10%. За оба је уочено да долази до пораста серопозитивности старењем. Најчешћа упутна дијагноза за *ToRCH* тестирање била је „контрола нормалне трудноће“ код жена старости од 26-35 година.

Кључне речи: *Toxoplasma gondii*; *HSV1*; *HSV2*; *ELISA*; *TORCH*

SIGNIFICANCE OF *TOXOPLASMA GONDII* AND *HERPES SIMPLEX VIRUS 1 AND 2* AS CAUSES OF DISEASE IN WOMEN OF CHILDBEARING AGE IN VOJVODINA

Author: Stefan Reljic, Isidora Knezevic

e-mail: stefanreljic2@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Patric

Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: *ToRCH* test involves testing for teratogenic agents that can cause prenatal, perinatal and postnatal infections.

The Aim: Determine the frequency of serologically confirmed infections with *T.gondii*, *HSV1* and *HSV2*, in different age groups and according to referral diagnoses of women of childbearing age in the period from 2019 to 2021.

Material and Methods: Research is retrospective and includes the period 2019-2021. 7818 samples were analyzed for *T. gondii*, 3394 for *HSV1* and 229 for *HSV2*. Serum antibody detection was performed using the *ELISA* test.

Results: Acute *T. gondii* infection is present in 5% of women of childbearing age, 18% had an earlier infection, while 77% had no previous infection. Acute infection is present in all diagnoses with a percentage of 3-5%. The incidence of acute *HSV1* infection is 1% in all age groups, while an increase in seroprevalence was observed with the women's ageing. The incidence of acute infections in all diagnoses was 0-2%. Acute *HSV2* infection is present in 7% of women aged 16-25, an increase in seroprevalence was observed in women's ageing

Conclusions: Low seroprevalence of *T.gondii* was observed, with a risk of primary infection in womens. These results are more similar to those in developed parts of the world. There is a large difference between *HSV1* and *HSV2* seropositivity, 66% versus 10%. For both, while an increase in seroprevalences was detected with women's age. The most common diagnosis for *ToRCH* testing was "control of normal pregnancy" in women aged 26-35.

Keywords: *Toxoplasma gondii*; *HSV1*; *HSV2*; *ELISA*; *TORCH*

МЕХАНИЗАМ ДЕЛОВАЊА ВОДЕНИХ И ЕТАНОЛНИХ ЕКСТРАКТА БИЉКЕ *COTA TINCTORIA* НА ФОРМИРАЊЕ БИОФИЛМА КОД ВРСТЕ *CANDIDA ALBICANS*

Аутор: Федор Филиповић

e-mail: fedorf98@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Чоловић Чаловски

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гљиве које припадају роду *Candida* чине саставни део људског микробиома гастроинтестиналног, респираторног и урогениталног тракта. Међутим, код имунокомпромитованих особа оне лако прелазе из коменсалног у патогени облик и могу изазвати озбиљне инфекције. Од кандидемија забележених у Србији, у 55,8 % случајева одговорна је врста *Candida albicans*.

Циљ рада: Циљ овог истраживачког рада био је да се испита потенцијални утицај водених и етанолних екстраката биљке *C. tinctoria* на инхибицију формирања биофилма код врсте *C. albicans*.

Материјал и методе: У припреми екстраката коришћен је надземни део биљке *Cota tinctoria*. Испитивање тестираних једињења, воденог и етанолних екстраката биљке *C. tinctoria* у одређеним концентрацијама рађено је у циљу одређивања њиховог потенцијала да утичу на факторе вируленције *C. albicans* као што је формирање биофилма. Коришћене су претходно одређене МИК концентрације, као и концентрације ниже од МИК (0,5 МИК и 0,25 МИК), TSB медијум са додатком 2 % глукозе и културе *C. albicans* (ATCC 10231).

Резултати: Добијени резултати показали су да је инхибиција формирања биофилма зависила од врсте и концентрације екстракта. При МИК концентрацијама, 70 % етанолни екстракт редукује способност формирања биофилма *C. albicans* скоро 12 %, док је проценат инхибиције настанка биофилма осталих екстраката без ефекта при овој концентрацији. За вредност концентрације 0,5 МИК, најизраженији инхибиторни ефекат испољава 70 % етанолни екстракт (9 %), док 100% етанолни екстракт испољава минимални инхибиторни ефекат (1 %). При концентрацији 0,25 МИК једино 70% етанолни екстракт показује инхибиторни ефекат на формирање биофилма са вредношћу од скоро 10%. Поређењем ефеката кетоконазола са испитиваним екстрактима примећујемо бољи ефекат овог комерцијалног антифунгалног агенса него испитиваних супстанци у свим случајевима.

Закључак: Иако је на основу публикованих резултата претходних истраживања показано да су етанолни екстракти биљке *C. tinctoria* добри антимицотички агенси, резултати овог истраживачког рада указују на то да су релативно слаби инхибитори формирања биофилма врсте *C. albicans*.

Кључне речи: екстракт *C. tinctoria*; инхибиција биофилма; антифунгални потенцијал; *Candida albicans*

INVESTIGATION OF ANTIBIOFILM POTENTIAL OF AQUEOUS AND ETHANOLIC EXTRACTS OF THE PLANT *COTA TINCTORIA* ON SELECTED ISOLATE OF *CANDIDA ALBICANS*

Author: Fedor Filipovic

e-mail: fedorf98@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivana Colovic Calovski

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fungi belonging to the genus *Candida* form a part of the human microbiome. However, in immunocompromised individuals, they transition from commensal to pathogenic form and can cause serious infections. Of the candidemias recorded in Serbia, the species *Candida albicans* is responsible in 55.8% of cases.

The Aim: The aim of this research study was to examine the potential influence of water and ethanol extracts of the *C. tinctoria* plant on the inhibition of biofilm formation in *C. albicans* species.

Material and Methods: In the preparation of the extracts, the aerial part of the *Cota tinctoria* plant was used. Examination of the tested compounds, water and ethanol extracts of *C. tinctoria* plant in certain concentrations was done in order to determine their potential to disturb the virulence factors of *C. albicans* such as biofilm formation. Previously determined MIC concentrations, 0.5 MIC and 0.25 MIC, TSB medium with the addition of 2% glucose and culture of *C. albicans* (ATCC 10231) were used.

Results: The results showed that the inhibition of biofilm formation depended on the type and concentration of extracts. At MIC concentrations, the 70% ethanol extract reduces the ability to form biofilms of *C. albicans* by 12%, inhibition percentage of the other extracts has no effect at this concentration. For a concentration value of 0.5 MIC, the most pronounced inhibitory effect is exhibited by the 70% ethanol extract (9%), while the 100% ethanol extract exhibits the minimum inhibitory effect (1%). At a concentration of 0.25 MIC, 70% ethanolic extract shows an inhibitory effect on biofilm formation with a value of 10%. By comparing the effects of ketoconazole with tested extracts, we notice better effect of ketoconazole than the tested substances.

Conclusion: The results of this research indicate that ethanolic extracts of *C. tinctoria*, although good antimicrobial agents, are weak inhibitors of *C. albicans* biofilm formation.

Keywords: *Cota tinctoria* extract; biofilm inhibition; antifungal potential; *Candida albicans*

PCR ДЕТЕКЦИЈА УЗРОЧНИКА НАЈЧЕШЋИХ СЕКСУАЛНО ТРАНСМИСИВНИХ ИНФЕКЦИЈА У ПОПУЛАЦИЈИ МЛАДИХ РЕПРОДУКТИВНО СПОСОБНИХ ЖЕНА

Аутор: Александра Илић, Јелена Пауновић

e-mail: aleksandrailic0506@gmail.com

Ментор: проф. др Елизабета Ристановић

Институт за микробиологију, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Сексуално преносиве инфекције (СПИ) могу бити изазване са више од 30 бактеријских, вирусних и паразитских патогена, а честе су и коинфекције. СПИ могу да изазивају велики број клиничких манифестација у горњем и доњем репродуктивном тракту жена (пелвична инфламаторна болест, цервицитис, ендометритис, ектопична трудноћа, побачај, неонаталне инфекције, генитални канцер...). Могу бити и асимптоматске.

Циљ рада: У цервикалним брисевима детектовати узрочнике полно преносивих болести применом *multiplex PCR* тестова (*Saccace Diagnostic*).

Материјал и методе: У цервикалним брисевима 235 испитаница старости 18-45 година испитано је присуство узрочника полно преносивих болести (*Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealiticum*, *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, високоризични HPV, HSV1/HSV2) применом *multiplex PCR* тестова. Узорци су прикупљени у Центру за гинекологију и хуману репродукцију ВМА, а обрађивани на Одељењу за микробску генетику и имунологију.

Резултати: Код 179 (76,2%) испитаница детектовано је присуство неког од узрочника СПИ, док је 56 (23,8%) негативно на све узрочнике. Код 86 (36,6%) жена детектована је моноинфекција, док је код 93 (39,6%) истовремено детектовано присуство више узрочника. Присуство *U. urealiticum* детектовано је код 143 (60,9%) испитаница, високоризичних HPV типова код 70 (29,8%), *M. hominis* код 66 (28,1%), *C. trachomatis* код 16 (6,8%) испитаница. Присуство осталих узрочника детектовано је у мање од 1% узорака.

Закључак: Добијени резултати указују да је у наредном периоду потребно посветити више пажње превенцији и ерадикацији ових инфекција које, у корелацији са другим елементима вагиналног микробиома, могу озбиљно угрозити репродуктивно здравље.

Кључне речи: СПИ; PCR; *U. urealiticum*; HPV; *M. hominis*; *C. trachomatis*

PCR DETECTION OF CAUSATIVE AGENTS OF THE MOST COMMON SEXUAL TRANSMISSIVE INFECTIONS IN POPULATION OF YOUNG AND REPRODUCTIVELY CAPABLE WOMEN

Author: Aleksandra Ilic, Jelena Paunovic

e-mail: aleksandrailic0506@gmail.com

Mentor: Full Prof. Elizabeta Ristanovic

Institute of Microbiology, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Sexually transmissible infections (STI) could be caused by more than 30 bacterial, viral and parasitic pathogens. Coinfections are also common. STI can cause a massive number of clinical manifestations in upper or lower reproductive tract among women (pelvic inflammatory disease, cervicitis, endometritis, ectopic pregnancy, miscarriage, neonatal infections, genital cancer,...). However, they can be asymptomatic.

The Aim: The detection of causative agents of sexually transmissible diseases with cervical swabs by using multiplex PCR tests (*Saccace Diagnostic*).

Material and Methods: The detection of causative agents of sexually transmissible diseases (*Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealiticum*, *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, high risk HPV, HSV1/HSV2) has been examined from cervical swabs of 235 examinees, age 18-45 by using multiplex PCR tests. Samples have been collected in The Center of Gynecology and human reproduction MMA, and processed at the Department of Microbial Genetics and Immunology.

Results: The presence of at least one of the causative agents of STI has been detected among 179 (76.2%) examinees, while 56 (23.8%) have been negative for each of the causative agents. Monoinfection has been detected among 86 (36.6%) women, while more causative agents have been detected among 93 (39.6%). The presence of *U. urealiticum* has been detected among 143 (60.9%) examinees, high risk HPV types have been detected among 70 (29.8%). *M. hominis* among 66 (28.1%), *C. trachomatis* among 16 (6.8%) examinees. The presence of other causative agents has been detected among less than 1% of samples.

Conclusion: The obtained results indicate that more attention should be paid to prevention and eradication of these infections in coming periods, which, in correlation with other elements of vaginal microbiome, could seriously endanger the reproductive health.

Keywords: STI; PCR; *U. urealiticum*; HPV; *M. hominis*; *C. trachomatis*

УПОРЕДНА АНАЛИЗА ЋЕЛИЈСКОГ ЗИДА КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА *ACINETOBACTER BAUMANNII*

Аутор: Маша Трикић

e-mail: masatrikic98@gmail.com

Ментори: проф. др Бранкица Филипић, проф. др Ивана Пантелић

Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Зета потенцијал је дефинисан наелектрисањем површинских молекула и индиректна је метода за одређивање површинског потенцијала бактерија. Ова физичка карактеристика је кључна за одржавање оптималне функције бактеријских ћелија. Поред тога, има кључну улогу у адхезији бактерија за различите супstrate и интеракцији са факторима окружења.

Циљ рада: Мерењем зета потенцијала, одредити површинско наелектрисање клиничких изолате *A. baumannii* и упоредити са површинским наелектрисањем *A. baumannii* ATCC 19606, како би се утврдило да ли постоји разлика у структури ћелијског зида.

Материјал и методе: Одређен је зета потенцијал за клиничке изолате *A. baumannii*, пореклом од пацијената који су боловали од респираторног синдрома узрокованог вирусом SARS-CoV-2 и контролни сој *A. baumannii* ATCC 19606, коришћењем уређаја *Zetasizer Nano ZS90*.

Резултати: Статистичком анализом добијених вредности зета потенцијала утврђено је да постоји значајна статистичка разлика у вредности зета потенцијала између клиничких изолате *A. baumannii* и стандардног соја.

Закључак: На основу резултата мерења зета потенцијала код три клиничка изолате *A. baumannii* и *A. baumannii* ATCC 19606 може се утврдити да постоји разлика у површинском наелектрисању између клиничких изолате и контролног соја, као и разлика у структури ћелијског зида, када се упореде међусобно само клинички изолати.

Кључне речи: *A. baumannii*; зета потенцијал; ћелијски зид

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CELL WALL OF CLINICAL ISOLATES *ACINETOBACTER BAUMANNII*

Author: Masa Trikic

e-mail: masatrikic98@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Brankica Filipic, Assoc. Prof. Ivana Pantelic

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Zeta potential is defined by the charge of surface molecules and is an indirect method for determining the surface potential of bacteria. This physical characteristic is crucial for maintaining optimal bacterial cell function. In addition, it plays a key role in bacterial adhesion to various substrates and interaction with environmental factors.

The Aim: By measuring the zeta potential, the aim was to determine the surface charge of clinical isolates of *A. baumannii* and compare with the surface charge of *A. baumannii* ATCC 19606, to determine if there is a difference in cell wall structure.

Material and Methods: The zeta potential was determined for clinical isolates of *A. baumannii*, originating from patients who suffered from the respiratory syndrome caused by the SARS-CoV-2 virus and *A. baumannii* ATCC 19606 using Zetasizer Nano ZS90 device.

Results: Statistical analysis of the obtained zeta potential values revealed that there was a significant statistical difference between the clinical isolates of *A. baumannii* and the standard strain.

Conclusion: Based on the results of the zeta potential measurements in three clinical isolates of *A. baumannii* and *A. baumannii* ATCC 19606 it can be concluded that there is a difference in surface charge between clinical isolates and the control strain, which suggests that there might be difference in cell wall structure among tested isolates.

Keywords: *A. baumannii*; zeta potential; cell wall

АНТИТУМОРСКИ ЕФЕКТИ КОМПЛЕКСА RU(III) НА ЋЕЛИЈСКОЈ ЛИНИЈИ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Аиша Суљовић

e-mail: suljovic2014@gmail.com

Ментор: проф. др Марија Миловановић

Катедра за микробиологију и имунологију и основе онкологије, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Терапија тумора металотерапеутицима је врло често праћена развојем резистенције, као и израженом токсичношћу и нежељеним ефектима. Ови проблеми подстичу континуирани рад на синтези нових комплекса метала и њиховом претклиничком испитивању. Једињења на бази рутенијума показују значајнију ефикасност, мању токсичност, недостатак унакрсне резистенције и побољшане фармаколошке карактеристике у поређењу са цисплатином.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се анализира анти туморски ефекат нове серије од шест мононуклеарних комплекса Ru(III) са Schiff-овим базама на мишјим и хуманим туморским ћелијама *in vitro* и *in vivo* у хетеротопском моделу мишјег Lewis карцинома плућа.

Материјал и методе: Нови мононуклеарни комплекси Ru(III) са Schiff-овим базама показују умерену цитотоксичку активност на ћелијској линији хуманог аденокарцинома плућа A549, ћелијској линији хуманог колоректалног карцинома HCT116, мишјем Lewis карциному плућа, LLC1 и ћелијској линији карцинома колона миша, CT26.

Резултати: Сви комплекси су такође показали бољу селективност за туморске ћелије у поређењу са цисплатином. Даље су анализирана два комплекса (комплекс 2 и комплекс 5) са најбољом *in vitro* анти туморском активношћу, процењеном МТТ тестом. Оба комплекса су променила однос анти- и про-апоптотичких молекула у A549 ћелијама и изазвала апоптозу ових ћелија. Комплекси 2 и 5 су такође смањили проценат Mcl1 и Bcl2 који експримирају LLC1 ћелије и индуковали апоптотску смрт ћелија мишјег Lewis карцинома плућа, а испољили су и значајан антипролиферативни ефекат.

Закључак: Запремина примарног хетеротопског карцинома плућа мишева у групи третираног комплексом 5 је мања у поређењу са нетретираним животињама, али ова разлика није достигла статистички значај. Примарни хетеротопски тумори плућа мишева третираног комплексом 2 имали су већи волумен у поређењу са туморима екстирпираних из нетретираног мишева. Оба комплекса рутенијума нису променили инциденцу метастаза у плућима, а такође нису утицала ни на величину метастаза у плућима.

Кључне речи: мононуклеарних комплекса Ru(III) са Schiff-овим базама; карцином плућа; A549 ћелијска линија; LLC1 ћелијска линија; цитотоксичност; анти туморска активност

ANTITUMOR EFFECTS OF RU(III) COMPLEXES ON LUNG CANCER CELL LINE

Author: Aisa Suljovic

e-mail: suljovic2014@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marija Milovanovic

Department of Microbiology and Immunology and Oncology basics, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Cancer therapy with metallothrapeutics is frequently accompanied with development of resistance, severe toxicity and side effects. These problems urge continuous work on synthesis of new metal complexes and their preclinical testing. Compounds based on ruthenium show superior efficacy, reduced toxicity, lack of cross-resistance or improved pharmacological characteristics compared to cisplatin.

The Aim: The aim of this study is to analyze antitumor effect of new series of six mononuclear Ru(III)-Schiff base complexes on mouse and human tumor cells *in vitro*, and *in vivo* in heterotopic model of mouse Lewis lung cancer.

Material and Methods: New mononuclear Ru(III)-Schiff base complexes exhibit mild cytotoxicity toward human cell lines, lung adenocarcinoma A549, and colorectal cancer HCT116, and mouse cell lines, Lewis lung cancer, LLC1 and colon carcinoma, CT26.

Results: All complexes showed better selectivity toward cancer cells compared to cisplatin. Two complexes (complex 2 and complex 5) with the best *in vitro* antitumor activity based on MTT assay were further evaluated. Both complexes altered ratio of anti- and pro-apoptotic molecules and induced apoptosis of A549 cells. Complexes 2 and 5 also reduced the percentage of Mcl1 and Bcl2 expressing LLC1 cells and induced their apoptotic death and exerted antiproliferative effects toward LLC1 cells.

Conclusion: Complex 5 reduced volume of mouse primary heterotopic lung cancer compared to untreated animals, but this difference did not reach statistical significance. Primary heterotopic lung tumors obtained from mice treated with Complex 2 had higher volume compared to tumors obtained from untreated mice. Both ruthenium complexes did not change the incidence of metastases in lungs, and did not affect the size of lung metastases.

Results of this study indicate that synthesized mononuclear Ru(III)-Schiff base complexes, exert the considerable antitumor effect *in vitro* and modest antitumor effect *in vivo* in the model of mouse heterotopic primary Lewis lung cancer.

Keywords: mononuclear Ru(III)-Schiff base complexes; lung cancer; A549 cells; LLC1 cells; cytotoxicity; antitumor activity

ЦИТОКИНСКИ ПРОФИЛ ЖЕНА СА СЕРОЛОШКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА ПЕРЗИСТЕНТНЕ ИНФЕКЦИЈЕ *C. TRACHOMATIS*

Аутор: Ана Тодоровић

e-mail: ana.todorovic.nani@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Баскић, асист. Сања Матић

Институт за јавно здравље Крагујевац, Клиника за гинекологију и акушерство УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: *Chlamydia trachomatis* је Грам-негативна, облигатно интрацелуларна бактерија чија је повезаност са инфертилитетом код жена последњих година предмет интензивног истраживања. Након иницијалне инфекције овом бактеријом, а у циљу одржавања перзистенције, долази до продукције хламидијалног heat shock протеина 60 (cHSP60) уз истовремено модулирање имунског одговора домаћина. Као последица оваквог низа патофизиолошких догађаја, долази до хроничне инфламације ниског интензитета, имунопатолошког оштећења ткива и коначног настанка тубарног фактора инфертилитета (TFI).

Циљ рада: Главни циљ наше студије био је одређивање разлика у цитокинском профилу здравих и субфертилних жена са различитим серолошким статусом инфекције *C. trachomatis*.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 38 жена са TFI и 58 жена са претходном историјом спонтаног абортуса. Све пацијенткиње су подвргнуте хистеросалпингографији. Контролна група обухватила је 20 здравих жена које немају историју TFI и спонтаног абортуса, а последњи порођај су имале у периоду од пре 12-18 месеци. Свакој од пацијенткиња урађена је серолошка дијагностика ELISA тестом на IgA и IgG анти-MOMP и IgG анти-cHSP60 антитета, након чега је проточном цитометријом из истих узорака крви квантификовано 13 цитокина.

Резултати: На основу серолошког статуса инфекције *C. trachomatis*, пацијенткиње су подељене у три групе: серонегативне, серопозитивне са серолошким показатељима акутне или скорашње хламидијалне инфекције и серопозитивне пацијенткиње са серолошким показатељима перзистентне инфекције. Испитивањем смо утврдили да пацијенткиње са серолошким показатељима перзистентне инфекције *C. trachomatis* имају најниже нивое серумских цитокина. Такође, код ових пацијенткиња, уочили смо постојање јединственог цитокинског профила који је карактерисан потпуним одсуством Th1 цитокина уз преминацију антиинфламаторних цитокина попут IL-10 и Th2 цитокина.

Закључак: Студија је показала да инфекција *C. trachomatis*, не само да доводи до стишавања цитокинског имунског одговора, већ и модификује цитокински профил код пацијенткиња са перзистентном инфекцијом.

Кључне речи: цитокински профил; перзистентна инфекција; *chlamydia trachomatis*; тубарни фактор инфертилитета

CYTOKINE PROFILE OF WOMEN WITH SEROLOGICAL EVIDENCE OF PERSISTENT *C. TRACHOMATIS* INFECTION

Author: Ana Todorovic

e-mail: ana.todorovic.nani@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dejan Baskic, TA Sanja Matic

Public Health Institute Kragujevac, Clinic for gynecology and obstetrics UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: *Chlamydia trachomatis* is a Gram-negative, obligate intracellular bacterium whose association with infertility in women has been the subject of intensive research in recent years. After the initial chlamydial infection, to maintain persistence chlamydial heat shock protein 60 (cHSP60) is produced with simultaneous modulation of the host's immune response. As a result of such a series of pathophysiological events, there is chronic low-intensity inflammation, immunopathological tissue damage and, at last, tubal factor infertility (TFI).

The Aim: Main goal of our study was to determine differences in serum cytokine profiles between healthy and subfertile women of different clinical and serological status of *C. trachomatis* infection.

Material and Methods: Study included 38 women with TFI and 58 women with a previous history of spontaneous abortion. All patients underwent hysterosalpingography. The control group included 20 healthy women with no history of TFI and spontaneous abortion and who had their last delivery 12-18 months ago. Each patient was serologically diagnosed with an ELISA test for IgA and IgG anti-MOMP and IgG anti-cHSP60 antibodies, after which quantification of 13 cytokines was performed using flow cytometry from the same blood samples.

Results: Based on serological status of *C. trachomatis* infection, patients were divided into three groups: seronegative, seropositive with serological evidence of acute or recent chlamydial infection and seropositive patients with serological evidence of persistent infection. We found that patients with serological indicators of persistent *C. trachomatis* infection have the lowest levels of serum cytokines. In these patients we also observed a unique cytokine profile characterized by virtually complete absence of Th1 cytokines, accompanied by significant predominance of anti-inflammatory IL-10 and Th2 cytokines.

Conclusion: The study showed that *C. trachomatis* infection not only leads to suppression of the cytokine immune response, but also modifies the cytokine profile in patients with persistent infection.

Keywords: cytokine profile; persistent infection; *chlamydia trachomatis*; tubal factor infertility

УТИЦАЈ ДУВАНСКОГ ДИМА НА ФЕНОТИП И ФУНКЦИЈУ ИМУНСКИХ ЋЕЛИЈА ПЛУЋА

Аутор: Андреа Стошић, Михаило Цветковић

e-mail: andreastotic98@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Арсенијевић

Центар за молекуларну медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Пушење је главни превентабилни фактор ризика за настанак бројних болести, укључујући респираторне, кардиоваскуларне болести и карциноме. Дуван садржи више од 7000 супстанци, међу којима је најважнији никотин, адиктивна компонента задужена за развој зависности. У дувану су детектоване бројне токсичне, мутагене, канцерогене супстанце које нарушавају здравље и могу довести до инфламацијских промена различитих ткива и органа. Дувански дим инхлацијом долази до плућа где изазива морфолошке и функционалне промене: доводи до сужења дисајних путева, инфламације и малигне трансформације. Нежељени ефекти пушења су узроковани сагоревањем дувана. Електронски системи за испоруку никотина (енгл. *Electronic nicotine delivery systems, ENDS*) су развијени као алтернатива конвенционалним цигаретама; не производе дувански дим, већ аеросол и широм света се користе као помоћно средство у одвикавању од пушења.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је да се испита утицај дуванског дима на модулацију фенотипа и функције имунских ћелија плућа.

Материјал и методе: У питању је експериментална студија која је била спроведена на мишијем моделу. Мишеви су груписани у три групе: контролна група коју чине здрави мишеви, група мишева изложена *ENDS*-у и група мишева изложена дуванском диму цигарета. Проточном цитометријом су испитиване разлике у имунском профилу између различитих група.

Резултати: Урађено истраживање је показало значајне промене на нивоу фенотипа и функција цитокин-продукујућих ћелија стечене имуности.

Закључак: Детектовани су штетни ефекти пушења на нивоу модулације фенотипа и функције имунских ћелија плућа који промовишу развој респираторних болести (астма, ХОБП). Додатно, *ENDS* су се показали као мање штетна алтернатива пушења у односу на конвенционалне цигарете.

Кључне речи: дувански дим; електронски системи за испоруку никотина; имунске ћелије; плућа

THE EFFECT OF TOBACCO SMOKE ON THE PHENOTYPE AND FUNCTION OF LUNG IMMUNE CELLS

Author: Andrea Stosic, Mihailo Cvetkovic

e-mail: andreastotic98@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Arsenijevic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Smoking is the main preventable risk factor for many diseases, including respiratory, cardiovascular diseases and cancer. Tobacco contains more than 7,000 substances, the most important of which is nicotine, the addictive component responsible for the development of addiction. Tobacco contains numerous toxic, mutagenic, carcinogenic substances that impair health and can lead to inflammatory changes in various tissues and organs. Tobacco smoke reaches the lungs through inhalation, where it causes morphological and functional changes: it leads to narrowing of the airways, inflammation and malignant transformation. The side effects of smoking are caused by the combustion of tobacco. Electronic nicotine delivery systems (ENDS) were developed as an alternative to conventional cigarettes; they do not produce tobacco smoke, but an aerosol, and are used all over the world as an aid in smoking cessation.

The Aim: The main goal of this research is to elucidate the influence of tobacco smoke on the modulation of the phenotype and function of immune cells in the lungs.

Material and Methods: An experimental study was conducted on a mouse model of chronic obstructive pulmonary disease. The mice were grouped into three groups: a control group consisting of healthy mice, a group of mice exposed to ENDS, and a group of mice exposed to cigarette smoke. The differences in the immune profile between different groups were evaluated using flow cytometry.

Results: The conducted research showed significant changes in the phenotype and functions of cytokine-producing adaptive immune cells.

Conclusion: Smoking exerts harmful effects on the phenotype and function of the immune cells in the lungs thus promoting the development of respiratory diseases (asthma, COPD). Additionally, ENDS use has proven to be a less harmful alternative to smoking conventional cigarettes.

Keywords: tobacco smoke; electronic nicotine delivery systems; immune cells; lungs

АНАЛИЗА УНАПРЕЂЕЊА ДИЈАГНОСТИЧКИХ ПРОЦЕДУРА УВОЂЕЊЕМ ТЕЧНЕ БИОПСИЈЕ У АДЕНОКАРЦИНОМУ ПЛУЋА

Аутор: Анђела Обрадовић

e-mail: andjela.obradovic0101999@gmail.com

Ментори: проф. др Јелена Антић-Станковић, др Ана Дамјановић Величковић

Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Рак плућа је један од водећих узрока смртности међу свим малигним болестима у Србији. Мутације у *EGFR* гену су често присутне и ови пацијенти су кандидати за терапију 1. и 2. генерацијом инхибитора тирозин киназе (*EGFR-TKIs*). Међутим, већина пацијената развија резистенцију и прогредира на терапију. Детектовање мутације *T790M* битне за развој резистенције представља основу за терапију 3. генерацијом *EGFR-TKIs*.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се процени значај и корисност примене *EGFR* тестирања из узорка плазме као методе течне биопсије код пацијената чије ткиво није било доступно и код пацијената који су прогредирали на 1. и 2. генерацију *EGFR-TKIs*.

Материјал и методе: *EGFR* тестирање је вршено на узорцима ткива 17 пацијената помоћу *qRT-PCR* користећи *Cobas® EGFR Mutation Test v2*. *EGFR* тестирање из течне биопсије је вршено на узорцима 31 пацијента који су прогредирали на *EGFR-TKIs*, као и на узорцима 32 пацијента код којих није била могућа биопсија ткива.

Резултати: У пацијената код којих имамо резултате из ткива, течна биопсија је детектовала 9 (52,9%) мутација и резултати су у корелацији са резултатима из ткива. У пацијената који су прогредирали на терапију, детектовали смо 4 случаја *T790M* мутације и они су кандидати за 3. генерацију *EGFR-TKIs*. У 7 узорака није детектовано присуство мутација и рађена је ребиопсија која је показала присуство *T790M* мутације у 2 узорка.

Закључак: Као метода избора у детекцији *T790M* мутације се користи течна биопсија. Мања учесталост *T790M* мутације од очекиване може бити последица смањене осетљивости методе, нестабилности или недовољне концентрације тумор-циркулишуће ДНК. Препорука је користити узорке плућног пунктата кад год је могуће и уводити нове методе попут дигиталног *PCR* (*ddPCR*) и секвенцирања нове генерације (*NGS*).

Кључне речи: неситноћелијски карцином плућа; *EGFR*; течна биопсија; *T790M*

ANALYSIS OF DIAGNOSTIC PROCEDURES IMPROVEMENT BY INTRODUCING LIQUID BIOPSY IN LUNG ADENOCARCINOMA

Author: Andjela Obradovic

e-mail: andjela.obradovic0101999@gmail.com

Mentors: Full Prof. Jelena Antic-Stankovic, TA Ana Damjanovic Velickovic

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lung cancer is one of the leading causes of death among all malignant diseases in Serbia. Mutations in the *EGFR* gene are common and these patients are candidates for first/second generation of tyrosine kinase inhibitors (*EGFR-TKIs*). However, most patients develop resistance and progress on the therapy. Detection of *T790M* mutation, which is essential for resistance development, is the basis for treatment with the third generation of *EGFR-TKIs*.

The Aim: The aim of this paper was to assess the importance and usefulness of *EGFR* mutation testing from liquid biopsy in patients without tissue biopsies and in patients who progressed on first/second generation of *EGFR-TKIs*.

Material and Methods: *EGFR* mutation testing was performed in 17 tissue samples by *qRT-PCR* using the *Cobas® EGFR Mutation Test v2*. *EGFR* mutation testing from liquid biopsy was performed in 31 patients who progressed on first/second generation of *EGFR-TKIs*, as well as in 32 patients without tissue biopsies.

Results: In patients whose tissues were accessible, liquid biopsy detected 9 (52.9%) mutations which is in correlation with tissue biopsy results. In patients who progressed on therapy, *T790M* was detected in 4 samples which made them eligible for third generation of *EGFR-TKIs*. In 7 patients, no mutation was detected. Rebiopsy detected *T790M* in 2 samples.

Conclusion: Liquid biopsy is used as the method of choice in *T790M* detection. Lower *T790M* frequency may be due to the reduced method sensitivity, lower ctDNA concentration and stability. It is recommended to use pleural effusions whenever it's possible and introduce new methods such as droplet digital (*ddPCR*) and next-generation sequencing (*NGS*).

Keywords: non-small cell lung cancer; *EGFR*; liquid biopsy; *T790M*

УТИЦАЈ ЕЛЕКТРОНСКИХ СИСТЕМА ЗА ИСПОРУКУ НИКОТИНА НА НАСТАНАК И ПРОГРЕСИЈУ ХРОНИЧНЕ ОПСТРУКТИВНЕ БОЛЕСТИ ПЛУЋА

Аутор: Михаило Цветковић, Андреа Стошић

e-mail: mihailo.cvetkovic787@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Арсенијевић

Центар за молекуларну медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Електронски системи за испоруку никотина (енгл. *Electronic nicotine delivery systems, ENDS*) представљају алтернативу конвенционалним цигаретама. Негативни ефекти дуванског дима се повезују са процесом сагоревања дувана који доводи до ослобађања токсичних хемикалија. Међутим, *ENDS* се заснивају на загревању, а не горењу дувана. Захваљујући овој особини при употреби *ENDS*-а не настаје дувански дим, већ аеросол. Употреба дувана и никотина има важну улогу у патогенези бројних хроничних инфламацијских болести, укључујући хроничну опструктивну болест плућа (ХОБП).

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је да се испита утицај електронских система за испоруку никотина на настанак и прогресију ХОБП-а. Додатно, циљ је да се упореди утицај *ENDS*-а са утицајем конвенционалних цигарета и испита могућност редукције штетности излагања никотину код пушача.

Материјал и методе: У питању је експериментална студија која је била спроведена на мишијем моделу болести. Мишеви су груписани у три групе: контролна група коју чине здрави мишеви, група мишева изложена *ENDS*-у и група мишева која изложена дуванском диму цигарета. Испитивана је функција плућа преко гасних анализа и хистолошке промене ткива код мишева из различитих група.

Резултати: Урађено истраживање је показало да је употреба *ENDS*-а повезана са блажим клиничким формама болести. Детектовани су смањени параметри плућне функције и нижи хистолошки скор болести.

Закључак: Детектована је редукција штетног ефекта пушења приликом излагања *ENDS*-у у односу на конвенционалне цигарете.

Кључне речи: електронски системи за испоруку никотина; ХОБП

INFLUENCE OF ELECTRONIC NICOTINE DELIVERY SYSTEMS ON THE DEVELOPMENT AND PROGRESSION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Author: Mihailo Cvetkovic, Andrea Stosic

e-mail: mihailo.cvetkovic787@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Arsenijevic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Electronic nicotine delivery systems (ENDS) are an alternative to conventional cigarettes. The negative effects of tobacco smoke are associated with tobacco burning which leads to the release of toxic chemicals. However, ENDS are based on heating rather than burning tobacco. Thanks to this feature no tobacco smoke is produced during ENDS use, but an aerosol. Tobacco and nicotine use play an important role in the pathogenesis of numerous chronic inflammatory diseases, including chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

The Aim: The main goal of this study is to examine the impact of electronic nicotine delivery systems on the onset and progression of COPD. In addition, the aim is to compare the impact of ENDS with that of conventional cigarettes and examine the possibility of reducing the harmful effects of nicotine exposure in smokers.

Material and Methods: An experimental study was conducted on a mouse model of chronic obstructive pulmonary disease. The mice were grouped into three groups: a control group consisting of healthy mice, a group of mice exposed to ENDS, and a group of mice exposed to cigarette smoke. Lung function of mice from different groups was evaluated by gas analyzes and histological changes in lung tissue.

Results: The conducted research showed that the use of ENDS is associated with milder clinical forms of the disease. Decreased lung function parameters and lower histological disease score were detected.

Conclusion: ENDS exposure showed a reduction in the harmful effect of smoking compared to conventional cigarettes.

Keywords: electronic nicotine delivery systems; chronic obstructive pulmonary disease

УТИЦАЈ ГАЛЕКТИНА-3 НА ИМУНСКИ ОДГОВОР КОД МИШЕВА ИНФИЦИРАНИХ *CYTOMEGALOVIRUS*-ОМ

Аутор: Тамара Радовановић

e-mail: tamararadovanovic1999@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Стојановић, доц. др Бојан Стојановић

Центар за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Галектин-3 поседује важну улогу у регулисању инфламацијског одговора и делује на хемотаксу, адхезију и активацију ћелија, опсонизацију и фагоцитозу. Ћелије урођене имуности, конститутивно експримирају галектин-3, док га ћелије стечене имуности експримирају тек након активације. Галектин-3 игра важну улогу у патогенези многобројних вирусних инфекција.

Циљ рада: Утврдити утицај галектина-3 на развој имунског одговора на *Cytomegalovirus* у слезини.

Материјал и методе: C57BL/6 мишеви и мишеви истог соја са делецијом гена за галектин-3 молекул (*Gal-3 KO*) инфицирани су применом 10^5 PFU мишјег соја CMV, интраперитонеално. Мишеви су жртвовани 1.5, 3, 5 и 11. дана експеримента, екстирпирано је ткиво слезине. Мононуклеарне ћелије из слезине су изоловане и анализирани проточном цитометријом.

Резултати: У одсуству галектина-3 успорава се пораст процента NK ћелија и IFN- γ позитивних ћелија у популацији NK ћелија у слезини што је изазвано инфекцијом MCMV-ом. Одсуство галектина-3 значајно повећава проценат цитолитичких ћелија и проценат IFN- γ и IL-17+, а смањује проценат IL-10+ ћелија у популацији NK ћелија у слезини мишева инфицираних MCMV-ом. Дефицијенција галектина-3 успорава пораст процента NKT ћелија и процента IFN- γ позитивних ћелија у популацији NKT ћелија у слезини што је изазвано инфекцијом мишјим цитомегаловирусом. Одсуство галектина-3 значајно повећава проценат цитолитичких ћелија и проценат IFN- γ и IL-17+, а смањује проценат IL-10+ ћелија у популацији NKT ћелија у слезини мишева инфицираних MCMV-ом.

Закључак: Резултати ове студије указују да *Gal-3* утиче на развој имунског одговора на MCMV и тако смањује ткивно оштећење које је узроковано вирусном инфекцијом.

Кључне речи: галектин-3; *Cytomegalovirus*; имунски одговор

EFFECT OF GALECTIN-3 ON THE IMMUNE RESPONSE IN MICE INFECTED WITH CYTOMEGALOVIRUS

Author: Tamara Radovanovic

e-mail: tamararadovanovic1999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Stojanovic, Assist. Prof. Bojan Stojanovic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Galectin-3 has important role in regulating the inflammatory response and acts on chemotaxis, cell adhesion and activation, opsonization and phagocytosis. Cells of innate immunity constitutively express galectin-3, while cells of acquired immunity express it only after activation. Galectin-3 plays an important role in the pathogenesis of many viral infections.

The Aim: To determine the effect of galectin-3 on the development of the immune response to Cytomegalovirus in the spleen.

Material and Methods: C57BL/6 mice and mice of the same strain with deletion gene for the galectin-3 molecule (*Gal-3 KO*) were infected using 10^5 PFU mouse strain CMV, intraperitoneally. Mice were sacrificed on days 1.5, 3, 5 and 11 of the experiment, spleen tissues were extirpated. Mononuclear cells from the spleen were isolated and analyzed by flow cytometry.

Results: In the absence of galectin-3, the increase in the percentage of NK cells and IFN- γ positive cells in the spleen NK cell population induced by MCMV infection is slowed. The absence of galectin-3 significantly increases the percentage of cytolytic cells and the percentage of IFN- γ and IL-17+, and decreases the percentage of IL-10+ cells in the NK cell population in the spleen of MCMV-infected mice. Galectin-3 deficiency slows the increase in percentage of NKT cells and percentage of IFN- γ positive cells in the splenic NKT cell population induced by murine cytomegalovirus infection. The absence of galectin-3 significantly increased the percentage of cytolytic cells and the percentage of IFN- γ and IL-17+, and decreased the percentage of IL-10+ cells in the NKT cell population in the spleen of MCMV-infected mice.

Conclusion: The results of this study indicate that *Gal-3* influences the development of the immune response to MCMV and thus reduces tissue damage caused by viral infection.

Keywords: galectin-3; cytomegalovirus; immune response

АНТИ-ИНФЛАМАТОРНИ ЕФЕКАТ ЕКСТРАКТА *TEUCRIUM MONTANUM* L. – ИСПИТИВАЊЕ НА АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ РЕУМАТОИДНОГ АРТРИТИСА

Аутор: Теодора Кочић, Милица Стевановић, Софија Стојановић
e-mail: teakocic2000@gmail.com, stevanovic99m@gmail.com, sofijastoj@gmail.com

Ментор: проф. др Невена Арсеновић Ранин, проф. др Биљана Буфан
Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Биљне врсте рода *Teucrium* су богате фенолним једињењима са снажном биолошком активношћу и често се користе у народној медицини. Најпопуларнија врста овог рода у Европи је *T. montanum* L. (трава ива) која поседује анти-инфламаторна, антиоксидативна и антимикуробна својства.

Циљ рада: Циљ је био да испитамо анти-инфламаторни ефекат екстракта хербе *T. montanum* L. на колагеном индукованом артритису (CIA) код пацова.

Материјал и методе: CIA је индукован код *Dark Agouti* (DA) пацова имунизацијом колагеном. По испољавању првих знакова болести, животиње су подељене у три групе, једну која је третирана вехикулумом, и две које су третиране екстрактом *T. montanum* L. (100 или 200 mg/kg). Тежина клиничке слике је одређена на основу артритичног скорa. У дренарајућим лимфним чворовима одређиван је проценат CD11b+ ћелија (моноцити/макрофаге) и њихов активациони статус проточном цитофлуориметријом. У супернатантима културе инфламраних шапа одређена је концентрација TNF- α и IL-10 ELISA тестом.

Резултати: Без обзира на примењену дозу, *T. montanum* L. је смањио артритични скор. Процент CD11b+ ћелија које експримирају CD86, густина експресије MHC II на овим ћелијама, као и концентрација проинфламаторног TNF- α били су нижи, док је концентрација анти-инфламаторног IL-10 била већа у обе третиране групе у односу на групу са пацовима који су третирани вехикулумом.

Закључак: Резултати истраживања су по први пут показали да екстракт *T. montanum* L. ублажава клиничку слику артритиса у пацовском моделу CIA, бар делом инхибирајући продукцију TNF- α и стимулишући продукцију IL-10.

Кључне речи: *T. montanum* L.; CIA; TNF- α ; IL-10; CD11b

ANTI-INFLAMMATORY EFFECT OF *TEUCRIUM MONTANUM* L. EXTRACT – STUDY ON ANIMAL MODEL OF RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Teodora Kocic, Milica Stevanovic, Sofija Stoianovic
e-mail: teakocic2000@gmail.com, stevanovic99m@gmail.com, sofijastoj@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nevena Arsenovic Ranin, Assoc. Prof. Biljana Bufan
Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Species of the genus *Teucrium* are rich in phenolic compounds with biological activity and often used in folk medicine. The most popular species of this genus in Europe is *T. montanum* L., which possesses antiinflammatory, antioxidative and antimicrobial effect.

The Aim: The determination of the anti-inflammatory effect of *T. montanum* L. in a collagen-induced arthritis (CIA) rat model.

Material and Methods: A CIA rat model was established with *Dark Agouti* rats. After the appearance of the first signs of the disease, the rats were divided into three groups, vehicle- and two *T. montanum* L.-orally treated groups (100 or 200 mg/kg). The percentage of CD11b+ cells (monocytes/macrophages) and their activation status were determined in the lymph nodes draining arthritic joints using flow cytometry. Concentration of TNF- α and IL-10 in supernatants from hind paw tissue culture were detected by ELISA.

Results: Irrespective of the applied dose, *T. montanum* L. reduced the arthritic score. The percentage of CD11b+ cells expressing CD86, density of MHC II expression on these cells, as well as concentration of inflammatory TNF- α were lower, whereas the concentration of anti-inflammatory IL-10 was higher in *T. montanum*-treated rats than in vehicle-treated group.

Conclusion: These results show for the first time that *T. montanum* extract ameliorates rat CIA, at least partly by inhibiting and stimulating the production of TNF- α and IL-10, respectively.

Keywords: *T. montanum* L.; CIA; TNF- α ; IL-10; CD11b

ДЕТЕКЦИЈА *CANDIDA SPP.* У ВАГИНАЛНОЈ МИКРОФЛОРИ РЕПРОДУКТИВНО ЗДРАВИХ ЖЕНА КОЈИХ ЈЕ ПРЕТХОДНО ИЗВРШЕНА ДЕТЕКЦИЈА УЗРОЧНИКА СЕКСУАЛНО ПРЕНОСИВИХ БОЛЕСТИ

Аутор: Јелена Пауновић, Александра Илић

e-mail: jecka9876@gmail.com

Ментор: проф. др Елизабета Ристановић

Институт за микробиологију, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Вагинални микробиом жена је изузетно комплексан и сачињавају га доминантно бактерије. Често је и присуство гљивица (*Candida albicans*) које у сталној интеракцији са присутним бактеријама, пре свега доминантним лактобацилима, али и изазивачима сексуално преносивих инфекција (СПИ). Заједно са другим чиниоцима могу битно да утичу на репродуктивно здравље жене, доводећи нпр. до вулвовагиналне кандидозе.

Циљ рада: Детекција присуства *Candida spp.* у вагиналној микрофлори репродуктивно здравих жена, код којих је претходно извршена *PCR* детекција узročника СПИ.

Материјал и методе: Испитали смо присуство *Candida spp.* у вагиналним брисевима 235 младих, сексуално активних жена старости 18-45 година код којих је претходно детектовано (179) или није детектовано (56) присуство једног или више узročника других СПИ. Детекција *Candida spp.* вршена је прегледом микроскопског препарата (нативног и бојеног по Граму) који омогућује бољу визуелизацију хифа и спора, и култивацијом на Сабуро декстрозном агару.

Резултати: Присуство *Candida spp.* детектовано је код 33 (14%) испитаница микроскопским прегледом препарата, а код 48 (20,4%) у култури. Присуство није било зависно од присуства других детектованих узročника СПИ. Микроскопским препаратом забележено је код 8 (14,3%) испитаница без присуства других СПИ, 13 (15,1%) испитаница са присуством моноинфекције и 12 (12,9%) испитаница код којих је претходно детектовано присуство више различитих узročника СПИ. Методом култивације гљивица је детектована код 10 (17,9%) испитаница без СПИ, 21 (24,4%) оних са моноинфекцијом и 17 (18,3%) са коинфекцијама.

Закључак: Без присуства карактеристичних симптома вулвовагиналне кандидозе, присуство *Candida spp.* не представља индикацију за терапијски третман. Ипак, потребно је пратити присуство *Candida spp.* због могућих последица њеног пренамножавања по репродуктивно здравље жене, као и због доказане интеракције *Candida spp.* са другим чиниоцима вагиналног микробиома, посебно са *Lactobacillus inner* и могућих последица ових интеракција. Потребно је и на већем броју узорака извршити корелацију са другим узročницима СПИ.

Кључне речи: *Candida spp.*; СПИ; *PCR*; култивација

THE DETECTION OF *CANDIDA SPP.* IN VAGINAL MICROFLORA OD REPRODUCTIVELY HEALTHY WOMEN WHO PREVIOUSLY BEEN DETECTED WITH CAUSATIVE AGENTS OF SEXUALLY TRANSMISSIBLE DISEASES

Author: Jelena Paunovic, Aleksandra Ilic

e-mail: jecka9876@gmail.com

Mentor: Full Prof. Elizabeta Ristanovic

Institute of Microbiology, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Women's vaginal microbiome is overly complexed and made of dominant bacteria (primarily lactobacilli), as well as fungi (*Candida albicans*) in constant interaction with agents of sexually transmissible infections (STI) that could crucially affect woman's reproductive health, leading to vulvovaginal candidiasis.

The Aim: *Candida spp.* detection in vaginal microflora of reproductively healthy women with previously performed *PCR* detection of STI causative agents.

Material and Methods: We have examined the presence of *Candida spp.* in vaginal swabs of 235 young, 18-45 aged sexually active women. It was detected in 179 while in 56 it was not detected. One or more STI agents was detected in 179 of them. Detection of *Candida spp.* was done by examining native or Gram dyed microscopic slide which enables a greater hyphae and spores visualization, and by Sabouraud dextrose agar cultivation.

Results: The presence of *Candida spp.* was detected among 33 (14%) samples by microscopic examinations and 48 (20.4%) in culture, independently on the presence of other detected STI agents. By microscopic preparation, it was found among 8 (14.3%) examinees without the presence of other STI, 13 (15.1%) with mono-infection and 12 (12.9%) examinees with previously detected the presence of various STI causative agents, while by fungi cultivation, it has been detected among 10 (17.9%) examinees without STI, 21 (24.4%) with mono-infection and 17 (18.3%) with coinfections.

Conclusion: Without the presence of typical vulvovaginal symptoms, *Candida spp.* does not represent an indication for therapeutic treatment. However, keeping track of the presence of *Candida spp.* is highly recommended, not only because possible consequences of its over-reproduction in terms of woman's reproductive health but also because of interactions between *Candida spp.* and other agents, especially *Lactobacillus inner*, and possible consequences. Correlation with other STI causative agents needs to be examined on a larger number of samples.

Keywords: *Candida spp.*; STI; *PCR*; cultivation

БРУЦЕЛОЗА КАО АКТУЕЛНИ ПРЕВЕНТИВНО-МЕДИЦИНСКИ ИЗАЗОВ

Аутор: Милена Филиповић

e-mail: filipovic98milena@gmail.com

Ментор: проф. др Елизабета Ристановић

Институт за микробиологију, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Бруцелоза је болест зоонозног карактера и представља јавно здравствени проблем у многим земљама света. Предоминантно је болест оваца, говеда, коза, свиња и осталих преживара. Човек се заражава контактом са инфицираним животињама и њиховим продуктима, као и путем аеросола. У Републици Србији ендемски је распрострањена код животиња на подручју КиМ, Јужне Србије и Војводине, док у земљама у окружењу, посебно у БиХ представља велики проблем са аспекта јавног здравља, али и ветеринарске медицине. Може бити професионална болест месара, ратара, али и извор лабораторијских инфекција као и биолошки агенс класе Б.

Циљ рада: Извршити скрининг присуства антитела на *Brucella spp.* у узорцима предоминантно руралне популације старости 20-65 година са подручја Републике Србије аглутинационим *Micro Wright Rose Bengal* тестом.

Материјал и методе: У циљу испитивања серопреваленте *Brucella spp.* у нашој популацији испитано је 350 узорак серума здравих добровољних давалаца крви са ширег подручја Београда, Војводине, Шумадије и Западне Србије, Јужне и Источне Србије и са подручја КиМ, који су прикупљени у периоду 2020-2022. године.

Резултати: У аглутинационом титру 1:80 није детектовано присуство специфичних антитела на *Brucella spp.*, док је један испитани узорак са подручја Крушевца показао реактивност у титру 1:20, али је диференцијално дијагностички утврђено да је реч о особи која је претходно инфицирана са узрочником туларемије – бактеријом *F. tularensis*.

Закључак: Резултати говоре у прилог чињенице да бруцелоза у Србији тренутно не представља актуелни јавно здравствени ризик. С обзиром на ситуацију у окружењу, на ендемско присуство бактерије и све остале ризике који постоје, неопходно је појачати стручни превентивно-медицински надзор и вршити стални мониторинг над епидемиолошко-епизоотолошком ситуацијом на терену, као и спроводити даље сероепидемиолошке студије и рад на сталном унапређењу дијагностичких процедура и едукацији и здравственом просвећивању становништва.

Кључне речи: бруцелоза; серопревалентца; аглутинациони тест; превенција

BRUCELLOSIS AS AN ACTUAL CHALLENGE OF PREVENTIVE MEDICINE

Author: Milena Filipovic

e-mail: filipovic98milena@gmail.com

Mentor: Full Prof. Elizabeta Ristanovic

Institute of Microbiology, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Brucellosis is a zoonosis of the world-wide importance. People can get the disease when they are in contact with infected animals or animal products contaminated with the bacteria. Animals that are most commonly infected include sheep, cattle, pigs and goats, among others. On the territory of the Republic of Serbia, it is endemic in animals in the territory of Kosovo and Metohija, Southern Serbia and Vojvodina, while in the surrounding countries, especially in BiH, it represents a big problem from the aspect of public health, but also veterinary medicine. It can be a professional disease of butchers, farmers, but also a source of laboratory infections as well as a class B biological agent.

The Aim: The aim of this study was to screen for the presence of *Brucella spp.* antibodies in samples of a predominantly rural population aged 20-65 from the Republic of Serbia.

Material and Methods: During the period from 2020 to 2022, serum samples from 350 individuals were tested by detecting specific anti-*Brucella* antibodies using agglutination test Rose Bengal.

Results: All of the samples were negative to a titer of 1:80. One sample was positive to a titer of 1:20. This positive serum sample was from the person who was previously infected with bacteria *F. tularensis*.

Conclusion: Despite the fact that results show that brucellosis in Serbia does not currently represent an actual public health risk, considering the situation in the environment, the endemic presence of bacteria and all other risks that exist, it is necessary to strengthen professional preventive medical supervision and carry out constant monitoring of the epidemiological situation, as well as to carry out further seroepidemiological studies and work on the constant improvement of diagnostic procedures and education and health education of the population.

Keywords: brucellosis; seroprevalence; agglutination test; prevention

АНТИМИКРОБНИ ПОТЕНЦИЈАЛ УЉА СЕМЕНА ГРОЖЂА СОРТЕ ТАМЈАНИКА (*VITIS VINIFERA L.*)**Аутор:** Петар Ђокић**e-mail:** petardjokic12@gmail.com**Ментор:** проф. др Елизабета Ристановић

Институт за микробиологију, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Последњих деценија дошло је до великог пораста у броју заразних болести које се јављају посебно код особа са ослабљеним имунитетом. Поред тога што постоји повећана отпорност патогена на постојеће комерцијалне лекове, велики је проблем што конвенционални третмани имају и многа нежељена дејства. Због овакве ситуације битан је развој ефикаснијих и мање токсичних антимикробних агенаса, укључујући природне производе, пре свега екстракте биљака са антимикробним (антибактеријским, антивирусним и антифунгалним) деловањем који се већ традиционално користе у народној медицини.

Циљ рада: Изолација и идентификација дерматомицета из клиничких изолата хуманог порекла, испитивање антифунгалног потенцијала масног уљатамјанике (*Vitis vinifera L.*) на истим и испитивање антибактеријског потенцијала на референтним сојевима бактерија.

Материјал и методе: Уље је добијено Soxhlet екстракцијом. Антимикробна активност тестирана је модификованом микродилуционом методом. Коришћено је и шест референтних сојева бактерија и једанаест узорака дерматомицета на којима је испитивана активност уља.

Резултати: Уље је показало микробицидно дејство према свим тестираним микробима. У погледу вредности минималне инхибиторне концентрације (MIC) за обе групе микроба и минималне бактерицидне односно фунгицидне концентрације (MBC и MFC), показано је да уље има израженије дејство према бактеријама. MIC се кретала у опсегу од 7,7- 15,4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ за бактерије, док је код дерматомицета износила од 20-40 mg/ml .

Закључак: Имајући у виду да је уље коштица грождја сорте тамјаника (*Vitis vinifera L.*) показало јак антибактеријски потенцијал, али и извесну ефективност према тестираним дерматомицетама, препоручујемо његово даље истраживање у циљу потенцијалне примене у фармацеутској и индустрији прехранбених производа, а било би пожељно тестирати његово деловање у *in vivo* условима, у интеракцији са имунским системом домаћина.

Кључне речи: тамјаника (*Vitis vinifera L.*); дерматомицете; MIC; MBC; MFC

ANTIMICROBIAL POTENTIAL OF TAMJANIKA GRAPE SEED OIL (*VITIS VINIFERA L.*)**Author:** Petar Djokic**e-mail:** petardjokic12@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Elizabeta Ristanovic

Institute for Microbiology, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: In recent decades, there has been a large increase in the number of infectious diseases that occur especially in people with weakened immunity. In addition to the increased resistance of pathogens to existing commercial drugs, it is a big problem that conventional treatments have many side effects. Due to this situation, the development of more effective and less toxic antimicrobial agents, including natural products, primarily plant extracts with antimicrobial (antibacterial, antiviral and antifungal) action, which are already traditionally used in folk medicine, is essential.

The Aim: Isolation and identification of dermatomycetes from clinical isolates of human origin, testing of the antifungal potential of Tamjanika (*Vitis vinifera L.*) oil on those and testing of the antibacterial potential on reference strains of bacteria.

Material and Methods: The oil was obtained by Soxhlet extraction. Antimicrobial activity was tested using a modified microdilution method. For this purpose, six reference strains of bacteria and eleven samples of dermatomycetes were used to examine the activity of the oil.

Results: The oil showed a microbicidal effect against all tested microbes. Regarding the value of the minimum inhibitory concentration (MIC) for both groups of microbes and the minimum bactericidal or fungicidal concentration (MBC and MFC), it was shown that the oil has a stonger effect on bacteria. The MIC was in the range of 7.7-15.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ for bacteria, while for dermatomycetes it was 20-40 mg/mL .

Conclusion: Knowing that Tamjanika (*Vitis vinifera L.*) seed oil showed a strong antibacterial potential, but also a certain effectiveness against the tested dermatomycetes, we recommend its further research with the aim of potential application in the pharmaceutical and food industry, and it would be desirable to test its action in *in vivo* conditions, in interaction with the host's immune system.

Keywords: tamjanika (*Vitis vinifera L.*); dermatomycetes; MIC; MBC; MFC



**МОЛЕКУЛАРНА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА
(*MOLECULAR AND HUMAN GENETICS*)**

IN VITRO ИСПИТИВАЊЕ ГЕНОТОКСИЧНОСТИ БИОМАТЕРИЈАЛА ПРИМЕНОМ РАЗЛИЧИТИХ МЕТОДА**Аутор:** Јована Вишњић, Нађа Бошковић**e-mail:** jovana.visnjic02@gmail.com**Ментор:** доц. др Сања Стојановић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биокompatibilност материјала је једна од најважнијих карактеристика биоматеријала коју је неопходно испитивати за сваки нови материјал који је намењен за примену како у регенеративној медицини тако и у осталим областима медицине и стоматологије. У оквиру испитивања биокompatibilности, значајно место заузима испитивање генотоксичности биоматеријала. Постоје различити тестови за испитивање генотоксичности, како на моделима *in vitro*, тако и на моделима *in vivo*.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита потенцијално генотоксични ефекат биоматеријала синтетског порекла који су намењени за потенцијалну примену у регенеративној медицини, применом два различита теста за испитивање генотоксичности, у стандардним *in vitro* условима на ћелијским културама.

Материјал и методе: Испитивана су два наноматеријала намењена за примену у регенерацији коштаног ткива и два хидрогела који су намењени за примену у процесу зарастања рана. Испитивање је рађено на две ћелијске линије, *L929* и *NB4*, применом два различита теста за испитивање генотоксичности *in vitro*, комет теста и теста фрагментације ДНК. Наноматеријали су испитивани у директном контакту са ћелијама док су хидрогелови испитивани у индиректном контакту са ћелијама, тј. испитиван је ефекат екстракта хидрогела на ћелије.

Резултати: Резултати су показали да екстракти оба испитивана хидрогела испољавају одређен степен генотоксичности који зависи од хемијског састава и структуре хидрогела. Један од два наноматеријала, на бази калцијум фосфата обложеног полимером, деловао је генотоксично у вишој испитиваној концентрацији док други испитивани наноматеријал на бази хидроксиапатита није деловао генотоксично у испитиваним концентрацијама.

Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да су оба теста за испитивање генотоксичности погодна за процену генотоксичности биоматеријала синтетског порекла који су намењени за примену у регенеративној медицини, као и да генотоксични ефекат испитиваних биоматеријала зависи од хемијског састава и структуре биоматеријала, као и од примењене концентрације.

Кључне речи: генотоксичност; биоматеријали; биокompatibilност; комет тест; тест фрагментације ДНК; *in vitro*

IN VITRO TESTING OF GENOTOXICITY OF BIOMATERIALS USING DIFFERENT METHODS**Author:** Jovana Visnjic, Nadja Boskovic**e-mail:** jovana.visnjic02@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Sanja Stojanovic

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Biocompatibility of materials is one of the most important characteristics of biomaterials that must be examined for every new material intended for use in regenerative medicine as well as in other fields of medicine and dentistry. As part of the biocompatibility testing, the genotoxicity testing of biomaterials occupies an important place. There are various methods for genotoxicity testing, on various *in vitro* and *in vivo* models.

The Aim: The aim of the study was to examine the potentially genotoxic effect of biomaterials of synthetic origin that are intended for potential application in regenerative medicine, using two different genotoxicity tests, in standard *in vitro* conditions on cell cultures.

Material and Methods: Two nanomaterials intended for use in bone tissue regeneration and two hydrogels intended for use in wound healing process were tested. Study was performed on two cell lines, *L929* and *NB4*, using two different genotoxicity tests *in vitro*, Comet assay and DNA fragmentation assay. Nanomaterials were tested in direct contact with cells, while hydrogels were tested in indirect contact with cells, i.e. the effect of hydrogel extracts on cells was investigated.

Results: The results showed that the extracts of both tested hydrogels exhibit a certain degree of genotoxicity, which depends on the chemical composition and structure of the hydrogel. One of the two nanomaterials, based on calcium phosphate coated with a polymer, was genotoxic at higher examined concentration, while the other based on hydroxyapatite did not show genotoxic effect in tested concentrations.

Conclusion: Based on obtained results, we can conclude that both genotoxicity tests are suitable for assessing the genotoxicity of biomaterials of synthetic origin that are intended for use in regenerative medicine, as well as that the genotoxic effect of tested biomaterials depends on the chemical composition and structure of biomaterial, as well as on the applied concentration.

Keywords: genotoxicity; biomaterials; biocompatibility; Comet assay; DNA fragmentation assay; *in vitro*

АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ ГЕНА МАРКЕРА МАТИЧНОСТИ У ХУМАНИМ МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА ИЗ МАСНОГ ТКИВА РАЗЛИЧИТИХ ДЕПОА

Аутор: Тина Јоцић, Бранка Станковић, Кристина Јелић

e-mail: tjocic01@gmail.com

Ментор: доц. др Сања Стојановић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Масно ткиво постаје све популарније средство које се користи у регенеративној и естетској медицини а представља и богат извор матичних ћелија које би се могле примењивати у ткивном инжењерству и регенеративној медицини. Матичне ћелије из масног ткива поседују карактеристике мезенхимских матичних ћелија уз бројне предности. У нашем организму постоји више депоа масног ткива из којих се могу изоловати матичне ћелије.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се изолују мезенхимске матичне ћелије из масног ткива различитих депоа, као и да се изврши упоредна анализа експресије гена маркера матичности у изолованим ћелијама.

Материјал и методе: Мезенхимске матичне ћелије су изоловане ензимском дигестијом из хуманог масног ткива из три различита депоа, из масног ткива перикарда, поткожног масног ткива и из липома (бенигну тумора масног ткива). Морфолошке карактеристике изолованих ћелија у *in vitro* условима су испитиване методом светлосне микроскопије. Анализа експресије гена маркера матичности (*POU5F1*, *CD44* и *ICAM1*) је извршена методом *real-time PCR*.

Резултати: Резултати ове студије су показали да мезенхимске матичне ћелије изоловане из поткожног масног ткива, из масног ткива перикарда и из липома имају морфолошке карактеристике типичне за мезенхимске матичне ћелије. Ћелије изоловане из сва три депоа масног ткива имају способност пролиферације у стандардним условима *in vitro* и експримирају гене маркере матичности (*POU5F1*, *CD44* и *ICAM1*) карактеристичне за мезенхимске матичне ћелије. Уочене су разлике у нивоу експресије гена маркера матичности као и у обрасцу експресије у ћелијама из различитих депоа.

Закључак: Имајући у виду да поседују карактеристике мезенхимских матичних ћелија у погледу морфологије, понашања у култури и експресије гена маркера матичности, матичне ћелије изоловане из масног ткива свих испитиваних депоа би се могле примењивати у ткивном инжењерству и регенеративној медицини.

Кључне речи: масно ткиво; мезенхимске матичне ћелије; маркери матичности; експресија гена; *in vitro*

GENE EXPRESSION ANALYSIS OF STEM CELL MARKERS IN HUMAN MESENCHYMAL STEM CELLS DERIVED FROM DIFFERENT ADIPOSE TISSUE DEPOTS

Author: Tina Jocić, Branka Stanković, Kristina Jelić

e-mail: tjocic01@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sanja Stojanović

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Adipose tissue is becoming an increasingly popular tool used in regenerative and aesthetic medicine and is also a rich source of stem cells that could be used in tissue engineering and regenerative medicine. Adipose-derived stem cells (ADSCs) possess the characteristics of mesenchymal stem cells with numerous advantages. In our body, there are several adipose tissue depots from which stem cells can be isolated.

The Aim: The aim of this work was to isolate mesenchymal stem cells from different adipose tissue depots, as well as to perform a comparative analysis of gene expression of stem cell markers in isolated cells.

Material and Methods: Mesenchymal stem cells were isolated by enzymatic digestion from samples of three different human adipose tissue depots, from pericardial adipose tissue, subcutaneous adipose tissue and from lipomas (benign adipose tissue tumors). The morphological characteristics of isolated cells in cell culture *in vitro* were examined by light microscopy. Analysis of gene expression of stem cell markers (*POU5F1*, *CD44* and *ICAM1*) was performed using the real-time PCR method.

Results: The results of this study showed that mesenchymal stem cells isolated from subcutaneous adipose tissue, from pericardial adipose tissue and from lipoma have morphological characteristics typical of mesenchymal stem cells. Cells isolated from all three adipose tissue depots have the ability to proliferate under standard cell culture conditions *in vitro* and express stem cell marker genes (*POU5F1*, *CD44* and *ICAM1*) characteristic for mesenchymal stem cells. Differences in the level of expression of stem cell markers as well as in the pattern of expression in cells from different depots were observed.

Conclusion: According to the characteristics they express, such as typical morphology, behavior in cell culture and gene expression of stem cell markers, stem cells from adipose tissue of all examined depots could be applied in tissue engineering and regenerative medicine.

Keywords: adipose tissue; mesenchymal stem cells; stem cell markers; gene expression; *in vitro*

ИЗОЛАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ИЗ БУКАЛНЕ МУКОЗЕ

Аутор: Reyhaneh Hosseinpour

e-mail: reyhaneh.hr1@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Милашин, сар. у настави Милош Лазаревић

Лабораторија за Хуману генетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Идентификација и карактеризација матичних ћелија је важан циљ биологије и регенеративне медицине. У оралној шупљини налази се велики број адултних матичних ћелија, које су идентификоване у зубној пулпи, апикалној папили, зубном фоликулу и пародонталном лигаменту. Упркос напретку у истраживањима, релативно скромна пажња је посвећена матичним ћелијама у оралном епителу, иако оне представљају лако доступан извор матичних ћелија.

Циљ рада: Циљ овог рада био је култивисање и карактеризација матичних ћелија букалне слузокоже (БМСЦ).

Материјал и методе: За изолацију БМСЦ коришћена је букална слузокожа систематски здравог пацијента.

Приликом хируршког уклањања фиброма на Клиници за максилофацијалну хирургију узето је здраво ткиво. Ткиво је одмах транспортовано у лабораторију и даље обрађено у стерилним условима и темељно испрано раствором пуферованим фосфатом. Ткиво је исечено на комаде од 1 mm^3 и пребачено у медијум културе (*Dulbecco's Modified Eagle Medium*) са додатком 10% феталног говеђег серума и 1% антибиотика. Ћелије су одржаване на $37\text{ }^\circ\text{C}$ у влажној атмосфери која садржи 5% CO_2 . Имунотипички антигени БМСЦ су карактерисани анализом проточне цитометрије коришћењем система за проточну цитометрију *BD FACS Melody* и софтвера *BD FACSCorus™*. Ћелије су трипсинизоване и инкубиране са хуманим ФИТЦ-коњугованим *CD73*, *CD90*, *CD105* и *CD34* антителима током 45 минута.

Резултати: Ћелије у облику вретена су причвршћене за пластичну подлогу флашка. Анализа проточном цитометријом је показала да су БМСЦ показале позитивну експресију за маркере мезенхималних матичних ћелија. БМСЦ културе су показале позитивну експресију *CD73*, *CD90* и *CD105* (>90%), са негативном (<1%) експресијом *CD34*.

Закључак: Ћелије букалне слузокоже показују карактеристике сличне мезенхималним матичним ћелијама.

Узимајући у обзир резултате, БМСЦ се могу сматрати делом мезенхимске популације и могу се сматрати погодним за употребу у регенеративној стоматологији и медицини.

Кључне речи: матичне ћелије букалне мукозе; изолација ћелија; карактеризација ћелија; проточна цитометрија

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF STEM CELLS FROM THE BUCCAL MUCOSA

Author: Reyhaneh Hosseinpour

e-mail: reyhaneh.hr1@gmail.com

Mentor: Prof. Jelena Milasin, TA Milos Lazarevic

Department of Human Genetics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The identification and characterization of stem cells is a major focus of developmental biology and regenerative medicine. The oral cavity houses a large number of adult stem cells, which have been identified in the dental pulp, apical papilla, dental follicule, and periodontal ligament. Despite advances in research, relatively modest attention has been paid to stem cells in the oral epithelium, as they represent an easily approachable source of stem cells.

The Aim: The aim of this study was to cultivate and characterize buccal mucosa stem cells (BMSC).

Material and Methods: Buccal mucosa from systematically healthy patient was used for BMSC isolation. Healthy tissue was taken during the surgical removal of fibroma at the Clinic for Maxillofacial Surgery. The tissue was immediately transported to the laboratory and further processed under sterile conditions and thoroughly rinsed with phosphate buffered saline solution. Tissue was cut into 1 mm^3 pieces and transferred into the culture medium (*Dulbecco's Modified Eagle Medium*) supplemented with 10% fetal bovine serum and 1% antibiotic-antimitotic solution. The cells were maintained at $37\text{ }^\circ\text{C}$ in a humidified atmosphere containing 5% CO_2 . Immunophenotypic antigens of BMSC were characterized by flow cytometry analysis using the *BD FACS Melody* flow cytometry system and *BD FACSCorus™* software. Cells were trypsinized and incubated with human FITC-conjugated *CD73*, *CD90*, *CD105*, and *CD34* antibodies for 45 min.

Results: The spindle-shaped cells were attached to the plastic substrate of the culture flasks, an important feature of stem cells. FACS analysis showed that the BMSCs expressed specific stem cell markers. Precisely, more than 90% of BMSCs were positive for the mesenchymal stem cell markers *CD73*, *CD90*, and *CD105*. At the same time the culture contained less than 1% of cells expressing hematopoietic stem cells marker *CD34*.

Conclusion: Buccal mucosa cells show characteristics similar to mesenchymal stem cells and can be considered as part of the mesenchymal population, hence suitable for use in regenerative dentistry and medicine.

Keywords: buccal mucosa stem cells; cell isolation; cell characterization; flow cytometry

ДИНАМИКА ORF1ab И E ГЕНА КОД COVID-19 ПОЗИТИВНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ПОДРУЧЈА ЦЕНТРАЛНЕ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ**Аутор:** Мидхета Шкријељ**e-mail:** midhetaskrijelj25@gmail.com**Ментор:** асист. Азра Бачић, асист. Емина Тодоровац

Институт за биомедицинску дијагностику и истраживање „Геном“, Фармацеутско-здравствени факултет Универзитет у Травнику

Увод: Квантитативна реверзна транскрипција полимеразне ланчане реакције (RT-qPCR) представља кључну дијагностичку методу за пацијенте са суспектном инфекцијом SARS-CoV-2. Свјетска здравствена организација препоручује комбинацију гена специфичних за вирус, укључујући *Envelope (E)*, *RdRP/Helicase (Hel)*, ген који кодира *Spike* протеин (*S*) и *ORF1ab* ген, као молекуларне мете за детекцију. *ORF1ab*, највећи ген, садржи, преклапајуће отворене оквире читања који кодирају полипротеин *PP1ab* и *PP1a*. Међу потенцијалним PCR метама *E* ген се сматра најмање специфичним и показује значајну хомологију са другим познатим коронавирусима.

Циљ рада: Утврдити динамику *ORF1ab* и *E* гена код пацијената позитивних на COVID-19, у односу на *Ct* вриједност оба гена.

Материјал и методе: Студија је проведена на 86 COVID-19 позитивних пацијената са подручја Централне Босне и Херцеговине у периоду од новембра 2021. до фебруара 2022. За молекуларну потврду присуства SARS-CoV-2 вируса коришћени су стандардни дијагностички протоколи за RT-qPCR. Као праг детекције узета је *Ct* вриједност 30, што је препоручено од стране произвођача дијагностичког кита.

Резултати: Просјечна *Ct* вриједност за *ORF1ab* ген била је 26,43 (S.D.± 3,37), а за *E* ген 27,45 (S.D.±2,9). Резултати истраживања показују да је преваленција COVID-а-19 код мушкараца 54,5%, док је позитивних жена било 46,5%.

Закључак: Просјечна *Ct* вриједност за *ORF1ab* је нижа у односу на *E* ген што је у корелацији са недавним истраживањима која указују да се *ORF1ab* ген налази у већим количинама него *E* ген који уједно први ишчезава приликом опоравка. Истраживања о инфективности вируса која су досад спроведена указују на то да су мушкарци подложнији COVID-у-19 од жена.

Кључне речи: *ORF1ab*; *E* ген; COVID-19; SARS-CoV-2; *Ct* вредност

DYNAMICS OF ORF1ab AND E GENE IN COVID-19 POSITIVE PATIENTS FROM CENTRAL BOSNIA AND HERZEGOVINA**Author:** Midheta Skrijelj**e-mail:** midhetaskrijelj25@gmail.com**Mentor:** TA Azra Bacic, TA Emina Todorovac

Institute for Biomedical Diagnostics and Research "Genom", Faculty of Pharmacy and Health Sciences University of Travnik

Introduction: Quantitative reverse transcription polymerase chain reaction (RT-qPCR) represents a key diagnostic tool for patients with suspected SARS-CoV-2 infection. The World Health Organisation recommends a combination of viral-specific genes, including the Envelope (E), the RdRP/Helicase (Hel), the spike protein-encoding gene (S), and the ORF1ab gene, as molecular targets for detection. ORF1ab, the largest gene, contains overlapping open reading frames that encode polyproteins PP1ab and PP1a. Among the possible PCR targets, the E gene of SARS-CoV 2 is considered to be the least specific and it shows significant sequence homology to other common coronaviruses.

The Aim: The present study aimed at investigating the dynamics of ORF1ab and E gene from COVID-19 positive patients considering the Ct values of both genes.

Material and Methods: Total study population is represented by 86 patients who tested positive from November 2021 to February 2022, from Central Bosnia and Herzegovina. For molecular confirmation of SARS-CoV-2, the RT-qPCR protocol was performed. Average Ct values were automatically generated with values ≤Ct 30 reported as positive.

Results: Average Ct value for ORF1ab was 26.43 (S.D.± 3.37) and for E gene was 27.45 (S.D.±2.29). Study also revealed that the prevalence of COVID-19 was 54.5% in males and 46.5% in females, showing that males had an increase of 8% positive cases than females.

Conclusion: The Average Ct value for ORF1ab is lower than for E gene which is in correlation with recent studies. Studies suggested that ORF1ab exists in higher quantities than E gene, thus, as patients recover, the E-gene RNA is the first to become undetectable. The current findings, as far as infectivity is concerned, indicates that men are more exposed to COVID-19 than women.

Keywords: ORF1ab; E gene; COVID-19; SARS-CoV-2; Ct value

ЕФЕКАТ НАСЕЉАВАЊА ИМПЛАНАТА ОД МИНЕРАЛНОГ КОШТАНОГ ЗАМЕНИКА МАКРОФАГИМА НА ОСТЕОГЕНИ ПРОЦЕС *IN VIVO*

Аутор: Невена Петровић, Стефанија Здравковић, Јулија Радивојевић

e-mail: nevena28.6.98p@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена М. Живковић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Употреба биоматеријала у комбинацији са ћелијама и факторима раста представља већ добро познати модел у покушајима решавања проблема зарастања великих коштаних дефеката. У том смислу се посебно издвајају минерални коштани заменици на бази хидроксиапатита, с обзиром да је то и природна компонента костију. Међу ћелијама које би се могле комбиновати са овим коштаним заменицима све се више истичу макрофаги као ћелије доминантне у инфламаторној фази процеса ткивне репарације, али и током тог целокупног процеса. Ове ћелије су посебно интересантне због своје способности функционалног прилагођавања микрооколини које резултује и секрецијом разноврсних цитокина и фактора раста са њихове стране.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да се испита да ли макрофаги могу поспешити ток остеогеног процеса у условима *in vivo*.

Материјал и методе: Начињене су две врсте импланата чија је главна компонента био минерални коштани заменик на бази хидроксиапатита. Импланти су се разликовали једино по присуству макрофага, тако да су они који их нису иницијално садржавали представљали контролу. Остеогени процес је праћен у два термина применом хистохемијских и хистоморфометријских метода, као и анализом имуноекспресије остеогених маркера.

Резултати: У имплантима са макрофагима примећена је очувана целуларност и добра васкуларизованост у оба термина опсервације, као и боља инфилтрација ткива и изразитија имуноекспресија остеогених маркера у односу на контролу.

Закључак: Наши резултати указују да макрофаги као компоненте импланата у комбинацији са минералним коштаним замеником на бази хидроксиапатита могу позитивно утицати на остеогени процес.

Кључне речи: макрофаги; минерални коштани заменик; остеогенеза; имплант; *in vivo*

EFFECT OF MACROPHAGES LOADING IN IMPLANTS MADE OF MINERAL BONE SUBSTITUTE ON THE OSTEOGENIC PROCESS *IN VIVO*

Author: Nevena Petrovic, Stefanija Zdravkovic, Julija Radivojevic

e-mail: nevena28.6.98p@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena M. Zivkovic

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The use of biomaterials in combination with cells and growth factors is already a well-known model in attempts to solve the problem of large bone defects. In this sense, hydroxyapatite based mineral bone substitutes stand out, given that it is also a natural component of bones. Among the cells that could be combined with these bone substitutes, macrophages stand out more and more as cells dominant not only in the inflammatory phase but in the entire process of tissue repair. These cells are specially interesting because of their ability to functionally adapt to the microenvironment, which results in the secretion of various cytokines and growth factors on their part.

The Aim: The aim of our work was to examine whether macrophages can promote the course of the osteogenic process *in vivo*.

Material and Methods: Two types of implants were made, in which the main component was a hydroxyapatite based mineral bone substitute. The implants differed only in the macrophages' presence, so those that didn't initially contain them served as control. The osteogenic process was monitored in two terms using histochemical and histomorphometric methods, as well as by analyzing the immunoeexpression of osteogenic markers.

Results: In implants with macrophages, preserved cellularity and good vascularization were observed in both terms of observation, as well as better tissue infiltration and more pronounced immunoeexpression of osteogenic markers compared to the control.

Conclusion: Our results show that macrophages as components of implants in combination with hydroxyapatite based mineral bone substitute can have a beneficial effect on the osteogenic process.

Keywords: macrophages; mineral bone substitute; osteogenesis; implant; *in vivo*

АНАЛИЗА ВАСКУЛОГЕНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА МАСНОГ ТКИВА МИША У ЕКТОПИЧНОМ ОСТЕОГЕНОМ МОДЕЛУ

Аутор: Анђела Радовановић, Ања Милошевић, Ања Здравковић

e-mail: radovanovica66@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Најдановић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Коштани дефекти могу бити реконструисани коришћењем аутографта, алографта или метода ткивног инжењерства кости (ТИК). ТИК је засновано на комбинацијама биоматеријала типа коштаног заменика, извора фактора раста и ћелија, који имају кључну улогу у превазилажењу главног проблема са којим се ТИК сусреће – неадекватне васкуларизације. Као извор ћелија за ТИК може се користити стромална васкуларна фракција (СВФ) масног ткива која, поред осталих, садржи и мезенхимске матичне ћелије масног ткива (ММЋМТ).

Циљ рада: Анализа васкулогеног потенцијала ММЋМТ миша, индукованих *in vitro* у ендотелне ћелије и у остеобласте, у ектопичном остеогеном моделу.

Материјал и методе: Масно ткиво је изоловано и подвргнуто дигестији. Добијене ћелије СВФ су умножаване *in vitro*, након чега је индукована диференцијација ММЋМТ у ендотелне ћелије и у остеобласте. Формиране су две групе импланата: контролна (К), која је садржала биоматеријал типа коштаног заменика и извор фактора раста и ЕО група, која је поред биоматеријала и извора фактора раста садржала ендотелне ћелије и остеобласте. Релативна експресија гена маркера васкуларизације одређена је методом *real-time PCR*. Визуелизација протеина маркера васкуларизације у имплантима рађена је имунохистохемијском методом.

Резултати: Резултати овог истраживања су показали да је експресија испитиваних гена маркера васкуларизације значајно виша у ЕО групи импланата ($p < 0,05$) у односу на групу К. У оба типа импланата уочена је имуноекспресија протеина маркера васкуларизације, али је она била израженија у ЕО групи у односу на групу К.

Закључак: Због доброг васкулогеног потенцијала показаног на нивоу експресије гена и протеина, ММЋМТ су погодне за даља истраживања усмерена ка њиховој клиничкој примени у регенеративној медицини и ткивном инжењерству кости.

Кључне речи: ткивно инжењерство кости; мезенхимске матичне ћелије масног ткива; ендотелне ћелије; остеобласте; експресија гена и протеина

ANALYSIS OF THE VASCULOGENIC POTENTIAL OF MICE ADIPOSE-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS IN AN ECTOPIC OSTEOGENIC MODEL

Author: [Andijela Radovanovic](mailto:radovanovica66@gmail.com), Anja Milosevic, Anja Zdravkovic

e-mail: radovanovica66@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Najdanovic

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Bone defects can be reconstructed using autograft, allograft, or by applying the methods of bone tissue engineering (BTE). BTE is based on combinations of bone substitute biomaterials, sources of growth factors and cells, which play a key role in overcoming the main problem that BTE is facing - inadequate vascularization. The stromal vascular fraction (SVF) of adipose tissue can be used as a source of cells for BTE, since SVF, among various types of cells, contains adipose-derived mesenchymal stem cells (ADSCs).

The Aim: Analysis of the vasculogenic potential of mouse ADSCs, *in vitro* induced into endothelial cells and into osteoblasts, in an ectopic osteogenic model.

Material and Methods: Adipose tissue was isolated and subjected to digestion. The obtained SVF cells were multiplied *in vitro*, after which the differentiation of ADSCs into endothelial cells and into osteoblasts was induced. Two groups of implants were formed: the control (C), which contained bone substitute biomaterial and a source of growth factors, and the EO group, which, in addition to the biomaterial and source of growth factors, contained endothelial cells and osteoblasts. The relative expression of vascularization marker genes was determined by the real-time PCR method. Visualization of vascularization marker proteins in implants was assessed by immunohistochemical method.

Results: The results of this research showed that the expression of the examined vascularization marker genes was significantly higher in the EO group of implants ($p < 0.05$) compared to the group C. Immunoeexpression of the vascularization marker protein was observed in both types of implants, but it was more pronounced in the group EO compared to the group C.

Conclusion: Due to the good vasculogenic potential demonstrated at both gene and protein expression level, ADSCs are suitable for further research aimed at their clinical application in regenerative medicine and BTE.

Keywords: bone tissue engineering; adipose-derived mesenchymal stem cells; endothelial cells; osteoblasts; gene and protein expression

ЕФЕКАТ НИСКИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА ТРОМБОЦИТА НА ЕКСПРЕСИЈУ ГЕНА МАРКЕРА ОСТЕОГЕНОГ ПРОЦЕСА НА МОДЕЛУ СУБКУТАНЕ ИМПЛАНТАЦИЈЕ КОД *BALB/C* МИШЕВА

Аутор: Христијан Михајловић, Неда Стаменковић, Димитрије Менковић

e-mail: hristijanmihajlovic@gmail.com

Ментор: проф. др Марија Вукелић-Николић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Многа патолошка стања могу изазвати оштећење коштаног ткива и на тај начин значајно нарушити квалитет живота. До сада је откривен велики број терапијских приступа који стимулишу регенерацију коштаног ткива. Једна од њих је терапија плазмом богатом тромбоцитима (*PRP*). *PRP* представља аутологну плазму у којој се ресуспендују тромбоцити у концентрацији неколико пута већој од физиолошке. Показано је да повећава пролиферацију остеобласта и формирање матрикса у културама остеобласта, као и да поседује и остеоиндуктивна и остеоиндуктивна својства, али је остеогени потенцијал концентрација тромбоцита нижих од физиолошких и њихова потенцијална примена у клиничкој пракси још увек недовољно испитана.

Циљ рада: Процена да ли и у којој мери концентрације тромбоцита ниже од физиолошке у композицији са минералном матриksom кости имају утицај на експресију гена маркера остеогеног процеса на моделу субкутане имплантације код *Balb/c* мишева.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на сингеним мишевима *Balb/c*, мужјака, старости 10-12 недеља. Имплатати су добијени мешањем коштаног минералног матрикса и физиолошког раствора, коштаног минералног матрикса и 10x разблаженог *PRP*-а, као и коштаног минералног матрикса и 3x разблаженог *PRP*-а. Имплатација је извршена субкутано интерскапуларно, а животиње су жртвоване након 1, 2, 4 и 8 недеља након имплантације. Остеогени потенцијал наведених композиција имплантата процењиван је на основу је релативне експресије гена маркера остеогеног процеса.

Резултати: На моделу субкутане имплантације код сингених *Balb/c* мишева током осам недеља, код свих врста имплантата регистрована је стимулација остеогеног процеса. *PRP* разблажен 3 и 10 пута у композицији са минералном матриksom костију показао је израженији остеогени потенцијал у поређењу са самим коштаном минералним матриksom.

Закључак: Добијени резултати показују да тромбоцити, чак и у концентрацијама нижим од физиолошких, поседују остеогени потенцијал, што даље отвара многе могућности за њихову потенцијалну примену у клиничкој пракси.

Кључне речи: тромбоцити; *PRP*; коштаног ткиво; експресија гена; остеогени потенцијал

THE EFFECT OF LOW PLATELET CONCENTRATIONS ON THE EXPRESSION OF THE GENES THAT ARE MARKERS OF THE OSTEOGENIC PROCESS IN THE SUBCUTANEOUS IMPLANTATION MODEL IN *BALB/C* MICE

Author: Hristijan Mihajlovic, Neda Stamenkovic, Dimitrije Menkovic

e-mail: hristijanmihajlovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Marija Vukelic Nikolic

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: A large number of therapeutic approaches that stimulate the regeneration of bone tissue have been discovered. One of them is platelet-rich plasma (PRP) therapy. PRP represents autologous plasma in which platelets of concentrations that are several times higher than physiological are resuspended. It has been shown that PRP increase osteoblast proliferation and formation of matrix in osteoblast cultures, and also to possess both osteoconductive and osteoinductive properties, but the osteogenic potential of platelet concentrations lower than physiological and their potential application in clinical practice is still insufficiently evaluated.

The Aim: To evaluate whether and to what extent platelet concentrations lower than physiological in the composition with the bone mineral matrix affect the expression of the genes that are markers of the osteogenic process on the subcutaneous implantation model in *Balb/c* mice.

Material and Methods: The research was performed on syngenic *Balb/c* mice, male, aged 10-12 weeks. The implants were obtained by mixing bone mineral matrix and saline solution, bone mineral matrix and 10x diluted PRP as well as bone mineral matrix and 3x diluted PRP. The implantation was performed subcutaneously interscapularly, and the animals were sacrificed after 1, 2, 4 and 8 weeks after implantation. The osteogenic potential of the mentioned implant compositions was evaluated by the relative expression of the genes that are markers of osteogenic process.

Results: In the model of subcutaneous implantation in syngeneic *Balb/c* mice during eight weeks, in all types of implants stimulation of the osteogenic process was registered. PRP diluted 3x and 10x times in the composition with the bone mineral matrix showed a more pronounced osteogenic potential compared to the bone mineral matrix alone.

Conclusion: The obtained results show that platelets, even in concentrations lower than physiological have osteogenic potential, which opens up many possibilities for their potential application in clinical practice.

Keywords: platelets; PRP; bone tissue; gene expression; osteogenic potential

ДИНАМИКА ЕКСПРЕСИЈЕ МАРКЕРА ЕНДОТЕЛА И ОСТЕОГЕНЕЗЕ ТОКОМ *IN VITRO* ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА МАСНОГ ТКИВА МИША

Аутор: Милош Мандић, Никола Мандић, Александра Цмиљанић

e-mail: milos.mandic2001@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Најдановић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мезенхимске матичне ћелије масног ткива (енгл. *adipose-derived mesenchymal stem cells – ADSCs*) су адултне матичне ћелије које су, због лакоће узимања и великог приноса ових ћелија који се може добити, атрактивне за примену у регенеративној медицини и ткивном инжењерству кости. У случају *in vitro* индукције диференцијације *ADSCs* ка типовима ћелија које су неопходне за одржавање интегритета коштаног ткива, потребно је да се пре *in vivo* примене тих ћелија испита експресија специфичних генских и протеинских маркера *in vitro*.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита динамика експресије гена и протеина маркера ендотела и остеогенезе током *in vitro* диференцијације *ADSCs* миша, са мотивом да се ове ћелије даље користе за конструкцију коштаных импланата.

Материјал и методе: Масно ткиво које окружује епидидимис мишева је изоловано и дигестовано ради добијања стромалне васкуларне фракције (СВФ). Ћелије СВФ су култивисане и, након трећег пасажа, добијене *ADSCs* су *in vitro* диференциране у ендотелне ћелије и у остеобласте. Анализа експресије гена маркера ендотела и остеогенезе рађена је методом *real-time PCR*. Анализа експресије протеина маркера ендотела и остеогенезе вршена је имуноцитохемијском методом.

Резултати: Динамика експресије гена маркера ендотела и позитивна имуноекспресија протеина маркера ендотела током *in vitro* ендотелне диференцијације *ADSCs*, указују на то да су се дванаестог дана од индукције *ADSCs* диферентовале у ендотелне ћелије. Динамика експресије гена маркера остеогенезе и позитивна имуноекспресија протеина маркера остеогенезе током *in vitro* остеогене диференцијације *ADSCs*, указују на то да су се петнаестог дана од индукције диференцијације *ADSCs* диферентовале у остеобласте.

Закључак: *ADSCs* подвргнуте *in vitro* диференцијацији у ендотелне ћелије у трајању од дванаест дана и *ADSCs* подвргнуте *in vitro* диференцијацији у остеобласте у трајању од петнаест дана су постигле адекватан фенотип и могу се применити за конструкцију коштаных импланата у области ткивног инжењерства кости.

Кључне речи: мезенхимске матичне ћелије масног ткива; *in vitro* диференцијација; ендотел; остеогенеза; експресија гена и протеина

EXPRESSION DYNAMICS OF ENDOTHELIUM- AND OSTEOGENESIS-RELATED MARKERS DURING THE *IN VITRO* DIFFERENTIATION OF MICE ADIPOSE - DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS

Author: Milos Mandic, Nikola Mandic, Aleksandra Cmiljanic

e-mail: milos.mandic2001@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Najdanovic

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Adipose-derived mesenchymal stem cells (ADSCs) are adult stem cells attractive for use in regenerative medicine and bone tissue engineering (BTE) due to the ease of harvest and the large yield of these cells that can be obtained. In the case of *in vitro* induction of ADSCs differentiation towards cell types that are necessary for maintaining bone tissue integrity, it is necessary to examine the expression of specific gene and protein markers *in vitro* before *in vivo* application of those cells.

The Aim: The aim of this research was to, during *in vitro* differentiation of mice ADSCs, examine the expression dynamics of genes and proteins that are markers for endothelium and osteogenesis. The motive was to further apply differentiated cells for bone implants construction.

Material and Methods: Adipose tissue surrounding the mice epididymis was isolated and digested to obtain the stromal vascular fraction cells (SVFs). The SVFs were cultured and, after the third passage, obtained ADSCs were *in vitro* differentiated into endothelial cells (ECs) and osteoblasts (OBs). Gene expression analysis of endothelium- and osteogenesis- markers was performed using the real-time PCR method. Protein expression analysis of endothelium- and osteogenesis- markers was performed by immunocytochemical method.

Results: Dynamics of endothelial marker genes expression and positive immunoeexpression of endothelial marker protein during ADSCs *in vitro* endothelial differentiation indicate that ADSCs differentiated into ECs on the twelfth day after induction. Dynamics of osteogenesis marker genes expression and positive osteogenesis marker immunoeexpression during ADSCs *in vitro* osteogenic differentiation indicate that ADSCs differentiated into OBs on the fifteenth day after induction.

Conclusion: ADSCs subjected to *in vitro* endothelial differentiation for twelve days and *in vitro* osteogenic differentiation into osteoblasts for fifteen days achieved an adequate phenotype and can be applied for the construction of bone implants in the field of BTE.

Keywords: adipose-derived mesenchymal stem cells; *in vitro* differentiation; endothelium; osteogenesis; gene and protein expression

УТИЦАЈ РАЗБЛАЖЕНЕ КРВИ И КОСТНЕ СРЖИ НА ЕКСПРЕСИЈУ ГЕНА МАРКЕРА ОСТЕОГЕНОГ ПРОЦЕСА НА МОДЕЛУ СУБКУТАНЕ ИМПЛАНТАЦИЈЕ КОД *BALB/C* МИШЕВА

Аутор: Јована Зонић, Димитрије Менковић, Неда Стаменковић

e-mail: jovanazonicmed@gmail.com

Ментор: проф. др Марија Вукелић-Николић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Актуелне стратегије у решавању коштаних дефеката подразумевају примену аутографтова, алогографтова, ксенографтова, синтетских и природних супституената кости и синтетских материјала. Примена претходно описаних природних графтова у репарацији коштаних дефеката поседује значајна ограничења. Најчешћи проблеми који се јављају су њихова доступност, могућност инфекције, ефикасност њихове примене и имунолошке реакције. Један од смерова у коме се развија ткивно инжењерство јесте примена костне сржи и испитивање остеогеног потенцијала ћелија периферне крви.

Циљ рада: Испитивање утицаја разблажене крви и костне сржи на експресију гена маркера остеогеног процеса на моделу субкутане имплантације код *Balb/c* мишева.

Материјал и методе: Истраживање је изведено на сингеним мишевима *Balb/c* соја, мушког пола, старости 10-12 недеља. Имплатанти су добијени мешањем минералног матрикса кости и физиолошког раствора, минералног матрикса кости и разблажене пуне крви као и минералног матрикса кости, разблажене пуне крви са ћелијама костне сржи. Имплатација је обављена субкутано интерскапуларно, а животиње су жртвоване после 1, 2 и 4 недеље од имплантације. Остеогени потенцијал наведених композиција имплантата процењиван је на основу релативне експресије гена маркера остеогеног процеса.

Резултати: На моделу субкутане имплантације сингеним *Balb/c* мишевима током четири недеље у свим типовима имплантата је дошло до стимулације остеогеног процеса. Разблажена крв и костна срж у композицији са минералним матриксом кости показале су израженији остеогени потенцијал како у односу на разблажену крв у композицији са минералним матриксом, тако и у односу на сам минерални матрикс кости.

Закључак: Добијени резултати указују на то да испитиване композиције имплантата поседују остеогени потенцијал што даље отвара многе могућности њихове примене у клиничкој пракси.

Кључне речи: минерални матрикс кости; пуна крв; костна срж; остеогени процес

THE ASSESMENT OF THE ROLE OF BONE MARROW CELLS IN THE ENVIRONMENT OF WHOLE BLOOD IN THE INDUCTION OF ECTOPIC OSTEOGENESIS

Author: Jovana Zonic, Dimitrije Menkovic, Neda Stamenkovic

e-mail: jovanazonicmed@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Marija Vukelic-Nikolic

Institute of Biology with human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Current strategies in resolving bone defects include the use of autografts, allografts, xenografts, synthetic and natural bone substituents, and synthetic materials. Application of the previously described natural bone grafts in the reparation of the bone defects has significant limitations. The most common problems that occur are their availability, the possibility of infections and recipient immune reactions. One of the directions in which the development of tissue engineering is the application of stem cells, bone marrow examination and osteogenic potential of human peripheral blood.

The Aim: The assessment of the influence of diluted blood and bone marrow on gene expression of markers of the osteogenic process in subcutaneous implantation the model in *Balb/c* mice.

Material and Methods: The research was performed on syngenic *Balb/c* mice, male, aged 10-12 weeks. The implants were obtained by mixing bone mineral matrix and saline solution, bone mineral matrix and diluted whole blood as well as bone mineral matrix, diluted whole blood with bone marrow cells. The implantation was performed subcutaneously interscapularly, and the animals were sacrificed after 1, 2 and 4 weeks after implantation. The osteogenic potential of the mentioned implant compositions was evaluated on the basis of the relative expression of osteogenic process marker genes.

Results: In the model of subcutaneous implantation in syngeneic *Balb/c* mice during four weeks in all types of implants there was registered stimulation of the osteogenic process. Diluted blood and bone marrow in the composition with the bone mineral matrix showed a more pronounced osteogenic potential both in comparison to the diluted blood in the composition with the bone mineral matrix, and in comparison to the bone mineral matrix.

Conclusion: The obtained results indicate that the all evaluated implant compositions have osteogenic potential, which further opens up many possibilities for their application in clinical practice.

Keywords: bone mineral matrix; whole blood; bone marrow; osteogenic process

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА МИКРОРНК 146А И МИКРОРНК 203 КОД АТОПИЈСКОГ ДЕРМАТИТИСА

Аутор: Анђела Зечевић

e-mail: andjelazecevic007@gmail.com

Ментор: доц. др Ива Барјактаровић

Центар за лабораторијску медицину УКЦВ, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Атопијски дерматитис (AD) је једно од најчешћих хроничних обољења коже које карактерише сврабом и сувоћом коже. Јавља се већ у првих шест месеци живота и пролази са растом и развојем, мада постоји могућност перзистирања у одраслом добу. Бројни су фактори који доводе до развоја овог стања, а за постављање дијагнозе се потенцијално могу користити *miRNC 146a* и *miRNC 203*.

Циљ рада: Испитивање и упоређивање присуства *miRNC 146a* и *miRNC 203* код AD.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 16 испитаника са AD са подручја AP Војводине. Након изоловања *miRNC* вршили смо PCR реакцију којој претходи реверзна транскрипција и читали резултате на *realtimePCR* инструменту.

Резултати: *MiRNC146a* је детектована у 10 од 16 узорака (62,5%) са просечном Ct вредношћу 33,52. *MiRNC203* је била присутна у 9 од 16 узорака (56,25%) са просечном Ct вредношћу 35,23.

Закључак: Истраживањем које смо спровели потврдили смо присуство *miRNC146a* и *miRNC203* код већег броја пацијената са AD. Обе *miRNC* су се показале као подједнако добар биомаркер болести с тим што се *miRNC146a* нашла у незнатно већем броју узорака што није имало статистички значај.

Кључне речи: атопијски дерматитис; *miRNC 146a*; *miRNC 203*

DETECTION OF THE PRESENCE OF MICRORNA 146A AND MICRORNA 203 IN ATOPIC DERMATITIS

Author: Andjela Zecevic

e-mail: andjelazecevic007@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Iva Barjaktarovic

Center for laboratory medicine UKCV, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Atopic dermatitis is one of the most common chronic skin diseases characterized by itching and dryness of the skin. It appears already in the first six months of life and passes with growth and development, although there is a possibility of persistence in adulthood. There are numerous factors that lead to the development of this condition, and miRNA 146a and miRNA 203 can potentially be used for diagnosis.

The Aim: Examination of the presence and comparison of miRNA 146a and miRNA 203 in AD.

Material and Methods: 16 participants with AD from AP Vojvodina were enrolled in the study. After miRNA purification, we performed a PCR reaction preceded by reverse transcription and analyzed the results on a real-time PCR instrument.

Results: MiRNA 146a was detected in 10 out of 16 samples (62,5%) with a mean Ct value of 33.52. MiRNA 203 was present in 9 out of 16 samples (56,25%) with a mean Ct value of 35,23.

Conclusion: The research we conducted confirmed the presence of miRNA 146a and miRNA 203 in a majority of AD patients. Both miRNAs proved to be equally good disease biomarkers, with the fact that miRNA 146a was found in a higher number of samples, which wasn't statistically significant.

Keywords: atopic dermatitis; miRNA 146a; miRNA 203

ПОРЕЂЕЊЕ И ОПТИМИЗАЦИЈА МЕТОДА ИЗОЛАЦИЈЕ ДНК ИЗ БУКАЛНОГ БРИСА У ЦИЉУ ПРИПРЕМЕ ЗА ЕПИГЕНЕТИЧКЕ АНАЛИЗЕ

Аутор: Данијела Ђетојевић, Милица Вулетих

e-mail: danijelacetojevic9@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Милутиновић

Катедра општеобразовних предмета, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Избор биолошког узорка и методе изолације ДНК зависи од расположивих ресурса и накнадних анализа. До сада је показано да је одабиром букалног бриса као исплативе и неинвазивне методе узорковања ћелија могуће задовољити неопходне параметре накнадне манипулације узорка у контексту приноса и чистоће ДНК. С обзиром да анализа епигенома захтева висококвалитетне узорке ДНК, потребно је проверити да ли широко распрострањене методе изолације ДНК (*Chelex* и фенол-хлороформ) из букалног бриса могу обезбедити неопходан квалитет узорка.

Циљ рада: Истраживање се спроводи са циљем да се упореде *Chelex* и фенол-хлороформ методе изолације ДНК из букалног бриса према параметрима концентрација и чистоћа ДНК како би се обавила адекватна припрема узорка за епигенетичку анализу *RRBS*.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило укупно десет (10) одраслих особа, од чега пет особа мушког и пет женског пола. Из бриса букалне слuzнице изолована је геномска ДНК методама *Chelex* и фенол-хлороформ (са и без пречишћавања), а провера присуства и квалитета ДНК извршена је спектрофотометријски и раздвајањем узорака електрофорезом на агарозном гелу.

Резултати: Методом изолације ДНК фенол-хлороформ из букалног бриса добијени су узорци веће концентрације и чистоће. Накнадно пречишћавање узорка ДНК изолованих методом фенол-хлороформ довело је до повећане чистоће ДНК, али и до значајног смањења њене концентрације. Није установљена значајна разлика концентрације и чистоће ДНК између мушкараца и жена.

Закључак: Без обзира на бољи квалитет узорка ДНК изолованих методом фенол-хлороформ, нису испуњени параметри за даљу епигенетичку анализу методом *RRBS*, те се не препоручује примена тестираних метода изолације ДНК из букалног бриса при припреми узорка за *RRBS*.

Кључне речи: букални брис; изолација ДНК; фенол-хлороформ; *Chelex*; *RRBS*

COMPARISON AND OPTIMIZATION OF DNA ISOLATION METHODS FROM A BUCCAL SWAB FOR THE EPIGENETIC ANALYSES PREPARATION

Author: Danijela Cetojevic, Milica Vuletic

e-mail: danijelacetojevic9@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Milutinovic

Department of General Education Subjects, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The choice of biospecimen and DNA isolation method depends on the available resources and subsequent analyses. Buccal swab collection is cost-effective and noninvasive and by its application, until now, it has been possible to meet the criteria in the context of DNA concentration and purity. Considering the fact that epigenetic analyses demand high-quality DNA samples, it is necessary to test whether widely used DNA isolation methods (*Chelex* and phenol-chloroform) can obtain the needed quality of DNA samples.

The Aim: The research was conducted with the aim of comparing DNA concentration and purity from the samples isolated by *Chelex* and phenol-chloroform DNA isolation methods from buccal swabs in order to perform adequate preparation of samples for the *RRBS* epigenetic analysis.

Material and Methods: The examination included a total of ten (10) adult persons (five males and five females). Genomic DNA was isolated from buccal swabs using *Chelex* and phenol-chloroform method (with and without purification) and the sample quality assessment was performed spectrophotometrically and by agarose gel electrophoresis.

Results: DNA samples obtained by phenol-chloroform isolation method from the buccal swab had higher DNA concentration and purity. Further purification of the DNA samples isolated by the phenol-chloroform method led to an increase in DNA purity, but also to a significant decrease in its concentration. No significant difference in DNA concentration and purity was found between men and women.

Conclusion: Despite the higher quality of samples obtained by the phenol-chloroform method, the criteria for the subsequent *RRBS* analysis were not met, therefore it is not recommended to prepare DNA samples for *RRBS* using *Chelex* or phenol-chloroform DNA isolation from buccal swabs.

Keywords: buccal swab; DNA isolation; phenol-chloroform; *Chelex*; *RRBS*

ИСПИТИВАЊЕ *RS2297518* ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА *iNOS* КАО ФАКТОРА РИЗИКА ЗА РАЗВОЈ ЦЕРЕБРАЛНЕ ПАРАЛИЗЕ КОД ДЕЦЕ СА ПЕРИНАТАЛНОМ АСФИКСИЈОМ

Аутор: Алекса Ракић, Никола Милосављевић

e-mail: rakicaleksa718@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Дамњановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Церебрална парализа је група поремећаја насталих као последица трајног оштећења мозга и манифестује се поремећајем кретања, мишићног тонуса и држања код детета. Најчешћи узрочници настанка трајних неуролошких оштећења код деце са перинаталном асфиксијом су хипоксија и исхемија. Хипоксија и исхемија доводе до перинаталног оштећења мозга које индукује експресију индуцибилне азот оксид синтазе (*iNOS*) у ткиву мозга, што доводи до производње азот-оксида (*NO*) у штетним количинама. Функционални полиморфизми у гену за *iNOS*, као што је *rs2297518*, могу утицати на ниво експресије, а самим тим и на степен оштећења нервног ткива и процес неуродегенерације код деце са перинаталном асфиксијом. На тај начин, генске варијанте могу допринети настанку церебралне парализе.

Циљ рада: Циљ наше студије је испитивање *rs2297518* полиморфизма у гену за *iNOS* као фактора ризика за развој церебралне парализе и пратећих стања код деце са перинаталном асфиксијом.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 178 испитаника, са или без дијагнозе церебралне парализе и пратећих стања. Испитивање узорака периферне крви испитаника је спроведено коришћењем молекуларне методе *PCR* у реалном времену (*real-time PCR*). Урађена је генотипизација на полиморфизму *rs2297518*.

Резултати: Разлика учесталости између генотипова *GG*, *GA* и *AA* и испољавања церебралне парализе (ЦП), кашњења у развоју (КР) и позитивног неуроимидинг (НИ) налаза је статистички значајна (ЦП- $p=0,0011$, КР- $p=0,046$, НИ- $p=0,009$). *GA+AA* груписани генотип је статистички значајно ређи код испитаника са патолошким налазом НИ и има протективни ефекат (*OR*: 0,6889, 95%*CI*=0,4848-0,9797; *RR*: 0.4721, 95%*CI*=0,2438-0,9144).

Закључак: Резултати истраживања указују на протективни ефекат *rs2297518* полиморфизма гена за *iNOS* у испољавању патолошког НИ налаза код деце са перинаталном асфиксијом.

Кључне речи: церебрална парализа; неуроимидинг; кашњење у развоју; полиморфизам гена за *iNOS*; перинатална асфиксија

EXAMINATION OF THE *RS2297518* POLYMORPHISM OF THE *iNOS* GENE AS A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF CEREBRAL PALSY IN CHILDREN WITH PERINATAL ASPHYXIA

Author: [Aleksa Rakic](mailto:rakicaleksa718@gmail.com), Nikola Milosavljevic

e-mail: rakicaleksa718@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tatjana Damjanovic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cerebral palsy is a group of disorders resulting from permanent damage to the brain and is manifested by disorders of movement, muscle tone and posture. The most common causes of permanent neurological damage in children with perinatal asphyxia are hypoxia and ischemia. Hypoxia and ischemia lead to perinatal brain damage and the subsequent expression of the enzyme inducible nitric oxide synthase- *iNOS* in cerebral tissue, leading to the production of nitrogen-oxide (*NO*) in toxic quantities. Functional polymorphisms of the *iNOS* gene, such as *rs2297518*, can alter the level of gene expression, thus affecting the degree of nervous tissue damage and the process of neurodegeneration in children with perinatal asphyxia. Therefore, some gene variants might contribute to the development of cerebral palsy.

The Aim: The aim of our study was to examine the role of the *rs2297518* *iNOS* gene polymorphism as a risk factor for the development of cerebral palsy and related conditions in children with perinatal asphyxia.

Material and Methods: The research included 178 patients, with or without a diagnosis of cerebral palsy and accompanying conditions. Examination of the subjects' peripheral blood samples was done using the molecular method of Real-time PCR. Genotyping was performed on the *rs2297518* polymorphism.

Results: There was a statistically significant difference between the observed frequencies of *GG*, *GA* and *AA* genotypes and the manifestation of cerebral palsy (CP), developmental delay (DD) and positive neuroimaging (NI) (CP- $p=0.0011$, DD- $p=0.046$, NI- $p=0.009$). The *GA+AA* grouped genotype is statistically significantly less frequent in subjects with a pathological finding of NI and exhibited a protective effect (*OR*:0,6889, 95%*CI*=0,4848-0,9797; *RR*: 0.4721, 95%*CI*=0,2438-0,9144).

Conclusion: The research results indicate a protective effect of the *rs2297518* *iNOS* gene polymorphism in the manifestation of pathological NI findings in children with perinatal asphyxia.

Keywords: cerebral palsy; neuroimaging; developmental delay; *iNOS* gene polymorphism; perinatal asphyxia

ПОЛИМОРФИЗАМ ГЕНА ЗА ИНТЕРЛЕУКИН 1 БЕТА КАО ФАКТОР РИЗИКА ЗА НАСТАНАК РАНИХ И КАСНИХ НЕУРОЛОШКИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД ДЕЦЕ СА ПЕРИНАТАЛНОМ АСФИКСИЈОМ

Аутор: Александра Ерић, Амина Ђерлек, Уна Ћосић

e-mail: ericaleksandra10@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Ђурановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Најчешћа неуролошка секвела код деце са перинаталном асфиксијом је хипоксично-исхемична енцефалопатија (ХИЕ). Неуроинфламација је кључан патофизиолошки механизам настанка оштећења мозга, односно раних и касних неуролошких компликација. Активацијом имуног система и медијатора инфламације, долази до повећања вредности цитокина у плазми и цереброспиналној течности. Углавном су повишене вредности интерлеукина 1 бета (*IL-1β*), интерлеукина 6 (*IL-6*) и фактора некрозе тумора (*TNFα*). Полиморфизми у генима за ове цитокине могу утицати на њихове нивое и бити повезани са неуродегенеративним или неуропротективним ефектом након мождане асфиксије, односно са испољавањем раних и касних неуролошких компликација.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да одредимо учесталост генотипова и алела *IL-1β-511 G/A* полиморфизма и да испитамо могућу повезаност овог полиморфизма са настанком раних и касних неуролошких компликација код деце са перинаталном асфиксијом.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 187 пацијената са Клинике за неурологију и психијатрију за децу и омладину у Београду и са Клинике за гинекологију и акушерство Клиничког Центра Србије, узраста $4,98 \pm 4,08$ година. За сваког пацијента су прикупљени подаци о порођајној телесној маси, гестациској недељи, Апгар скору. Генотипизација *rs16944*, у гену за *IL-1β*, је вршена *PCR* методом у реалном времену коришћењем стандардизованог *TaqMan SNP* есеја. Разлика у учесталости генотипова и алела је тестирана хи-квадрат тестом.

Резултати: Резултати су показали да нема статистички значајне разлике у учесталостима генотипова и алела између пацијената са церебралном парализом и испитаника контролне групе. Није уочена статистички значајна повезаност између неуролошких компликација и одређеног *IL-1β* генотипа.

Закључак: Резултати наше студије нису показали утицај полиморфизма *IL-1β-511 G/A* гена на настанак раних и касних компликација код деце са хипоксично-исхемичном енцефалопатијом.

Кључне речи: перинатална асфиксија; неуролошке компликације; *IL-1β*; полиморфизам

POLYMORPHISM OF INTERLEUKIN A BETA GENE AS A RISK FACTOR FOR EARLY AND LATE NEUROLOGICAL COMPLICATIONS IN CHILDREN WITH PERINATAL ASPHYXIA

Author: Aleksandra Eric, Amina Djerlek, Una Cosic

e-mail: ericaleksandra10@gmail.com

Mentor: TA Ana Djuranovic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The most common neurological sequelae in children with perinatal asphyxia is hypoxic ischemic encephalopathy. Neuroinflammation is a key pathophysiological mechanism of brain damage, i.e. early and late neurological complications. Activation of the immune system and mediators of inflammation leads to an increase in the value of cytokines in plasma and cerebrospinal fluid. The values of interleukin a beta, interleukin 6 and tumor necrosis factor were mostly elevated. Polymorphisms in the genes for these cytokines can affect cerebral asphyxia, that is, with the development of early and late neurological complications.

The Aim: The aim of our work was to determine the frequency of genotypes and alleles of the *IL-1β-511 G/A* polymorphism to examine the possible association of this polymorphism with the occurrence of early and late neurological complications in children with perinatal asphyxia.

Material and Methods: The study included 187 patients from the Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth in Belgrade and from the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the Clinical Center of Serbia, aged 4.98 ± 4.08 years. Data on birth weight, gestational week, Apgar score were collected for each patient. Genotyping of *rs16944*, in the *IL-1β-511 G/A* gene, was performed by real-time PCR using a standardized *TaqMan SNP* assay. The difference in the frequency of genotypes and alleles was tested by hi-kvadrat test.

Results: The results showed that there is no statistically significant difference in the frequencies of genotypes and alleles between patients with cerebral palsy and subjects of the control group. No statistically significant association was observed between neurological complications and a specific *IL-1β* genotype.

Conclusion: The results of our study did not show the influence of *IL-1β-511 G/A* gene polymorphism on the occurrence of early and late complications in children with hypoxic-ischemic encephalopathy.

Keywords: perinatal asphyxia; neurological complications; *IL-1β*; polymorphism

АНАЛИЗА УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА ИНДУЦИБИЛНУ АЗОТОКСИД СИНТЕТАЗУ И ГЕНА ЗА ИНТЕРЛЕУКИН-1 БЕТА СА ПОЈАВОМ ПОРЕМЕЋАЈА ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА

Аутор: Александра Пучар, Марија Рајић, Маргита Поповић

e-mail: anjajpucar@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Максимовић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећаји из спектра аутизма су неуроразвојни поремећаји које карактерише заостајање у развоју социјалних вештина, језичких вештина, као и промене у понашању. Бројне студије су показале да важну улогу у настанку аутизма има неуроинфламација која захвата неуроне. Особе са аутизмом често имају измењени имунски одговор и поремећаје у неуроимунском систему што указује на значајну улогу инфламације у етиологији аутизма. Први знак неуроинфламације је активација ћелија микроглије. Активација микроглије може довести до дисфункције неурона и ћелијске смрти. Током активације долази до повећања експресије гена за индуцибилну азот оксид синтазу (*iNOS*) као и гена за цитокине међу којима и *IL-1β*.

Циљ рада: истраживања је да испитамо удруженост полиморфизма *rs2297518* гена за *iNOS* и *rs16944* у гену за *IL-1β* са појавом поремећаја из спектра аутизма код деце.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 50 дечака и девојчица којима је према критеријумима *DSM-5* дијагностикован поремећај из спектра аутизма. Упореджени су са контролном групом од 50 здраве деце.

Генотипизација је спроведена методом *RealTime PCR*, применом стандардизованог *TaqMan* есеја за генотипизацију.

Резултати: Анализом полиморфизма *rs2297518* гена за *iNOS* није утврђена статистички значајна разлика у учесталости генотипова и алела ($p=0,310$; $p=0,862$) у групи пацијента у односу на контролну групу. Такође, анализом полиморфизма *rs16944* гена за *IL-1β*, нисмо уочили статистички значајну разлику у учесталости генотипова и алела између групе пацијената и контролне групе ($p=0,862$; $p=0,638$).

Закључак: У студији није показана удруженост полиморфизма *rs2297518* гена за *iNOS* и *rs16944* у гену за *IL-1β* са појавом поремећаја из аутистичног спектра.

Кључне речи: поремећаји аутистичног спектра; неуроинфламација; интерлеукин-1β; синтаза азотооксида

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF POLYMORPHISMS OF THE GENE FOR INDUCIBLE NITRIC OXIDE SYNTHASE AND THE GENE FOR INTERLEUKIN-1B WITH THE ONSET OF AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Author: Aleksandra Pucar, Marija Rajic, Margita Popovic

e-mail: anjajpucar@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof Nela Maksimovic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autism spectrum disorders are neurodevelopmental disorders characterized by delays in the development of social skills, language skills, and changes in behavior. Numerous studies have shown that neuroinflammation, which affects neurons, plays an important role in the development of autism. People with autism often have an altered immune response and disorders in the neuroimmune system, which indicates a significant role of inflammation in the etiology of autism. The first sign of neuroinflammation is the activation of microglia cells. Activation of microglia can lead to neuronal dysfunction and cell death. During activation, there is an increase in the expression of genes for inducible nitric oxide synthase (*iNOS*) as well as genes for cytokines, including *IL1β*.

The Aim: of the research is to examine the association of polymorphism *rs2297518* in the gene for *iNOS* and *rs16944* in the gene for *IL-1β* with the onset of autism spectrum disorders in children.

Material and Methods: The study included 50 boys and girls who were diagnosed with autism spectrum disorders according to the *DSM-5* criteria. They were compared with a control group of 50 healthy children. Genotyping was performed by *RealTime PCR*, using a standardized *TaqMan* genotyping assay.

Results: Analysis of the *iNOS* gene polymorphism *rs2297518* has shown that there is no statistically significant difference in the genotype and allele frequencies ($p=0.310$; $p=0.862$) between the groups of patients and controls. Also, we did not observe statistically significant difference in genotype and allele frequencies between patients and controls for *IL-1β* *rs16944* polymorphism ($p=0.862$; $p=0.638$).

Conclusion: There is no association between polymorphisms *rs2297518* in the *iNOS* gene and *rs16944* in the *IL-1β* gene and the autistic spectrum disorders susceptibility.

Keywords: autism spectrum disorders; neuroinflammation; interleukin-1β; nitric oxide synthase

УТИЦАЈ ММР9 ХАПЛОТИПА КАО ФАКТОРА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ЦЕРЕБРАЛНЕ ПАРАЛИЗЕ КОД ДЕЦЕ СА ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНОМ ЕНЦЕФАЛОПАТИЈОМ НА РОЂЕЊУ

Аутор: Андреа Вуковић, Ања Војводић, Ђурђа Никић

e-mail: vukovicandrea00@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Ђурановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Церебрална парализа (ЦП) је трајни поремећај моторних функција услед оштећења можданих структура, а најчешћи узрок њеног настанка је хипоксично-исхемична енцефалопатија (ХИЕ). Концентрације медијатора инфламације су значајно повишене код новорођенчади са перинаталном асфиксијом. Значајну улогу у процесима неуроинфламације има матрикс металопротеиназа 9 (ММР9), на коју стимулаторно делују проинфламаторни цитокини попут интерлеукина 1 бета (IL-1B) и фактора некрозе тумора (TNF). Полиморфизми rs3918242 и rs3918242 у гену за ММР9 могу бити удружени са настанком неуродегенеративних промена код деце са можданом асфиксијом, односно довести до испољавања ЦП.

Циљ рада: Циљ наше студије је испитивање ММР9 хаплотипа као фактора ризика за настанак ЦП код деце са ХИЕ на рођењу.

Материјал и методе: У испитивању је учествовало 154 испитаника са претходно дијагностикованом перинаталном асфиксијом. За сваког пацијента прикуљени су подаци о порођајној телесној маси, гестациској недељи, Апгар скору. Генотипизација полиморфизма rs3918242 рађена је путем ланчане реакције полимеризације у реалном времену (RT-PCR), док је полиморфизам rs3918242 испитан PCR методом са анализом полиморфизма дужине рестрикционих фрагмената (PCR-RFLPs). Разлика у учесталости генотипова и алела је тестирана *hi*-kvadrat тестом. Анализа хаплотипова обављена је коришћењем Haploview софтвера.

Резултати: Учесталости ММР9 хаплотипа код пацијената са ЦП су: 81,1% TC, 14,2% AT и 4,7% AC, док је код пацијената без ЦП 90,0% TC, 8,5% AT и 1,5% AC. TC хаплотип се чешће налази у групи пацијената без ЦП, али та разлика није статистички значајна ($p=0,051$).

Закључак: Резултати наше студије нису показали утицај ММР9 хаплотипа на настанак церебралне парализе код деце са хипоксично-исхемичном енцефалопатијом.

Кључне речи: церебрална парализа; хипоксично-исхемична енцефалопатија; ММР9; хаплотип

THE EFFECT OF MMP9 HAPLOTYPE AS A RISK FACTOR FOR DEVELOPING CEREBRAL PALSY IN CHILDREN SUFFERING FROM HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY AFTER BIRTH

Author: Andrea Vukovic, Anja Vojvodic, Djurdja Nikic

e-mail: vukovicandrea00@gmail.com

Mentor: TA Ana Djuranovic

Institute of Human Genetics, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Cerebral palsy (CP) is defined as a permanent disorder of motor functions due to damaging of the brain structures, mostly caused by hypoxic-ischemic encephalopathy. Inflammatory mediators are highly elevated in neonates with perinatal asphyxia. MMP9 has an important role in the process of neuroinflammation, which is stimulated by cytokines such as interleukin 1 - beta (IL-1B) and tumor necrosis factor alpha (TNF alpha). Polymorphisms rs3918241 and rs3918242 located in MMP9 gene might be involved with neurodegenerative changes in children with perinatal asphyxia, which leads to CP.

The Aim: The aim of our study is to prove whether MMP9 haplotype can be considered a risk factor for developing CP in children who suffered from HIE during birth.

Material and Methods: The study included 154 patients with previously diagnosed perinatal asphyxia. Data on birth weight, gestational week, Apgar score were collected for each patient. Genotyping rs3918241 was performed by real-time PCR while the genotyping of rs3918242 was performed by PCR-RFLPs. The difference in the frequency of genotypes and alleles was tested by the chi-squared test. Haplotypes were calculated with Haploview software.

Results: Genotype frequency in patients with CP is: 81.1% TC, 14.2% AT and 4.7% AC, while for patients without CP, genotype frequency was: CP 90.0% TC, 8.5% AT and 1.5% AC. TC haplotype is more common with patients without CP, but that difference has not been statistically relevant ($p=0.051$).

Conclusions: The results of our study did not show the effect of rs3918241 i rs3918242 MMP9 gene polymorphisms on the occurrence of cerebral palsy in children with hypoxic ischemic encephalopathy.

Keywords: cerebral palsy; hypoxic-ischemic encephalopathy; MMP9; haplotype

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА У ГЕНУ ЗА *IL10RA* И ПАРАМЕТАРА ЗАПАЉЕЊА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД РЕУМАТОИДНОГ АРТРИТИСА

Аутор: Душан Ристић, Мерјем Селмановић, Лука Рековић

e-mail: dusanristic1999@gmail.com

Ментор: асист. др Милка Грк

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интерлеукин 10 (*IL10*) је цитокин који своју антиинфламаторну улогу остварује преко рецептора за *IL10* (*IL10R*) и има улогу у развоју аутоимунских болести. Реуматоидни артритис (РА) представља хронично аутоимунско запаљење зглобова непознате етиологије. Карактерише се запаљењем синовијалних зглобова, болом, као и екстраартикуларним манифестацијама. Запаљење зглобова је праћено повишеним вредностима параметара запаљења: С-реактивног протеина (*CRP*) и седиментације еритроцита (*CE*). Полиморфизам *rs9610* гена за *IL10R* субјединицу А (*IL10RA*) потенцијално може да утиче на клинички ток РА.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање утицаја *rs9610* полиморфизма *IL10RA* гена на параметре запаљења код оболелих од РА.

Материјал и методе: Студија је укључила 76 пацијената оболелих од РА. Вредности *CRP*-а и *CE* прикупљене су из медицинске документације. Анализа *rs9610* полиморфизма *IL10RA* гена вршена је *Real-time PCR* методом коришћењем *TaqMan* есеја.

Резултати: АА генотип је забележен код 15 (19,7%) болесника, АГ генотип је био присутан код 34 (44,7%) оболелих, док је 27 (35,5%) особа имало ГГ генотип. Носиоци Г алела су статистички значајно чешће имали повишене вредности *CRP*-а (83,6% према 53,3%; $p=0,033$). Оболели носиоци Г алела су имали статистички значајно више вредности *CRP*-а него оболели са АА генотипом ($n=61, 25,3\pm 23,9\text{mg/L}$ према $n=15, 9,7\pm 12,66\text{mg/L}$; $p=0,003$). Међу болесницима са РА оболели са АА генотипом се нису статистички значајно разликовали од оболелих носилаца Г алела према учесталости повишене *CE*, као ни по висини *CE* ($p=0,216$; $p=0,527$; редом).

Закључак: Оболели носиоци Г алела *rs9610 IL10RA* гена статистички чешће имају повишене вредности *CRP*-а, као и статистички више вредности *CRP*-а. Полиморфизам *rs9610 IL10RA* гена не утиче на вредност *CE* код оболелих од РА.

Кључне речи: реуматоидни артритис; *IL10*; *IL10* рецептор; полиморфизам

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN *IL10RA* GENE POLYMORPHISM AND INFLAMMATORY MARKERS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Dusan Ristic, Merjem Selmanovic, Luka Rekovic

e-mail: dusanristic1999@gmail.com

Mentor: TA Milka Grk

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Interleukin 10 (*IL10*) mediates its anti-inflammatory activity via the *IL10* receptor (*IL10R*) and plays an important role in the pathogenesis of autoimmune diseases. Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic, autoimmune disease with unknown etiology. RA is characterized by synovial joint impairment, pain and extra-articular manifestations. Synovitis in RA is followed by an increased value of inflammation parameters: C-reactive protein (*CRP*) and erythrocyte sedimentation rate (*ESR*). Polymorphism *rs9610* within the gene for *IL10* receptor A subunit (*IL10RA*) could potentially affect the course of the disease.

The Aim: The aim of this study was to analyze the association between *rs9610 IL10RA* gene polymorphism and inflammation parameters in patients with RA.

Material and Methods: The study included 76 RA patients. *CRP* and *ESR* values were collected from medical documentation. Genotyping was performed using the *Real-time PCR* method and *TaqMan* assays for *rs9610* polymorphism within the *IL10RA* gene.

Results: Genotype AA was observed in 15 (19.7%) patients, genotype AG in 34 (44.7%), while GG genotype was presented in 27 (35.5%) patients. G allele carriers had elevated *CRP* values significantly more frequently than patients with the AA genotype (83.6% vs 53.3%; $p=0.033$). Affected G allele carriers had significantly higher *CRP* values than patients with the AA genotype ($n=61, 25.3\pm 23.91\text{mg/L}$ vs $n=15, 9.7\pm 12.66\text{mg/L}$; $p=0.003$). We did not observe a statistically significant difference in *ESR* values between patients with the AA genotype and G allele carriers ($p=0.216$; $p=0.527$; respectively).

Conclusion: Our study showed that affected G allele carriers *rs9610 IL10RA* gene polymorphism had a significantly more frequent elevation of *CRP* values and significantly higher *CRP* values. We did not observe an association between *rs9610 IL10RA* gene polymorphism and *ESR* values in patients with RA.

Keywords: rheumatoid arthritis; *IL10*; *IL10* receptor; polymorphism

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ *LYS87GLU* ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА МАТРИКС МЕТАЛОПРОТЕИНАЗУ 8 И ПОЈАВЕ ХЕМОРАГИЈСКИХ КОМПЛИКАЦИЈА НАКОН ТЕРАПИЈЕ РЕКОМБИНОВАНИМ ТКИВНИМ АКТИВАТОРОМ ПЛАЗМИНОГЕНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСКЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Катарина Самарџић, Александра Гајић

e-mail: katarinasamarzic16@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Душановић Пјевић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) настаје услед оклузије церебралне артерије. Терапија рекомбинованим ткивним активатором плазминогена (*rtPA*) доводи до разградње крвног угрушка. Код АИМУ, претерана експресија *MMP* доводи до нарушавања крвно-мождане баријере што за последицу може имати хеморагијске компликације. Након АИМУ, уочено је да долази до повећане концентрације матрикс металопротеиназе 8 (*MMP-8*) у серуму пацијената, што може допринети додатном церебралном оштећењу након АИМУ. Полиморфизам *Lys87Glu* унутар *MMP-8* гена потенцијално може да утиче на његову експресију.

Циљ рада: Одређивање повезаности генотипова и алела *Lys87Glu* полиморфизма *MMP-8* гена и појаве хеморагијских компликација након терапије *rtPA* код пацијената са АИМУ.

Материјал и методе: У студије су укључена 62 пацијента са постављеном дијагнозом АИМУ лечених *rtPA* терапијом у Специјалној болници за цереброваскуларне болести „Свети Сава“ током 2017. године. Дијагноза АИМУ је постављена сваком пацијенту по пријему, док су током хоспитализације праћене појаве нежељених ефеката *rtPA* терапијом. Геномска ДНК је излована из леукоцита периферне крви. Генотипови полиморфизма *Lys87Glu* (*rs1940475*) у гену за *MMP-8* детектовани су применом реакције ланчане полимеризације у реалном времену (*Real-time PCR*) уз употребу стандардизованог *TaqMan* есеја. За описивање података коришћене су методе дескриптивне статистике, али и метода хи-квадрат теста.

Резултати: За анализирани полиморфизам, хомозигота за *C* алел је било 22 (35,5%) пацијената, хетерозигота (генотипа *CT*) 31 (50,0%), док је девет (14,5%) пацијената имало *TT* генотип. Учесталост *C* алелне варијанте је износила 60,5%, а учесталост *T* алела 39,5%. Генотип болесника није утицао на појаву хеморагијских трансформација ($p=0,650$), симптоматске интракранијалне хеморагије ($p=0,233$), као ни појаву системског крварења ($p=0,356$).

Закључак: Нисмо уочили повезаност генотипова изабраног полиморфизма са настанком хеморагијских компликација код пацијената након *rtPA* терапије. Потребне су додатне студије за доношење коначног закључка.

Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; *rtPA*; полиморфизам; матрикс металопротеиназе 8; хеморагијске компликације

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF THE *LYS87GLU* POLYMORPHISM OF THE MATRIX METALLOPROTEINASE-8 GENE AND RECOMBINANT TISSUE PLASMINOGEN ACTIVATOR HEMORRHAGIC SIDE EFFECTS IN ACUTE ISCHEMIC STROKE PATIENTS

Author: Katarina Samardzic, Aleksandra Gajic

e-mail: katarinasamarzic16@gmail.com

Mentor: TA Marija Dusanovic Pjevic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) occurs due to cerebral artery occlusion. Therapy with recombinant tissue plasminogen activator (*rtPA*) leads to the blood clot decomposition. In AIS, excessive expression of *MMP* leads to disruption of the blood-brain barrier, which can result in hemorrhagic complications. It has been observed that after AIS increase of matrix metalloproteinase 8 (*MMP-8*) in the serum of patients, which may contribute to additional cerebral damage after AIS. The *Lys87Glu* polymorphism within the *MMP-8* gene can potentially affect its expression.

The Aim: To determine the association between genotypes and alleles of the *Lys87Glu* polymorphism of the *MMP-8* gene and the hemorrhagic complications after *rtPA* therapy in patients with AIS.

Material and Methods: The study included 62 patients with AIS treated with *rtPA* therapy in the Special Hospital for Cerebrovascular Diseases "Sveti Sava" during 2017. Each patient was diagnosed with AIS at admission, while *rtPA* side effects were monitored during hospitalization. Genomic DNA was isolated from peripheral blood leukocytes. Genotypes of the *Lys87Glu* (*rs1940475*) polymorphism within *MMP-8* gene were detected using a real-time PCR reaction using a standardized *TaqMan* assay. Descriptive statistics methods, as well as hi-square test methods, were used to describe the data.

Results: For the analyzed polymorphism, 22 (35.5%) patients were homozygous for the *C* allele, 31 (50.0%) were heterozygous (*CT* genotype), while nine (14.5%) patients had the *TT* genotype. The frequency of the *C* allele variant was 60.5%, and the frequency of the *T* allele was 39.5%. The genotype of the patient did not influence the occurrence of hemorrhagic transformation ($p=0.650$), symptomatic intracranial hemorrhage ($p=0.233$), nor the occurrence of systemic bleeding ($p=0.356$).

Conclusion: We did not observe an association between the genotypes of the selected polymorphism and the occurrence of hemorrhagic complications in patients after *rtPA* therapy. Additional studies are needed for final conclusion.

Keywords: ischemic stroke; *rtPA*; polymorphism; matrix metalloproteinase-8; hemorrhagic complications

АНАЛИЗА ВАРИЈАЦИЈА У БРОЈУ КОПИЈА У ГЕНОМУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПОРЕМЕЂАЈИМА У РАЗВОЈУ ГОВОРА И ЈЕЗИКА

Аутор: Леа Гргуревић, Милош Вукојевић

e-mail: grgureviclea@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Максимовић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Успостављање адекватне говорно-језичке функције представља један од кључних аспеката развојног миљоказа детета. Међутим, последњих година постоји тренд пораста стопе кашњења и заостајања у говорном развоју. Наводи се да више од 7% предшколске деце има неки вид успореног и неразвијеног говорног апарата. Иако се повезују с бројним факторима ризика, познато је да већина има генетску основу. Присуство варијација у броју копија у геному представља посебан ентитет, чија идентификација игра значајну улогу у разјашњавању комплексне етиопатогенезе развојне дисфазје.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испита дијагностички допринос молекуларне кариотипизације код деце са поремећајем у развоју говора и језика и анализира фенотип деце код које је откривена клинички значајна варијација у броју копија у геному.

Материјал и методе: Методом молекуларне кариотипизације вршена је анализа генома 59 деце, од којих је било 45 дечака и 14 девојчица, просечне старости $5\pm 1,4$ година. Обухватили смо децу која су током 2021. и 2022. године упућивана на генетичко испитивање примарно због заостајања у развоју језика и говора.

Резултати: Стопа детекције клинички значајних варијација износила је 10,2%. Од 6 позитивних пацијената, пет варијанти је окарактерисано као патогено, а једна као вероватно патогена. Деца са позитивним налазом су имала статистички значајно чешће удружено и заостајање у моторичком развоју ($p < 0,05$).

Закључак: Узимајући у обзир добијене резултате, саматрамо да предоминантно заостајање у развоју говора и језика треба да буде индикација за примену методе молекуларне кариотипизације. Такође, потребно је повећати информисаност лекара и родитеља пацијената о значају генетичких тестирања у откривању етиологије поремећаја у развоју говора и језика код деце.

Кључне речи: варијације у броју копија; молекуларна кариотипизација; кашњење у развоју говора и језика

ANALYSIS OF GENOME COPY NUMBER VARIATIONS IN PATIENTS WITH DEVELOPMENTAL DISORDERS OF SPEECH AND LANGUAGE

Author: Lea Grgurevic, Milos Vukojevic

e-mail: grgureviclea@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nela Maksimovic

Institute of Human genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Accomplishment of an adequate function of speech and language represents one of the key aspects of human developmental milestones. However, in last few years there has been an increasing trend in the rate of delays and disorders in speech and language development. It is considered that more than 7% of preschool children have some sort of delayed and unformed speech. Although they are associated with a wide range of risk factors, most of them have genetic basis. The presence of copy number variations represents a special entity and its identification plays an important role in clarification of complex etiopathogenesis of developmental dysphasia.

The Aim: Our aim was to evaluate diagnostic contribution of molecular karyotipisation in children with developmental disorder of speech and language and to analyze the phenotype of children with confirmed clinically significant copy number variations in genome.

Material and Methods: Using molecular karyotipisation, the genome of 59 children was analysed. The sample involved 45 boys and 14 girls, with the mean age of 5 ± 1.4 . Children who were referred for genetic testing in 2021 and 2022, primarily due to developmental delay of speech and language, were included in our study.

Results: Detection rate of clinically significant copy number variations was 10.2%. Out of 6 positive results, five variants were characterised as pathogenic and one of them as probably pathogenic. Children with positive results were statistically significantly more likely to have delayed motor development too ($p < 0.05$).

Conclusion: Considering the results obtained, we believe that predominantly speech and language developmental delay should be an indication for molecular karyotipisation. Additionally, it is necessary to increase the awareness of doctors and parents of the patients about the importance of genetic testing in discovering the etiology in disorders of the development of speech and language in children.

Keywords: copy number variations; molecular karyotipisation; developmental delay in speech and language

АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ *RUNX* ГЕНА У СИНОВИЈАЛНОЈ ТЕЧНОСТИ ПАЦИЈЕНТА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Марија Шкорић, Јелена Миловић

e-mail: marija.skoric17@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Јекић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је хронична болест која се манифестује запаљењем синовије зглобова, оштећењем зглобне хрскавице, анкилозом и отежаном покретљивошћу. Продукт *RUNX2* гена је транскрипциони фактор са важном улогом у диференцијацији прекурсорске мултипотентне ћелије у остеобласт, као и у стимулисању транскрипције бројних гена за протеине матрикса. Ова сазнања упућују нас на истраживање експресије овог гена код пацијената са симптомима реуматоидног артритиса.

Циљ рада: Желели смо да докажемо да је експресија *RUNX2* гена већа код оболелих испитаника. Пошто су зглобови пацијената главно место манифестације реуматоидног артритиса, а најзаступљеније ћелије синовијалне течности неутрофили, у овом раду смо поредили експресију *RUNX2* гена у ћелијама синовијалне течности пацијената са реуматоидним артритисом и у неутрофилима периферне крви здраве контроле.

Материјал и методе: За анализу експресије *RUNX2* гена у реуматоидном артритису коришћена је РНК из синовијалне течности три пацијента са реуматоидним артритисом. Као контрола коришћена је РНК изолована из неутрофила периферне крви здраве особе. Неутрофили су изоловани коришћењем система за проточну цитометрију *BD FACS Melody* и софтвера *BD FACSChorus™*. Након реверзне транскрипције и *qPCR*, коришћењем *GAPDH* гена за нормализацију, релативни ниво експресије *RUNX2* је одређен поређењем ΔCt вредности пацијента и контроле, $2^{-\Delta\Delta Ct}$ методом.

Резултати: Код два анализирана пацијента уочена је већа експресија *RUNX2* у ћелијама синовијалне течности у односу неутрофила периферне крви контроле. Код једног од три пацијента укључена у студију није добијена количина РНК довољна за успешну анализу због мале запремине узорковане синовијалне течности.

Закључак: Повећана експресија *RUNX2* гена у ћелијама синовијалне течности пацијената са РА може представљати одраз појачаних остеогенетских процеса у циљу компензације дегенеративних процеса који се дешавају у зглобовима оболелих. За коначне закључке је ипак неопходно анализа која би укључила већи број пацијената са РА.

Кључне речи: реуматоидни артритис; *RUNX2*; генска експресија; синовијална течност; неутрофили

ANALYSIS OF *RUNX* GENE EXPRESSION IN SYNOVIAL FLUID OF PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Marija Skoric, Jelena Milovic

e-mail: marija.skoric17@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Jekic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ankylosis, articular cartilage destruction, inflammation of the synovial fluid of the joints, and mobility issues are all symptoms of the chronic disease rheumatoid arthritis (RA). The *RUNX2* gene is a transcription factor crucial for the differentiation of osteoblast precursor cells into multipotent cells as well as for promoting the transcription of many other genes for matrix proteins.

The Aim: We wanted to prove that the *RUNX2* gene expression is higher in patients with rheumatoid arthritis. We examined the expression of *RUNX2* genes in synovial fluid cells from rheumatoid arthritis patients and neutrophils from peripheral blood from healthy controls in this study because the primary site of rheumatoid arthritis is in the patients' joints.

Material and Methods: Three rheumatoid arthritis patients' RNA from synovial fluid cells was used to analyze the expression of the *RUNX2* gene. RNA that was extracted from neutrophils in healthy people's peripheral blood served as the control group. Using the flow cytometry equipment *BD FACS Melody* and the software *BD FACSChorus™*, neutrophils were separated. After reverse transcription and *qPCR*, the relative level of *RUNX2* gene expression was determined by comparing the ΔCt values of the patient and control groups using the $2^{-\Delta\Delta Ct}$ method and utilizing the *GAPDH* gene for standardization.

Results: Results in two patients revealed greater expression of *RUNX2* in synovial fluid cells than in peripheral blood control group neutrophils. Due to the small amount of sampled synovial fluid, one of the three patients included in this study didn't have enough RNA to conduct a successful analysis.

Conclusion: Increased *RUNX2* gene expression in synovial fluid cells of rheumatoid arthritis patients may be a reflection of osteogenic processes intended to counteract the degenerative changes taking place in older people's joints. Nevertheless, an analysis including a larger sample size of RA patients is required before conclusion.

Keywords: rheumatoid arthritis; *RUNX2*; gene expression; synovial fluid; neutrophils

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ INOS RS2297518 ПОЛИМОРФИЗМА И ОПОРАВКА ПАЦИЈЕНАТА НАКОН ТЕРАПИЈЕ РЕКОМБИНОВАНИМ ТКИВНИМ АКТИВАТОРОМ ПЛАЗМИНОГЕНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСХЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Милан Игић

e-mail: igicm998@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Душановић Пјевић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) је епизода неуролошке дисфункције узрокована фокалним инфарктом који захвата специфичан васкуларни регион мозга. Синтеза рекомбинованог ткивног активатора плазминогена (*rtPA*) омогућила је терапијску фибринолизу артеријског тромба у циљу поновног успостављања церебралног крвотока. Након АИМУ, активирају се инфламаторни процеси који доприносе исхемијском оштећењу. Азот-оксид (*NO*) представља један од медијатора укључених у наведене инфламаторне процесе. Између осталих, *NO* је синтетисан од стране индуцибилне азот-моноксид синтазе (*iNOS*). *G* алел полиморфизма *rs2297518 iNOS* гена повезан је са повећаном активношћу *iNOS*-а, а последично доводи до веће синтезе *NO*.

Циљ рада: Одређивање повезаности генотипова и алела *rs2297518* полиморфизма *iNOS* гена и опоравка пацијената након *rtPA* терапије код пацијената са АИМУ.

Материјал и методе: У студију је укључено насумично изабраних 82 пацијента са АИМУ лечених *rtPA* терапијом у Специјалној болници за цереброваскуларне болести „Свети Сава“ у периоду од 2016 до 2018. Полиморфизам *rs2297518 iNOS* гена детектован је применом *Real-Time PCR* методе уз употребу стандардизованог *TaqMan* есеја. Поређење учесталости генотипова и алела са компликацијама урађене су хи-квадрат тестом.

Резултати: Анализом су обухваћена 82 пацијента са АИМУ, подједнако мушког и женског пола, по 41 (50%). У тренутку када су доживели АИМУ, особе мушког пола су биле статистички значајно млађе, што представља статистички значајну разлику, $p=0,042$. Генотип *GG* је био присутан код 52 (63,4%), *GA* код 25 (30,5%), док је *AA* генотип детектован код пет (6,1%) пацијената. Додатно смо уочили статистички значајну разлику између генотипова испитиваног полиморфизма груписаних по рецесивном моделу и појаве интракранијалне хеморагије (*ICH*), $p=0,046$. Сви пацијенти који су испојили *ICH* имали су бар један алел *A* (*GA+AA*) ($p=0,046$).

Закључак: Резултати наше студије су показали да су пацијенти носиоци *A* алела *iNOS 2087A>G* полиморфизма чешће развили интракранијалну хеморагију, као компликацију *rtPA* терапије након АИМУ.

Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; рекомбиновани ткивни активатор плазминогена; индуцибилна азот оксид синтаза; полиморфизам *2087A>G (rs2297518)*

ASSOCIATION OF THE INOS RS2297518 POLYMORPHISM AND RECOMBINANT TISSUE PLASMINOGEN ACTIVATOR THERAPY RECOVERY IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Milan Igic

e-mail: igicm998@gmail.com

Mentor: TA Marija Dusanovic Pjevic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is an episode of neurological dysfunction caused by focal infarction involving a specific vascular region of the brain. Synthesis of recombinant tissue plasminogen activator (*rtPA*) enabled therapeutic fibrinolysis of arterial thrombus in order to restore blood flow. After AIS, inflammatory processes are activated that contribute to ischemic damage. Nitric oxide (*NO*) is one of the mediators involved in the mentioned processes. Among others, *NO* is synthesized by inducible nitrogen synthase (*iNOS*). *G* allele of *rs2297518 iNOS* polymorphism is associated with increased *iNOS* activity, and leads to higher *NO* synthesis.

The Aim: Determination of the association between genotypes and alleles of the *rs2297518* polymorphism within *iNOS* gene and AIS patients' recovery after *rtPA* therapy.

Material and Methods: The study included randomly selected 82 patients with AIS treated with *rtPA* therapy in the Special Hospital for Cerebrovascular Diseases "Sveti Sava" in the period from 2016-2018. The *rs2297518 iNOS* polymorphism was detected using the *Real-Time PCR* method and a standardized *TaqMan* assay. Genotype and allele frequencies were compared with complication rates using chi-quadrat test.

Results: The analysis included 82 patients with AIS, both male and female, 41 each (50%). At the time they experienced AIS, male subjects were of statistically significant younger age, $p=0.042$. *GG* genotype was present in 52 (63.4%), *GA* in 25 (30.5%) and *AA* genotype was detected in 5 (6.1%) patients. Additionally, we observed a statistically significant difference between the genotypes of the tested polymorphism grouped according to the recessive model and the occurrence of intracerebral hemorrhage (*ICH*), $p=0.046$. All patients who developed *ICH* were *A*-allele carriers (*GA+AA*) ($p=0.046$).

Conclusion: The results of our study showed that patients carrying the *A* allele of the *iNOS 2087A>G* polymorphism more often developed intracranial hemorrhage, as a complication of *rtPA* therapy after AIS.

Keywords: acute ischemic stroke; recombinant tissue plasminogen activator; inducible nitric oxide synthase; polymorphism *2087A>G (rs2297518)*

ИСПИТИВАЊЕ УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА *APOE* СА ПОЈАВОМ И ГЕНЕТИЧКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ВИЛСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Милорад Митровић, Јелена Митровић

e-mail: mmilorad1605@gmail.com

Ментор: проф. др Момчило Ристановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аполипопротеин Е (*APOE*) има важну улогу, како у метаболизму липида плазме у људском организму тако, и у процесу репарације и ремоделовања у централном нервном систему. Код човјека за *APOE* ген детектована су три главна алела: *e2*, *e3* и *e4*. Бројне студије су испитивале повезаност *APOE* генотипа са различитим обољењима код људи, а једно од тих обољења је и Вилсонова болест (ВБ). ВБ је аутозомно рецесивно наследан поремећај у чијој основи су мутације у гену *ATP7B*, од којих је у нашој средини најчешћа мутација *H1069Q*.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се испита удруженост различитих *APOE* генотипова и алела са појавом и генетичким карактеристикама Вилсонове болести.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 85 болесника са дијагнозом ВБ, као и одговарајућа контролна група здравих особа. Анализа *APOE* генотипа вршена је методом *PCR* у реалном времену.

Резултати: Код испитаника са ВБ најчешћи генотип је био *e3e3*, њега посједују 54 испитаника (63,52%) а потом генотип *e2e3* код 16 (18,83%) и *e3e4* код 15 (17,67%) испитаника. У контролној групи генотип *e3e3* је такође био најчешћалији, нађен код 426 (77,7%) испитаника, док су генотипови *e3e4* и *e2e3* врло слично заступљени 57 и 55 (10,4% и 10,1%). Разлика у учесталости генотипова између ове две групе је била статистички значајна ($p=0,0004$). Анализа *APOE* генотипа код болесника са ВБ, у односу на мутациони статус *ATP7B* гена, показала је да постоји статистички значајна разлика у учесталости *APOE* генотипова између хомозигота и сложених хетерозигота за мутацију *ATP7B H1069Q* ($p<0,0001$). Симптоми ВБ најраније су уочени код болесника са *APOE* генотипом *e3e3*, затим код генотипа *e3e2* и најкасније у подгрупи са *e3e4* генотипом.

Закључак: У нашем истраживању утврђено је да *APOE* генотип може бити генетички модификатор испољавања ВБ, са могућом повезаношћу са мутациониом статусом *ATP7B H1069Q*. Даља истраживања у нашој популацији допринеће расвјетљавању односа генотипа и фенотипа код ВБ.

Кључне речи: аполипопротеин Е; полиморфизам; Вилсонова болест; *PCR* у реалном времену

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF APOE GENE POLYMORPHISM WITH THE OCCURRENCE AND GENETIC CHARACTERISTICS OF WILSON'S DISEASE

Author: Milorad Mitrovic, Jelena Mitrovic

e-mail: mmilorad1605@gmail.com

Mentor: Full Prof. Momcilo Ristanovic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Apolipoprotein E (ApoE) plays an important role, both in the metabolism of plasma lipids, and in the process of repair and remodeling in the central nervous system. In man, three main alleles for the APOE gene were detected: *e2*, *e3* and *e4*. Numerous studies have examined the association of the APOE genotype with various human diseases, one of which is Wilson's disease (WD). WD is an autosomal recessive inherited disorder, with mutations in the ATP7B gene, of which the H1069Q mutation is the most common in our community.

The Aim: The aim of our research was to examine the association of different APOE genotypes and alleles with the appearance and genetic characteristics of Wilson's disease.

Material and Methods: The research included 85 patients diagnosed with Wilson's disease, as well as a corresponding control group of healthy individuals. Analysis of the APOE genotype was performed using the real-time PCR method.

Results: The difference in the frequency of genotypes between group of patients with WD and control group of healthy individuals was statistically significant ($p=0.0004$). Analysis of the APOE genotype in patients with VB, in relation to the mutational status of the ATP7B gene, showed that there is a statistically significant difference in the frequency of APOE genotypes between homozygotes and compound heterozygotes for the ATP7B H1069Q mutation ($p<0.0001$). Symptoms of WD were first observed in patients with the APOE genotype *e3e3*, then in the *e3e2* and the latest in the subgroup with the *e3e4* genotype.

Conclusion: In our research, it was determined that the APO genotype can be a genetic modifier of the manifestation of WD, with a possible association with the mutational status of ATP7B H1069Q. Further research in our population will contribute to better understanding of the relationship between genotype and phenotype in WD.

Keywords: apolipoprotein E; polymorphism; Wilson's disease; real-time PCR

АНАЛИЗА УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА *RS12917707* У ГЕНУ ЗА УРОМОДУЛИН СА ПОЈАВОМ ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ СЛАБОСТИ

Аутор: Мина Вукићевић, Страхиња Глигоревић

e-mail: vukicevic09@gmail.com

Ментор: проф. др Момчило Ристановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *UMOD* ген кодира протеин уромодулин, који се синтетише у бубрезима и екскретује урином. Сама функција уромодулина још увек је неразјашњена, али познато је да је то најзаступљенији протеин у урину здравих особа. Полиморфизам *rs12917707* у региону гена *UMOD* јавља се у две алелне форме: *G* и *T*, и испитиван је код различитих бубрежних обољења, са противречним резултатима.

Циљ рада: Студија је извршена с циљем да се испита могућа повезаност између полиморфизма *rs12917707* у *UMOD* гену и појаве хроничне бубрежне инсуфицијенције у нашој популацији.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 45 болесника са дијагнозом хроничне бубрежне слабости, као и одговарајућа контролна група. Анализа генотипа вршена је методом *PCR* у реалном времену, применом комерцијалног *TaqMan* есеја.

Резултати: Код испитаника са хроничном бубрежном инсуфицијенцијом најчешћи је био генотип *GG*, са 71,7%, а потом генотип *GT* са 28,9%. Испитаника са генотипом *TT* није било. У контролној групи генотип *GG* такође је био најчесталији, са 69,9%, потом *GT* са 27,5% и *TT* са 2,6%. У групи испитаника са хроничном бубрежном слабошћу, алел *G* је имао учесталост 85,6%, а алел *T* 14,4%. У контролној групи алел *G* има учесталост од 83,6%, а алел *T* 16,4%. Разлике у учесталости генотипова и алела између анализираних група нису биле статистички значајне ($p=0,199$ и $p=0,157$).

Закључак: У истраживању није утврђена удруженост полиморфизма *rs12917707* у гену за уромодулин са појавом хроничне бубрежне слабости. Потребне су даље студије на већем броју испитаника како би се потврдили или оповргли ови прелиминарни резултати.

Кључне речи: *UMOD* ген; уромодулин; хронична бубрежна слабост; *RT-PCR*

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN *RS12917707* SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM IN THE UROMODULIN GENETIC FACTOR AND CHRONIC KIDNEY DISEASE

Author: Mina Vukicevic, Strahinja Gligorevic

e-mail: vukicevic09@gmail.com

Mentor: Full Prof. Momcilo Ristanovic

Institute for Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The *UMOD* gene codes a protein called uromodulin, which is synthesized in the kidneys and excreted by urine. The function of the protein itself is still unknown, although it is the most abundant protein in the urine of a healthy individual. Polymorphism *rs12917707* in the *UMOD* gene region presents itself in two allelic forms: *G* and *T*, and has been researched in different renal disorders with contradictory results.

The Aim: This study has been conducted in order to analyse the association between *rs12917707* single nucleotide polymorphism in the uromodulin gene and chronic kidney disease in our population.

Material and Methods: This study was conducted on 45 subjects suffering from chronic kidney disease, as well as on a suitable control group. Genotype analysis was done by the real time *PCR* method, using commercial *TaqMan* essays.

Results: In patients with chronic kidney disease, the most common genotype was *GG* (71.7%), and then genotype *GT* (28.9%). Genotype *TT* was not present in any of these patients. In the control group, the most common genotype was *GG* as well (69.9%), then genotype *GT* (27.5%), and finally genotype *TT* (2.6%). In patients with chronic kidney disease, allele *G* was the most common (83.6%), while allele *T* was less common (14.4%). In the control group allele *G* was the most common one (83.6%), while allele *T* was, again, less common (16.4%). Differences in the frequencies of genotypes and alleles between two groups were not statistically significant ($p=0.199$ and $p=0.157$).

Conclusion: No connection between the *rs12917707* polymorphism and chronic kidney disease was found in this study. Further studies on a bigger sample are needed in order to confirm or deny these preliminary results.

Keywords: *UMOD* gene; uromodulin; chronic kidney disease; *RT-PCR*

АНАЛИЗА УЧЕСТАЛОСТИ ВАРИЈАНТЕ R47H У ГЕНУ TREM2 КОД БОЛЕСНИКА СА АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Никола Андрејић

e-mail: anikola99@gmail.com

Ментор: асист. др Милица Пешић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алцхајмерова болест (АБ) јесте хронично неуродегенеративно обољење, које се клинички испољава развојем деменције. Заступљеност генетичких фактора ризика као и њихова улога у патогенези АБ нису до краја разјашњени. Истраживања генетичке подложности за АБ указују на постојање читавог низа гена и њихових варијанти, које потенцијално могу утицати на склоност појединца да развије АБ. АБ17 је ентитет Алцхајмерове болести који се повезује са мутацијом/мутацијама у гену *TREM2* који кодира окидачки рецептор мијелоидних ћелија тип 2.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је испитивање учесталости варијанте R47H гена *TREM2* у популацији оболелих од АБ, поређење учесталости испитиване варијанте у популацији испитаника и здраве популацији, као и утврђивање постојања ризика за обољевање код носилаца одређеног генотипа.

Материјал и методе: У студију је укључено 168 консекутивних испитаника са дијагнозом АБ и 190 здравих контрола. Неуропсихолошки сет испитивања болесника обављен је од стране неуролога и неуропсихолога који се баве неуродегенеративним деменцијама. Генотипизација rs75932628, R47H полиморфизма *TREM2* гена вршена је коришћењем методе PCR у реалном времену (енгл. *Real-time Polymerase Chain Reacton, qPCR*) и *TaqMan*® SNP genotyping есеја (*Applied Biosistem by Thermo Fisher Scientific, USA*).

Резултати: У групи испитаника учесталост алела C износила је 98,8%, док је T алел поседовало 1,2% пацијената. Учесталост T алела била је статистички значајно већа у популацији оболелих него у контролној групи ($p < 0,05$).

Учесталост хомозигота без мутације (генотип CC) износила је 98%, учесталост хетерозигота за мутацију (CT генотип) износила је 2% унутар групе оболелих од АБ, док је учесталост хомозигота без мутације (генотип CC) износила је 100% унутар здраве контролне групе.

Закључак: Наша студија указала је на могућу удруженост хетерозиготне форме варијанте R47HTREM2 гена са појавом АБ у нашој популацији.

Кључне речи: Алцхајмерова болест; полиморфизам; преваленца; *TREM2*; R47H

ANALYSIS OF THE FREQUENCY OF THE R47H VARIANT IN THE TREM2 GENE AMONG PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Nikola Andrejic

e-mail: anikola99@gmail.com

Mentor: TA Milica Pestic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is a chronic neurodegenerative disease, which is clinically manifested by the development of dementia. Studies of genetic susceptibility to AD indicate a whole range of genes and their variants that can potentially influence an individual's susceptibility to develop the disease. AD17 represents description of a form of Alzheimer's disease associated with mutation(s) in the *TREM2* gene, encoding triggering receptor expressed on myeloid cells 2.

The Aim: The aim of our research was to determine the genotype of R47H variant of the *TREM2* gene in the population of AD patients, to compare the frequency of the variant in the population of AD patients and healthy populations, and to determine the possible association of a certain genotype with the susceptibility to develop the disease.

Material and Methods: Study included 168 consecutive patients with AD and 190 healthy controls. The neuropsychological set of examinations was performed by neurologist and neuropsychologist in expertise with neurodegenerative dementias. Genotyping of rs75932628, R47H polymorphism of the *TREM2* gene was performed using Real-time Polymerase Chain Reaction and *TaqMan*® SNP genotyping assay (*Applied Biosystem by Thermo Fisher Scientific, USA*).

Results: In the group of AD patients the frequency of the C allele occurred in 98.8% of patients, while the T allele was present in 1.2% of patients. The frequency of the T allele was statistically significantly higher in the affected population than in the control group ($p < 0.05$). The frequency of homozygotes without mutation (CC genotype) was 98%, while the frequency of heterozygotes for the mutation (CT genotype) was 2% among patients with AD, while frequency of homozygotes without mutation (CC genotype) was 100% among healthy controls.

Conclusion: Our study indicated a possible association of the heterozygous form of the R47H variant of *TREM2* gene with the susceptibility for AD in our population.

Keywords: Alzheimer's disease; polymorphism; prevalence; *TREM2*; R47H

ПРИМЕНА МОЛЕКУЛАРНЕ КАРИОТИПИЗАЦИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ *PHELAN-MCDERMID* СИНДРОМА

Аутор: Никола Милосављевић, Милан Милошевић

e-mail: nikolamil6@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Дамњановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Phelan-McDermid* синдром (*PMS*) представља неуроразвојни поремећај проузрокован хаплоинсуфицијенцијом *SHANK 3* гена, који може бити резултат делеције *22q.13*. Главни симптоми овог синдрома су: неонатлна хипотонија, кашњење у развоју говора, кашњење у психомоторном развоју и епилепсије.

Циљ рада: Одређивање учесталости делеције *SHANK3* региона у нашој популацији пацијената са неуроразвојним и другим поремећајима, као и испитивање корелације фенотипа и генотипа.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 6 пацијената узраста 2-18 година код којих је дијагноза постављена у периоду од 2017. до 2022. године. Изолована је ДНК из крви испитаника методом исољавања, а потом је методом *arrayCGH* извршена молекуларна кариотипизација. Коришћен је *SurePrint G3 human CGH array kit 8x60*, а резултати су анализирани програмом *CytoGenetics 5.0 (Agilent)*.

Резултати: Код шест пацијената детектована је делеција региона *22q.13*, величине од *240kb* до *9Mb*. Учесталост *PMS* код пацијената са кашњењем у развоју и интелектуалним потешкоћама у нашој студији је 0,83%. Фацијална дисморфија је примећена код 83,3%, а инфантилна хипотонија код 50,0% пацијената. Поремећај говора и закаснили почетак говора, као и кашњење у психомоторном развоју је присутно код свих пацијената (100%). Промене у понашању је имало 16,7% пацијената. Лезије ЦНС-а су присутне код 67%, а епилепсија код 33,3% пацијената. Није примећена корелација величине делетираног региона и тежине клиничке слике.

Закључак: Учесталост *PMS* у нашој студији је 0,83%. Клиничка слика не зависи од величине делеције или врсте мутације (*ring* хромозоми, мозаицизми).

Кључне речи: *Phelan-McDermid*; синдром; *SHANK 3*; делеција; *arrayCGH*

APPLICATION OF MOLECULAR KARYOTYPIZATION IN DIAGNOSTICS OF PHELAN MCDERMID SYNDROME

Author: Nikola Milosavljevic, Milan Milosevic

e-mail: nikolamil6@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tatjana Damjanovic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Phelan-McDermid syndrome (PMS) represents rare, heterogenic disorder of neural development caused by haploinsufficiency of SHANK 3 gene. Base for this disordered is deletion of 22q.13 chromosome. Main symptoms are neonatal hypotonia, delayed, scarce speech, delayed motor skills development, decreased sweating, epilepsy.

The Aim: Determining frequency of the deletion in the population of patients with neural development disorder, as well as finding correlation between phenotype and genotype.

Material and Methods: We included 6 patients in our study aged 2-18 which were diagnosed between 2017 and 2022. DNA has been isolated from patient's blood by salting-out method, and then, with arrayCGH method, we have done the molecular karyotipization. We have used SurePrint G3 human CGH array kit 8x60, and results were analyzed with CytoGenetics 5.0 (Agilent).

Results: In 6 patients, we have detected the 22q.13 deletion, sized from 240kb to 9Mb. Incidence of PMS in our study was 0.83%. Facial dysmorphia was noticed in 83.3%, infantile hypotonia in 50%. iregular and delayed speech, as well as mental retardation was present in all patients (100%). Behavioral changes were present in 16.7%. CNS lesions were noted in 67%, and epilepsy in 33.3%. Correlation between size of the deletion and clinical features wasn't noted.

Conclusion: Phelan-McDermid syndrome is rare disease with prevalence of 0.83 in our study. Clinical features are manifested regardless of size of deletion or type of mutation (*ring* chromosome, mosaicism).

Keywords: Phelan-McDermid; syndrome; SHANK 3; deletion; microarray

АНАЛИЗА УТИЦАЈА I/D ПОЛИМОРФИЗМА ACE ГЕНА НА КЛИНИЧКУ СЛИКУ КОД COVID-19 ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Никола Паравина, Ајла Салиховић

e-mail: paravina.nikola@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Јекић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: ACE (ангиотензин конвертујући ензим) је део ренин-ангиотензин система који је укључен у регулацију крвног притиска. Алел D инсерционо/делеционог (I/D) полиморфизма ACE гена (rs4646994) се повезује са повећаним нивоима ACE протеина. Хипертензија се сматра фактором ризика за теже облике COVID-19 обољења.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се анализира утицај генотипова и алела I/D полиморфизма ACE гена на клиничку слику код пацијената са COVID-19 са хипертензијом.

Материјал и методе: Студија је обухватила 62 хоспитализована пацијента са хипертензијом и умереном до тешком COVID-19 инфекцијом. Критеријум за класификацију клиничких слика као „тешка“ била је потреба пацијената за кисеоничном терапијом. Генотипови I/D полиморфизма ACE гена одређивани су PCR методом.

Резултати: Од 62 анализираних пацијента DD генотип је имало 16 пацијената (25,8%), ID 34 (54,8%) и II генотип код 12 пацијената (19,4%). Учесталост алела D је била 0,53, а I алела 0,47. Већина пацијената, 59 (95,2%) имала је тешку клиничку слику, а код 17 (27,4%) пацијената дошло је до смртог исхода. Нисмо уочили повезаност генотипова или алела са тежином клиничке слике или смртним исходом код пацијената са COVID-19. Иако су вредности броја тромбоцита биле статистички значајно ниже код пацијената који су имали алел I ACE I/D полиморфизма (генотипови II и ID) у односу на DD хомозиготе ($p=0,002$), није уочена повезаност I алела са појавом тромбоцитопеније ($p=0,316$).

Закључак: Резултати нашег рада нису показали повезаност генотипова или алела ACE I/D полиморфизма и тежине клиничких слика код пацијената са COVID-19 са хипертензијом, али су код носиоца I алела уочене значајно ниже вредности броја тромбоцита у односу на пацијенте са DD генотипом.

Кључне речи: COVID-19; артеријска хипертензија; I/D полиморфизам ACE гена

THE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ACE GENE I/D POLYMORPHISMS ON CLINICAL MANIFESTATIONS IN COVID-19 PATIENTS WITH HYPERTENSION

Author: Nikola Paravina, Ajla Salihovic

e-mail: paravina.nikola@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biljana Jekic

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: ACE (angiotensin converting enzyme) is part of renin-angiotensin system that is involved in the regulation of blood pressure. Allele D of the insertion/deletion (I/D) polymorphism of ACE gene (rs4646994) is associated with increased levels of ACE protein. Hypertension is considered a risk factor for severe forms of COVID-19 disease.

The Aim: The aim of this work was to analyze the influence of genotypes and alleles of the I/D polymorphism of the ACE gene on the clinical picture in COVID-19 patients with hypertension.

Material and Methods: The study included 62 hospitalized patients with hypertension and moderate to severe COVID-19 infection. The criterion for classifying the clinical course as "severe" was the patient's need for oxygen therapy. The genotypes of the I/D polymorphism of the ACE gene were determined by the PCR method

Results: Of the 62 analyzed patients, DD genotype was detected in 16 patients (25.8%), ID in 34 (54.8%) and II genotype in 12 patients (19.4%). The frequency of the D allele was 0.53, and of the I allele was 0.47. 59 (95.2%) patients had a severe clinical course, and 17 (27.4) patients had a fatal outcome. We did not observe an association of genotypes or alleles with the severity of the clinical course of COVID-19 or death outcome. Platelet values were statistically significantly lower in patients who had allele I of the ACE I/D polymorphism (genotypes II and ID) compared to DD homozygotes ($p=0.002$), but no correlation between I allele thrombocytopenia has been observed.

Conclusion: The results of our work did not show an association between the genotypes or alleles of the ACE I/D polymorphism and the severity of the clinical course in COVID-19 patients with hypertension, but significantly lower platelet count values were observed in carriers of the I allele compared to patients with the DD genotype.

Keywords: Covid-19; Arterial hypertension; I/D ACE gene polymorphisms

ПОЛИСТИРЕНСКЕ НАНОЧЕСТИЦЕ ИНДУКУЈУ АПОПТОЗУ И ОШТЕЋЕЊЕ ДНК У МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

Аутор: Горан Гавриловић, Јована Николић, Катарина Петровић

e-mail: gavrilovicgoran9@gmail.com

Ментор: доц. др Марина Газдић Јанковић

Катедра за Генетику, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Значајно повећање количине отпадне пластике је све већи глобални проблем и изазива забринутост за здравље људи. Једна од најчешће коришћених врста пластике је полистирен (енгл. *polystyrene*, PS), синтетички полимер стирена. Полистирен има значајан негативан утицај на слатководни екосистем, док су тренутна знања о биотоксичности полистирена на хуманим матичним ћелијама веома ограничена.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита дејство полистиренских наночестица (енгл. *polystyrene nanoparticles*, PS-NP) на хумане матичне ћелије *in vitro*.

Материјал и методе: Утицај две концентрације PS-NP (0,01 mg/ml и 0,1 mg/ml) величине 40 nm и 200 nm испитан је на ћелијској линији хуманих мезенхимских матичних ћелија периодонталног лигамента (енгл. *periodontal ligament mesenchymal stem cells*, MSC-PDL). Након третмана у трајању од 24 сата, за испитивање генотоксичног ефекта PS-NP коришћен је комет тест, док је утицај PS-NP на индукцију апоптозе у третираним матичним ћелијама визуелизован хистолошким бојењима Гимзом односно хематоксилин-еозином.

Резултати: Индекс генетичког оштећења у третираним MSC-PDL је био значајно већи у поређењу са нетретираним ћелијама. Обе примењене концентрације PS-NP изазвале су оштећење ДНК у матичним ћелијама, при томе је већа концентрација PS-NP имала израженије генотоксично дејство. Гимза и хематоксилин-еозин бојење су указали да се са повећањем концентрације PS-NP број и волумен матичних ћелија евидентно смањују, док се међућелијски простор повећава. Осим тога, у третираним MSC-PDL је био јасно уочљив хиперхроматизам једра, агрегација ивица и формирање тамних апоптотичних тела, што сугерише да су ћелије ушле у апоптозу.

Закључак: PS-NP изазивају апоптозу и оштећење ДНК у MSC-PDL.

Кључне речи: полистирен; апоптоза; ДНК; мезенхимске матичне ћелије периодонталног лигамента

POLYSTYRENE NANOPARTICLES INDUCE APOPTOSIS AND DNA DAMAGE IN MESENCHYMAL STEM CELLS

Author: Goran Gavrilovic, Jovana Nikolic, Katarina Petrovic

e-mail: gavrilovicgoran9@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marina Gazdic Jankovic

Department of Genetics, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The significant increase in the amount of plastic waste is a growing global problem and causes concern for human health. One of the most commonly used types of plastic is polystyrene (PS), a synthetic polymer of styrene. PS has a significant negative impact on the freshwater ecosystem, while current knowledge about the biotoxicity of PS on human stem cells is very limited.

The Aim: The aim of this study was to examine the effect of polystyrene nanoparticles (PS-NP) on human stem cells *in vitro*.

Material and Methods: The effect of two concentrations of PS-NP (0.01 mg/ml and 0.1 mg/ml) with a size of 40 nm and 200 nm was examined on human periodontal ligament mesenchymal stem cells (MSC-PDL). After *in vitro* treatment for 24 hours, the comet test was used to test the genotoxic effect of PS-NP, while the effect of PS-NP on the induction of apoptosis in treated MSC-PDL was visualized by histological staining with Giemsa or hematoxylin-eosin.

Results: The genetic damage index in treated MSC-PDL was significantly higher compared to untreated cells. Both applied concentrations of PS-NP caused DNA damage in MSC-PDL, while the higher concentration of PS-NP had a more pronounced genotoxic effect. Giemsa and hematoxylin-eosin staining indicated that with increasing PS-NP concentration, the number and volume of stem cells evidently decrease, while the intercellular space increases. In addition, nuclear hyperchromatism, edge aggregation, and the formation of dark apoptotic bodies were clearly visible in PS-treated MSC-PDL, suggesting that the cells underwent apoptosis.

Conclusion: PS-NP induce apoptosis and DNA damage in MSC-PDL.

Keywords: polystyrene; apoptosis; DNA; periodontal ligament mesenchymal stem cells

УТИЦАЈ ПОЛИСТИРЕНСКЕ НАНОПЛАСТИКЕ НА МОЛЕКУЛСКА И ФУНКЦИОНАЛНА ОВЕЛЕЖЈА КАНЦЕРОГЕНОГ ПРОЦЕСА

Аутор: Катарина Петровић, Горан Гавриловић, Един Еровић

e-mail: petrovickatarinaa00@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Љујић

Катедра за Хуману генетику, Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Због велике присутности морталитета услед малигнух болести све већи значај добија свеобухватност у испитивању фактора и супстанци који индукују канцерогене процесе. У овом истраживању полазна тачка је повећано загађење планете пластиком које је годинама уназад постала глобални проблем загађења животне средине. Загађење животне средине пластиком директно утиче и на људски организам, јер се на тај начин микроскопски видљива пластика уноси путем ваздуха, воде и хране. Доказано је да пластике има не само у води из пластичних флашица и храни у пластичној амбалажи, већ у меду, соли, шећеру, пиву, кафи и чају. Забринутост за здравље људи појавила се након пријављеног присуства микропластике и нанопластике у храни и пићима. Услед унете пластике у организам потенцијално штетни ефекти могу настати на људским ћелијама, па самим тим на људски развој и људско здравље.

Циљ рада: Циљ овог рада био је усмерен на испитивање утицаја полистиренске нанопластике на заступљеност маркера канцерских матичних ћелија након излагања фибробласта (изолованих из плеуре плућа, MPC-5) различитим концентрацијама нано и микро-пластике.

Материјал и методе: Проточном цитометријом испитивали смо промену фенотипа здравих фибробласта након узлагања нано и микро-пластике. Испитивани су најчешћи маркери који показују промену из здравог у малигни фенотип (*CD24*, *CD44*, *ABCG2* и *ALDH1*).

Резултати: Резултати нашег експерименталног рада су показали да након излагања здравих фибробласта нано и микро-пластике долази до промене фенотипа из здравог у малигни. У прилог томе говоре значајно повећање процентуалне заступљености свих испитиваних маркера (*CD24*, *CD44*, *ABCG2* и *ALDH1*).

Закључак: На основу резултата нашег истраживања можемо закључити да свеprisутна пластика у животној средини учествује у процесу канцерогенезе и да елиминација овог штетног агенса треба да буде приоритет у заштити здравља становника читаве планете.

Кључне речи: канцерогенеза; пластика; заштита животне средине

THE INFLUENCE OF POLYSTYRENE NANOPLASTICS ON MOLECULAR AND FUNCTIONAL FEATURES OF THE CARCINOGENIC PROCESS

Author: Katarina Petrovic, Goran Gavrilovic, Edin Erovic

e-mail: petrovickatarinaa00@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biljana Ljubic

Department of Human Genetics, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Due to high mortality rate caused by malignant diseases, it is important to take into consideration all the factors and substances that induce cancerogenic processes.

In this research, the starting point is the increased pollution of the planet caused by plastic which has become a global problem in environmental pollution. Plastic pollution directly impacts human organism due to intake of plastic microparticles from air, water and food. Besides the fact that microparticles of plastic are traced in bottled water and food stored in plastic containers, it is proved that there's plastic in honey, salt, sugar, beer, coffee and tea. After the presence of nano and microplastics in food and drinks was discovered, the concern for human health increased. The intake of plastics potentially may harm human cells and, consequently, human development and health.

The Aim: This study aims to investigate the connection between polystyrene nanoplastics and the presence of malignant stem cells markers after exposing fibroblast (isolated from lung pleura, MRC-5) to different concentration of nano and microplastics.

Materials and Methods: Using flow cytometry we measured the change in phenotype of healthy fibroblasts after being exposed to nano and microplastics. The most common markers that indicate the change from healthy to malignant phenotype (*CD24*, *CD44*, *ABCG2* и *ALDH1*) were regarded.

Results: Our experiment shows that there is a transition from healthy to malignant phenotype after exposing healthy fibroblasts to nano and microplastics. The considerable increase, percentually, in the presence of all of the markers (*CD24*, *CD44*, *ABCG2* и *ALDH1*) contributes to our claim.

Conclusion: Based on our research, we can conclude that the omnipresence of plastics in our environment takes part in the process of carcinogenesis and that the elimination of this harmful substance should be the priority in health protection of all the people in the world.

Keywords: carcinogenesis; plastics; environmental protection

ИСПИТИВАЊЕ АНТИГЕНОТОКСИЧНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ЕКСТРАКТА БИЉКЕ *ARTEMISIA ALBA TURRA* НА ОШТЕЋЕЊА ДНК ИНДУКОВАНИМ ВОДОНИК-ПЕРОКСИДОМ У ЛИМФОЦИТИМА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ *IN VITRO*

Аутор: Шејла Глоговичанин

e-mail: sglogovicinan@gmail.com

Ментор: проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић

Катедра за генетику, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Биљне врсте *Artemisia* се користе у народној медицини у лечењу гастроинтестиналних и респираторних болести, међутим у литератури нема довољно података о ефекту на генетски материјал.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се *in vitro* испита ефекат различитих екстраката *Artemisia alba Turra* на геномско оштећење у лимфоцитима периферне крви индуковано водоник пероксидом (H_2O_2).

Материјал и методе: Биљка је сакупљена на Гочу, августа 2018. године. Екстракција је вршена из надземног дела метанолом, ацетоном или водом. За идентификацију и квантификацију фенолних једињења у екстрактима коришћен је HPLC. Ниво геномског оштећења је анализиран гел електрофорезом појединачних ћелија (комет тест) на хуманим лимфоцитима три здрава донора и изражен је као индекс генетичког оштећења (*GDI*, *genetic damage index*). Анализиран је ефекат четири концентрације сваког екстракта на H_2O_2 -индуковано оштећење ДНК.

Резултати: Просечан *GDI* је био значајно виши ($p < 0,0005$) у лимфоцитима који су третирани H_2O_2 (позитивна контрола) у односу на нетретиране лимфоците (негативна контрола). Сва три екстракта су испољила антигенотоксични ефекат против H_2O_2 -индукованог оштећења ДНК, са значајношћу за метанолни екстракт у третману са две највише концентрације, ацетонски у третману свим осим најниже концентрације и за водени екстракт у свим концентрацијама ($p < 0,0005$). Корелација између концентрација екстраката и *GDI* је била негативна и значајна ($r = -0,948$, $p = 0,000$ за метанолни; $r = -0,953$, $p = 0,000$ за ацетонски; $r = -0,674$, $p = 0,006$ за водени). Анализом фенолног састава екстраката идентификовано је 5 фенолних киселина и 6 флавоноида.

Закључак: Екстракти биљке *A. alba* су испољили значајан дозно-завистан протективни ефекат на геномско оштећење у лимфоцитима индуковано водоник-пероксидом *in vitro*, па се може предложити њена употреба у котретману са агенсима који узрокују оксидативна оштећења ДНК.

Кључне речи: *Artemisia alba Turra*; екстракти; оштећење ДНК; протективни ефекат; хумани лимфоцити

ANALYSIS OF ANTIGENOTOXIC POTENTIAL OF ARTEMISIA ALBA TURRA PLANT EXTRACTS ON DNA DAMAGE INDUCED BY HYDROGEN-PEROXIDE IN PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES IN VITRO

Author: Sejla Glogovicinan

e-mail: sglogovicinan@gmail.com

Mentor: Full Prof. Olivera Milosevic-Djordjevic

Department of Genetics, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Plant species *Artemisia* are used in folk medicine in the treatment of gastrointestinal and respiratory diseases, however, there is not enough information in the literature about their effect on genetic material.

The Aim: The objective of this study was to investigate *in vitro* the effect of different extracts *Artemisia alba Turra*, on genomic damage in peripheral blood lymphocytes induced by hydrogen peroxide (H_2O_2).

Material and Methods: The plant was collected on Goc in August 2018. Extraction was performed from the above-ground part with methanol, acetone or water. HPLC was used to identify and quantify phenolic compounds in the extracts. The level of genomic damage was analyzed by gel electrophoresis of single cells (comet assay) on human lymphocytes of three healthy donors, and was expressed as the genetic damage index (GDI). The effect of four concentrations of each extract on H_2O_2 -induced DNA damage was analyzed.

Results: Mean *GDI* was significantly higher ($p < 0.0005$) in lymphocytes treated with H_2O_2 (positive control) compared to untreated lymphocytes (negative control). All three extracts showed an antigenotoxic effect against H_2O_2 -induced DNA damage, with significance for the methanol extract in the treatment with the two highest concentrations, the acetone extract in the treatment with all but the lowest concentration and for the water extract in all concentrations ($p < 0.0005$). The correlation between extract concentrations and *GDI* was negative and significant ($r = -0.948$, $p = 0.000$ for methanol; $r = -0.953$, $p = 0.000$ for acetone; $r = -0.674$, $p = 0.006$ for aqueous). The analysis of the phenolic composition of the extracts identified 5 phenolic acids and 6 flavonoids.

Conclusion: The extracts of the *A. alba* plant showed a significant dose-dependent protective effect on genomic damage in peripheral blood lymphocytes induced by hydrogen peroxide *in vitro*, so its use in co-treatment with agents that cause oxidative DNA damage can be suggested.

Keywords: *Artemisia alba Turra*; extracts; DNA damage; protective effect; human lymphocytes

АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ ГЕНА МАРКЕРА КОШТАНОГ ТКИВА И КРВНИХ СУДОВА У ОДГОВОРУ ТКИВА НА ИМПЛАНТИРАН БИОМАТЕРИЈАЛ НА БАЗИ КАЛЦИЈУМ ФОСФАТА

Аутор: Бојана Младеновић, Тамара Петровић

e-mail: bojanapmladenovic@gmail.com

Ментор: проф. др Стево Најман

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Потреба за проналажењем ефикасних решења за надокнаду коштаног дефеката у медицини и стоматологији довела је до убрзаног развоја нових биоматеријала. Биоматеријали на бази хидроксиапатита, β -трикалцијум фосфата и двофазног калцијум фосфата имају велику примену у ткивном инжењерству и регенерацији коштаног ткива. Критеријуме које један биоматеријал треба да задовољи да би се могао примењивати у наведене сврхе су да је биокомпатибилан, остеоиндуктиван и остеокондуктиван.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита остеогени потенцијал биоматеријала на бази бифазног калцијум фосфата у ектопичном моделу поткожно имплантације мишу, анализом експресије гена маркера остеогенезе и васкулогенезе.

Материјал и методе: Испитиван је комерцијално доступан биоматеријал који се користи као коштани супституент, синтетског порекла, на бази двофазног калцијум фосфата. Биоматеријал је имплантиран поткожно мишу. Анализа експресије гена маркера остеогенезе и васкулогенезе је вршена у експлантима, 15 и 30 дана након имлантације методом *real-time PCR*.

Резултати: Експресија гена маркера остеогенезе, *Sp7* и *Bglap*, је била виша 30 дана након имплантације биоматеријала у односу на раније анализирани термин од 15 дана. Експресија гена маркера васкулогенезе *Vcam1* и *Flt1* је била нижа 30 дана након имплантације у односу на ранији термин од 15 дана.

Закључак: Добијени резултати указују на остеоиндуктивни потенцијал испитиваног биоматеријала у ектопичном моделу без присуства остеогених фактора. Анализа обрасца експресије гена маркера ендотела указује на потребу модификације испитиваног биоматеријала како би васкулогенеза била постојанија у каснијем временском периоду и како би омогућила адекватно формирање коштаног ткива. Због својих карактеристика, материјали на бази калцијум фосфата су повољни носачи ћелија и фактора раста, па имају велику потенцијалну примену у регенеративној медицини и ткивном инжењерству.

Кључне речи: биоматеријал; остеогенеза; васкулогенеза; ектопични модел; експресија гена; калцијум фосфат

ANALYSIS OF GENE EXPRESSION OF BONE TISSUE AND BLOOD VESSELS MARKERS IN TISSUE RESPONSE TO IMPLANTED BIOMATERIAL BASED ON CALCIUM PHOSPHATE

Author: Bojana Mladenovic, Tamara Petrovic

e-mail: bojanapmladenovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Stevo Najman

Institute of Biology with Human Genetics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The need to find effective solutions for compensation of bone defects in medicine and dentistry has led to the accelerated development of new biomaterials. Biomaterials based on hydroxyapatite, β -tricalcium phosphate and biphasic calcium phosphate are widely used in tissue engineering and bone tissue regeneration. The criteria that a biomaterial should meet in order to be used for the stated purposes are that it is biocompatible, osteoinductive and osteoconductive.

The Aim: The aim of this work was to examine the osteogenic potential of biomaterials based on biphasic calcium phosphate in an ectopic model of subcutaneous implantation in mice, by analyzing gene expression of osteogenesis and vasculogenesis markers.

Material and Methods: A commercially available biomaterial used as a bone substitute of synthetic origin, based on biphasic calcium phosphate, was tested. The biomaterial was implanted subcutaneously in mice. The analysis of gene expression of markers of osteogenesis and vasculogenesis was performed in explants, 15 and 30 days after implantation using the *real-time PCR* method.

Results: Gene expression of osteogenesis markers, *Sp7* and *Bglap*, was higher 30 days after biomaterial implantation compared to the previously analyzed term of 15 days. Gene expression of the vasculogenesis markers *Vcam1* and *Flt1* was lower 30 days after implantation compared to the earlier time point of 15 days.

Conclusion: The obtained results indicate the osteoinductive potential of the examined biomaterial in ectopic model without the presence of osteogenic factors. The analysis of gene expression pattern of endothelial markers indicates the need to modify the examined biomaterial in order to make vasculogenesis more stable in the later period of time and to enable adequate formation of bone tissue. Due to their characteristics, materials based on calcium phosphate are favorable carriers of cells and growth factors, so they have a great potential application in regenerative medicine and tissue engineering.

Keywords: biomaterial; osteogenesis; vasculogenesis; ectopic model; gene expression; calcium phosphate

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white medical icon: a ribbon, a stethoscope, a brain with neural connections, a tooth, and a test tube. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

НЕУРОЛОГИЈА (*NEUROLOGY*)

СИМПТОМАТСКА ЕПИЛЕПСИЈА НАКОН МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Анђела Јоцић, Јована Лакић, Марија Милетић

e-mail: andjela_jocic99@hotmail.com

Ментор: доц. др Биљана Живадиновић

Клиника за неурологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мождани удар представља нагли губитак можданих функција чији је узрок потпуни прекид или недовољни доток крви у одређеном делу мозга, или крварење пуцањем крвног суда. Симптоматска епилепсија представља појаву епилептичних напада после примарног оштећења мозга, без проковативног момента.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврдити учесталост појаве симптоматске епилепсије у групи пацијената оболелих од можданог удара, као и утицај врсте, величине и локализације лезије на појаву симптоматске епилепсије након можданог удара.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду ретроспективне студије. Обухваћен је 231 болесник оболео од првог можданог удара који су лечени од 1.1.2020.-31.12.2020, а праћени су у наредне две године. Група испитаника је била састављена од 19 пацијената који су развили епилептичне напада. Осталих 212 болесника су представљали контролну групу.

Резултати: Добијени резултати спроведеног истраживања су показали да постоји статистичка значајност за појаву епилепсије након можданог удара у односу на сва три испитивана параметара. Код утицаја врсте, исхемијски мождани удар представља већи ризик у односу на хеморагијски. За величину можданог удара доказано је да су веће лезије (>3cm) значајно утицале на појаву епилепсије у поређењу са мањим лезијама (<3cm). Код утицаја локализације можданог удара је показано да кортикалне и супкортикалне лезије представљају фактор ризика за појаву епилепсије након можданог удара.

Закључак: Добијени резултати показују да су поменути параметри у истраживању представљали факторе ризика за појаву симптоматске епилепсије након можданог удара.

Кључне речи: симптоматска епилепсија; мождани удар

POST STROKE EPILEPSY

Author: Andjela Jovic, Jovana Lakic, Marija Miletic

e-mail: andjela_jocic99@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Biljana Zivadinovic

Neurology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: A stroke is a sudden loss of brain functions caused by a complete interruption or insufficient blood flow in a certain part of the brain, or bleeding caused by a rupture of a blood vessel wall. Symptomatic epilepsy is defined by the appearance of epileptic seizures after primary brain damage, without a provocative moment.

The Aim: The aim of the research is to determine the frequency of symptomatic epilepsy in a group of patients suffering from a stroke, as well as the influence of the type, size and localization of the lesion on the occurrence of symptomatic epilepsy after a stroke.

Material and Methods: The research was conducted in the form of a retrospective study. Included were 231 patients who experienced their initial stroke and received treatment between January 1st, 2020. and Decembar 31st, 2020. These patients were then monitored for the subsequent two years. The study group was composed of 19 patients who developed epileptic seizures. The other 212 patients represented the control group.

Results: The obtained results of the conducted research showed that there is a statistical significance for the occurrence of epilepsy after a stroke in relation to all three examined parameters. In terms of type, ischemic stroke poses a greater risk than hemorrhagic stroke. For stroke size, it was proven that larger lesions (>3cm) had a significant effect on the occurrence of epilepsy compared to smaller lesions. In the influence of stroke localization, it was shown that cortical and subcortical lesions represent a risk factor for the occurrence of epilepsy after a stroke.

Conclusion: The obtained results show that the parameters mentioned in the research were risk factors for the occurrence of symptomatic epilepsy after a stroke.

Keywords: symptomatic epilepsy; stroke

ИСПИТИВАЊЕ МЕКАРДЛОВОГ ЗНАКА КОД БОЛЕСНИКА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ

Аутор: *Md Sahil Haque*, Маша Север, *Dheer Dholakia*

e-mail: sahilbgmed@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Оливера Тамаш

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза (*MS*) је инфламаторна демиелинизирајућа болест мозга, кичмене мождине и оптичког нерва, која доводи до значајног инвалидитета. Мултипла склероза је до данас болест непознате етиологије и биомаркера, због чега је дијагноза *MS* претежно клиничка.

Циљ рада: Клиничко и динамометарско испитивање Мекардловог знака (брза и реверзибилна мишићна слабост изазвана флексијом врата) у популацији пацијената са *MS*.

Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије. Испитаници су били подељени у четири групе: 53 болесника са *MS*, 25 пацијената са другим мијелопатијама (*OM*), 2 са полинеуропатијом и 4 болесника са болешћу моторног неурона – што је чинило једну групу (*PN+MND*) и 44 здрава испитаника (*HC*). Студија је спроведена између 1. октобра 2022. и 31. јануара 2023. године.

Резултати: Испитивање мишићне снаге при флексији врата, динамометром, показало је статистички значајну разлику између пацијената са *MS* и *HC* ($p=0,001$). При поређењу мишићне снаге у флексији са снагом у нормалном положају врата уочено је статистички значајно смањење мишићне снаге код пацијената са *MS* у поређењу са *HC* ($p=0,001$), пацијената са *MS* и пацијената који имају друге мијелопатије ($p=0,001$), као и код пацијената са *MS* и пацијената са (*PN+MND*) ($p=0,034$). Поређење мишићне снаге при флексији врата у односу на екстензију врата, показало се на значајно побољшане снаге у сваком поређењу: између пацијената који имају *MS* и *HC* ($p=0,001$), пацијената са *MS* и пацијената са другим мијелопатијама ($p=0,001$) и пацијената са *MS* и пацијенти са *PN+MND* ($p=0,012$).

Закључак: У овој студији смо потврдили да је слабост била израженија при флексији врата и да се при екстензији врата смањује, што је карактеристика Мекардловог знака. Такође, пошто је ова студија спроведена у *MS* популацији, овај знак би могао имати дијагностички значај за *MS*.

Кључне речи: мекардлов знак; мултипла склероза; остале мијелопатије

VERIFYING MCARDLE SIGN IN MULTIPLE SCLEROSIS

Author: *Md Sahil Haque*, Masa Sever, *Dheer Dholakia*

e-mail: sahilbgmed@gmail.com

Mentor: TA Olivera Tamas

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is an inflammatory demyelinating disease of the brain, spinal cord and optic nerve, which leads to significant disability in the affected population. To date, MS is a disease of unknown aetiology and without biomarkers, which is why it's diagnosis is predominantly clinical.

The Aim: To examine McArdle's sign (rapidly reversible weakness induced by neck flexion) in the MS population clinically and with a dynamometer.

Material and Methods: This study was conducted at the Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia. The subjects were divided into four groups: 53 MS patients, 25 other myelopathies patients (OM), 2 with polyneuropathies and 4 motor neurone diseases patients - which made up one group (PN+MND) and 44 healthy controls (HC). The study was conducted between October 1, 2022, and January 31, 2023.

Results: Examination of muscle strength measured in the flexed neck position using a dynamometer indicated a statistically significant difference between patients with MS and HC ($p=0.001$). When we compared the strength in neck flexed position with normal head position, we found statistically significant difference in strength deterioration in every comparison between MS patients and HC ($p=0.001$), MS patients and OM patients ($p=0.001$), and MS patients and (PN+MND) patients ($p=0.034$). When we compared strengths in neck flexed position with neck extended position, we found that strength was significantly improved in every comparison between MS patients and HC ($p=0.001$), MS patients and OM patients ($p=0.001$), and MS patients and (PN+MND) patients ($p=0.012$).

Conclusion: We confirmed that in MS population, weakness was more pronounced during neck flexion and that with neck extension the weakness recedes, which is a characteristic of McArdle sign. The sign could have diagnostic significance for MS.

Keywords: mcArdle sign; multiple sclerosis; other myelopathies

КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВАРИЈАБИЛНОСТИ ХОДА КОД ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ И ВИШЕСТРУКЕ СИСТЕМСКЕ АТРОФИЈЕ

Аутор: *Nicholas Miller*, Никола Стојановић, *Anna-Maria Antonijević*

e-mail: nickyymiller@icloud.com

Ментор: кл. асист. др Милица Јечменица Лукић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) и Паркинсонова варијанта вишеструке системске атрофије (МСА-П) су најчешћи узроци неуродегенеративног паркинсонизма. Потешкоће у ходу и равнотежи су кардиналне карактеристике Паркинсонових поремећаја, али ови дефицити мобилности варирају међу пацијентима. Носиоци мутације глукоцереброзидазе (ГБА) у ПБ (ПБ-ГБА) имају клиничке слике које су веома сличне МСА-П, што чини диференцијалну дијагнозу обе болести веома изазовном. Анализа квантитативних параметара хода у ПБ и МСА-П још није опширно описана.

Циљ рада: Утврдити потенцијалне разлике у ходу између носилаца ПБ-ГБА и оних који нису носиоци (идиопатска Паркинсонова болест (иПБ)), како међусобно тако и у односу на МСА-П, користећи софистицирану анализу параметара хода према унапред одређеном протоколу (*GAITRite* електронски пролаз).

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени пацијенти са дијагнозом вероватне ПБ и вероватне МСА. Пацијенти са ПБ су даље подељени на носиоце мутације (ГБА-ПБ) и носиоце без мутације (иПБ). Процењена је тежина моторичких симптома и код ПБ и код МСА-П. Ход је мерен на *GAITRite* инструментираној стази са активном површином од 5,5 m. Ход је такође мерен док су пацијентима даване ситуације са двоструким задацима као што су моторички и ментални задаци. За описивање клиничких карактеристика и карактеристика хода коришћене су методе дескриптивне статистике.

Резултати: Нису нађене разлике у просторно-временским параметрима хода између ПБ-ГБА и иПБ. Пацијенти са МСА-П значајно се разликују од пацијената са ПБ по томе што су пацијенти са МСА-П имали краћу дужину корака. Дужина корака и њена варијабилност нису имали корелације у обе групе пацијената са ПБ. У МСА-П, виши резултати на скали мотора и депресије, као и дефицит пажње и језика, били су у корелацији са скраћивањем дужине корака, али само у ситуацијама са двоструким задатком.

Закључак: Наши подаци сугеришу да генетски статус не утиче на образац хода у раној ПБ и да постоје параметри хода који би могли да разликују рани МСА-П од ПБ и, према томе, дају објективне резултате истраживања.

Кључне речи: паркинсонова болест; вишеструка системска атрофија-паркинсонова болест; мутација глукоцереброзидазе; ход

CHARACTERIZATION OF GAIT VARIABILITY IN PARKINSON'S DISEASE AND MULTIPLE SYSTEM ATROPHY

Author: *Nicholas Miller*, Nikola Stojanovic, Anna-Maria Antonijevic

e-mail: nickyymiller@icloud.com

Mentor: TA Milica Jecmenica Lukic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) and parkinsonian variant of multiple system atrophy (MSA-P) are the most common causes of neurodegenerative parkinsonism. Gait and balance difficulties are the cardinal features of parkinsonian disorders, yet these mobility deficits vary across patients. Glucocerebrosidase (GBA) mutation carriers in PD (PD-GBA) have clinical presentations that closely resemble MSA-P making the differential diagnosis of both diseases very challenging. Analysis of quantitative gait parameters in PD and MSA-P has not yet been extensively described.

The Aim: To determine the potential differences in gait between PD-GBA carriers and non-carriers (idiopathic Parkinson's disease (iPD)), both mutually and in relation to MSA-P, using a sophisticated analysis of gait parameters according to a predetermined protocol (*GAITRite* electronic walkway).

Material and Methods: The study included patients with the diagnosis of probable PD and probable MSA. PD patients were further divided into mutation carriers (GBA-PD) and non-mutation carriers (iPD). The severity of motor symptoms in both PD and MSA-P was assessed. Gait was measured on *GAITRite* instrumented walkway with 5.5 m active area. Gait was also measured while patients were given dual-task situations such as motor and mental tasks. Descriptive statistics methods were used to describe the clinical and gait characteristics.

Results: No differences in spatial-temporal parameters of gait between PD-GBA and iPD were found. MSA-P patients significantly differ from PD patients in that MSA-P patients had shorter step length. Step length and its variability had no correlations in both PD patient groups. In MSA-P, higher scores on motor and depression scales, as well as attention and language deficit, were correlated with the shortening of step length, but only in dual-task situations.

Conclusion: Our data suggest that genetic status do not influence gait pattern in early PD and that there are gait parameters which could discriminate early MSA-P from PD and, therefore, provide objective research outcomes.

Keywords: parkinson's disease; Multiple System Atrophy-Parkinson's; glucocerebrosidase mutation; gait

ВРЕДНОСТ ЛАТЕРАЛИЗАЦИЈЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ ИНТЕРИКТАЛНОГ ЕЕГ НАЛАЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛЕЗИЈСКОМ ЕПИЛЕПСИЈОМ ТЕМПОРАЛНОГ РЕЖЊА**Аутор:** *Reza Mashaghi Tabari*, Сара Јоксовић**e-mail:** reza.mt2018@gmail.com**Ментор:** проф. др Никола Војводић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епилепсија је једно од најчешћих озбиљних стања мозга, које погађа преко 70 милиона људи широм света. Његова инциденција има бимодалну дистрибуцију са највећим ризиком код одојчади и старијих старосних група. Стопа морталитета је већа код пацијената са фармакорезистентном епилепсијом у поређењу са општом популацијом. Међутим, пацијенти са фармакорезистентном епилепсијом темпоралног режња који испуњавају критеријуме за операцију и који након ресекције предњег темпоралног режња више не добијају нападе, имају нижу стопу морталитета у поређењу са онима који и даље доживљавају нападе.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да се процени поузданост интерикталног електроенцефалографског налаза у погледу прецизне локализације и латерализације епилептогене зоне.

Материјал и методе: У циљу постизања овог циља анализирали смо усклађеност овог ЕЕГ налаза са другим модалитетима који су коришћени као део прехируршке евалуације (*Video-EEG* телометрија, магнетна резонанца, неуропсихолошко тестирање и ПЕТ).

Резултати: Открили смо значајну разлику између темпоралног ЕЕГ-а и дефинитивне дијагнозе ($p < 0,001$) када смо укристили податке. Такође, користили смо *Ni*-квадрат тестове да бисмо упоредили страну ЕЕГ-а и дефинитивну дијагнозу и пронашли значајну разлику ($p < 0,001$) између њих. Осетљивост интерикталног ЕЕГ-а израчуната је на 0,934, са специфичношћу од 0,700, коришћењем софтвера под називом *R*. Ишод наше студије је показао да је међу 175 пацијената више мушкараца урадило ову операцију, 89 (50,9%), него жена 86 (49,1%). Најчешћа операција која је рађена је на темпоралном режњу, са 109 пацијената (68,1%).

Закључак: Операција епилепсије може бити ефикасна опција за лечење пацијената са епилепсијом отпорном на лекове. Операција епилепсије може значајно побољшати контролу напада, квалитет живота и целокупно функционисање код одабраних пацијената. Најчешћи типови операције епилепсије укључују темпоралну лобектомију, хемисферектомију и корпус калостомију.

Кључне речи: хирургија епилепсије; темпорална епилепсија; интериктални ЕЕГ; епилепсија темпоралног режња

LATERALIZATION AND LOCALIZATION VALUE OF INTERICTAL EEG FINDING IN PATIENTS WITH LESIONAL TEMPORAL LOBE EPILEPSY**Author:** *Reza Mashaghi Tabari*, Sara Joksovic**e-mail:** reza.mt2018@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Nikola Vojvodic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Epilepsy is one of the most common serious brain conditions, affecting over 70 million people worldwide. Its incidence has a bimodal distribution with the highest risk in infants and older age groups. The mortality rate is higher in patients with pharmacoresistant epilepsy compared to the general population. However, patients with pharmacoresistant temporal lobe epilepsy who meet the criteria for surgery and become seizure-free after undergoing anterior temporal lobe resection have a lower mortality rate compared to those who continue to experience seizures.

The Aim: The aim of our investigation is to assess the reliability of Interictal electroencephalographic finding regarding the precise localization and lateralization of epileptogenic zone.

Material and Methods: In order to achieve this aim we analyzed the concordance of this EEG finding with other modalities, used as part of pre-surgical evaluation (*Video-EEG* telemetry, magnetic resonance imaging, neuropsychological testing and PET).

Results: We found a significant difference between temporal EEG and definite diagnosis ($p < 0.001$) when we crossed the data. Finally, we used chi-square tests to compare the side of EEG and the definite diagnosis and found a significant difference ($p < 0.001$) between the two. The sensitivity of interictal EEG was calculated to be 0.934, with a specificity of 0.700, using software called *R*. The outcome of our study illustrated that among 175 patients, more males have done this surgery with the count of 89 (50.9%) and females with the count of 86 (49.1%). The most common type of surgery that was done was on temporal lobe, with the count of 109 patients (68.1%).

Conclusion: Epilepsy surgery can be an effective treatment option for patients with drug-resistant epilepsy. Epilepsy surgery can significantly improve seizure control, quality of life, and overall functioning in selected patients. The most common types of epilepsy surgery include temporal lobectomy, hemispherectomy, and corpus callosotomy.

Keywords: epilepsy surgery; temporal epilepsy; interictal EEG; temporal lobe epilepsy

ФЕНОТИПСКА ХЕТЕРОГЕНОСТ ГЕНЕТСКИХ ФОРМИ ДИСТОНИЈЕ

Аутор: Амина Тузинац, Владимир Коркут

e-mail: amina.tuzinac1@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александра Томић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дистонија је поремећај покрета који карактерише континуирана или интермитентна мишићна контракција која узрокује абнормалне положаје делова тела. Представља клинички и генетски веома хетерогено обољење. Дефинисано је више од 200 гена који су повезани са различитим, углавном генерализованим формама дистоније раног/дечјег порекла.

Циљ рада: Циљ овог рада је описивање клиничких карактеристика и образаца прогресије различитих генетских форми дистоније.

Материјал и методе: У студију су укључени носиоци мутација *DYT-TOR1A*, *DYT-THAP6* (изолована АД дистонија), *DYT-GCH1* и *DYT-SCGE* (комбинована АД дистонија). Подаци су добијени из Регистра Лабораторије за молекуларну и генетску дијагностику Клинике за неурологију УКЦС, као и из медицинске документације и информационих система *Heliant* и *Infomedis*. Процена клиничке слике извршена је за сваког пацијента као типична или атипична на основу анализе демографских података и анализе фенотипа која је обухватала податке о иницијалној презентацији, прогресији дистоније, дистрибуцији дистоније, присуству тремора, присуству других невољних покрета. Статистичка обрада обухватала је стандардне методе.

Резултати: Код свих испитиваних група је дошло до појаве прогресије болести и ширења дистоније на незахваћене регионе, по специфичним обрасцима унутар група. Није било разлике у дистрибуцији дистоније по регионима код носилаца *DYT-TOR1A* и *DYT-THAP1*. Додатно, атипична клиничка презентација описана је у свим групама.

Закључак: Наши резултати указују да код две трећине пацијената са генетским формама дистоније долази до прогресије болести, док су код једне трећине пацијената присутни знаци атипичног испољавања. Адекватно сагледавање клиничке слике и препознавање потенцијалне генетске основе обољења значајно побољшава дијагностичке, али и терапијске стратегије.

Кључне речи: дистонија; *DYT-TOR1A* мутација; *DYT-THAP6* мутација; *DYT-GCH1* мутација; *DYT-SCGE* мутација

PHENOTYPIC HETEROGENEITY OF GENETIC FORMS OF DYSTONIA

Author: Amina Tuzinac, Vladimir Korkut

e-mail: amina.tuzinac1@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Tomic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Dystonia is a movement disorder characterized by continuous or intermittent muscle contraction that causes abnormal positions of body parts. It represents a clinically and genetically very heterogeneous disease. More than 200 genes have been identified that are associated with different, mostly generalized forms of early-onset/infantile dystonia.

The Aim: The aim of this work is to describe the clinical characteristics and patterns of progression of different genetic forms of dystonia.

Material and Methods: Carriers of *DYT-TOR1A*, *DYT-THAP6* (isolated AD dystonia), *DYT-GCH1* and *DYT-SCGE* (combined AD dystonia) mutations were included in the study. The data were obtained from the Registry of the Laboratory for Molecular and Genetic Diagnostics of the UKCS Neurology Clinic, as well as from medical records and information systems *Heliant* and *Infomedis*. The assessment of the clinical picture was performed for each patient as typical or atypical based on the analysis of demographic data and phenotype analysis, which included data on initial presentation, progression of dystonia, distribution of dystonia, presence of tremors, presence of other involuntary movements. Statistical processing included standard methods.

Results: Disease progression and dystonia spreading to unaffected regions occurred in all examined groups, according to specific patterns within the groups. There was no difference in the distribution of dystonia by region in *DYT-TOR1A* and *DYT-THAP1* carriers. Additionally, atypical clinical presentation was described in all groups.

Conclusion: Our results indicate that two-thirds of patients with genetic forms of dystonia experience disease progression, while one-third of patients have signs of atypical manifestations. An adequate assessment of the clinical picture and recognition of the potential genetic basis of the disease significantly improves diagnostic and therapeutic strategies.

Keywords: dystonia; *DYT-TOR1A* mutation; *DYT-THAP6* mutation; *DYT-GCH1* mutation; *DYT-SCGE* mutation

УЛОГА ТРАНСКРАНИЈАЛНЕ ЕХОСОНОГРАФИЈЕ У ПРОЦЕНИ ТЕЖИНЕ КОГНИТИВНОГ ОШТЕЋЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ И БЛАГИМ КОГНИТИВНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ

Аутор: Ана Лешић

e-mail: ana.lesic@yahoo.com

Ментор: проф. др Елка Стефанова

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Недовољно је студија које би објасниле значај транскранијалне паренхимске ехосонографије (TCS) као могуће методе у дијагностици код пацијената са когнитивним поремећајима.

Циљ рада: Овим истраживањем испитаћемо да ли ехогеност супстанције нигре (SN) и дијаметар треће мождане коморе, мерени методом TCS, корелирају са когнитивним оштећењем код пацијената са Алцајмеровом болешћу (АБ) и благим когнитивним поремећајем (БКП).

Материјал и методе: Студија, спроведена по типу ретроспективне студије, урађена је на узорку од 327 пацијената у Центру за поремећаје памћења и деменције Клинике за неурологију УКЦС.

Резултати: Од 327 пацијената укључених у студију просечна старост за пацијенте са БКП-ом износи $67,80 \pm 11,01$ година, а за пацијенте са АБ $71,64 \pm 8,95$. Од тога учесталост мушке популације 53,76% у групи пацијената са БКП-ом и 48,7% мушких пацијената у групи са АБ. Мерено методом TCS добијени резултати иду у прилог томе да је ехогеност супстанције нигре већа са леве стране и она износи $0,13 \pm 0,09$ (медијана 0,14 (0,0125-0,2000)) као и да је просечан дијаметар треће мождане коморе $7,44 \pm 2,17$ mm (медијана 7,00 (6,00-9,00)) код пацијената са БКП-ом. Слични резултати добијени су и за пацијенте са АБ, ехогеност супстанције нигре је измерена као виша вредност са леве стране и износи $0,17 \pm 0,08$ (медијана 0,18 (0,13-0,21)) као и просечан дијаметар треће мождане коморе $8,60 \pm 20,50$ (медијана 8 (7-9,75)). Постоји негативна корелација између треће мождане коморе и резултата психолошких тестова у различитим когнитивним доменима која указује да са проширењем треће мождане коморе пацијенти имају већи степен когнитивног оштећења.

Закључак: Овом студијом указујемо на значајност TCS као могуће помоћне методе у процени тежине когнитивног оштећења код пацијената са АБ и БКП-ом. С обзиром да су ово прелиминарни подаци потребна су даља испитивања како би се метода TCS користила за дијагностику код ових пацијената.

Кључне речи: Алцајмерова болест; благи когнитивни поремећај; транскранијална ехосонографија

THE ROLE OF TRANSCRANIAL ECHOSONOGRAPHY IN ASSESSMENT IN THE SEVERITY OF COGNITIVE IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE AND MILD COGNITIVE DISORDER

Author: Ana Lesic

e-mail: ana.lesic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Elka Stefanova

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: There is not enough studies on this specific topic that would explain the importance of transcranial echosonography as a possible method in the diagnosis of patients with cognitive disorders.

The Aim: We will examine if the echogenicity of the substantia nigra (SN) and diameter of the third cerebral ventricle, measured by TCS, correlate with cognitive decline in patients with Alzheimer's disease (AD) and mild cognitive disorder.

Material and Methods: This retrospective study was conducted on a sample of 327 patients at the Center for Memory Disorders and Dementia at the Neurology Clinic.

Results: Out of 327 patients the mean age in group of patients with mild cognitive disorder was 69.67 ± 10.37 years, and for patients with Alzheimer's disease 71.64 ± 8.95 . The frequency of the male population was 53.76% in BCP patients and 48.7% of male patients in the group with AD. The analysis showed that echogenicity of supstantia nigra is greater on the left side which amounts to 0.13 ± 0.09 as well as the average diameter of the third brain chamber 7.44 ± 2.17 mm in the group of patients with BCP. Similar results were also obtained for patients with AD, the echogeny substance of nigre was measured as a higher value on the left and amounted to $0.18-0.21$ as well as the average diameter of the third brain chamber 8.60 ± 20.5 mm. We conclude that there is a negative association which indicates that with the expansion of the third cerebral ventricle patients have a greater degree of cognitive impairment.

Conclusion: With this study we pointed out the importance of TCS as a possible method in assessing the severity of cognitive impairment in patients with AD and BCP. Further studies are needed to use the TCS for diagnosis for these patients.

Keywords: Alzheimer's disease; mild cognitive disorder; transcranial echosonography

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА И УЧЕСТАЛОСТИ ПОРЕМЕЋАЈА КОНТРОЛЕ ИМПУЛСА КОД ВИЛСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Ана Николић, Данило Младеновић

e-mail: ana8.nikolic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Владана Марковић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вилсонова болест је ретко, наследно обољење, које доводи до накупљања бакра, пре свега у јетри и мозгу, услед немогућности његове екскреције из организма. Болест се манифестује хепатичком, неуролошком и психијатријском симптоматологијом.

Циљ рада: Утврдити присуство и учесталост поремећаја контроле импулса и других психијатријским симптома код Вилсонове болести.

Материјал и методе: Испитивани су консекутивни болесници који су амбулантно прегледани на Клиници за неурологију УКЦС. Испитаницима су узети основни демографски подаци и процењена им је тежина болести помоћу Унифициране скале за оцењивање Вилсонове болести. Анкетирани су следећим упитницима и скалама: Упитник за импулсивно-компулзивне поремећаје, Бекова скала депресивности, Хамилтонова скала анксиозности, Скала импулсивности и скала апатије.

Резултати: Укупно 7 од 25 испитаника су класификовани као ВБ-ПКИ+ њих 18 као ВБ-ПКИ- и упоредили смо њихове клиничке карактеристике. Нисмо пронашли статистичку значајну разлику у упитницима/скалама које оцењују тежину болести и когнитивне и бихејвиоралне карактеристике између ове две групе. Логистички регресиони модел за процену поремећаја контроле импулса је био значајан и као значајан предиктор се издвојио виши скор на скали апатије. Статистичком анализом добили смо резултате да постоји виши скор скале апатије код пацијената са дистоничком формом болести. Такође, резултати показују да пацијенти са мешовитом формом имају виши скор на скали импулсивности од пацијената са другим формама болести. Спирманов тест показује да постоји статистички значајна корелација између тежине и дужине трајања болести и скале апатије.

Закључак: Пацијенте са Вилсоновом болешћу погађају различити поремећаји контроле импулса у 28% оболелих, при чему су у повишеном ризику они који имају теже симптоме апатије.

Кључне речи: Вилсонова болест; поремећај контроле импулса; апатија

EXAMINING OF THE PRESENCE AND FREQUENCY OF THE IMPULSE CONTROL DISORDERS IN WILSON'S DISEASE

Author: Ana Nikolic, Danilo Mladenovic

e-mail: ana8.nikolic@gmail.com

Mentor: TA Vladana Markovic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Wilson's disease is rare, hereditary disease, which leads to the accumulation of copper, primarily in liver and brain, due to the impossibility of its excretion from the body. The disease is presented with hepatic, neurological and psychiatric symptoms.

The Aim: To determine the presence and frequency of impulse control disorder and other psychiatric symptoms in Wilson's disease.

Material and Methods: We examined consecutive patients who were treated at the UKCS Neurology Clinic. Demographic data were taken from the subjects and severity of disease was assessed using the Unified Wilson Disease Rating Scale. Respondents were surveyed with following questionnaires and scales: Questionnaire for impulsive-compulsive disorders, Beck Depression Scale, Hamilton's Anxiety Scale, Impulsivity Scale and Apathy Scale.

Results: A total of 7 out of 25 patients were classified as WB-PKI+ and 18 of them as WB-PKI-. We did not find a statistically significant difference in the scales assessing the severity of the disease and the behavioral and cognitive characteristics between the two groups. The logistic regression model for the assessment of impulse control disorders was significant and a higher score on apathy scale emerged as a significant predictor. Statistical analysis showed that there is a higher apathy scale in patients with dystonic form of disease. Results show that patients with a mixed form of disease have a higher score on impulsivity scale. Spearman's test shows that there is a statistically significant correlation between length and severity of the illness and apathy scale.

Conclusion: Patients with Wilson's disease are affected by various impulse control disorders in 28% of patients, with those who have more severe symptoms of apathy being at increased risk.

Keywords: Wilson's disease; impulse control disorder; apathy

ПОЈАВА ЦЕРЕБРОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ У АКУТНОЈ SARS-COV-2 ИНФЕКЦИЈИ

Аутор: Анђела Орландић

e-mail: andjela.orlandic@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Мијајловић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Covid-19 болест најчешће се компликује респираторним, кардиоваскуларним и бубрежним оштећењима. Будући да постоји велика удруженост SARS-CoV-2 инфекције са коагулопатијама, појава акутног можданог удара је честа и доводи до појаве теже клиничке слике и лошијег исхода. Афинитет SARS-CoV-2 вируса за ACE-2 рецепторе, може да води ка повећању крвног притиска и следственом повећању ризика за настанак можданог удара (МУ). Коагулопатије, повишене вредности фибриногена и Д-димера, интерлеукина 6 (IL-6) и Ц-реактивног протеина (CRP) продубљују оштећење ендотела крвних судова, укључујући крвне судове мозга, што је основни патофизиолошки механизам настанка цереброваскуларних догађаја у SARS-CoV-2 инфекцији.

Циљ рада: Циљ рада је да се дефинише учесталост као и профил (клинички, биохемијски) пацијената са акутном SARS-CoV-2 инфекцијом и придруженим МУ.

Материјал и методе: У овом истраживању извршена је ретроспективна анализа којом је обухваћено 166 пацијената са акутном SARS-CoV-2 инфекцијом и акутним МУ као компликацијом. Испитаници су лечени у Covid болници „Батајница“, током 2021. године. Подаци о карактеристикама пацијената су добијени претраживањем електронске медицинске базе „Heliant-a“. Критеријуми за акутну болест Covid-19 су били важећи епидемиолошки критеријуми Националне радне групе за лечење болести Covid-19. Подаци су статистички обрађени у EZR програму.

Резултати: Пацијенти са акутном Covid-19 болешћу и МУ имали су измерене изразито високе вредности Д-димера, фибриногена, CRP-а, IL-6 што је ишло у прилог настанку цереброваскуларних оштећења (средње вредности: 4,90; 5,58; 81,22; 95,5). Хипертензија и шећерна болест (DM) су били најучесталији коморбидитети ових болесника. Обојели су показали значајно чешћу појаву пнеумонија, најучесталије билатералног типа, и повишен ризик за појаву смртног исхода ($p=0,036$; $p<0,001$).

Закључак: Пацијенти са акутном SARS-CoV-2 инфекцијом и МУ као компликацијом имају већи ризик за појаву тежег облика пнеумоније, као и настанак смртног исхода. Ово високоризично васкуларно стање настаје на терену повишених вредности маркера инфламације и других параметара са посебном важношћу Д-димера, уз присуство хипертензије и DM.

Кључне речи: Covid-19; акутни мождани удар; пнеумонија

OCCURRENCE OF CEREBROVASCULAR DISEASES IN ACUTE SARS-COV-2 INFECTION

Author: Anđela Orlandić

e-mail: andjela.orlandic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milija Mijajlović

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: There are many complications associated with Covid-19 disease, including respiratory, cardiovascular and renal complications, but due to the high association between SARS-CoV-2 infection with coagulopathies, cerebrovascular diseases (CVD) play a significant role in the development of more complicated clinical characteristics. SARS-CoV-2 is highly affine to ACE-2 receptors, resulting in elevated blood pressure and a higher stroke risk. There are several factors that contribute to the cause of endothelium damage, including fibrinogen and D-dimer increased levels, interleukin 6 (IL-6), and C-reactive protein (CRP). These factors include a systemic inflammatory response as well as the potential for multiorganic damage, which can be life-threatening.

The Aim: This study aims to describe the characteristics of patients with acute Covid-19 and stroke, the frequency and severity of pneumonia, and the type of stroke based on laboratory results.

Material and Methods: A retrospective analysis was conducted, including 166 patients with acute Covid-19 and stroke as complication. Responses were collected from patients treated at the "Batajnica" Covid-Hospital in 2021. Data on patient characteristics were gathered by searching the electronic medical database of "Heliant". Covid-19 disease was diagnosed based on the epidemiological criteria of the National Working Groups on Covid-19 disease.

Results: The patients had extremely high D-dimer, fibrinogen, CRP, and IL-6 levels, indicating cardiovascular disease (mean: 4.90; 5.58; 81.22; 95.5). The most common comorbidities were hypertension and diabetes mellitus (DM). The patients showed significantly more frequent occurrence of pneumonia, especially of the bilateral type, and an increased risk for fatal outcome. ($p=0.036$; $p<0.001$).

Conclusion: The patients with Covid-19 and stroke as complication have higher risk of developing a more severe-form of pneumonia, and the occurrence of a fatal outcome. This high-risk vascular condition is manifested through elevated values of inflammation markers and other parameters, in particular D-dimer accompanied with hypertension and DM.

Keywords: Covid-19; stroke; pneumonia

ДУБОКА МОЖДАНА СТИМУЛАЦИЈА-ПРВА КЛИНИЧКА ИСКУСТВА КЛИНИКЕ ЗА НЕУРОЛОГИЈУ УКЦС**Аутор:** Винка Бајић, Бојана Божић**e-mail:** vinka884@gmail.com**Ментор:** проф. др Марина Светел

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест је неуродегенеративно обољење, које се карактерише прогресивном дегенерацијом допаминергичких неурона у *substantia nigra pars compacta*, где је надокнада допамина основна терапијска стратегија која после много година доводи до терапијских компликација. Тада једна од препорука за селектовану групу пацијената постаје дубока možдана стимулација (ДБС), која генерално даје добар терапијски одговор код оваквих пацијената.

Циљ рада: утврдити каква су прва искуства Клинике за Неурологију УКЦС- да ли је ДБС довела до промене тежине болести процењене унификованом скалом за процену тежине Паркинсонове болести (УПРДС) и смањење укупне дозе терапије у циљу контроле болести.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије од новембра 2022. до фебруара 2023. године, где су лечени и хоспитализовани болесници који су подвргнути дубокој možданој стимулацији на Клиници за неурохирургију у претходних 6 месеци. Кандидати су одабрани према тачно утврђеним критеријумима, а на основу мишљења Конзилијума састављеног од неуролога, радиолога, психијатра и неурохирурга. Код свих пацијената обављено је скоровање тежине болести УПДРС скалом, а укупна количина примењене терапије дефинисана је укупном еквивалентном дозом леводопе (LED). Код свих болесника процењена је депресивност (Хамилтонова скала за процену депресивности), као и други немоторни симптоми (Упитник о немоторним симптомима - *Non-motor symptom questionnaire*).

Резултати: Пацијенти подвргнути ДБС показују статистички значајно побољшање на нивоу моторних симптома, утицаја симптома паркинсонизма на свакодневни живот, смањење нежељених ефеката антипаркинсонске терапије, као и смањење укупне количине примењене терапије. Промена немоторних симптома није статистички значајна.

Закључак: Код пацијента са терапијски резистентним облицима Паркинсонове болест, ДБС је довела до значајног клиничког побољшања.

Кључне речи: паркинсонова болест; дубока možдана стимулација

DEEP BRAIN STIMULATION-THE FIRST CLINICAL EXPERIENCES OF THE CLINIC FOR NEUROLOGY UCCS**Author:** Vinka Bajic, Bojana Bozic**e-mail:** vinka884@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Marina Svetel

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease is a neurodegenerative disease characterized by progressive degeneration of dopaminergic neurons in the substantia nigra pars compacta. Dopamine replacement is therapeutic strategy that after many years leads to therapeutic complications. Then, one of the recommendations for a selected group of patients is deep brain stimulation (DBS), which generally gives a good therapeutic response in such patients.

The Aim: To determine what are the first experiences of the Clinic for Neurology UCCS -whether the application of DBS led to a change in the severity of the disease assessed by the Unified Parkinson's Disease Severity Scale (UPRDS) and a reduction in the total dose of therapy in order to control the disease.

Material and Methods: The research was conducted at the Neurology Clinic of the University Clinical Center of Serbia from November 2022 to February 2023, where patients who underwent deep brain stimulation at the Neurosurgery Clinic in the previous 6 months were treated and hospitalized. The candidates were selected according to precisely defined criteria, based on the opinion of the Consilium composed of neurologists, radiologists, psychiatrists and neurosurgeons.. In all patients, the severity of the disease was scored using the UPRDS scale, and the total amount of therapy administered was defined by the total levodopa equivalent dose (LED). All patients were assessed for depression (Hamilton depression scale) and other non-motor symptoms (non-motor symptom questionnaire).

Results: Patients undergoing DBS show a statistically significant improvement in the level of motor symptoms, the impact of parkinsonism symptoms on daily life, a reduction in the side effects of antiparkinsonian therapy, as well as a reduction in the total amount of therapy administered. The change in non-motor symptoms is not statistically significant.

Conclusion: In patients with therapeutically resistant forms of Parkinson's disease, DBS lead to a significant clinical improvement.

Keywords: parkinson's disease; deep brain stimulation

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА ПЕРСОНАЛИЗОВАНЕ КИНЕЗИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ НА КЛИНИЧКО ИСПОЉАВАЊЕ И ПРОГРЕСИЈУ БОЛЕСТИ ОБОЛЕЛИХ ОД ФУНКЦИОНАЛНЕ ДИСТОНИЈЕ

Аутор: Владан Трајковић

e-mail: vladan.trajkovic.98@gmail.com

Ментор: доц. др Игор Петровић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Функционална дистонија услед терапијске рефрактарности и прогресивног тока узрокује значајну функционалну онеспособљеност и инвалидитет. Новије терапијске препоруке сугеришу на могући повољан ефекат специфичне кинезиолошке терапије чији се принципи базирају на патофизиолошкој основи функционалне дистоније. Дугорочни ефекат ове врсте третмана је мање испитиван.

Циљ рада: Процена ефикасности и дугорочног ефекта кинезиолошког третмана у лечењу болесника са функционалном дистонијом.

Материјал и методе: Опсервационом студијом су обухваћени болесници са различитим формама функционалне дистоније код којих је након постављене дијагнозе спроведен индивидуални кинезиолошки третман. Болесници су проспективно праћени у интервалима од 3 до 6 месеци, а ефекти терапије су процењивани након 7 дана, 3 месеца и 4 године праћења. Ефекат терапије је процењиван употребом скала за процену тежине дистоније, поремећаја баланса и стабилности и параметара хода. Субјективна процена квалитета живота процењивана је помоћу SF-36 скале, а укупна клиничка онеспособљеност, као и ефекти терапије помоћу Скале за глобалну процену.

Резултати: Од анализираних 11 пацијената код 63,6% је дошло до значајног клиничког побољшања, које се код 54,5% одржавало након 3 месеца праћења, односно код 45,4% након 4 године. Статистички најзначајнији позитиван ефекат је постигнут у побољшању баланса и стабилности, односно у доменама физичког функционисања, смањења бола, опште перцепције доживљаја здравља, социјалног и емотивног функционисања, као и физичког композитног скорa SF-36 скале. У доменама доживљаја виталности, менталног здравља и менталног композитног скорa није забележено значајно побољшање. Праћење ефеката терапије указује на могући дуготрајан ефекат и смањење ризика од прогресије болести.

Закључак: Кинезиолошки третман је ефикасан у побољшању функционалне онеспособљености оболелих од функционалне дистоније и превенцији компликација дуготрајног фиксног невољног покрета.

Кључне речи: функционална дистонија; кинезиолошки третман; ток болести

THE EFFECTS OF PERSONALIZED KINESIOLOGY THERAPY ON THE CLINICAL MANIFESTATION AND DISEASE PROGRESSION OF PATIENTS WITH FUNCTIONAL DYSTONIA

Author: Vladan Trajkovic

e-mail: vladan.trajkovic.98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Igor Petrovic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Functional dystonia is a movement disorders that, due to its progressive course is challenging to treat, and causes a significant functional disability. Recent treatment recommendations suggest a possible beneficial effect of specific psychical therapy whose principles are based on the pathophysiological basis of functional dystonia. The long-term effect of this type of treatment has been less studied.

The Aim: Evaluation of the effectiveness and long-term effect of psychical treatment of motor re-training in the treatment of patients with functional dystonia.

Material and Methods: The observational study included patients with various forms of functional dystonia who, after the diagnosis establishment, underwent individual kinesiology treatment. The patients were then followed up prospectively in an interval of 3 to 6 months, and the effects of the therapy were evaluated after 7 days, 3 months and 4 years of follow-up. The effects were evaluated using scales to assess the severity of dystonia, balance and stability, and gait parameters. Subjective self-assessment of quality of life was assessed using the SF-36 scale, and overall clinical impression were assessed using the Clinical Global Assessment scale.

Results: Of the analyzed 11 patients, 63.6% had a significant clinical improvement, which was maintained in 54.5% after 3 months of follow-up, and in 45.4% after 4 years. The statistically most significant positive effect was achieved in the improvement of balance and stability, as well as in the domains of physical functioning, pain reduction, social and emotional functioning, as well as the physical composite score of the SF-36 scale. No significant improvement was noted in the domains of vitality, mental health and mental composite score. Four years follow-up suggests a possible long-term effect and a reduction of the risk of disease progression.

Conclusion: Specific physical treatment is effective in improving the functional disability of patients with functional dystonia and preventing complications of long-term fixed posture.

Keywords: functional dystonia; kinesiology treatment; disease progression

СПОСОБНОСТ ЗАМИШЉАЊА ПОКРЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ФУНКЦИОНАЛНОМ ДИСТОНИЈОМ

Аутор: [Владимир Коркут](#), Амина Тузинац, Владан Трајковић

e-mail: vladimirkorkut@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александра Томић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Функционална дистонија (ФД) је фенотип функционалних невољних покрета (ФНП) који представљају део функционалних неуролошких обољења. Функционалну дистонију карактерише нагли почетак и може се манифестовати као фиксна или мобилна. Настанак дистоније углавном претходе психијатријски поремећаји. Пошто је дистонија дефинисана као поремећај сензоримоторне интеграције, „*Motor Imagery (MI)*” – замишљање покрета без извођења истог – који се примењује у спорту и доводи до промене пластичности мозга, има потенцијал да се користи у рехабилитацији пацијената са ФД.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био испитивање способности замишљања покрета код пацијената са функционалном дистонијом у поређењу са пацијентима са органском дистонијом (ОД).

Материјал и методе: У нашој студији учествовало је 46 пацијената, 22 са дијагнозом ФД и 24 са дијагнозом ОД. За сваког пацијента испитана је тежина дистоније, степен онеспособљености коју изазива, присуство психијатријских поремећаја као и когнитивни статус. Тест „*KVIQ-20*” је употребљен ради испитивања *MI* код сваког пацијента

Резултати: Када се упореде са пацијентима са ОД, пацијенти са ФД су имали лошије резултате на визуелној и кинестетичкој скали у свим деловима *KVIQ-20*. Код пацијената са ФД показане су разлике у резултатима визуелног домена у зависности од дистрибуције дистоније. Пацијенти са истовремено присутном аксијалном дистонијом и дистонијом у екстремитетима имали су најниже оцене. Приликом замишљања покрета, пацијенти са ФД као и са ОД претежно су користили унутрашњу перспективу.

Закључак: Визуелне и кинестетичке способности моторног замишљања код пацијената са ФД су лошије у односу на пацијенте са ОД. У ФД, оштећење визуелних способности је најизраженије код истовремене захваћености аксијалних региона и екстремитета. Технике за побољшање способности моторног замишљања могу имати потенцијалну улогу у лечењу дистоније.

Кључне речи: функционална дистонија; моторно замишљање покрета; функционални невољни покрети

MOTOR IMAGERY ABILITY IN PATIENTS WITH FUNCTIONAL DYSTONIA

Author: [Vladimir Korkut](#), Amina Tuzinac, Vladan Trajkovic

e-mail: vladimirkorkut@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Tomic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Functional dystonia (FD) is a phenotype of functional movement disorders (FMD) which are a subtype of functional neurological disorders (FND). FD is characterised by sudden onset and may manifest as the fixed or mobile type. Typically, the onset is preceded by psychiatric disturbance. Since dystonia is said to involve a sensorimotor impairment, motor imagery imagining a movement without executing it - which has been implemented in sports and proven to have a positive effect on neural plasticity, may have the potential to be used in rehabilitation procedures in patients with FD.

The Aim: The aim of our study was to examine motor imagery (MI) ability in patients with FD and organic dystonia (OD).

Material and Methods: Our study involved 46 patients, 22 with FD and 24 with OD. For each patient, the severity of the dystonia, degree of disability it causes, the presence of psychiatric abnormalities and overall cognitive status was assessed. The KVIQ-20 was used to test motor imagery in each patient.

Results: Overall, patients with FD scored lower on both visual and kinaesthetic scales in all sections of the KVIQ-20 exam compared to patients with OD. Patients with FD also exhibited differences in scores in the visual domain depending on the dystonia distribution, with patients having both axial and extremity distribution scoring the lowest. The internal perspective when imagining movements was preferred in both patients with FD and OD.

Conclusion: Visual and kinaesthetic ability in MI is impaired to a greater degree in FD than in OD. In FD, visual ability is most impaired when dystonia affects the axial parts and extremities at the same time. Techniques for MI improvement might have a potential role in dystonia rehabilitation.

Keywords: functional dystonia; motor imagery; functional movement disorders

СЕЛЕКЦИЈА КАНДИДАТА ЗА ЛЕЧЕЊЕ ДУБОКОМ МОЖДАНОМ СТИМУЛАЦИЈОМ МЕЂУ ПАЦИЈЕНТИМА СА ФОКАЛНОМ И СЕГМЕНТНОМ ДИСТОНИЈОМ

Аутор: Владимир Пантош

e-mail: vladimir.pantos99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Владана Марковић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дистонија представља поремећај покрета који се описује као константна или интермитентна мишићна контракција која доводи до абнормалних и често репетитивних покрета и/или положаја. У терапији дистонија се користи перорална медикаментозна терапија и примена ботулинског токсина. Осим наведеног у терапији дистонија се користи се и дубока мождана стимулација (*Deep brain stimulation-DBS*). *DBS* представља методу интрацеребралне стимулације која се користи за лечење болести покрета као што су Паркинсонова болест, тремор и дистонија.

Циљ рада: Циљ рада је да анализирамо консекутивне пацијенте са фокалним и сегментним дистонијама и да анализирамо клиничке карактеристике потенцијалних кандидата за лечење дубоком можданом стимулацијом.

Материјал и методе: Сprovedена је студија пресека у Центру за ботулински токсин, Клинике за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије. Семиструктурисаним упитником прикупљени су демографски подаци, детаљни анамнестички подаци везани за настанак и ток болести, примењивану терапију и присуство евентуалних додатних неуролошких знакова.

Резултати: Пацијенти су задовољни терапијом у великој мери: 74 (49,3%) испитаника је рекло да осећају бољитак већи од 75%, а додатних 43 (28,7%) испитаника је рекло да им је боље за 50% у односу на период пре започињања терапије ботулинским токсином. 33 (22%) испитаника је навело да имају незадовољавајућ терапијски одговор (ефекат лека процењен као нижи од 50%). Поређењем варијабли и вредности скала испитаника са задовољавајућим терапијским одговором у односу на испитанике са незадовољавајућим терапијским одговором, уочили смо да постоји статичка значајност ($p>0,05$) међу параметрима: *BFMD*, *HAMD* и *HAMA* скор скале.

Детаљнијом селекцијом кандидата, искључивањем испитаника са старосним ограничењима и функционалним дистонијама, и поређењем тако формиране групе испитаника дошли смо до резултата да не постоји статистичка значајност ($p>0,05$) код параметара: дужина и трајање болести али и скала: *BFMD*, *HAMD* и *HAMA* скор скале и скале апатије.

Закључак: Можемо закључити да 10% испитаника представљају потенцијалне кандидате за даља испитивања у циљу спровођења дубоке мождане стимулације као терапије.

Кључне речи: дистонија; ботулински токсин; дубока мождана стимулација; селекција кандидата

SELECTION OF CANDIDATES FOR TREATMENT WITH DEEP BRAIN STIMULATION AMONG PATIENTS WITH FOCAL AND SEGMENTAL DYSTONIA

Author: Vladimir Pantos

e-mail: vladimir.pantos99@gmail.com

Mentor: TA Vladana Markovic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Dystonia is a movement disorder described as constant or intermittent muscle contraction that leads to abnormal and often repetitive movements and/or positions. In the therapy of dystonia, peroral medication and the application of botulinum toxin are used. Deep brain stimulation (DBS) is also used in dystonia therapy. DBS is a method of intracerebral stimulation used to treat movement disorders such as Parkinson's disease, tremors and dystonia.

The Aim: The aim of this study is to analyze consecutive patients with focal and segmental dystonias and to analyze the clinical characteristics of potential candidates for treatment with deep brain stimulation.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted in the Botulinum Toxin Center, Clinical Center of Serbia. A semi-structured survey was used to collect demographic data, anamnestic data related to the onset and course of the disease, applied therapy and the presence of possible additional neurological signs.

Results: Patients were highly satisfied with the therapy: 74(49.3%) respondents said they felt better than 75%, and an additional 43(28.7%) respondents said they were 50% better compared to the period before starting botulinum toxin therapy. 33(22%) respondents stated that they had an unsatisfactory therapeutic response (drug effect estimated as lower than 50%). By comparing the variables of subjects with a satisfactory therapeutic response in relation to subjects with an unsatisfactory therapeutic response, we observed that there is statistical significance ($p>0.05$) among the parameters: *BFMD*, *HAMD* and *HAMA* scale. Excluding subjects with age restrictions and functional dystonias, and comparing thus formed group we came to the result that there is no statistical significance ($p>0.05$) among the parameters: length and duration of the disease, *BFMD*, *HAMD*, *HAMA* scale and apathy scale.

Conclusion: We can conclude that 10% of the subjects are potential candidates for further investigations in order to implement deep brain stimulation as a therapy.

Keywords: dystonia; botulinum toxin; deep brain stimulation; candidate selection

КЛИНИЧКО-ДЕМОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА МИЈАСТЕНИЈОМ ГРАВИС: ТРОГОДИШЊА РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА ТЕРЦИЈАРНОГ ЗДРАВСТВЕНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Иван Петровић, Ана Баленовић

e-mail: 014662@mf.uns.ac.rs

Ментор: асист. др Соња Рајић

Катедра за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мијастенија гравис (МГ) представља аутоимуни поремећај који утиче на неуромишићну трансмисију. Постоје бројни фактори који утичу на ток овог обољења, при чему су типови антитела, године почетка, присутност тимусне патологије и МГФА класа МГ неки од најзначајнијих који утичу на прогнозу и лечење пацијената.

Циљ рада: Утврдити демографске и клиничке карактеристике пацијената лечених на Клиници за неурологију, Универзитетског клиничког центра Војводине, током трогодишњег периода.

Материјал и методе: Ова студија ретроспективног карактера, обухватила је трогодишњи период. Анализирано је 30 пацијената при чему су следећи параметри изражени: однос полова, просечне године пацијената, просечне године почетка МГ, МГФА класа, присуство тимусне патологије, коморбидитети, просечан број дана хоспитализације, исход и терапијски приступ. Прикупљени подаци су статистички обрађени.

Резултати: МГ је била чешћа код жена, са односом полова 1:1,31. Најчешћи су били касни и врло касни почетак, са просечним годинама почетка од $37,85 \pm 23,57$ за жене и $65,4 \pm 8,90$ година за мушкарце ($p < 0,01$). Најчешћа МГФА класа била је IIа. Тимусна патологија је била регистрована код половине пацијената, а најчешћи коморбидитети били су хипертензија (7/30) и аутоимуни тиреоидитис (4/30). Просечан број дана хоспитализације износио је $12,74 \pm 11,72$, а најчешћи исход било је делимично побољшање пацијената. Најчешћа терапијска опција били су антихолинестерасни лекови са имunosупресивима.

Закључак: Добијени резултати наше студије су сагласни са ранијим публикацијама о МГ. Овакве студије представљају клиничку базу података која може послужити као основа за даља истраживања и поређења у будућим студијама.

Кључне речи: мијастенија гравис; неуроепидемиологија; аутоимуни поремећаји

CLINICAL AND DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF MYASTHENIA GRAVIS PATIENTS: A THREE-YEAR RETROSPECTIVE ANALYSIS OF A TERTIARY HEALTHCARE CENTER

Author: Ivan Petrovic, Ana Balenovic

e-mail: 014662@mf.uns.ac.rs

Mentor: TA Sonja Rajic

Department for Neurology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Myasthenia gravis (MG) is an autoimmune disorder characterized by impaired neuromuscular transmission. A lot of factors can impact the outcome and prognosis, but some of the most important are antibody type, age of onset, present thymic pathology, and MGFA class of clinical presentation.

The Aim: Aim was to determine the demographic and clinical characteristics of MG patients treated at the Neurology clinic, University Clinical Center of Vojvodina, during a three-year period.

Material and Methods: This three-year retrospective analysis included 30 patients. For this sample, the following parameters were expressed: male-to-female ratio, average patients' age, the average age of onset, MGFA class, presence of thymic pathology, comorbidities, average hospital days, outcome, and therapeutic approach. Collected data were statistically processed.

Results: MG was more common in women, with a male-to-female ratio of 1:1.31. The most common were late and very late onset MG, with the average age of onset of 37.85 ± 23.57 for women, and 65.4 ± 8.90 for men ($p < 0.01$). The most common MGFA class was IIa. Thymic pathology was observed in half of the patients, and the most common comorbidities were hypertension (7/30), and autoimmune thyroiditis (4/30). The average number of hospital days was 12.74 ± 11.72 , and the most frequent outcome was a partial improvement. Anticholinesterase drugs and immunosuppressants were the most commonly administered drugs.

Conclusion: Results of our study are concordant with the previously published data. These types of studies represent a clinical database that can be used as a starting point for future research on this topic.

Keywords: myasthenia gravis; neuroepidemiology; autoimmune disorders

УЛОГА СТРУКТУРНИХ И ХЕМОДИНАМСКИХ ПРОМЕНА КАРОТИДНЕ АРТЕРИЈЕ У КОГНИТИВНИМ ПОРЕМЕЋАЈИМА

Аутор: Јана Ђурић, Ана Леших

e-mail: djuric.jana98@gmail.com

Ментор: проф. др Елка Стефанова

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Иако је улога стенозе артерија у другим болестима добро испитана и документована, утицај стенозе каротидне артерије у когнитивним поремећајима и даље није адекватно објашњен.

Циљ рада: Испитати повезаност између параметара каротидне артерије и когнитивне дисфункције код пацијената са деменцијом и благим когнитивним поремећајем (ВКР).

Материјал и методе: Спроведена је студија, дизајнирана по типу ретроспективне студије, на 540 пацијената из Центра за поремећаје памћења и деменције Клинике за неурологију, којима су узети податке о клиничким и социо-демографским карактеристикама, факторима ризика и току болести. Свим пацијентима додатно је урађено и детаљно неуропсихолошко тестирање као и ултразвучни преглед крвних судова врата.

Резултати: Од пацијената укључених у студију, којих је 540, 310 има дијагнозу деменције, а 230 ВКР. Пацијенти са деменцијом имали су статистички значајно већи проценат стенозе десне каротидне артерије (35%) у поређењу са пацијентима са ВКР-ом, који су имали 30% стенозе на истој страни ($p < 0,001$). Такође статистички релевантна показала се и дебелина интимамедија комплекса (ИМК-а), која је код пацијената са деменцијом износила 1,1 и била већа од оне мерене код пацијената са ВКР-ом, који су имали 1 ($p < 0,001$). Нађена је и статистика повезаност ($p < 0,001$) између резултата остварених на *Addenbrooke's* тесту и дебелини ИМК-а на унутрашњој каротидној артерији (АЦИ) са обе стране (на параметру флуентности, пажње и памћења), која индикује да су нижа постигнућа у случајевима са већом дебелином ИМК на унутрашњим каротидним артеријама.

Закључак: Потврђен је значај процењивања параметара каротидне болести код пацијената са когнитивним поремећајима.

Кључне речи: каротидна артерија; деменција; ВКР; ретроспективна студија

THE ROLE OF STRUCTURAL AND HEMODYNAMIC CHANGES OF THE CAROTID ARTERY IN COGNITIVE DISORDERS

Author: Jana Djuric, Ana Lesic

e-mail: djuric.jana98@gmail.com

Mentor: Full Prof. Elka Stefanova

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: although the role of arterial stenosis in other diseases is both well tested and documented, the effect of carotid artery stenosis in cognitive disorders still isn't explained adequately

The Aim: to examine the connection between carotid artery parameters and cognitive dysfunction in dementia and mild cognitive impairment (MCI) patients

Material and Methods: a study, designed in retrospective study fashion, has been conducted on 540 patients of the Centre for memory disorders and dementia of Neurology Clinic, from which data was collected concerning socio demographic characteristics, risk factors and the course of the disease. Additionally all patents were subjected to detailed neuropsychological testing as well as an ultrasound examination of the blood vessels of the neck

Results: Out of all 540 of the patients included, 310 was diagnosed with dementia and 230 with MCI. Patients with dementia had a statistically significantly higher percentage of stenosis of the right carotid artery (35%) compared to patients with MCI, who had a 30% stenosis on the same artery ($p < 0.001$). The thickness of the intima-media complex (IMC) was also statistically relevant, which in patients with dementia was 1.1 and was higher than that measured in patients with MCI, who had 1 ($p < 0.001$). A statistical association ($p < 0.001$) was also found between the results obtained on the *Addenbrooke's* test and the thickness of the IMC on the internal carotid artery (ACI) on both sides (on the parameters of fluency, attention and memory), which indicates that lower achievements in cases with greater thickness of the IMC on the internal carotid arteries

Conclusion: the significance of carotid disease parameter assessment in patients with cognitive disorders has been confirmed

Keywords: carotid artery; dementia; MCI; retrospective study

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИМАРНОМ ЛАТЕРАЛНОМ СКЛЕРОЗОМ**Аутор:** Јелена Драгићевић, Дејана Милошевић**e-mail:** dragicevic16@gmail.com**Ментор:** проф. др Зорица Стевић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна латерална склероза (ПЛС) је неуролошки поремећај који се карактерише прогресивном дегенерацијом горњег моторног неурона. Симптоми примарне латералне склерозе су слабост мишића, спастичност, губитак координације, тешкоће са ходањем, гутањем и говором, због чега временом долази до функционалног инвалидитета због чега је квалитет живота знатно нарушен. Примарна латерална склероза би се могла сврстати у подгрупу амиотрофичне латералне склерозе. У Србији до сада нема објављених студија које су испитивале квалитет живота код пацијената са примарном латералном склерозом.

Циљ рада: Да се испита квалитет живота код пацијената са примарном латералном склерозом, као и повезаност форме на почетку болести са квалитетом живота.

Материјал и методе: Студија је ретроспективног карактера, обухватила је пацијенте старије од 18 година којима је постављена дијагноза ПЛС. Ово је студија пресека, која је спроведена је на Одељењу за неуромишићне болести и обољења кичмене мождине, Клинике за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС), у периоду од новембра 2022. до фебруара 2023. Сваки пацијент је током редовних контролних прегледа на Клиници за неурологију, потписао информисани пристанак за учешће у студији. Од пацијената су прикупљени општи демографски подаци и подаци о њиховој болести и тренутном стању. Квалитет живота мерен је SF-36 скалом.

Резултати: Студија је обухватила 14 пацијената (7 мушкараца и 7 жена), који су подељени у две групе, на основу почетка болести (булбарни/спинални). Од укупног броја пацијената, израчунат је просечан скор SF-36 скале 38,89.

Закључак: У овом истраживању је процењен квалитет живота код пацијената са примарном латералном склерозом и утврђено је да су ПЛС пацијенти изложени значајној физичкој и психичкој дисфункцији, те да је због тога квалитет њиховог живота знатно нарушен.

Кључне речи: примарна латерална склероза; квалитет живота; горњи моторни неурон; спастичност

THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PRIMARY LATERAL SCLEROSIS**Author:** Jelena Dragicevic, Dejana Milosevic**e-mail:** dragicevic16@gmail.com**Mentor:** Full. Prof. Zorica Stevic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary lateral sclerosis (PLS) is a neurological disorder characterized by progressive degeneration of the upper motor neurons. Symptoms of primary lateral sclerosis include muscle weakness, spasticity, loss of coordination, difficulty walking, swallowing and speaking, which can eventually lead to functional disability and significantly impact quality of life. PLS can be classified as a subtype of amyotrophic lateral sclerosis. In Serbia, there have been no published studies examining the quality of life of patients with PLS.

The Aim: To investigate the quality of life in patients with primary lateral sclerosis, as well as the relationship between disease onset and quality of life.

Material and Methods: This retrospective study included patients older than 18 years diagnosed with PLS who were treated at the Department of Neuromuscular Diseases and Spinal Cord Disorders, Clinic of Neurology, University Clinical Centre of Serbia (UCCS) from November 2022 to February 2023. Each patient has signed an informed consent to participate in the study during regular check-ups at the Clinic for Neurology. General demographic and disease-related data were collected from the patients, and quality of life was measured using the SF-36 scale.

Results: The study included 14 patients (7 males and 7 females) who were divided into two groups based on disease onset (bulbar/spinal). The average SF-36 score among all patients was 38.89.

Conclusion: This study assessed the quality of life of patients with PLS and found that they experience significant physical and psychological dysfunction, leading to a significantly impaired quality of life.

Keywords: primary lateral sclerosis, quality of life, upper motor neuron, spasticity

НЕУРОЛОШКЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ ХЕПАТИТИСА Ц У СРПСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Лука Николић, Јелена Златар

e-mail: luka.nikolic.med@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Стојан Периф

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Око 58 милиона људи широм света носи инфекцију хроничног хепатитис Ц вируса (ХЦВ). Преко половине ових пацијената развије барем једну екстрахепатичну болест у свом клиничком току. Неуролошки и психијатријски поремећаји се описују у чак 50% пацијената са ХЦВ. Најчешће од ових врсти манифестација су периферне неуропатије.

Циљ рада: Истраживање широког опсега неуролошких компликација у пацијентима са хроничном ХЦВ инфекцијом.

Материјал и методе: Узорак од 79 пацијената прикупљен је из електронског система Клинике за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије. Преко пола пацијената (57%) је била мушког пола, а просечна животна доб износила је $59,0 \pm 13,7$ година. ХЦВ инфекција је у просеку трајала $12,4 \pm 7,8$ година.

Резултати: Четрнаест (17,7%) пацијената је било новодијагностиковано са ХЦВ инфекцијом на Клиници за неурологију УКЦС. Описано је 29 различитих примарних неуролошких дијагноза. Полинеуропатија је била најчешћа неуролошка компликација, описана у 28 (35,4%) пацијената. Најчесталија је била дистална симетрична полинеуропатија. Просечна старост пацијената је била већа, а учесталост дијабетес мелитуса и срчаних обољења чешћа код пацијената са полинеуропатијом у односу на остатак узорка. Гломерулонефритис је уочен искључиво код пацијената са полинеуропатијом пер се.

Закључак: Старији пацијенти са ХЦВ који болују и од других обољења попут дијабетес мелитуса и/или срчаних обољења, у повећаном су ризику од развоја полинеуропатије. Уочена је значајна удруженост полинеуропатије и гломерулонефритиса код пацијената са хепатитисом Ц.

Кључне речи: хепатитис Ц (ХЦВ); неуролошке компликације; периферне неуропатије; полинеуропатије; гломерулонефритис

NEUROLOGICAL COMPLICATIONS OF HEPATITIS C IN SERBIAN POPULATION

Author: Luka Nikolic, Jelena Zlatar

e-mail: luka.nikolic.med@gmail.com

Mentor: TA Stojan Peric

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Approximately 58 million people are living with chronic hepatitis C virus (HCV) infection across the globe. Over half of the patients develop at least one extrahepatic complication throughout the disease. Neuro-psychiatric disorders have been described in up to 50% of HCV patients. Peripheral neuropathies seem to be the most common.

The Aim: To further explore the wide range of neurological complications of chronic HCV infection.

Material and Methods: From the medical electronic system of the Neurology Clinic, a sample of 79 HCV patients was obtained. Of these, 45 (57%) were male, the average age was 59.0 ± 13.7 years and the average duration of hepatitis was 12.4 ± 7.8 years.

Results: Of the 79 HCV patients, 14 (17.7%) were newly diagnosed. There were 29 different primary neurological diagnoses on record. The most frequent complication was polyneuropathy (PNP), seen in 28 (35.4%) patients. The most common type was distal symmetric PNP. The average age of patients with PNP was significantly higher compared to those without it, as was the prevalence of diabetes mellitus and heart disease. Furthermore, glomerulonephritis was registered only in patients with PNP.

Conclusion: Elderly HCV patients with comorbidities such as diabetes mellitus and heart disease seem to be at an increased risk of polyneuropathies and should be screened accordingly. Association between glomerulonephritis and PNP is common in HCV.

Keywords: hepatitis C virus (HCV); neurological complications; peripheral neuropathy; polyneuropathy; glomerulonephritis

ИСХОД ТРОМБОЛИТИЧКЕ ТЕРАПИЈЕ И МЕХАНИЧКЕ ТРОМБЕКТОМИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСХЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Љубиша Вучковић

e-mail: ljubisavuckovic1999@gmail.com

Ментор: доц. др Жељко Живановић

Клиника за неурологију УКЦ Војводине, Катедра за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према дефиницији, предложеној од стране *American Heart Association (AHA)* и *American Stroke Association (ASA)*, акутни исхемијски мождани удар настаје услед недовољног прилива или потпуног прекида крви у одређеној регији мозга, кичмене мождине или ретине, што за последицу има развој инфарктне лезије. Интравенска тромболитичка терапија је заснована на принципу механизма фибринолизе, који за крајњи циљ има растварање тромба. Механичка тромбектомија се као вид терапије користи код болесника са акутним исхемијским можданим ударом, где постоји оклузија великог можданог крвног суда.

Циљ рада: Упоредити исход тромболитичке терапије и исход механичке тромбектомије код пацијената са акутним исхемијским можданим ударом.

Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну анализу података укупно 109 пацијената. Сви пацијенти су разврстани у две групе. Једну су чинили 57 пацијената лечених интравенском тромболитичком терапијом, другу су чинили 52 пацијента лечени механичком тромбектомијом. За статистичку обраду података коришћен је програм *IBM SPSS Statistics ver 23.0*.

Резултати: Статистичком обрадом података добијено је да нема статистички значајне разлике ну у једном од анализираних параметара, осим у заступљености подтипова акутног исхемијског можданог удара. Сви подаци представљени су табеларно или графички.

Закључак: Исходи лечења интравенском тромболитичком терапијом и механичком тромбектомијом са или без претходне интравенске тромболитичке терапије, као и компликације се нису значајно разликовали у нашем истраживању.

Кључне речи: мождани удар; терапија; исход

OUTCOME OF THROMBOLYTIC THERAPY AND MECHANICAL THROMBECTOMY IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Ljubisa Vuckovic

e-mail: ljubisavuckovic1999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zeljko Zivanovic

Clinic of Neurology UCC Vojvodina, Department of Neurology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: According to the definition proposed by the American Heart Association (AHA) and the American Stroke Association (ASA), an acute ischemic stroke occurs due to insufficient blood flow or complete interruption of blood in a certain region of the brain, spinal cord or retina, which results in the development of an infarct lesion. Intravenous thrombolytic therapy is based on the mechanism of fibrinolysis, the ultimate goal of which is dissolution of the thrombus. Mechanical thrombectomy is used as a form of therapy in patients with acute ischemic stroke, where there is occlusion of a large brain blood vessel.

The Aim: To compare the outcome of thrombolytic therapy and the outcome of mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke.

Material and Methods: The research is a retrospective analysis of the data of a total of 109 patients. All patients were classified into two groups. One consisted of 57 patients treated with intravenous thrombolytic therapy, the other consisted of 52 patients treated with mechanical thrombectomy. IBM SPSS Statistics version 23.0 was used for statistical data processing.

Results: Statistical processing of the data showed that there were no statistically significant differences in any of the analyzed parameters, except for the representation of subtypes of acute ischemic stroke. All data are presented tabularly or graphically.

Conclusion: The outcomes of treatment with intravenous thrombolytic therapy and mechanical thrombectomy with or without previous intravenous thrombolytic therapy, as well as complications, were not significantly different in our study.

Keywords: stroke; therapy; outcome

ХАНТИНГТОНОВА ХОРЕЈА: УЧЕСТАЛОСТ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА ПАЦИЈЕНАТА У „СИВОЈ ЗОНИ“ ТРИНУКЛЕОТИДНИХ ПОНОВАКА

Аутор: Мерјем Селмановић, Душан Ристић

e-mail: selmanovicmerjem@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Светел

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хантингтонова болест је прогресивно неуродегенеративно обољење, које се наслеђује аутозомно-доминатно. Настаје као последица повећања броја CAG тринуклеотидних поновака у гену који кодира протеин хантингтин.

„Сива зона“ обухвата пацијенте који имају од 36 до 40 CAG триплета у бар једном мутираном алелу IT15 гена.

Циљ рада: Циљ рада је да се анализира учесталост и специфична клиничка слика пацијената у „сивој зони“.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћен 51 пацијент у зони потпуне и 4 пацијента у зони смањене пенетрантности. Анализирани су подаци из медицинске документације и они добијени телефонским интервјуом. За одређивање броја CAG поновака у IT15 гену коришћени су флуоресцентни PCR, капиларна електрофореза и фрагментна анализа.

Резултати: Пацијенти са алелима смањене пенетрантности чине 1,6% позитивних пацијената из базе података Лабораторије за молекуларну и генетичку дијагностику неуролошких обољења. Болест се испојила код једне од четири анализираних особе у „сивој зони“, у 74. години живота, а један пацијент је имао нејасну паркинсонску клиничку слику. Просечна старост пацијената на почетку болести у зони потпуне пенетрантности износи $45,5 \pm 14,1$ година, а средњи број CAG поновака у мутираном алелу IT15 гена износи $46,1 \pm 7,7$. Доказано је постојање статистички значајне негативне повезаности између броја CAG поновака и узраста на почетку болести.

Закључак: Детектовање пацијената у „сивој зони“ је значајно за адекватно генетско саветовање и утврђивање ризика за оболевање у наредној генерацији.

Кључне речи: Хантингтонова болест; смањена пенетрантност; сива зона; IT15 ген

HUNTINGTONS CHOREA: FREQUENCY AND PRESENTATION OF PATIENTS IN THE "GRAY ZONE" OF TRINUCLEOTIDE REPEATS

Author: Merjem Selmanovic, Dusan Ristic

e-mail: selmanovicmerjem@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Svetel

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Huntington's disease is a progressive neurodegenerative disease, which is inherited in an autosomal dominant manner. It occurs as a result of an increase in the number of CAG trinucleotide repeats in the gene that encodes the protein huntingtin. The "grey zone" includes patients who have 36 to 40 CAG triplets in at least one mutated allele of the IT15 gene.

The Aim: The aim of the work is to analyze the frequency and specific clinical image of patients in the "grey zone".

Material and Methods: The research included 51 patients in the zone of complete penetrance and 4 patients in the zone of reduced penetrance. Data from medical records and those obtained through telephone interviews were analyzed. We used fluorescent PCR, capillary electrophoresis and fragment analysis to determine the number of CAG repeats in the IT15 gene.

Results: Patients with alleles of reduced penetrance constitute 1.6% of positive patients from the database of the Laboratory for Molecular and Genetic Diagnosis of Neurological Diseases. The disease appeared in one of the four analyzed persons in the "grey zone", at the age of 74, and one patient had a vague parkinsonian clinical picture. The average age of patients at the onset of the disease in the zone of complete penetrance is 45.5 ± 14.1 years, and the mean number of CAG repeats in the mutated allele of the IT15 gene is 46.1 ± 7.7 . The existence of a statistically significant negative association between the number of CAG repeats and the age at the onset of the disease was proven.

Conclusion: Detecting patients in the "grey zone" is important for adequate genetic counseling and determining the risk of disease in the next generation.

Keywords: Huntington's disease; reduced penetrance; grey zone; IT15 gene

КЛИНИЧКЕ И ГЕНЕТИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СПИНАЛНЕ МИШИЋНЕ АТРОФИЈЕ КОЈА НИЈЕ ПОВЕЗАНА СА МУТАЦИЈАМА 5q ХРОМОЗОМСКОМ ЛОКУСУ

Аутор: Мирослав Домазет, Невена Вељанчић

e-mail: mdomazet84@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Стојан Перић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Спинална мишићна атрофија (СМА) је наследна болест периферног моторног неурона, која се карактерише мишићном слабошћу. Најчешћа форма ове болести се наслеђује аутозомно рецесивно и настаје услед мутације гена *SMN1* на 5q хромозомском локусу. С обзиром на постојање нових каузалних модалитета лечења намењених 5q СМА, тачна генетичка карактеризација болести постала је веома важна. Новија истраживања показују да одређени проценат пацијената са СМА нема мутације у гену *SMN1* (не-5q СМА).

Циљ рада: Испитивање генетичке основе и клиничке слике не-5q СМА код адултних пацијената.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени пунолетни пацијенти Клинике за неурологију УКЦС са упутном дијагнозом СМА. Свим пацијентима рађена је генетичка анализа на присуство делеције гена *SMN1* и одређивање броја копија гена *SMN2*. Уколико је овај налаз био негативан, код мушкараца је рађена генетичка анализа на присуство булбоспиналне мишићне атрофије. Уколико су претходни налази били уредни, код пацијената је рађено секвенцирање читавог егзома.

Резултати: Од 25 мушкараца са не-5q СМА, њих 8 је тестирано на СБМА, при чему су 2 особе биле позитивне. Код 20 пацијената, који су дали свој пристанак, а били су негативни на *SMN1* мутацију и на *SBMA*, спроведено је секвенцирање целог егзома (енг. *Whole Exome Sequencing-WES*). Коначна дијагноза је на овај начин постављена код 11 (55%) оболелих. Каузалне мутације су описане у генима, *IGHMBP2*, *SOD2*, *GDAP1*, *HINT1*, *TRPB4*, *GARS1*, *VAPB*, *BSCL2*, *HSPB8*, *TRIM32* и *DMD*.

Закључак: Клиничка слике и генетичка основа адултне СМА је веома хетерогена што отежава дијагнозу и проналазак адекватне терапије. Додатни проблем у дијагностици представља разликовање СМА од других сличних ентитета.

Кључне речи: спинална мишићна атрофија (СМА); булбоспинална мишићна атрофија; не-5q СМА; секвенцирање целог егзома

CLINICAL AND GENETIC CHARACTERISTICS OF NON-5Q SPINAL MUSCULAR ATROPHY

Author: Miroslav Domazet, Nevena Veljancic

e-mail: mdomazet84@gmail.com

Mentor: TA Stojan Peric

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Spinal muscular atrophy (SMA) is a hereditary disease of the peripheral motor neurons characterized by muscle weakness. The most common form of the disease is autosomal recessive and caused by a mutation in the *SMN1* gene on the 5q chromosome locus. Given the existence of new causal treatments for 5q SMA, precise genetic characterization of the disease has become very important. Recent studies have shown that not all patients with SMA have *SMN1* gene mutations (non-5q SMA).

The Aim: To investigate clinical characteristics and genetic background in Serbian adult patients with non-5q SMA.

Material and Methods: The study included adult patients of the Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia, with a referral diagnosis of SMA. Genetic analysis was performed in all patients to detect *SMN1* gene deletion and to determine the number of copies of the *SMN2* gene. If this finding was negative, genetic analysis for bulbosplinal muscular atrophy was performed in males. If all previous findings were negative, patients underwent whole exome sequencing.

Results: Out of 25 men with non-5q spinal muscular atrophy (SMA), 8 were tested for spinal and bulbar muscular atrophy (SBMA), with 2 individuals testing positive. In 20 patients who gave consent and tested negative for *SMN1* mutation and SBMA, whole exome sequencing (WES) was conducted. The final diagnosis was thus made in 11 (55%) of the affected individuals. Causal mutations were described in genes *IGHMBP2*, *SOD1*, *GDAP1*, *HINT1*, *TRPV4*, *GARS1*, *VAPB*, *BSCL2*, *HSPB8*, *TRIM32*, and *DMD*.

Conclusion: Clinical and genetic heterogeneity of adult SMA makes diagnosis very difficult to reach. Non-5q SMA is also complicated to differentiate from other similar neuromuscular diseases. Further research in this field can contribute to better understanding of the disease pathogenesis, which will hopefully result in causal therapy development.

Keywords: spinal muscular atrophy (SMA); bulbosplinal muscular atrophy; non-5q spinal muscular atrophy; whole exome sequencing

ИСПИТИВАЊЕ ИНФОРМИСАНОСТИ О МУЛТИПЛОЈ СКЛЕРОЗИ И ТРУДНОЋИ**Аутор:** Невена Вељанчић, Мирослав Домазет**e-mail:** veljancicn16@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Оливера Тамаш

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза је хронична аутоимунска демјелинизациона болест централног нервног система и водећи узрок нетрауматског инвалидитета код младих особа. Посебна је околност да жене најчешће оболијевају у репродуктивном периоду живота. Велики напредак у терапијском приступу, познавање болести и адекватан ниво информисаности кључни су за правилан приступ лијечењу и превазилажење заблуда које су присутне у вези са болешћу и трудноћом.

Циљ рада: Испитивање информисаности о мултиплој склерози и трудноћи код популације особа са мултиплом склерозом и општој популацији.

Материјал и методе: Добровољни пристанак за учешће у студији је добијен електронском поштом а затим је пацијенткињама достављен упитник у електронској форми, који је попуњаван у периоду од 01.11.2022. до 01.02.2023. Упитник је садржао питања о старосној доби, старосној доби на почетку болести, току болести, степену образовања, терапији, тренутним и досадашњим трудноћама, информацијама у вези са болешћу и трудноћом, као и о примарном извору информација и субјективном доживљају информисаности. Студија је укључила жене у репродуктивном периоду (18-49).

Резултати: У студију је укључено 228 пацијенткиња и 228 здравих контрола преодоминантно високог степена образовања (50,4%). Испитанице из контролне групе и пацијенткиње су субјективно процијениле свој ниво информисаности као неадекватан (78,1% према 36,8%). Примарни извори информација за контролну групу и групу пацијенткиња су били интернет и неуролог (50,9% према 86,4%), док су пацијенткиње чешће информације добијале од медицинских сестара. Упитник је показао статистички значајну бољу информисаност пацијенткиња у односу на контролну групу. Уочена је позитивна корелација између високог степена образовања и скора тачних одговора, док је корелација узраста и скора тачних одговора имала негативну вриједност.

Закључак: Значајан број испитаница је пријавио дефицит адекватних информација које се тичу болести и трудноће те су доступност и валидност информација циљна мјеста будућег ђеловања. Потребно је побољшати приступ информацијама и њихов квалитет, уз акценат на информисаност о репродуктивним питањима.

Кључне речи: мултипла склероза; трудноћа; анкета

ASSESSMENT OF AWARENESS AND KNOWLEDGE OF MULTIPLE SCLEROSIS AND PREGNANCY**Author:** Nevena Veljancic, Miroslav Domazet**e-mail:** veljancicn16@gmail.com**Mentor:** TA Olivera Tamas

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis is a chronic autoimmune demyelinating disease of the central nervous system and the leading cause of non-traumatic disability in young adults. Multiple sclerosis predominantly affects women of reproductive age. With great progress that is being made in the therapeutic approach, accurate knowledge is crucial for treating multiple sclerosis as well as ending common misconceptions related to the disease and pregnancy.

The Aim: Assessment of awareness and knowledge of multiple sclerosis in patients and healthy individuals.

Material and Methods: Informed consent to participate in this study was obtained via electronic mail, after which the patients filled out the questionnaire in electronic form between November 1, 2022 and February 1, 2023. The questionnaire comprised questions on age, age at disease onset, disease course, level of education, therapy, current and previous pregnancies, information regarding the disease and pregnancy, as well as the primary source of information and subjective assessment of knowledge. The study included women of reproductive age (18–49).

Results: The study included 228 patients and 228 healthy controls predominantly of higher levels of education (50.4%). Control group respondents and patients subjectively evaluated their level of knowledge as inadequate (78.1% versus 36.8%). The primary source of information for the control group respondents was the Internet (50.9%) and for the patient group a neurologist (86.4%). Patients additionally received information from MS nurses. The survey has shown higher levels of knowledge in the patient group. Higher levels of education were positively correlated with correct answers, which were scored, whereas age was negatively correlated with correct answers.

Conclusion: A considerable number of respondents stated there is a deficit of adequate information regarding the disease and pregnancy, so the availability and validity of information are key aspects to consider in future. Improvement of information access and quality is needed with an emphasis on reproductive issues.

Keywords: multiple sclerosis; pregnancy; survey

АНАЛИЗА ВИЗУЕЛНИХ ЕВОЦИРАНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОФИБРОМАТОЗОМ ТИП 1

Аутор: Никола Жарковић, Небојша Ђурић, Иван Јевтић

e-mail: nikola0605081998@gmail.com

Ментор: проф. др Јасна Јанчић

Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неурофиброматоза тип 1 (НФ тип 1) представља аутозомно доминантно обољење проузроковано мутацијом *NF1* гена које се карактерише типичним клиничким манифестацијама, као што су кожне промене, Лишови нодули, глиоми оптичког пута и неурофиброми. Визуелни евоцирани потенцијали (ВЕП) представљају меру електрофизиолошког одговора видног кортекса на примењени видни стимулус. Улога ВЕП у неуропатофизиологији НФ тип 1 је веома комплексна и захтева додатна истраживања.

Циљ рада: Испитивање разлика у клиничкој слици између оболелих од НФ тип 1 са нормалним и измењеним налазом ВЕП као и анализа корелације патолошког налаза ВЕП и тежине клиничке слике.

Материјал и методе: За потребе истраживања формирана је контролна група здравих особа и испитивана група пацијената са НФ тип 1. Анализом контролне групе добијена је гранична вредност за нормалан налаз ВЕП од 116 ms, која је искоришћена за поделу испитиване групе на подгрупе са физиолошким и патолошким ВЕП. Испитане су разлике у клиничким манифестацијама болести између подгрупа, као и постојање корелације између продужења *P100* латенције и тежине клиничке слике исказане преко Рикардијеве скале. Статистичка обрада извршена је применом *Pearson chi square* теста и *Spearman* теста корелације у програму *SPSS 28.0*, за узете нивое статистичке значајности $p=0,05$ и $p=0,001$.

Резултати: Показана је статистички значајна чешћа појава глиома оптичког пута ($p=0,008$), тумора ($p=0,032$), епилепсије ($p=0,043$) и когнитивних сметњи ($p=0,028$) у групи са патолошким налазом ВЕП, док се остали типични клинички знаци јављају подједнако често у обе групе. Уочена је и средње јака корелација ($rs=0,665$) између продужења *P100* латенције и тежине клиничке слике.

Закључак: Добијени резултати показали су важну улогу ВЕП у карактеризацији клиничких фенотипова НФ тип 1.

Предлог аутора ове студије је да се анализа ВЕП уврсти у дијагностичке алгоритме за обраду пацијената са НФ тип 1.

Кључне речи: неурофиброматоза тип 1; визуелни евоцирани потенцијали; глиоми оптичког пута

ANALYSIS OF VISUAL EVOKED POTENTIALS IN PATIENTS WITH NEUROFIBROMATOSIS TYPE 1

Author: Nikola Zarkovic, Nebojsa Djuric, Ivan Jevtic

e-mail: nikola0605081998@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasna Jancic

Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neurofibromatosis type 1 (NF type 1) is an autosomal dominant disease with typical clinical manifestations, including skin lesions, Lisch nodules, optic pathway gliomas, and neurofibromas, caused by mutation of *NF1* gene. Visual evoked potentials (VEP) represent a measure of electrophysiological response of visual cortex to visual stimulus. The role of VEP in neuropathophysiology of NF type 1 is very complex and requires additional research.

The Aim: We examined differences between NF type 1 patients with normal and altered VEP and analyzed correlation between prolongation of *P100* latency and disease severity.

Material and Methods: Two groups were formed: control group with healthy subjects and study group with NF type 1 patients. Based on analysis of control group, a threshold value for normal VEP finding of 116ms was obtained, and it was used to divide study group into subgroups with normal and altered VEP. We proceeded with examining differences in clinical manifestations of disease between subgroups, after which we checked if there is correlation between prolongation of *P100* latency and severity of clinical picture according to Riccardi scale. Statistical analysis was performed using Pearson chi-square test and Spearman correlation test in the program *SPSS 28.0*, with levels of statistical significance $p=0.05$ and $p=0.001$.

Results: In the group with the abnormal VEP we found a statistically significant more frequent occurrence of optic tract glioma ($p=0.008$), tumors ($p=0.032$), epilepsy ($p=0.043$), and cognitive disorders ($p=0.028$), while the other clinical signs had an equal prevalence in both groups. A moderately strong correlation ($rs=0.665$) was observed between the prolongation of *P100* latency and the severity of the clinical picture.

Conclusion: Our results showed the important role of VEP in the description of clinical phenotypes of NF type 1. The authors of the study propose VEP to be included in the diagnostic algorithms designed for patients with NF type 1.

Keywords: neurofibromatosis type 1; visual evoked potentials; optic pathway gliomas

НЕУРОПАТИЈА У ЦЕРЕБЕЛАРНИМ ДЕГЕНЕРАТИВНИМ БОЛЕСТИМА

Аутор: Нина Мазалица

e-mail: ninamazalica0101@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Драгашевић Мишковић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутозомно доминантне спиноцеребеларне атаксије (SCA) и Фридрајхова атаксија (FRDA) представљају споро прогресивне болести у чијој се основи налази дегенеративни процес који поред церебелума, захвата и нервне путеве којима је церебелум повезан са осталим структурама. Клиничкој презентацији болести поред јасних церебеларних знакова, доприносе и нецеребеларни знаци и знаци захватања периферног нервног система. Студије нервне спроводљивости потврђују клиничке знаке неуропатије код претходно споменутих атаксија.

Циљ рада: Утврђивање учесталости и обрасца неуропатије болесника са SCA 1, SCA 2 и FRDA атаксијом, и процена да ли присуство неуропатије може да буде релевантан маркер приликом дијагностичког испитивања атаксија.

Материјал и методе: Студијску групу чинило је 46 болесника којима је дијагноза претходно постављена генетском анализом. Детаљно су испитани и евалуирани у погледу присуства церебеларних и нецеребеларних знакова коришћењем SARA скале и INAS скале, уз спроведену процену когнитивног статуса. За испитивање присуства неуропатије, свим болесницима урађен је електромиографијски преглед.

Резултати: Периферна неуропатија (ПНП) присутна је у 80% у FRDA и у 37% SCA 1 и SCA 2. Нађена је статистички значајна разлика у просеку дужине трајања болести између групе болесника који су имали ПНП $13,9 \pm 1,67$ и оних који нису имали ПНП $7,5 \pm 1,62$. Сви пацијенти који су имали ПНП у групи болесника са SCA 1 и 2 су имали мешовиту сензоримоторну ПНП, док у групи болесника са FRDA 56% болесника је имало мешовиту сензоримоторну и 44% болесника изоловану сензорну ПНП. Поређењем дужине трајања болести у групи болесника са FRDA у односу на присуство изоловане сензорне и мешовите ПНП није нађена статистички значајна разлика.

Закључак: Неуропатија се јасно испољава у свим групама атаксија, са већом учесталošћу код пацијената са FRDA. Предоминантно као сензоримоторна ПНП, док се код FRDA пацијената испољава и као изолована сензорна ПНП. Присуство неуропатије је директно повезано са дужином трајања болести и тежим клиничким испољавањем болести, што може послужити као дијагностички и прогностички маркер у праћењу обољења.

Кључне речи: спиноцеребеларна атаксија; Фридрајхова атаксија; неуропатија; електромиографија

NEUROPATHY IN CEREBELLAR DEGENERATIVE DISEASES

Author: Nina Mazalica

e-mail: ninamazalica0101@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Dragasevic Miskovic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autosomal dominant spinocerebellar ataxia (SCA) and Friedreich's ataxia (FRDA) are progressive degenerative diseases, in which, in addition to the involvement of the cerebellum, the nerve pathways that connect the cerebellum to other structures are also involved. In addition to cerebellar signs, non-cerebellar signs and signs of involvement of the peripheral nervous system also contribute to the clinical presentation.

The Aim: The aim of our study is to determine the frequency and pattern of neuropathy in patients with SCA1, SCA2, and FRDA ataxia, and to assess whether the presence of neuropathy can be a relevant marker through diagnostic process.

Material and Methods: The study group consisted of 46 patients who had previously undergone genetic analysis. All patients were examined regarding the presence of cerebellar and non-cerebellar signs, using the SARA scale and the INAS scale, along with an assessment of cognitive status. For the examination of the presence of neuropathy, nerve conduction studies were performed in all patients.

Results: Peripheral polyneuropathy (PNP) is present in 80% of FRDA and in 37% of SCA 1 and SCA 2. A statistically significant difference was found in the average duration of the disease between the group of patients who had PNP 13.9 ± 1.67 and those who did not 7.5 ± 1.62 . All patients with PNP in the group of patients with SCA 1 and 2 had mixed sensorimotor PNP, while in the group of patients with FRDA 56% had mixed sensorimotor and 44% had isolated sensory PNP.

Conclusion: PNP is manifested in all groups of ataxias, more frequently in FRDA. Dominantly as sensorimotor type, while FRDA patients also had isolated sensory PNP. The presence of neuropathy is related to the duration of the disease and to the more severe clinical manifestation of the disease, and could be used as a diagnostic and prognostic marker of the disease.

Keywords: spinocerebellar ataxia; Friedreich's ataxia; neuropathy; nerve conduction studies

УЛОГА *FDG-PET*-а У ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОЈ ДИЈАГНОЗИ ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ДЕМЕНЦИЈА РАНОГ ПОЧЕТКА: ИСКУСТВА ИЗ ЦЕНТРА ЗА ПОРЕМЕЂАЈЕ ПАМЋЕЊА

Аутор: Предраг Алексић, Ксенија Лалић

e-mail: aleksic.predrag998@gmail.com

Ментор: доц. др Горана Мандић-Стојменовић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Деменције раног почетка (ДРП) представљају дијагностички изазов, а рана и прецизна дијагноза су значајне за прогнозу, ток болести и адекватан одабир терапије. Иако неуропсихолошко тестирање и данас има централну улогу у постављању дијагнозе дегенеративне деменције, као клиничке дијагнозе, допринос 18-флуородеоксиглукоза позитронске емисионе томографије (*FDG-PET*) у одређивању стадијума, диференцијалној дијагнози деменција је такође велики.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да утврдимо колика је подударност иницијалног налаза на *FDG-PET*-у мозга и иницијалне, као и коначне дијагнозе типа дегенеративне ДРП.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија у коју су укључени болесници са дијагнозом дегенеративне ДРП, који су испитивани на Клиници за неурологију. Налази *FDG-PET* мозга су описивани од стране специјалисте неурологије и радиологије, који није био упознат са клиничким налазом наших болесника.

Резултати: Просечна старост на почетку болести наших болесника износила је $56,6 \pm 8,1$ година. Од 223 болесника са дегенеративном ДРП, 137 болесника је иницијално класификовано у спектар АБрп, 84 у спектар ФТДрп, док су 2 класификована као ДЛТрп. Подударност класификације болесника на основу *FDG-PET* налаза мозга и иницијалне клиничке дијагнозе за све испитанике износила је 91,5%. Промена иницијалне дијагнозе забележена је код 5,8% болесника са ДРП после 2 године праћења. Подударност *FDG-PET* налаза и коначне дијагнозе типа ДРП износила је 97%. Сензитивност и специфичност *FDG-PET*-а за разликовање АБрп у односу на ФТДрп износиле су 96% и 98%.

Закључак: Налаз добијен уз помоћ *FDG-PET* имиџинга користан је за диференцијалну дијагнозу АБ и ФТД раног почетка што је важно за увођење адекватне терапије и утицај на даљи ток болести. Детаљна клиничка евалуација болесника је и даље на првом месту приликом постављања коначне дијагнозе деменције.

Кључне речи: деменција раног почетка; *FDG-PET*; иницијална дијагноза; коначна дијагноза

THE ROLE OF *FDG-PET* IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF EARLY-ONSET DEGENERATIVE DEMENTIAS: EXPERIENCE FROM THE CENTER FOR MEMORY DISORDERS

Author: Predrag Aleksic, Ksenija Lalic

e-mail: aleksic.predrag998@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gorana Mandic-Stojmenovic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Early-onset dementias (EOD) represent a diagnostic challenge, while early and accurate diagnosis are important for prognosis, course of the disease and adequate therapy. Although neuropsychological testing plays a central role in the diagnosis of degenerative dementia, as a clinical diagnosis, the contribution of *FDG-PET* in determining the stage and differential diagnosis of dementia remain very important.

The Aim: The aim of our research was to determine the agreement between the initial findings on *FDG-PET* of the brain and the initial and the final diagnosis of early-onset dementia.

Material and Methods: We conducted retrospective study at the Clinic for Neurology, and included patients with diagnosis of EOD. Findings of *FDG-PET* of the brain were described by a specialist of neurology and radiology who was not familiar with the clinical findings of our patients.

Results: The average age at the onset of the disease of our patients was 56.6 ± 8.1 years. Out of 223 patients with degenerative EOD, 137 patients were initially classified in the ADeo spectrum, 84 in the FTDeo spectrum, while 2 were classified as DLTeo. The concordance of patient classification based on *FDG-PET* findings of the brain and the initial clinical diagnosis for all subjects was 91.5%. A change in the initial diagnosis was noted in 5.8% of patients with EOD after 2 years of follow-up. The agreement between *FDG-PET* findings and the final diagnosis of EOD type was 97%. The sensitivity and specificity of *FDG-PET* for differentiating ADeo from FTDeo were 96% and 98%, respectively.

Conclusion: The finding obtained using *FDG-PET* imaging is useful for the differential diagnosis of ADeo and FTDeo, because in this way it ensures the introduction of the right therapy and thus affects the further course of the disease. A detailed clinical evaluation of the patient is still in the first place when establishing the final diagnosis of dementia.

Keywords: dementia of early onset; *FDG-PET*; initial diagnosis; final diagnosis

УТИЦАЈ ПОЛА НА ИСХОД ПРИМЕНЕ РЕКАНАЛИЗАЦИОНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД БОЛЕНИКА СА АКУТНИМ ИСКЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Реа Микулан, Урош Миладиновић

e-mail: rea.mikulan@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Вишња Пађен

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мушкарци имају већи ризик за настанак акутног исхемијског možданог удара (АИМУ) али је, с обзиром на дужи животни век, преваленца жена са АИМУ већа.

Циљ рада: Процена утицаја пола на клиничке карактеристике и исход АИМУ код пацијената лечених реканализационом терапијом.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података пацијената са АИМУ лечених реканализационом терапијом на Одељењу ургентне неурологије, Клинике за неурологију УКЦС током 2021. године. Студија је укључивала процену демографских карактеристика и функционалног исхода који је вршен коришћењем модификованог Ранкин скорa (*mRS*) и дефинисан као добар функционални исход (*mRS* 0-2), као и свеобухватног морталитета од АИМУ након три месеца.

Резултати: Од укупно 113 пацијената, њих 44 (39%) је било женског пола, просечне старости 45 година (+15,6) vs. 68 година (+12,3) за пацијенте мушког пола. Наша студија је показала да су мушкарци чешће имали претходну коронарну болест (19,1% vs. 4,4%; $p=0,024$), уз тренд чешћег присуства дијабетес меллитуса (26,5% vs. 13,3%; $p=0,095$) и коришћења цигарета (17,6% vs. 6,7%; $p=0,092$). Није било статистички значајне разлике у клиничкој презентацији АИМУ на пријему мереној NIHSS скором који је просечно износио 12 ($p=0,434$). Између две групе није утврђено постојање статистички значајне разлике када је у питању настанак повољног функционалног исхода (55,9% vs. 48,9%; $p=0,224$), као ни смртног исхода (10,3% vs. 2,2%; $p=0,224$). Регистрован је тренд чешће појаве симптоматске интрацеребралне хеморагије код мушкараца ($p=0,098$).

Закључак: Наша студија није показала постојање статистички значајне разлике у настанку повољног функционалног нити смртног исхода АИМУ код пацијената мушког и женског пола лечених реканализационом терапијом, уз регистрован тренд ка чешћој појави симптоматске интрацеребралне хеморагије код мушкараца.

Кључне речи: акутни исхемијски možдани удар; исход; пол

INFLUENCE OF GENDER ON THE OUTCOME OF RECANALIZATION THERAPY IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Rea Mikulan, Uros Miladinovic

e-mail: rea.mikulan@gmail.com

Mentor: TA Visnja Padjen,

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Men have a higher risk of developing acute ischemic stroke but, due to the longer life expectancy, the stroke prevalence is higher in women.

The Aim: The aim of our study was to assess the influence of gender on clinical characteristics and stroke outcome in patients treated with recanalization therapy.

Material and Methods: A retrospective analysis of data of stroke patients treated at the Department of Emergency Neurology of Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia during 2021. was performed. Our study included the assessment of demographic characteristics and functional outcome by using modified Rankin score defined as good functional outcome (*mRS* 0-2) as well as all-cause mortality from stroke at three months.

Results: Our study included a total of 113 patients, from which 44 (39%) were female with average age of 45 years (+15.6) vs. 68 years (+12.3) for male patients. Our study showed that male patients more often had a previous coronary disease (19.1% vs. 4.4%; $p=0.024$), with a trend towards more frequent presence of diabetes mellitus (26.5% vs. 13.3%; $p=0.095$) and cigarette use (17.6% vs. 6.7%; $p=0.092$). There was no statistically significant difference regarding stroke clinical presentation measured by NIHSS score, which averaged 12 ($p=0.434$). Furthermore, there were no statistically significant differences between the two groups regarding the occurrence of good functional outcome (55.9% vs. 48.9%; $p=0.224$), nor death (10.3% vs. 2.2%; $p=0.224$). A trend of more frequent occurrence of symptomatic intracerebral hemorrhage was registered in men ($p=0.098$).

Conclusion: Our study did not show the existence of statistically significant difference in the occurrence of good functional or fatal stroke outcome in male vs. female patients treated with recanalization therapy, with a registered trend towards more frequent occurrence of symptomatic intracerebral hemorrhage in men.

Keywords: acute ischemic stroke; gender influence; outcome

КОРЕЛАЦИЈА ИНИЦИЈАЛНЕ ГЛИКЕМИЈЕ СА ИСХОДОМ НАКОН МЕХАНИЧКЕ ТРОМБЕКТОМИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Софија Кулић, Уна Лазич

e-mail: sofijakulic4@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Предраг Станарчевић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) представља значајан здравствени проблем због високе стопе смртности и због озбиљних последица. Значајан фактор који утиче на појаву, исход и оправак код акутног исхемијског можданог удара је хипергликемија, која је независни предиктор лошег исхода.

Циљ рада: Да се прикаже на који начин иницијална хипергликемија утиче на исход лечења, у групи пацијената код којих је метода избора лечења била механичка тромбектомија.

Материјал и методе: У Универзитетском клиничком центру Србије, у периоду од јуна 2020. до новембра 2022. године, код 159 пацијената је обављена процедура механичке тромбектомије (МТ). Од 159 пацијената којима је обављена МТ, овом студијом је обухваћено 126, под критеријумом да је распон година од 60 до 90. Свим пацијентима узета је иницијална гликемија на пријему као и гликемија након 24 часа од пријема у Јединицу за мождани удар. Праћени су демографски подаци и подаци о факторима ризика. Пацијенти су класификовани у две категорије, преживели и преминули.

Резултати: Резултати су показали да је било више мушкараца (57,1%). Просечна старосна доб била је $72,64 \pm 8,01$. Леталан исход се јавио код 18 (14,3%) пацијената. Од 18 пацијената који су преминули 16 (88,89%) је било мушког пола. Просечна вредност иницијалне гликемије код свих пацијената износила је $7,17 \pm 2,56$ mmol/l. У групи пацијената који су преживели средња вредност иницијалне гликемије износи $7,16 \pm 2,72$ mmol/l, а у групи пацијената који су преминули средња вредност гликемије износила је $7,21 \pm 1,64$ mmol/l ($p > 0,05$). Фактори ризика су показали повећану учесталост хипертензије (са 91,3%), док су се остали фактори ризика попут хиперлипидемије (50%), атријалне фибрилације (44,4%), дијабетеса мелитуса (ДМ) (22,2%), пушења (13,5%) и претходних можданих удара (11,9%) јављали код мањег броја пацијената.

Закључак: У групи пацијената обухваћених овом студијом није доказана корелација између иницијалне гликемије и исхода лечења АИМУ механичком тромбектомијом.

Кључне речи: иницијална гликемија; хипергликемија; механичка тромбектомија

CORRELATION OF INITIAL GLYCEMIA WITH OUTCOME AFTER MECHANICAL THROMBECTOMY IN THE TREATMENT OF ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Sofija Kulic, Una Lazic

e-mail: sofijakulic4@gmail.com

Mentor: TA Predrag Stanarcevic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) represents a significant health problem due to its high mortality rate and serious consequences. Hyperglycemia is a significant factor that affects the occurrence of AIS, recovery of the patients and is also an independent predictor of poor outcome.

The Aim: To demonstrate how initial hyperglycemia affects treatment outcomes in a group of patients whose preferred treatment method was mechanical thrombectomy.

Material and Methods: At the University Clinical Center of Serbia, from June 2020 to November 2022, 159 patients underwent mechanical thrombectomy (MT). Out of 159 patients who underwent MT, 126 were included in this study, with the age range of 60 to 90. Initial blood glucose levels were measured for all patients on admission, as well as 24 hours after admission to the Stroke Unit. Demographic data and risk factor data were monitored. Patients were classified into two categories: survival and deceased.

Results: The results showed that there were more males (57.1%). The average age was 72.64 ± 8.01 . Fatal outcome occurred in 18 (14.3%) patients. Of the 18 deceased patients, 16 (88.89%) were male. The average initial blood glucose level for all patients was 7.17 ± 2.56 mmol/l. In the group of the patients that survived, the mean initial blood glucose level was 7.16 ± 2.72 mmol/l, and in the group of deceased patients, the mean glucose level was 7.21 ± 1.64 mmol/l ($p > 0.05$). Risk factors showed a higher frequency of hypertension (91.3%), while other risk factors such as hyperlipidemia (50%), atrial fibrillation (44.4%), diabetes mellitus (DM) (22.2%), smoking (13.5%), and previous strokes (11.9%) were present in fewer patients.

Conclusion: No correlation was found between the initial blood glucose levels and the treatment outcome of acute ischemic stroke (AIS) with mechanical thrombectomy, in the group of patients who were included in this study.

Keywords: initial blood glucose; hyperglycemia; mechanical thrombectomy

АФАЗИЈЕ НАКОН МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Теодора Фрзовић

e-mail: teodorafrzovic@gmail.com

Ментор: проф. др Светлана Симић

Клиника за неурологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Афазија је стечени поремећај језичког изражавања и разумевања језичких порука, усменим или писменим путем, који настаје услед оштећења доминантне хемисфере мозга. Јавља се код једне трећине пацијената (20-40%) након можданог удара (МУ) и представља велики не само медицински него и социоекономски проблем.

Циљ рада: Испитати карактеристике језичког поремећаја након МУ. Утврдити да ли постоји разлика у присуству фактора ризика између пацијената са афазом и пацијената без афазиие. Одредити тип афазиие и проценити да ли одговара локализацији лезије на СТ снимцима.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено као студија пресека која је обухватила 85 пацијената хоспитализованих на Клиници за неурологију, Универзитетског клиничког центра Војводине. Пацијентима је урађен Скрининг тест за афазиие (Миле Вуковић, 2010). Из медицинске документације су добијени подаци о СТ снимцима.

Резултати: Афазија након МУ је била присутна код 53 (62%) пацијената. Хипертензија је била најчешћи присутни фактор ризика, али није било значајне разлике у учесталости хипертензије између пацијената са афазом и без афазиие (68,75 vs. 69,81% $p=0,91$). Атријална фибрилација, као фактор ризика, је била чешће присутна код пацијената са афазом у односу на пацијенте без афазиие (11,32% vs. 0% $p=0,04$). Најчешћи тип афазиие код испитиваних пацијената је глобална афазииа, затим следе моторна, транскортикална моторна, транскортикална сензорна, кондуктивна, сензорна и аномијска афазииа. Највећи број пацијената је имао исхемијски МУ са лезијама у подручју леве хемисфере. Тип афазиие је углавном одговарао локализацији лезија на СТ снимцима.

Закључак: Афазија је била присутна код већине пацијената након МУ. Атријална фибрилација је била присутна код пацијената са афазом, док пацијенти без афазиие нису имали атријалну фибрилацију као фактор ризика. Најчешћи тип афазиие у овом испитивању је глобална афазииа. Лезије на СТ снимцима су углавном локализоване у подручју леве хемисфере и углавном су одговарале типу афазиие.

Кључне речи: мождани удар; језички поремећаји; скрининг тест

POST-STROKE APHASIA

Author: Teodora Frzovic

e-mail: teodorafrzovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetlana Simic

Neurology Clinic UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aphasia is an acquired communication disorder caused by the damage to the dominant cerebral hemisphere. It is observed in one third of post-stroke (PS) patients (20-40%) and it presents not only medical, but also major socioeconomic issue.

The Aim: Testing characteristics of post-stroke communication disorder. Establishing the difference in presence of risk factors between patients with aphasia and patients without aphasia. Determining the type of aphasia and evaluate whether it is compatible with the location of the lesion observed in the CT scans.

Material and Methods: Research was conducted as cross-sectional study of 85 patients at the Clinic of Neurology, University Clinical Center of Vojvodina. Patients were subjected to the aphasia screening test (Mile Vuković, 2010). CT scan data was obtained from the medical documentation.

Results: Post-stroke aphasia was observed in 53 patients (62%). Hypertension was the most commonly observed risk factor and there was no significant difference in the incidence of hypertension between the patients with and without aphasia (68.75% vs. 69.81%, $p=0.91$). Atrial fibrillation was more frequently present in aphasia patients compared to patients without aphasia (11.32% vs. 0%, $p=0.04$). The most frequently observed type of aphasia was global aphasia, followed by motor, transcortical motor, trans-cortical receptive, conductive, receptive and anomic aphasia. Majority of patients suffered ischemic stroke with lesions in the left hemisphere. Type of aphasia corresponded the location of lesions in the CT scans in majority of cases

Conclusion: Aphasia was observed in majority of patients in post-stroke situation. Atrial fibrillation was observed in patients suffering from aphasia, while it was not a risk factor for patients without aphasia. The most frequently observed type of aphasia in this research was global aphasia. Lesions in CT scans were mainly localised in the area of the left hemisphere and they corresponded the type of aphasia in majority of cases.

Keywords: stroke; communication disorder; screening test

УТИЦАЈ ПЛЕСА КАО ОБЛИКА ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ НА КОГНИТИВНУ РЕЗЕРВУ И КВАЛИТЕТ СНА

Аутор: Тијана Товиловић

e-mail: tijana.tovilovic1@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Илић

Катедра за Неурологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Досадашња истраживања указују да физичка активност може бити значајан протективни фактор когнитивне резерве и квалитета сна, што представља доступан начин за одлагање процеса когнитивног старења. Плес као облик физичке активности представља ефикасно средство за унапређење когнитивних функција и превенцију неуродегенеративних болести у популацији старијих особа.

Циљ рада: Испитати повезаност плеса са когнитивном резервом, квалитетом сна и антропометријским мерама особа старости од 50 до 65 година.

Материјал и методе: Студија пресека обухвата 60 испитаника подељених у две једнаке групе – испитаници који се активно баве плесом и контролна група. Испитаници су прошли општи неуролошки преглед. Примењени су упитници за процену когнитивне резерве (*CRlq*), квалитета сна (*PSQI*), физичке активности (*IPAQ-SF*) и упитник о навикама и ранијим болестима. Утврђени су и индекс телесне масе и однос обима струка и кука.

Резултати: Највећа разлика међу групама налази се у области радних активности индекса когнитивне резерве у корист плесача. Вредности из области образовања индекса когнитивне резерве и односа обима струка и кука су на граници значајности разлике у смеру циљне групе. Статистичке разлике за остале испитиване вредности нису детектоване.

Закључак: Резултати спроведеног истраживања сугеришу да постоји повезаност плеса и области радних активности индекса когнитивне резерве. Потребна су додатна истраживања која би поредила плесаче са физички неактивном контролном групом ради бољег утврђивања евентуалне разлике у когнитивним функцијама, квалитету сна и антропометријским мерама између група. Пожељно би било испитати утицај плеса код становништва стријег од 65 година будући да се у старијој популацији очекује јасније изражен протективни утицај плеса.

Кључне речи: когнитивна резерва; плес; квалитет сна; физичка активност; антропометријске мере

THE IMPACT OF DANCE AS A FORM OF PHYSICAL ACTIVITY ON COGNITIVE RESERVE AND SLEEP QUALITY

Author: Tijana Tovilovic

e-mail: tijana.tovilovic1@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Ilic

Department of Neurology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The results of previous research indicate that physical activity can be a protective factor of cognitive reserve and sleep quality, which is an efficient way of delaying process of cognitive aging. Dance as a form of physical activity, is an effective tool for improving cognitive functions and preventing neurodegenerative diseases in elderly population.

The Aim: To examine the association of dance with cognitive reserve, quality of sleep and anthropometric measurements of people ages from 50 to 65 years.

Material and Methods: The cross-section study included 60 subjects divided into two equal groups – active dancers and a control group. The subjects undertook a general neurological examination. Applied were questionnaires for the assessment of cognitive reserve (*CRlq*), sleep quality (*PSQI*), physical activity (*IPAQ-SF*) and questionnaire regarding habits and previous diseases. Anthropometric measurements were established.

Results: The biggest difference between the groups was found in the section of working activity of cognitive reserve index in favor of the dancers. The values from the section of education of cognitive reserve index and the waist to hip ratio are at the limit to the difference favoring the targeted group. Statistical differences for other examined values were not detected.

Conclusion: Results of the conducted research suggest that there is a connection between dance and the section of working activity of cognitive reserve index. Additional research that would compare dancers with a physically inactive subjects is needed to better determine the potential differences in cognitive functions, quality of sleep and anthropometric measurements between groups. Further study involving subject over 65 years old would enable us to see a more pronounced protective effects of dance.

Keywords: cognitive reserve; dance; sleep quality; physical activity; anthropometric measurements

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА БОЛЕСНИКА СА КЕНЕДИЈЕВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Уна Лазич, Софија Кулић

e-mail: unalazic123@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Стевић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Булбоспинална мишићна атрофија (БСМА) или Кенедијева болест је ретка X-везана рецесивна неуродегенеративна болест. У најчешће симптоме и клиничке знакове БСМА спадају атрофија и слабост булбарне и првенствено проксималне мускулатуре екстремитета, као и замор.

Циљ рада: Испитивање физичког, психолошког, емоционалног и социјалног аспекта квалитета живота болесника са Кенедијевом болешћу.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека на Клиници за неурологију УКЦС. У студији је учествовало 13 пацијената мушког пола са генетички потврђеном дијагнозом БСМА (>38 CAG у AR гену). За прикупљање података коришћени следећи упитници: Мера здравља кратке форме (SF-36), индивидуални упитник за процену квалитета живота код болесника са неуромишићним болестима (INQoL), Бекова скала депресивности (BDI-IA), Крупова скала замора (FSS) и ревидирана скала функционалности за пацијенте са АЛС (ALSFRS-r).

Резултати: Просечни скорови на упитницима су били следећи: SF-36 - 47,6 ($\pm 24,1$), INQoL - 44,9 ($\pm 21,7$) и ALSFRS-r - 38,1 ($\pm 4,5$). Значајно присуство замора је забележено код 69,2%, а значајно присуство симптома депресије код 38,5% испитаника. Слабост мишића је била најчешћи симптом БСМА (100% испитаника). Функција која је била највише оштећена је пењање уз степенице (1,6 \pm 0,8). Укупан скор на SF-36 је био у директној корелацији са ALSFRS-r ($\rho = 0,669$, $p < 0,05$), а у обрнутој са FSS ($\rho = -0,786$, $p < 0,01$) и BDI ($\rho = -0,883$, $p < 0,01$). Резултат на INQoL је показао обрнуту корелацију са ALSFRS-r ($\rho = -0,646$, $p < 0,05$) и директну повезаност са FSS ($\rho = 0,902$, $p < 0,01$) и BDI ($\rho = 0,761$, $p < 0,01$).

Закључак: Физички домени квалитета живота код пацијената са БСМА су били више погођени болешћу него ментални. Већи степен функционалне онеспособљености, депресивности и замора је био повезан са лошијим квалитетом живота. Будуће студије са већим бројем пацијената уз коришћење специфичнијих упитника могле би пружити прецизније податке о свим параметрима квалитета живота код ових пацијената.

Кључне речи: булбоспинална мишићна атрофија; квалитет живота; замор

THE QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH KENNEDY'S DISEASE

Author: Una Lazic, Sofija Kulic

e-mail: unalazic123@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Stevic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Spinal and bulbar muscular atrophy (SBMA) or Kennedy's disease is a rare X-linked recessive neurodegenerative disease. Most common symptoms and clinical signs include atrophy and weakness of bulbar and predominantly proximal extremity musculature, and fatigue.

The Aim: To examine the physical, psychological, emotional and social aspects of the quality of life (QoL) in patients with Kennedy's disease.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Neurology Clinic, UCCS. Thirteen male patients with a genetically confirmed diagnosis of SBMA (>38 CAG) participated in the study. The following questionnaires were used for data collection: SF-36, Individualized Neuromuscular Quality of Life questionnaire (INQoL), Beck's Depression Inventory (BDI-IA), Fatigue Severity Scale (FSS) and Revised Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rating Scale (ALSFRS-r).

Results: The average scores were: SF-36 - 47.6 (± 24.1), INQoL - 44.9 (± 21.7) and ALSFRS-r - 38.1 (± 4.5). A significant presence of fatigue was recorded in 69.2% of respondents, and a significant presence of depressive symptoms in 38.5%. Muscle weakness was the most common symptom of SBMA (100% of respondents). The most impaired function was climbing stairs (1.6 \pm 0.8). The total score on SF-36 directly correlated with ALSFRS-r ($\rho = 0.669$, $p < 0.05$), and inversely with FSS ($\rho = -0.786$, $p < 0.01$) and BDI ($\rho = -0.883$, $p < 0.01$). The INQoL score showed an inverse correlation with ALSFRS-r ($\rho = -0.646$, $p < 0.05$) and a direct association with FSS ($\rho = 0.902$, $p < 0.01$) and BDI ($\rho = 0.761$, $p < 0.01$).

Conclusion: Physical domains of QoL in patients with SBMA were more affected than mental domains. A higher degree of functional disability, depression and fatigue was associated with a worse QoL. Future studies with a larger number of patients using more specific questionnaires could provide more precise data on all parameters of QoL in these patients.

Keywords: spinal and bulbar muscular atrophy; quality of life; fatigue

ПРИМЕНА ИНТРАВЕНСКЕ ТРОМБОЛИЗЕ КОД АКУТНИХ СТАЊА КОЈА СЕ ПРЕЗЕНТУЈУ КЛИНИЧКОМ СЛИКОМ АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА („STROKE MIMICS“)

Аутор: Урош Миладиновић, Реа Микулан

e-mail: uros miladinovic98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Вишња Пађен

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неопходност доношења брзе одлуке о примени интравенске тромболизе (ИВТ) у лечењу акутног исхемијског можданог удара (АИМУ) може имати за последицу њено ординирање и код стања која својом клиничком сликом могу да имитирају АИМУ.

Циљ рада: Испитивање безбедности примене ИВТ код других стања који се презентују истом или сличном клиничком сликом као АИМУ тј. код пацијената са дијагнозом „stroke mimics-a“.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података укупно 764 пацијента са АИМУ лечених тромболитичком терапијом на Одељењу ургентне неурологије, Клинике за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 2006. до 2021. године.

Резултати: Од укупно 764 пацијента са АИМУ лечених ИВТ дијагноза „stroke mimics“ је постављена код 22 пацијента (2,9%). Просечна старост групе пацијената са дијагнозом „stroke mimics“ је износила 49,1±16,3 (min 26, max 86), од чега је 55% пацијената било женског пола. Најчесталији васкуларни фактор ризика присутан у овој групи пацијената била је артеријска хипертензија (41%), потом пушење (14%) и хиперхолестеролемија (14%). Поређењем ових пацијената са контролном групом тромболизованих пацијената са АИМУ (упарених према полу и старости) утврђено је постојање тренда ка блажем иницијалном клиничком дефициту мереним NIHSS скором (5 vs. 9; $p=0,05$), уз већу вероватноћу настанка повољног функционалног исхода (mRS 0-2) у овој групи (91% vs. 55%; $p=0,007$). Ни код једног пацијента са „stroke mimics“ није утврђена појава симптоматске интрацеребралне хеморагије. Између две групе није утврђено постојање статистички значајне разлике када је у питању појава смртног исхода ($p=1,000$).

Закључак: Употреба ИВТ код акутних стања која се презентују клиничком сликом АИМУ је безбедна по пацијента.

Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар (АИМУ); stroke mimics; интравенска тромболитичка терапија (ИВТ)

SAFETY OF INTRAVENOUS THROMBOLYSIS ADMINISTRATION IN STROKE MIMICS

Author: Uros Miladinovic, Rea Mikulan

e-mail: uros miladinovic98@gmail.com

Mentor: TA Visnja Padjen,

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The necessity of timely administration of intravenous thrombolysis (IVT) in the treatment of acute ischemic stroke may result in its prescription in conditions that mimic stroke with their clinical presentation (“stroke mimics”)

The Aim: To assess the safety of IVT administration in stroke mimics.

Material and Methods: A retrospective study of 764 stroke patients treated with IVT in the period from 2006. to 2021. at the Department of Emergency Neurology of the University Clinical Centre of Serbia was conducted.

Results: Among 764 stroke patients treated with IVT, the diagnosis of stroke mimics was established in 22 patients (2.9%). The average age of patients with stroke mimics was 49.1±16.3 (min 26, max 86), and 55% of patients were female. The most frequent vascular risk factor in this group of patients was arterial hypertension (41%), followed by smoking (14%) and hypercholesterolemia (14%). In comparison with the control group of thrombolysed patients with stroke (matched according to sex and age) a trend towards a milder initial clinical deficit measured by NIHSS score was determined (5 vs. 9; $p=0.05$) in the stroke mimics group. Furthermore, a higher probability of favorable functional outcome (mRS 0-2) was registered (91 % vs. 55%, $p=0.007$). There was no statistically significant difference between the two groups regarding the death outcome ($p=1.000$). Symptomatic intracerebral hemorrhage was not found in any patient in the stroke mimics group.

Conclusion: The use of intravenous thrombolysis in acute conditions presenting with the clinical picture of acute ischemic stroke is safe for the patient.

Keywords: acute ischemic stroke; stroke mimics; intravenous thrombolytic therapy (IVT)

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ВАСКУЛАРНИМ ПАРКИНСОНИЗМОМ

Аутор: Џејла Нуховић**e-mail:** dzejlanuhovic1999@gmail.com**Ментор:** проф. др Наташа Драгашевић Мишковић

Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Васкуларни паркинсонизам (ВП) је облик секундарног паркинсонизма узрокован исхемијском цереброваскуларном болешћу. Класично се презентује паркинсонизмом који симетрично и доминантно захвата доње екстремитете, поремећајем хода, изостанком тремора, придруженим пирамидним знацима, псеудобулбарном парализом, уринарном инконтиненцијом и slabим одговором на леводопу. Разликовање ВП и идиопатске Паркинсонове болести (иПБ) је од великог значаја због различитог приступа у терапији и различите прогнозе.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испитају клиничке карактеристике пацијената са ВП, и упореде са клиничким карактеристикама пацијената са иПБ.

Материјал и методе: Испитивање је обухватало укупно 20 пацијената, 10 са дијагнозом иПБ и 10 са ВП. Демографски подаци су добијени помоћу посебно конструисаног упитника. Процена тежине и стадијума болести, бихевиорална и когнитивна процена вршене су одговарајућим тестовима. Налази СТ/MR ендокранијума као и колор доплера великих крвних судова врата су узети из историја болести. Подаци су статистички адекватно обрађени.

Резултати: Испитаници са ВП су били значајно старијег узраста у односу на испитанике са иПБ (78,1±3,3 vs. 71,8±6,2; $p=0,015<0,05$), и значајно старији на почетку болести (70,7±5,4 година vs. 64,1±7,2 година; $p=0,041<0,05$). Тремор је био статистички значајно ређе присутан у групи са ВП ($p=0,015<0,05$). Пацијенти са ВП значајно чешће су реферисали слабији одговор на леводопу. Скорови на скалама депресије и анксиозности су били значајно виши код пацијената са ВП него са иПБ (6,7±4,8 vs. 4,6±3,7; $p=0,019<0,05$, односно 17,1±4,8 vs. 9,8±5,2, $p=0,004<0,05$).

Закључак: Резултати ове студије показују да се оболели од ВП разликују од оболелих са иПБ по старијем узрасту на почетку појаве симптома, одсуству тремора, slabом одговору на леводопу. Такође, ова студија је показала да су депресија и анксиозност чешће присутни код особа са ВП.

Кључне речи: Паркинсонова болест; васкуларни паркинсонизам; клиничке карактеристике

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH VASCULAR PARKINSONISM

Author: Dzejla Nuhovic**e-mail:** dzejlanuhovic1999@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Natasa Dragasevic Miskovic

Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vascular parkinsonism (VP) is a form of secondary parkinsonism caused by ischemic cerebrovascular disease. It is classically presented with parkinsonism that symmetrically and dominantly affects the lower extremities, gait disturbance, absence of tremors, associated pyramidal signs, pseudobulbar paralysis, urinary incontinence and poor response to levodopa. The distinction between VP and idiopathic Parkinson's disease (iPD) is of great importance because of the different approach in therapy and the different prognosis.

The Aim: The aim of the study was to examine the clinical characteristics of patients with VP, and compare them with the characteristics of patients with iPD.

Material and Methods: The study included a total of 20 patients, 10 with a diagnosis of iPD and 10 with VP. Demographic data were obtained using a special questionnaire. Assessment of the severity and stage of the disease, behavioral and cognitive assessment were performed with appropriate tests. Endocranial CT/MRI and color Doppler findings of neck vessels were taken from patient histories. Appropriate statistical processing was performed.

Results: Patients with VP were significantly older than patients with iPD (78.1±3.3 vs. 71.8±6.2; $p=0.015<0.05$), and significantly older at the onset of the disease (70.7±5.4 years vs. 64.1±7.2 years; $p=0.041<0.05$). Tremor was statistically significantly less frequent in the group with VP ($p=0.015<0.05$). Patients with VP significantly more often reported a weaker response to levodopa. Scores on depression and anxiety scales were significantly higher in patients with VP than with iPD (6.7±4.8 vs. 4.6±3.7; $p=0.019<0.05$, i.e. 17.1±4.8 vs. 9.8±5.2, $p=0.004<0.05$).

Conclusion: The results of this study show that patients with VP differ from patients with iPD by older age at the onset of symptoms, absence of tremors, poor response to levodopa. Also, this study showed that depression and anxiety are more often present in patients with VP.

Keywords: Parkinson's disease; vascular parkinsonism; clinical characteristics

BDNF И VEGF У РЕЛАПСНО-РЕМИТЕНТНОЈ МУЛТИПЛОЈ СКЛЕРОЗИ-СТУДИЈА ПРЕСЕКА**Аутор:** Александра Стајић**e-mail:** stajicka13@gmail.com**Ментор:** проф. др Милица Нинковић

Институт за медицинска истраживања Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронична аутоимунска неуродегенеративна болест централног нервног система коју карактерише демиелинизација и аксонска дегенерација. У основи патогенезе МС је инфламација због чега се код ових пацијената очекује пораст маркера инфламације. Различити биомаркери омогућавају нам увид у ток болести, ремисије и егзацербације, што је од посебног значаја у релапсно-ремитентном облику (РР) МС. *Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF)* и *Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)* потенцијално могу имати значајну улогу у патогенези и праћењу болести. *BDNF* има неуропротективну улогу у процесима инфламације, дегенерације и демиелинизације и подстиче процесе репарације, регенерације и ремиелинизације којима се спречава клиничка прогресија болести. Ћелије инфламације стимулишу ангиогенезу у демиелинизационим лезијама. Ангиогенеза настаје због ослобађања *VEGF*, који се и сам понаша као проинфламаторни фактор.

Циљ рада: Циљ овог рада је процена односа *BDNF*, *VEGF* и системских параметара инфламације у различитим фазама РР МС.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 86 испитаника- 20 здравих и 66 пацијената са релапсно-ремитентним обликом МС. Испитаници су подељени у четири групе: здрави испитаници, пацијенти у ремисији, пацијенти у релапсу МС на почетку терапије и пацијенти на крају терапије спроведене услед релапса болести.

Резултати: Поређењем група показано је да постоји статистички значајна разлика у концентрацији *BDNF* између група пацијената на почетку и на крају терапије релапса болести. Разлика у концентрацији *VEGF* постоји између група, такође. Утврђена је и њихова корелација са параметрима инфламације. *BDNF/VEGF* однос повећан је код пацијената у ремисији у односу на контролну групу.

Закључак: Ови биомаркери би потенцијално могли бити значајни за одређивање фазе у релапсно-ремитентној МС, као и за процену одговора на примењену терапију током релапса.

Кључне речи: *BDNF*; *VEGF*; релапсно-ремитентна мултипла склероза

BDNF AND VEGF IN RELAPSING-REMITTING MULTIPLE SCLEROSIS-A CROSS-SECTION STUDY**Author:** Aleksandra Stajic**e-mail:** stajicka13@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Milica Ninkovic

Institute for Medical Reserch of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune neurodegenerative disease of the central nervous system. Pathogenic basis of MS is inflammation, so the increase of inflammatory markers is expected in these patients. Various biomarkers offer a unique view into the course of the disease, remission and exacerbation, which is particularly important in the RR MS. Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF) and Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) can have a significant role in pathogenesis and monitoring of the disease. BDNF acts as a neuroprotective factor in the process of inflammation, degeneration and demyelination of multiple sclerosis. This factor is responsible for the processes of reparation, regeneration and remyelination that prevent the clinical progression of the disease. Inflammatory cells stimulate angiogenesis in demyelinating lesions, by releasing VEGF, which is also a pro-inflammatory factor.

The Aim: The aim of this study is to evaluate the ratio of BDNF, VEGF and systemic parameters of inflammation in different stages of RR MS.

Material and Methods: The study includes 86 respondents- 20 healthy and 66 patients with relapsing-remitting form of MS which were classified into four groups: healthy subjects, patients in remission, patients in relapse of MS at the beginning of therapy and patients at the end of therapy carried out due to disease relapse.

Results: A comparison between groups showed that there is a statistically significant difference in the concentration of BDNF between the groups of patients at the beginning and at the end of the therapy of disease relapse. A difference in VEGF concentration also exists between groups. The correlation with inflammation parameters was also established. The BDNF/VEGF ratio was increased in patients in remission compared to the control group.

Conclusion: These biomarkers could potentially be important for staging RR MS and for evaluating the response to the applied therapy during relapse.

Keywords: BDNF; VEGF; relapsing-remitting multiple sclerosis

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white medical icon: a stethoscope, a ribbon, a virus, a tooth, and a test tube. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

НЕФРОЛОГИЈА (*NEPHROLOGY*)

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК КРВАРЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОГ ПРОГРАМА ХЕМОДИЈАЛИЗЕ

Аутор: Анђела Николић, Лазар Живковић

e-mail: andjelce22mi@gmail.com

Ментор: доц. др Зорица Димитријевић

Клиника за нефрологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пацијенти на хемодијализи (ХД) имају повећан ризик од крварења због уремијске дисфункције тромбоцита и системске антикоагулације због интермитентне примене хепарина. Додатни фактори ризика могу бити антиромбоцитна и орална антикоагулантна терапија.

Циљ рада: Студија је имала за циљ да процени инциденцу крварења и идентификује факторе ризика за настанак крварења код ХД болесника.

Материјал и методе: Спроведена је проспективна студија којом је обухваћено 176 пацијента са хроничног програма ХД, који су праћени 12 месеци. Пацијенти су подељени у две групе на основу присуства или одсуства крварења у испитиваном периоду. Крварења су класификована као (1) *Major*, (2) Клинички релевантна *non-major* крварења и (3) *Minor* крварења а у складу са смерницама Међународног друштва за тромбозу и хемостазу. Мултиваријантна логистичка регресија је коришћена за анализу независних фактора ризика за настанак крварења.

Резултати: Просечна старост у нашој групи болесника била је $61,7 \pm 13,9$ година, а 63,3% су били мушкарци. Четрнаест пацијената (8%) је било на терапији варфарином, а 20 (11,4%) је било на аспирину. Током праћења, 57 (32,4%) болесника је имало епизоду крварења и то код 12 (21,5%) њих је забележено *major* крварења, 17 (29,8%) болесника је имало клинички значајно *non-major* крварење, док је девет болесника умрло због фаталног крварења. Мултиваријантна *Cox* регресиона анализа је показала да су пацијенти на терапији антикоагулантима и антиагрегацијским лековима били у значајно већем ризику за крварење ($OR\ 4,27$, $95\%CI\ 1,36 - 13,42$, $p=0,01$ и $OR\ 2,32$ $95\%CI\ 0,91 - 5,94$, $p=0,04$).

Закључак: Ови резултати указују да ХД болесници имају значајан ризика како за *major* тако и за клинички релевантно *non-major* крварење. Ризик од крварења се значајно повећава применом аспирина и/или варфарина. Будуће студије би требало да процене стварну ефикасност ових агенаса у секундарној превенцији кардиоваскуларних догађаја у овој високо ризичној популацији болесника.

Кључне речи: хемодијализа; крварење; антикоагуланти; антиромбоцитни лекови

RISK FACTORS FOR BLEEDING IN PATIENTS ON CHRONIC HEMODIALYSIS PROGRAM

Author: Andjela Nikolic, Lazar Zivkovic

e-mail: andjelce22mi@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zorica Dimitrijevic

Clinic for Nephrology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Haemodialysis (HD) patients are at an increased risk of bleeding because of uraemic bleeding tendency and systemic anticoagulation caused by intermittent heparinization. Additional risk factors may be antiplatelet and oral anticoagulant therapy.

The Aim: The study aimed to assess bleeding event rates and identify the risk factors associated with bleeding in HD patients.

Material and Methods: We conducted a prospective study of 176 chronic HD patients who were followed up for 12 months. Patients were divided into bleeding and non-bleeding groups according to whether the bleeding event was recorded. Bleedings were classified as (1) major, (2) clinically relevant not major bleeding, and (3) minor according to the International Society on Thrombosis and Haemostasis guidelines. Multivariate logistic regression was used to analyze the independent risk factors for bleeding.

Results: Of the patients analyzed, the mean age was 61.7 ± 13.9 years, and 63.3% were males. Fourteen patients (8%) received warfarin therapy, and 20 (11.4%) were on aspirin. During follow-up, 57 (32.4%) patients developed bleeding. In the bleeding group, 12 (21.5%) patients developed major bleeding, 17 (29.8%) patients had clinically relevant non-major bleeding, and nine had fatal bleeding. Multivariate Cox regression analysis revealed that patients on anticoagulation and antiplatelets therapy were at significantly increased risk for bleeding ($OR\ 4.27$, $95\%CI\ 1.36 - 13.42$, $p=0.01$ and $OR\ 2.32$ $95\%CI\ 0.91 - 5.94$, $p=0.04$).

Conclusion: These results suggest that HD patients pose a significant risk factor for both major bleeding and clinically relevant bleeding. The risk for bleeding episodes increases significantly while on aspirin and/or warfarin. Future studies should evaluate the efficacy of these agents in the secondary prevention of cardiovascular events in this high-risk population.

Keywords: hemodialysis; bleeding; anticoagulation; antiplatelets

НСV ИНФЕКЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА НА ДИЈАЛИЗИ - ЗНАЧАЈ ОБОЛЕВАЊА И МОГУЋНОСТИ ЛЕЧЕЊА - НАША ИСКУСТВА**Аутор:** Катарина Станковић, Џејла Кајтазовић**e-mail:** katarinastankovic98@gmail.com**Ментор:** доц. др Бранка Митић

Клиника за нефрологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Преваленца оболевања од инфекције хепатитис Ц вируса (НСV) код пацијената на хемодијализи је виша у односу на општу популацију, услед сталне изложености факторима ризика повезаних са самим процесом дијализе. Инфекција НСV код пацијената на хемодијализи носи више стопе морталитета и морбидитета од кардиоваскуларних оболења и хроничног хепатитиса. Примена нове директно делујуће антивирусне (ДДА) терапије повећава могућности лечења, зауставља прогресију болести јетре и смањује развој компликација код оболелих.

Циљ рада: Циљ ове студије је био утврђивање ефикасности терапије ДДА лековима, као и праћење клиничког тока НСV инфекције и развоја компликација повезаних са инфекцијом код пацијената на хемодијализи.

Материјал и методе: У студији је праћено 7 болесника позитивних на НСV, од којих је 4 болесника примало ДДА терапију. Вирусолошки статус код пацијената је одређен помоћу ензимског имуносорбентног теста (ELISA) на специфична НСV антитела и теста реакције ланчане полимеризације (PCR). Параметри који су упоређивани у студији су: пол, старост, трајање хемодијализе, трајање НСV инфекције, ниво аспартат аминотрансферазе (AST), аланин аминотрансферазе (ALT), гама-глутамил трансферазе (GGT), ниво албумина, присуство anti-НСV антитела, НСV рибонуклеинске киселине (РНК), површинског антигена вируса хепатитиса Б (HBsAg) и генотип НСV. На крају примењене терапије код свих пацијената урађен је PCR тест како би се утврдио одговор на терапију.

Резултати: Значајно више вредности албумина ($p < 0,05$) и значајно ниже вредности ALT ($p < 0,05$) забележене су после примене терапије. Стабилан вирусолошки одговор (СВО) постигнут је код свих пацијената на терапији ДДА након 12 недеља. Компликације од стране кардиоваскуларног система су се јавиле код једног пацијента (14,28%). Хронични хепатитис се развио код свих пацијената, а цироза јетре код 2 пацијента (28,57%).

Закључак: Терапија ДДА лековима показала се као веома ефикасна у лечењу НСV инфекције код пацијената на хемодијализи.

Кључне речи: хемодијализа; НСV инфекција; директно делујући антивирусни лекови

HCV INFECTION IN DIALYSIS PATIENTS - SIGNIFICANCE OF THE DISEASE AND TREATMENT POSSIBILITIES - OUR EXPERIENCES**Author:** Katarina Stankovic, Dzejlja Kajtazovic**e-mail:** katarinastankovic98@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Branka Mitic

Clinic for Nephrology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The prevalence of hepatitis C virus (HCV) infection in hemodialysis patients is higher than in the general population, due to constant exposure to risk factors associated with the dialysis process. HCV infection in hemodialysis patients has higher rates of mortality and morbidity from cardiovascular diseases and chronic hepatitis. Direct-acting antiviral (DAA) therapy increases treatment possibilities, stops the progression of liver disease and reduces the development of complications in patients.

The Aim: The aim of this study was to determine the effectiveness of DAA drug therapy, as well as to monitor the clinical course of HCV infection and the development of infection-related complications in hemodialysis patients.

Material and Methods: This study monitored 7 HCV positive patients, 4 of which received DAA therapy. The virologic status of patients was determined using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for specific HCV antibodies and polymerase chain reaction (PCR) test. The parameters that were compared in the study are: gender, age, duration of hemodialysis, duration of HCV infection, levels of aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), gamma-glutamyl transferase (GGT), albumin level, presence of anti-HCV antibodies, HCV ribonucleic acid (RNA), hepatitis B surface antigen (HBsAg) and HCV genotype. At the end of the treatment, a PCR test was performed in all patients in order to determine the therapy response.

Results: Significantly higher albumin values ($p < 0.05$) and significantly lower ALT values ($p < 0.05$) were recorded after the therapy. Sustained virologic response (SVR) was achieved in all patients on DAA therapy after 12 weeks. Cardiovascular complications occurred in one patient (14.28%). All patients developed chronic hepatitis, 2 patients (28.57%) developed liver cirrhosis.

Conclusion: DAA drug therapy has been shown to be very effective in the treatment of HCV infection in hemodialysis patients.

Keywords: hemodialysis; HCV infection; direct-acting antiviral drugs

УТИЦАЈ ДИЈАЛИЗНИХ РАСТВОРА НА КЛИНИЧКЕ ИСХОДЕ БОЛЕСНИКА НА ПЕРИТОНЕУМСКОЈ ДИЈАЛИЗИ

Аутор: [Александра Панчуров](#), Дуња Путниковић, Николина Поткоњак

e-mail: aleksandrapancurov1@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ана Булатовић

Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Перитонеална дијализа (ПД) је метода замене бубрежне функције која се заснива на уливању дијализне течности катетером у перитонеумску дупљу. После процеса дифузије течност се излива и уклањају продукти метаболизма и вишак воде. Међутим, примена конвенционалних раствора повезана је са краткорочним и дугорочним компликацијама, што је довело до кориговања састава раствора. Употреба биокомпатибилних раствора повезана је са дужим очувањем резидуалне бубрежне функције и ређим јављањем компликација.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање утицаја два типа дијализних раствора на клиничке исходе технике ПД и појаву ПД перитонитиса код болесника лечених ПД током четворогодишњег периода у КБЦ „Звездара“.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 44 болесника који су лечени континуираном амбулаторном перитонеумском дијализом (CAPD). Прве две године 33 болесника је користило конвенционалне растворе, док је друге две године 36 болесника користило биокомпатибилне растворе. Клинички исходи који су праћени били су: бол при уливању, корекција анемије и бикарбоната, просечна 24h диуреза, просечна 24h ултрафилтрација, појава CAPD перитонитиса, преживљавање ПД технике. Такође су анализирани вредности крвне слике и биохемије за дати период.

Резултати: Није нађена статистички значајна разлика током 2018/2019. године у односу на 2020/2021. годину за вредности хемоглобина, бикарбоната, диурезе, појави перитонитиса, леукоцита, паратиреоидног хормона и калијума. Нађена је статистички значајна разлика за вредности 24h ултрафилтрације, бола при уливању дијализата, натријума (Na) и C-реактивног протеина (CRP).

Закључак: Наш рад је показао да болесници лечени CAPD методом током коришћења биокомпатибилног раствора имају статистички значајно више вредности 24h ултрафилтрације, CRP-а, ниже вредности Na и мање појаве бола при уливању. Поред тога, показано је да биокомпатибилни раствор не доводи до промене вредности параметара крвне слике и биохемије, диурезе, као ни до промене учесталости појаве ПД перитонитиса у односу на конвенционални раствор.

Кључне речи: CAPD; дијализни раствор; биокомпатибилност

THE INFLUENCE OF DIALYSIS SOLUTIONS ON CLINICAL OUTCOMES IN PATIENTS TREATED WITH PERITONEAL DIALYSIS

Author: [Aleksandra Pancurov](#), Dunja Putnikovic, Nikolina Potkonjak

e-mail: aleksandrapancurov1@gmail.com

Mentor: TA Ana Bulatovic

Clinical Hospital Center "Zvezdara", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Peritoneal dialysis (PD) is a method of renal replacement therapy that involves infusion of dialysis fluid through a catheter into the peritoneal cavity. After the diffusion process, the fluid is poured out and the products of metabolism and excess water are removed. However, the use of conventional solutions has been associated with short-term and long-term complications, leading to the correction of the composition of the solution. The use of biocompatible solutions is associated with longer preservation of residual renal function and reduced occurrence of complications.

The Aim: The aim of this work is to examine the impact of two types of dialysis solutions on the clinical outcomes of the PD technique and the occurrence of PD peritonitis in patients undergoing PD at KBC "Zvezdara" over a four-year period.

Material and Methods: In research participated 44 patients who undergone continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). 33 patients used conventional solutions in the first two years, while 36 patients used biocompatible solutions in the second two years. The clinical outcomes monitored included: pain during infusion, correction of anemia and bicarbonate, average 24h-diuresis, average 24h-ultrafiltration, occurrence of CAPD peritonitis, survival of the PD technique. Blood count and biochemistry values were also analyzed.

Results: No statistically significant difference was found during 2018/2019. compared to 2020/2021. year for the values of hemoglobin, bicarbonate, diuresis, occurrence of peritonitis, leukocytes, parathyroid hormone and potassium. A statistically significant difference was found for the values of 24h ultrafiltration, outcome of the PD technique, pain during dialysate infusion, sodium and C-reactive protein.

Conclusion: Our study concluded that patients on CAPD treated with biocompatible solutions had statistically significantly higher values of 24h ultrafiltration, CRP, lower Na values and less reported pain during infusion. Furthermore, the biocompatible solution did not affect blood count and biochemistry parameters, diuresis, or the frequency of PD peritonitis.

Keywords: CAPD; dialysis solution; biocompatibility

ПРЕВАЛЕНЦА И ФАКТОРИ УДРУЖЕНИ СА ПРИСУСТВОМ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИХ СИМПТОМА КОД БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ ХЕМОДИЈАЛИЗОМ

Аутор: Ана Пашић

e-mail: pasicana25@gmail.com

Ментор: доц. др Јасна Трбојевић Станковић

Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гастроинтестинални (ГИ) симптоми се често јављају код болесника лечених хемодијализом. Ипак, нису сасвим познати фактори који доводе до њихове појаве и они се најчешће приписују бубрежној болести и реакцији на хемодијализно лечење.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је процена преваленце гастроинтестиналних тегоба код болесника лечених хроничним хемодијализама и њихове повезаности са демографским и клиничким карактеристикама болесника.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона студија пресека у коју су укључени болесници лечени хроничним хемодијализама у једној универзитетској болници у Београду. У истраживању је учествовало 97 пацијената, 48 (49,5%) мушког и 49 (50,5%) женског пола, просечне старости 68,28 година (опсег 24-85). За процену ГИ симптома коришћен је *Gastrointestinal Symptoms Rating Score (GSRS)* упитник који су болесници самостално попуњавали, а остали подаци су добијени из медицинске документације.

Резултати: Просечни *GSRS* скор био је $1,61 \pm 0,51$, а гастроинтестиналне симптоме (тј. *GSRS* скор ≥ 16) је имало 81,4% испитаника. Испитанице су имале статистички значајно виши просечан *GSRS* скор него особе мушког пола ($1,72 \pm 0,60$ према $1,50 \pm 0,37$; $p=0,030$). Жене су имале и већи просечан број ГИ симптома од мушкараца ($3,69 \pm 2,94$ према $2,54 \pm 2,33$; $p=0,035$), као и болесници без дијабетеса у односу на оне са овом болешћу ($3,54 \pm 2,95$ према $2,11 \pm 1,64$; $p=0,003$). Болесници који редовно узимају ИПП су такође имали виши *GSRS* ($2,03 \pm 0,75$ према $1,54 \pm 0,43$; $p=0,032$), док су дуже лечени хемодијализама имали већи број ГИ симптома ($3,78 \pm 2,99$ према $2,46 \pm 2,23$; $p=0,016$). Није уочена статистички значајна разлика у просечној вредности *GSRS* нити у броју ГИ симптома у вези са старашћу, навиком пушења цигарета, адекватношћу хемодијализе, стањем ухрањености и применом других лекова.

Закључак: Учесталост и израженост појединих ГИ симптома су повезани са полом, дужином лечења хемодијализом и редовним коришћењем инхибитора протонске пумпе. За оптималну контролу ГИ симптома неопходно је континуирано праћење стања болесника, додатне дијагностичке методе и прописивање адекватне терапије. Процену ГИ симптома једноставним упитником би требало укључити у рутинску евалуацију стања болесника на хемодијализи.

Кључне речи: гастроинтестинални симптоми; хемодијализа; дијализа

PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH GASTROINTESTINAL SYMPTOMS IN HEMODIALYSED PATIENTS

Author: Ana Pasic

e-mail: pasicana25@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasna Trbojevic Stankovic

Clinical Hospital Center "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gastrointestinal symptoms are common among patients treated with chronic hemodialysis. It is still unknown which are the contributing factors, because they are attributed to the renal disease itself and considered as a reaction to dialysis treatment.

The Aim: The aim of this study was to assess the prevalence of gastrointestinal symptoms and their relations with demographics and clinical characteristics of patients undergoing chronic hemodialysis (HD).

Material and Methods: We performed a cross-sectional study, which involved patients treated with HD in single university hospital center in Belgrade. The study included 97 patients, 48 (49.5%) men and 49 (50.5%) women aged 24-85 years (mean 68.28 years). To evaluate the presence of gastrointestinal symptoms, patients were asked to complete the Gastrointestinal Symptom Rating Scale questionnaire (GSRS) and the rest of the data were collected from medical charts.

Results: Mean GSRS score was 1.61 ± 0.51 , and GI symptoms were present in 81.4% patients. Women had significantly higher mean GSRS score than men (1.72 ± 0.60 versus 1.50 ± 0.37 ; $p=0.030$). Women also had more gastrointestinal symptoms than men (3.69 ± 2.94 versus 2.54 ± 2.33 ; $p=0.035$), as did patients longer on dialysis (3.78 ± 2.99 versus 2.46 ± 2.23 ; $p=0.016$), and non-diabetic vs diabetic patients (3.54 ± 2.95 versus 2.11 ± 1.64 ; $p=0.003$). A history of proton pump inhibitor therapy was significantly related to higher GSRS scores (2.03 ± 0.75 versus 1.54 ± 0.43 ; $p=0.032$). Other investigated factors were not statistically related to GSRS scores including age, smoking, hemodialysis adequacy and usage of other drugs.

Conclusion: Frequency and intensity of gastrointestinal symptoms are closely interrelated with sex, duration of hemodialysis treatment and proton pump inhibitor therapy in patients on chronic hemodialysis treatment. For an optimal control of GI symptoms it's crucial to monitor the patient's state, to timely perform other diagnostic procedures if needed and prescribe the adequate medication. Estimation of gastrointestinal symptoms with simple survey should be incorporated in routine evaluation of patients on hemodialysis.

Keywords: gastrointestinal symptoms; hemodialysis; dialysis

КЛИНИЧКИ ТОК БОЛЕСТИ ПАЦИЈЕНАТА СА ФОКАЛНО-СЕГМЕНТНОМ ГЛОМЕРУЛОСКЛЕРОЗОМ

Аутор: Андријана Каровић, Марија Ђукић, Мирко Пејновић

e-mail: andrijana.karovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Воин Брковић

Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фокална сегментна гломерулосклероза (ФСГС) је гломерулска болест која се морфолошки одликује местимичном склерозом појединих гломерула. Клинички се презентује у виду више синдрома, најчешће као нефротски синдром (НС). Карактерише се прогресивним током, неретко рефрактарним на терапију.

Циљ рада: Циљ наше студије је приказ клиничких манифестација и тока болести, као и примењених терапијских модалитета код болесника са ФСГС.

Материјал и методе: Студија је обухватила 63 пацијента са патохистолошки верификованом ФСГС. Демографски, клинички, лабораторијски подаци су добијени из историје болести, као и подаци о примењеним терапијским протоколима. Ток болести је процењиван на основу параметара бубрежне функције - концентрације серумског креатинина, клиренса креатинина (CICr) и 24h протеинурије, регистрованих у период од 6 месеци до 5 година.

Резултати: Просечна старост болесника са ФСГС је била $45 \pm 16,8$ год, и била је благо заступљенија код мушкараца (57,1%). Најчешће се манифестовала у виду нефротског синдрома (НС, 55,6%), а затим као асимптоматска уринарна абнормланост (АУА, 17,5%). Значајно смањење протеинурије је регистровано након годину дана (Prt0 5,6 (2,7)g/24h, Prt1 1,3 (3,05)g/24h, $p=0,028$), док је смањење CICr настало већ након три године праћења (CICr0 $101 \pm 53,6$ ml/min, CICr3 $63 \pm 59,3$ ml/min, $p=0,049$). Болесници са НС су били лечени пронисоном у 70,6% случајева док је 17,6% болесника лечено циклоспорином.

Закључак: ФСГС се углавном јавља у популације средње животне доби, благо заступљенија код мушкараца. Доминантно се клинички манифестовала као НС и регистровало се прогресивно смањење бубрежне функције. Примена пронисоном је био најзаступљенији протокол лечења.

Кључне речи: ФСГС; епидемиологија; клиничка слика; терапијски протоколи

CLINICAL OUTCOME OF PATIENTS WITH FOCAL SEGMENTAL GLOMERULOSCLEROSIS

Author: Andrijana Karovic, Marija Djukic, Mirko Pejnovic

e-mail: andrijana.karovic@gmail.com

Mentor: TA Voin Brkovic

Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Focal segmental glomerulosclerosis (FSGS) is a glomerular disease characterized morphologically by localized sclerosis of individual glomeruli. Clinically, it is presented in the form of several syndromes, most often as nephrotic syndrome (NS). It is characterized by a progressive course, often refractory to therapy.

The Aim: The aim of our study is to present the clinical manifestations and course of the disease, as well as the applied therapeutic modalities in patients with FSGS.

Material and Methods: The study included 63 patients with pathohistologically verified FSGS. Demographic, clinical, and laboratory data were obtained from the medical history, as well as data on applied therapeutic protocols. The course of the disease was evaluated based on parameters of renal function - serum creatinine concentration, creatinine clearance (CICr) and 24h proteinuria, registered in the period from 6 months to 5 years.

Results: The average age of patients with FSGS was 45 ± 16.8 years, and it was slightly more prevalent in men (57.1%). It most often manifested as nephrotic syndrome (NS, 55.6%), followed by asymptomatic urinary abnormality (AUA, 17.5%). A significant decrease in proteinuria was registered after one year (Prt0 5.6 (2.7) g/24h, Prt1 1.3 (3.05)g/24h, $p=0.028$), while a decrease in CICr occurred already after three years of follow-up (CICr0 101 ± 53.6 ml/min, CICr3 63 ± 59.3 ml/min, $p=0.049$). Patients with NS were treated with prednisone in 70.6% of cases, while 17.6% of patients were treated with ciclosporin.

Conclusion: FSGS mainly occurred in middle-aged populations, slightly more prevalent in men. It was predominantly clinically manifested as NS and a progressive decrease in renal function was registered. Administration of prednisone was the most common treatment protocol.

Keywords: FSGS; epidemiology; clinical picture; therapeutic protocols

ФАКТОРИ РИЗИКА ПОВЕЗАНИ СА ПОЈАВОМ ПЕРИТОНИТИСА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ПЕРИТОНЕУМСКОЈ ДИЈАЛИЗИ**Аутор:** Борис Вуковић, Марија Продановић**e-mail:** vukovic.b777@gmail.com**Ментор:** проф. др Виолета Кнежевић

Клиника за нефрологију и клиничку имунологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Перитонитис је тешка и учестала компликација пацијената на перитонеумског дијализи (ПД). Водећи је разлог преласка пацијената на хемодијализу и узрок је 15% смртних исхода повезаних за ПД.**Циљ рада:** Утврдити учесталост перитонитиса и упоредити демографске, клиничке и лабораторијске параметре пацијената на ПД са и без перитонитиса, и анализирати повезаност наведених параметара са појавом ове компликације.**Материјал и методе:** Истраживање ретроспективног карактера обухватило је 30 пацијената, који су најмање 3 месеца лечени *CAPD* или *APD* режимом ПД. Сви подаци су прикупљени из медицинске документације пацијената. Анализирани су демографски параметри и дужина трајања ПД, коморбидитети, заступљеност перитонитиса, пушење, ниво албумина, хемоглобина и витамина Д, као и когнитивни дефицит. Наведени параметри су анализирани како код испитаника са перитонитисом, тако и код оних без истог, потом су резултати међусобно поређени.**Резултати:** Просечна старост анализираних 30 испитаника, подједнаке полне дистрибуције, је износила $57,40 \pm 13,79$ година. Пацијенти са перитонитисом су се значајно дуже дијализирали ($28,17 \pm 18,95$ vs $26,13 \pm 3,32$ месеци). Најзаступљенији коморбидитети у испитиваном узорку су били хипертензија и анемија. Установљена је значајна повезаност нивоа хемоглобина испод 90g/l и појаве перитонитиса ($p=0,03$). Вредности албумина код испитаника са перитонитисом су биле значајно ниже у поређењу са пацијентима без перитонитиса ($33,9 \pm 5,22$ vs $37,66 \pm 4,45$).**Закључак:** Утврдили смо да су дуже трајање дијализе, хипоалбуминемија, низак ниво хемоглобина и витамина Д повезани са појавом перитонитиса код пацијената на ПД. Идентификовани фактори ризика за настанак перитонитиса нису се значајније разликовали у досадашњим студијама.**Кључне речи:** дијализа; перитонитис; нефрологија**RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE APPEARANCE OF PERITONEAL DIALYSIS-RELATED PERITONITIS****Author:** Boris Vukovic, Marija Prodanovic**e-mail:** vukovic.b777@gmail.com**Mentor:** Full Prof. MD Violeta Knezevic

Department of Nephrology and Clinical Immunology UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Peritonitis is a severe and frequent complication of patients on peritoneal dialysis (PD). It is the leading reason for switching patients to HD and accounts for 15% of PD-related deaths.**The Aim:** To determine the frequency of peritonitis and compare the demographic, clinical and laboratory parameters of PD patients with and without peritonitis, and analyze the association of the mentioned parameters with the occurrence of this complication.**Material and Methods:** The retrospective study included 30 patients, who were treated for at least 3 months with CAPD or APD regimen of peritoneal dialysis. All data were collected from the patient's medical records. Demographic parameters such as gender and age of the patient, duration of PD, comorbidities, presence of peritonitis, smoking, level of albumin, hemoglobin and vitamin D, as well as cognitive deficit were analyzed. The mentioned parameters were analyzed both in subjects with peritonitis and in those without peritonitis, then the results were compared with each other.**Results:** The average age of the analyzed 30 subjects, of equal gender distribution, was 57.40 ± 13.79 years. Patients with peritonitis underwent dialysis significantly longer (28.17 ± 18.95 vs 26.13 ± 3.32 months). The most prevalent comorbidities in the studied sample were hypertension and anemia. A significant association between hemoglobin levels below 90g/l and the occurrence of peritonitis was found ($p=0.03$). Albumin values in subjects with peritonitis were significantly lower compared to patients without peritonitis (33.9 ± 5.22 vs $37.66 \pm 4.45 \text{g/l}$).**Conclusion:** We found that longer duration of dialysis, hypoalbuminemia, low level of hemoglobin and vitamin D are significantly associated with peritonitis in PD patients. The identified risk factors for the occurrence of peritonitis did not significantly differ in previous studies.**Keywords:** peritonitis; dialysis; nephrology

ЛУПУС НЕФРИТИСИ ДОКАЗАНИ ПАТОХИСТОЛОШКИ У ПЕРИОДУ ОД ЧЕТИРИ ГОДИНЕ – ПРИКАЗ ЈЕДНОГ ЦЕНТРА**Аутор:** Даница Марјановић, Катарина Мићић, Сара Мандић**e-mail:** danicamarjanovic21@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Ана Бонтић

Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (*SLE*) као хронично, инфламаторно, мултисистемско обољење, манифестује се лезијом бубрега код 50% болесника. Развијање лупусног нефритиса (ЛН) је лош прогностички знак и код већине болесника се завршава хроничном бубрежном инсуфицијенцијом.**Циљ рада:** Анализа биопсије бубрега код болесника са *SLE* и ЛН у Клиници за нефрологију УКЦС у периоду од 2018 до 2021.г, као и праћење терапијског одговора после 12 месеци лечења.**Материјал и методе:** Истраживање је обављено у форми ретроспективне студије којом је анализирана медицинска документација болесника који су имали дијагностикован *SLE* и ЛН. Лабораторијски параметри (серумски креатинин, *MDRD*, квантитативна протеинурија, седимент урина и имунолошка активност) регистровани у тренутку постављања дијагнозе су праћени и после 12 месеци терапије. Клинички параметри међу болесницима женског пола су посебно обрађени, због чешћег појављивања ЛН унутар ове испитиване групе.**Резултати:** Доказано је да се ЛН чешће јавља код болесника женског пола (80,6%) у односу на мушки (19,4%). Патолошко је најзаступљенији ЛН тип IV (61,3%). Вредност серумског креатинина после примене терапије се статистички значајно смањила код оба пола ($p=0,004$), као и код болесника женског пола ($p=0,037$). Вредност *MDRD* је значајно повећана код оба пола после 12 месеци терапије ($p=0,016$). Код само женског пола то није био случај ($p=0,076$). Вредности протеинурије су статистички значајно ниже након примене терапије код оба пола ($p<0,001$). То је случај и код само женског пола ($p<0,001$). Активност седимента урина се после 12 месеци статистички значајно смањила код оба пола ($p<0,001$). Ово снижење активности је забележено и код само женског пола ($p=0,001$).**Закључак:** Болесници са ЛН су адекватно одговорили на савремени терапијски приступ, с обзиром да је регистровано побољшање вредности анализираних лабораторијских параметара после 12 месеци праћења.**Кључне речи:** системски еритемски лупус; протеинурија; бубрежна функција; имунолошка активност**LUPUS NEPHRITIS PROVEN BY PATOHISTOLOGICAL FINDINGS IN A PERIOD OF FOUR YEARS – ONE SINGLE CENTER EXPERIENCE****Author:** Danica Marjanovic, Katarina Micic, Sara Mandic**e-mail:** danicamarjanovic21@gmail.com**Mentor:** TA Ana Bontic

Clinic for Nephrology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic lupus erythematosus, as a chronic, inflammatory, multisystem disease, affects the kidney in 50% of patients. The development of lupus nephritis is a bad prognostic sign and in most patients lead to chronic kidney failure.**The Aim:** Kidney biopsy analysis in patients with systemic lupus and lupus nephritis at the Clinic for nephrology, University Clinical Center of Serbia, in the period from 2018 to 2021, as well as monitoring the response after 12 months of therapy.**Material and Methods:** Retrospective study analyzed the medical records of patients with diagnosed *SLE* and LN. The laboratory parameters (serum creatinine, *MDRD*, quantitative proteinuria, urine sediment and immunological activity) were evaluated at the time of diagnosis and 12 months after the initiation of treatment. Moreover, the parameters within the female patients were analysed separately due to the increased occurrence of LN within this patient group.**Results:** It has been proven that LN occurs more often in female patients (80.6%) compared to male patients (19.4%). The value of serum creatinine was statistically significantly decreased in both genders after the application of therapy ($p=0.004$). *MDRD* value wasn't significantly increased in females after 12 months of therapy ($p=0.076$), but while observing both genders, statistical significance was found ($p=0.016$). Proteinuria values were statistically significantly lower after the application of therapy in both genders ($p<0.001$) which was also the case with only the female gender ($p<0.001$). After 12 months, the urine sediment activity decreased significantly in both sexes ($p<0.001$). This decrease was also observed in females only ($p=0.001$).**Conclusion:** Patients with LN responded sufficiently to the modern therapeutic approach, given that an improvement in the values of the analyzed laboratory parameters was registered after 12 months of follow-up.**Keywords:** systemic lupus erythematosus; proteinuria; kidney function; immunological activity

ПЕРИТОНЕУМСКА ДИЈАЛИЗА КОД БОЛЕСНИКА СТАРИЈИХ ОД 65 ГОДИНА

Аутор: Дуња Војиновић, Теодора Алексијевић

e-mail: vojnovicdunja3@gmail.com

Ментор: доц. др Мирјана Лаушевић

Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Перитонеумска дијализа (ПД) пружа многе предности попут обављања дијализних измена у кућним условима, мањег броја болничких посета и избегавања потреба транспорта. Ипак остаје недовољно заступљена код старијих болесника, услед страха од одговорности, инфективних компликација и недовољне информисаности.

Циљ рада: Циљ рада је упоређивање резултата лечења ПД код болесника са 65 година или млађих и болесника старијих од 65 година.

Материјал и методе: Рад је ретроспективна кохортна студија која обухвата 74 болесника подељених на групу са 65 година или млађих (група 1) и групу старијих од 65 година (група 2). Испитивани су демографски, лабораторијски и клинички подаци, режим дијализе и параметри адекватности и учесталост инфективних компликација.

Користили смо методе инференцијалне и аналитичке статистике.

Резултати: Од 74 болесника, групу 1 је чинило 39 (52,7%) болесника, а групу 2 35 болесника (47,3%). Учесталост перитонитиса је већа у групи 2 болесника (0,25 епизода по болесничкој години) у односу на болеснике групе 1 (0,09 епизода по болесничкој години). Више вредности клиренса креатинина ($p=0,018$) и већа резидуална диуреза ($p=0,033$) је у групи 2, а вредности ултрафилтрације су веће код болесника групе 1 ($p=0,000$). Број измена је већи у групи 1 ($p=0,025$)

Закључак: ПД као метода лечења има значајну улогу у лечењу старијих болесника. Чешће инфективне компликације код старијих болесника указују на потребу да се значајна пажња посвети обуци у безбедном спровођењу ПД.

Кључне речи: перитонеумска дијализа; старији болесници; перитонитис

PERITONEAL DIALYSIS IN PATIENTS OLDER THAN 65 YEARS

Author: Dunja Vojinovic, Teodora Aleksijevic

e-mail: vojnovicdunja3@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mirjana Lausevic

Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Peritoneal dialysis (PD) offers advantages such as performing dialysis exchanges at home, fewer hospital visits and avoiding the need for transportation. However, this method remains insufficiently represented, due to fear of responsibility, infectious complications and insufficient information.

The Aim: The Aim of the work is to compare the results of PD treatment in patients aged 65 years or younger and patients older than 65 years.

Material and Methods: The work is a retrospective cohort study that includes 74 patients divided into a group aged 65 years or younger (group 1) and a group older than 65 years (group 2). Demographic, laboratory and clinical data, dialysis regimen and adequacy parameters and frequency of infectious complications were examined. We used the methods of inferential and analytical statistics.

Results: Out of 74 patients, group 1 consisted of 39 (52.7%) patients, and group 2 consisted of 35 patients (47.3%). The frequency of peritonitis is higher in group 2 patients (0.25 episodes per patient year) compared to group 1 (0.09 episodes per patient year). Higher values of creatinine clearance ($p=0.018$) and higher residual diuresis ($p=0.033$) is in group 2, and ultrafiltration values are higher in patients of group 1 ($p=0.000$). The number of exchanges is higher in group 1 ($p=0.025$).

Conclusion: PD as a treatment method has a significant role in the treatment of older patients. More frequent infectious complications in elderly indicate the need to devote significant attention to the training in the safe implementation of PD.

Keywords: peritoneal dialysis; elderly patients; peritonitis

КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА НОВОДИЈАГНОСТИКОВАНИМ МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ НА ОДЕЉЕЊУ НЕФРОЛОГИЈЕ

Аутор: Емилија Матић, Богдан Марковић

e-mail: emamatic00@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Јанковић

Клиничко-болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипли мијелом (ММ) представља малигну пролиферацију плазма ћелија у коштаном сржи. Дефинисан је на основу пет клиничких параметара: анемија, М-протеина у серуму и/или урину, коштаних лезија, хиперкалцемије и бубрежног оштећења. Мултипли мијелом чини 10% свих хематолошких малигнитета и представља болест старије популације. У клиничкој слици доминирају анемија, болови у костима, склоност ка инфекцијама, малаксалост, парапротеинија, убрзана седиментација еритроцита, поремећај бубрежне функције и знаци хипервискозног синдрома. Лечење ММ-а се у основи састоји од хемиотерапије и аутологне трансплантације матичних ћелија хематопоезе.

Циљ рада: Циљ рада је представљање лабораторијских и клиничких карактеристика болесника са новооткривеним мултиплим мијеломом код болесника којима је ММ откривен на основу постојања бубрежног оштећења.

Материјал и методе: Ова ретроспективна кохортна студија спроведена је у периоду од 1.1.2016. до 31.12.2022. на Клиничком одељењу за нефрологију са дијализом „Проф. др Василије Јовановић“, Клиничко-болничког центра Звездара. Увидом у историје болести болесника којима је дијагностикован мултипли мијелом на Клиничком одељењу нефрологије, издвојени су и обрађени демографски, лабораторијски и клинички подаци.

Резултати: Код 28 болесника је дијагностикован мултипли мијелом на Клиничком одељењу нефрологије. Уочено је да је заступљеност по полу била једнака, док су болесници углавном били старије животне доби (67,7±10,1 година). Најчешћи разлози хоспитализације били су: акутно бубрежно оштећење, погоршање раније познате хроничне бубрежне слабости, протеинурија, нефротски синдром. Азотемија (уреа 26,9±14,9mmol/L, креатинин 656,7±327,2umol/L), анемија (хемоглобин 8,6±1,7g/dL), протеинурија (6,3±5,3g/dan), еритроцитија (53,6%), хипоалбуминемија (33,6±7,8g/L), хиперфосфатемија (1,9±0,56mmol/L) издвојили су се као клинички знаци мултипли мијелома код ових болесника.

Закључак: Болесници са мултиплим мијеломом дијагностикованим на Клиничком одељењу нефрологије припадали су старијој популацији, подједнаке заступљености међу половима, са израженом бубрежном слабашћу и протеинуријом.

Кључне речи: мултипли мијелом; нефрологија; клинички знаци и симптоми

CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED MULTIPLE MYELOMA AT THE DEPARTMENT OF NEPHROLOGY

Author: Emilija Matic, Bogdan Markovic

e-mail: emamatic00@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Jankovic

Clinical hospital center “Zvezdara”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple myeloma (MM) is malignant proliferation of plasma cells in the bone marrow. MM is defined based on five clinical parameters: anemia, M-protein in serum and/or urin, bone lesions, hypercalcemia and renal failure.

Multiple myeloma accounts for 10% of all hematological malignancies and represents a disease of the elderly population.

The most common signs and symptoms MM presents with are: anemia, bone pain, frequent infections, exhaustion, paraproteinemia, increased erythrocyte sedimentation rate, renal failure and signs of hyperviscosity syndrome. Treatment of MM consists of chemotherapy and autologous stem cell transplant.

The Aim: The aim of this study is to obtain laboratory and clinical characteristics in patients with newly diagnosed multiple myeloma, whom MM was detected in the field of kidney damage.

Material and Methods: This retrospective cohort study was conducted from 1st of January 2016 to the 31st of December 2022, at the Clinical department of nephrology with dialysis “Prof. dr Vasilije Jovanovic”, Clinical hospital center Zvezdara. By examining into medical history of patients diagnosed with multiple myeloma at the department of nephrology, demographic, laboratory and clinical data were extracted and processed.

Results: 28 patients were diagnosed with multiple myeloma at the department of nephrology. It was observed that the representation by gender was equal and patients belonged to the elderly population (67.7±10.1 years). The most common reasons for hospitalisation were acute kidney injury, acute progression of chronic kidney disease, proteinuria, nephrotic syndrome. Azotemia (urea 26.9±14.9mmol/L, creatinine 656.7±327.2umol/L), anemia (hemoglobin 8.6±1.7g/dL), proteinuria (6.3±5.3g/day), erythrocyturia (53.6%), hypoalbuminemia (33.6±7.8g/L) and hyperphosphatemia (1.9±0.56mmol/L) stood out as a most common clinical signs of multiple myeloma in those patients.

Conclusion: Patients with multiple myeloma diagnosed at the Clinical department of nephrology belonged to elderly population, equally represented in both males and females with severe renal failure and proteinuria.

Keywords: multiple myeloma; nephrology; clinical signs and symptoms

ИНДИКАЦИЈЕ ЗА ПАРАТИРЕОИДЕКТОМИЈУ КОД БОЛЕСНИКА НА ХРОНИЧНОМ ПРОГРАМУ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ СА СЕКУНДАРНИМ ХИПЕРПАРАТИРЕОИДИЗМОМ

Аутор: Ива Зрнић

e-mail: zrnica1@gmail.com

Ментор: проф. др Дијана Јовановић

Клиника за нефрологију УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична бубрежна болест (ХББ) је стање прогресивног оштећења бубрежног ткива које постепено доводи до губитка скоро свих бубрежних функција-екскреторне, ендокрине и метаболичке. Једна од честих компликација ХББ је секундарни хиперпаратиреоидизам (СХП). У његовој основи је оштећење функције ендокрине осе паратиреоидног хормон-витамин Д. Иницијална терапија СХП је медикаментозна терапија. Када конзервативна терапија више не делује или није довољна, метода избора је хируршко лечење, односно паратиреоидектомија.

Циљ рада: Циљ рада је анализа индикација за паратиреоидектомију код болесника у терминалној фази хроничне бубрежне болести на хроничном програму хемодијализе.

Материјал и методе: Истраживање обухвата пацијенте на хроничном програму хемодијализе, којима је урађена субтотална паратиреоидектомија. Анализирани су биохемијски параметри: концентрација интактног паратиреоидног хормона (*iPTH*) у плазми, концентрације калцијума, фосфата, алкалне фосфатазе, уреје и креатинина, као и клиничка слика (симптоми и знаци). Рађена је радиографија коштаних промена, у циљу испитивања калцификација. Ултразвучном прегледу паратиреоидних жлезда подвргнуто је 94,5% пацијената.

Резултати: Истраживање обухвата 55 болесника (28 мушкараца и 27 жена) старости од 25 до 60 година ($41,25 \pm 9,62$), са различитим основним бубрежним обољењима која су довела до терминалне слабости бубрега. Концентрације *iPTH* у плазми код испитиваних болесника пре паратиреоидектомије су биле 7-45 пута веће од горње границе нормалних вредности. Запажене су повишене концентрације алкалне фосфатазе и фосфата док су концентрације калцијума у серуму на горњој граници нормалних вредности. Код свих пацијената испољени су пруритус и бол у костима, а учестале су миопатије и атралгије. Најчешће заступљене радиографске промене су супериостне ресорпције кости (100%), коштане цисте (60%) и периостна неостоза (56%).

Закључак: Индикације за паратиреоидектомију су биле повишене вредности *iPTH* изнад 800 pg/ml , фармакорезистентни поремећаји метаболизма електролита (хиперкалцемија и хиперфосфатемија), повишене вредности алкалне фосфатазе. Такође, у индикације убрајамо упорни пруритус и бол у костима, екстраскелетне манифестације као и радиолошке промене и ултразвуком доказана хиперплазија жлезда.

Кључне речи: хронично бубрежно обољење; хемодијализа; секундарни хиперпаратиреоидизам

INDICATIONS FOR PARATHYROIDECTOMY IN HEMODIALYSIS PATIENTS WITH SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM

Author: Iva Zrnic

e-mail: zrnica1@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dijana Jovanovic

Clinic for Nephrology UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is a condition of progressive damage to kidney tissue that gradually leads to the loss of all kidney functions. One of the most common complications of CKD is secondary hyperparathyroidism. Its basis is damage to the function of the endocrine axis, parathyroid hormone-vitamin D. The initial therapy of SHP is drug therapy.

When conservative therapy no longer works or is insufficient, the method of choice is surgical therapy, parathyroidectomy.

The Aim: The aim of the work is to analyze the indications for parathyroidectomy in patients in the terminal phase of CKD on a chronic hemodialysis program.

Material and Methods: Biochemical parameters that were analyzed within our patients are concentration of intact parathyroid hormone (*iPTH*) in plasma, concentration of calcium, phosphate, alkaline phosphatase, urea, creatinine and the clinical picture (symptoms and signs). Radiography of bone changes was done and also ultrasound examination of the parathyroid glands in 94.5% of patients.

Results: The research includes 55 patients aged 25 to 60 years (41.25 ± 9.62), with various kidney diseases and terminal kidney failure, on a chronic hemodialysis program. Concentrations of *iPTH* in plasma in the patients before parathyroidectomy were 7-45 times higher than normal values. Concentrations of alkaline phosphatase and phosphate were elevated, while serum calcium concentrations were at the upper limit of normal values. In all patients, itching and pain in the bones were manifested, and myopathies and pain in the joints were frequent. Radiographic changes are superosseous bone resorption, bone cysts and periosteal neostosis. Enlargement of the parathyroid glands was present in 86% of the examined patients.

Conclusion: Indications for parathyroidectomy were elevated *iPTH* concentration values above 450 pg/mL , pharmacoresistant disorders of electrolyte metabolism, elevated alkaline phosphatase values. The indications include persistent itching and pain in the bones, skeletal manifestations and radiological changes meaning hyperplasia of the glands proven by ultrasound.

Keywords: chronic kidney disease; hemodialysis; secondary hyperparathyroidism

МЕМБРАНОЗНА НЕФРОПАТИЈА – ЕПИДЕМИОЛОГИЈА И ЛЕЧЕЊЕ

Аутор: [Маја Дедић](#), Славко Голић, Маја Дедовић

e-mail: majadadic538@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милица Крављача

Клиника за нефрологију УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мембранозна нефропатија (МН) је аутоимуно обољење које представља најчешћи узрок нефротског синдрома код одраслих који немају дијабетес мелитус. У 75–80% случајева говоримо о примарној мембранозној нефропатији, а у око 20% случајева МН је узрокована секундарним разлозима. Лечење подразумева примену симптоматске и имunosупресивне терапије.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да испитамо учесталост МН, полну и старосну дистрибуцију, презентацију болести, терапијски, као и одговор постигнут након шест месеци лечења код пацијената у Клиници за нефрологију Универзитетског клиничког центра Србије у петогодишњем периоду.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено у Клиници за нефрологију Универзитетског клиничког центра Србије. Обухваћени су сви болесници којима је учињена биопсија бубрега због нефротског синдрома у периоду 2011-2015. године, као и они којима је биопсијом бубрега учињеном у овом периоду дијагностикована МН. Подаци су добијени из медицинске документације.

Резултати: У студију је укључено 75 пацијената, 54 мушкараца и 21 жена. Пацијенти су у просеку имали 48 година. Код 70 пацијената МН се манифестовала нефротским синдромом, док је код 5 пацијената протеинурија била субнефротског ранга. МН је имала удео од 32,5% од свих нефротских синдрома који су били индикација за биопсију. Примарна мембранозна нефропатија установљена је у 88%, а секундарна мембранозна нефропатија у 12% биоптата. Имunosупресивна терапија примењена је код 38 болесника, а 17 је примало блокаторе ренин - ангиотензин - алдостерон система (РААС). Три болесника је постигло комплетну ремисију, 25 инкомплетну, а код 16 болесника није било ремисије болести. Постизање ремисије било је значајније у групи болесника који су примали имunosупресивну терапију ($p=0,012$).

Закључак: МН је у нашој популацији била узрок нефротског синдрома у 32,5% случајева. У 88% је било речи о примарној МН. Чешћа је код мушкараца. Ремисија болести је у значајно већем броју случајева постигнута при примени имunosупресивне терапије у односу на блокаторе ренин - ангиотензин – алдостерон система.

Кључне речи: мембранозна нефропатија; нефротски синдром; ремисија

MEMBRANOUS NEPHROPATHY - EPIDEMIOLOGY AND TREATMENT

Author: [Maja Dacic](#), Slavko Golic, Maja Dedovic

e-mail: majadadic538@gmail.com

Mentor: TA Milica Kravljaca

Clinic for Nephrology UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Membranous nephropathy (MN) is an autoimmune disease that is the most common cause of nephrotic syndrome in adults without diabetes mellitus. In 75-80% of cases, we are talking about primary membranous nephropathy and in about 20% of cases, MN is caused by secondary reasons. Treatment involves the use of symptomatic and immunosuppressive therapy.

The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of MN, gender and age distribution, disease presentation, therapeutic approach, as well as the response achieved after six months of treatment.

Material and Methods: The study was conducted in the University Medical Center of Serbia's Clinic of Nephrology. All patients who underwent a kidney biopsy due to nephrotic syndrome between 2011-2015 were included, as well as those who were diagnosed with MN during a kidney biopsy performed in this period.

Results: The study included 75 patients, 54 men and 21 women, with an average age of 48. In 70 patients, MN was manifested by nephrotic syndrome. In 5 patients proteinuria was subnephrotic grade. MN accounted for 32.5% of all nephrotic syndromes that were an indication for biopsy. Primary membranous nephropathy was established in 88% and secondary membranous nephropathy in 12%. Immunosuppressive therapy was used in 38 patients and 17 received renin – angiotensin – aldosterone system inhibitors. The achievement of disease remission was analyzed in the remaining 44 patients. Three patients achieved complete remission, 25 incomplete, and 16 patients hadn't achieved remission. Achieving remission was more significant in the group of patients who received immunosuppressive therapy ($p=0.012$).

Conclusion: MN was the cause of nephrotic syndrome in 32.5% of cases. In 88% it was primary MN. It's more common in men. Remission of the disease was achieved in a significantly greater number of cases with the use of immunosuppressive therapy compared to renin – angiotensin – aldosterone system inhibitors.

Keywords: membranous nephropathy; nephrotic syndrome; remission

ДЕМОГРАФСКЕ И КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА IgA НЕФРОПАТИЈОМ

Аутор: Марија Ђукић, Андријана Каровић

e-mail: marijadjukaca@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Воин Брковић

Клиника за нефрологију УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: IgA нефропатија је једна од најчешћих примарних гломеруларних болести адултне популације. Испољава се у виду асимптоматске хематурије и патолошке протеинурије, а може имати и рапидно-прогресивни ток бубрежног оштећења. Терапија IgA нефропатије зависи од клиничке слике, а доминантно се заснива на примену кортикостероида.

Циљ рада: Приказ демографских и клиничких карактеристика болесника оболелих од IgA нефропатије и ток болести током праћења у зависности од клиничких манифестација болести.

Материјал и методе: Студија је обухватила 44 пацијента којима је дијагноза IgA нефропатије постављена биопсијом бубрега. Из историје болести су прикупљени подаци о демографским и клиничким карактеристикама, попут синдрома којима се болест манифестовала, као и о терапијским модалитетима лечења. Параметри бубрежне функције и протеинурије су праћени од 6 месеци до 5 година.

Резултати: IgA нефропатија је била равномерно дистрибуирана по полу (54,5% мушкараца), а просечна старост болесника је била 38±14,0 година. Најчешће (47,7% болесника) се клинички манифестовала као асимптоматска уринарна абнормалност (АУА). Током периода праћења, није дошло до значајне прогресије бубрежне функције, осим код болесника који су праћени 3 године ($ClCr_0$ 93±18,2 mL/min, $ClCr_3$ 64±19,2 mL/min, $p=0,003$). Болесници са АУА су у 42,9% случајева лечени без имуносупресивног протокола, док су сви болесници са акутним оштећењем бубрега лечени кортикостероидима и циклофосфамидом, а сви болесници са нефротским синдромом су лечени пронизоном.

Закључак: IgA нефропатија се најчешће клинички испољавала као асимптоматска уринарна абнормалност, без брзе прогресије бубрежне слабости. Клиничка презентација болести је била кључна за одлуку о врсти примењеног тераписког протокола.

Кључне речи: IgA нефропатија; терапија; клиничка презентација

DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH IgA NEPHROPATHY

Author: Marija Djukic, Andrijana Karovic

e-mail: marijadjukaca@gmail.com

Mentor: TA Voin Brkovic

Clinic for Nephrology UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: IgA nephropathy is one of the most common primary glomerular diseases in the adult population. It presents as asymptomatic hematuria and pathological proteinuria, and can also have a rapidly progressive course of renal failure. The therapy of IgA nephropathy depends on the clinical manifestation, and is predominantly based on the use of corticosteroids.

The Aim: Presentation of demographic and clinical characteristics of patients suffering from IgA nephropathy and the course of the disease during follow-up depending on the clinical manifestations of the disease.

Material and Methods: The study included 44 patients who were diagnosed with IgA nephropathy by kidney biopsy. Data on demographic and clinical characteristics, such as syndromes in which the disease manifested itself, as well as on therapeutic modalities of treatment, were collected from the medical history. The parameters of renal function and proteinuria were monitored from 6 months to 5 years.

Results: IgA nephropathy was evenly distributed by gender (54.5% men), and the average age of the patients was 38±14.0 years. Most often (47.7% of patients) it presented clinically as an asymptomatic urinary abnormality (AUA). During the follow-up period, there was no significant progression of renal function, except in patients who were followed for 3 years ($ClCr_0$ 93±18.2 ml/min, $ClCr_3$ 64±19.2 ml/min, $p=0.003$). Patients with AUA were treated without an immunosuppressive protocol in 42.9% of cases, while all patients with acute kidney damage were treated with corticosteroids and cyclophosphamide, and all patients with nephrotic syndrome were treated with pronisone.

Conclusion: IgA nephropathy was most often manifested clinically as an asymptomatic urinary abnormality, without rapid progression of renal failure. The clinical presentation of the disease was crucial for the decision on the type of therapeutic protocol applied.

Keywords: IgA nephropathy; therapy; clinical presentation

CHA₂DS₂-VASc СКОР КАО ПРЕДИКТОР КАРДИОВАСКУЛАРНОГ МОРБИДИТЕТА И МОРТАЛИТЕТА И ОПШТЕГ МОРТАЛИТЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ПРОГРАМУ ХРОНИЧНЕ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ**Аутор:** Марко Атанасковић**e-mail:** atanaskovic.marko5@gmail.com**Ментор:** асист. др Тијана Азашевац

Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Терминални стадијум хроничне бубрежне болести је познати фактор ризика за кардиоваскуларни и општи морталитет. Препознавање високоризичних пацијената би могло допринети бољем лечењу пацијената на хроничној хемодијализи (ХД). Осим код болесника са атријалном фибрилацијом, CHA₂DS₂-VASc скор се сматра корисним предиктором исхода и код других кардиоваскуларних болести.

Циљ рада: Циљ студије је утврђивање могућности употребе CHA₂DS₂-VASc скор као алата за процену ризика код пацијената на ХД.

Материјал и методе: Ретроспективним испитивањем обухваћен је 201 пацијент лечен хемодијализом у Клиничком центру Војводине од 2020. до 2022. Године, са периодом праћења од најмање 600 дана. Пацијенти су подељени у три групе спрам вредности израчунатог CHA₂DS₂-VASc скор: група са ниским (0-2), умереним (3) и високим (≥4) CHA₂DS₂-VASc скором. Демографске карактеристике, клинички и лабораторијски параметри су анализирани. Главни нежељени кардиоваскуларни догађаји (MACE) и исходи болесника су регистровани за све пацијенте.

Резултати: Преваленца MACE је била значајно већа код пацијената са вишим CHA₂DS₂-VASc скором ($p < 0.001$). Општи морталитет је био значајно већи у групи са умереним и високим, у односу на групу са ниским CHA₂DS₂-VASc скором ($p < 0.05$). Сваки пораст CHA₂DS₂-VASc скор за један поен био је повезан са двоструким повећањем ризика од MACE и 47% повећањем ризика од смрти.

Закључак: CHA₂DS₂-VASc скор је једноставан и практичан алат који се може користити у идентификацији високоризичних пацијената на програму хроничне хемодијализе. Клиничка употреба CHA₂DS₂-VASc скор у процени ризика ових пацијената могла би допринети побољшању исхода смањењем кардиоваскуларног морбидитета и морталитета и општег морталитета.

Кључне речи: CHA₂DS₂-VASc скор; хемодијализа; главни нежељени кардиоваскуларни догађаји; кардиоваскуларни морталитет; општи морталитет

CHA₂DS₂-VASc SCORE AS A PREDICTOR OF CARDIOVASCULAR MORBIDITY AND MORTALITY AND ALL-CAUSE MORTALITY IN PATIENTS UNDERGOING CHRONIC HEMODIALYSIS**Author:** Marko Atanaskovic**e-mail:** atanaskovic.marko5@gmail.com**Mentor:** TA Tijana Azasevac

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: End-stage kidney disease (ESKD) is a well-recognized risk factor for cardiovascular and all-cause mortality. The recognition of high-risk patients could lead to a different approach and better treatment of patients undergoing chronic hemodialysis (HD). The CHA₂DS₂-VASc score is a useful predictor of outcomes in other cardiovascular conditions, independent of atrial fibrillation.

The Aim: This study aimed to assess whether the CHA₂DS₂-VASc score may be used as a risk stratification tool for ESKD patients undergoing chronic hemodialysis.

Material and Methods: This retrospective study included 201 patients undergoing hemodialysis at the Clinical Center of Vojvodina between the years 2020 and 2022, with a follow-up period of at least 600 days. Patients were classified into three groups by their CHA₂DS₂-VASc score: low (0-2), intermediate (3), and high (≥4) CHA₂DS₂-VASc score group. Demographic, clinical, and laboratory data were analyzed. Major adverse cardiovascular events (MACE) and all-cause mortality were recorded for the patients from each group.

Results: The prevalence of MACE was significantly higher in patients with higher CHA₂DS₂-VASc scores ($p < 0.001$). All-cause mortality was significantly higher in intermediate and high, compared to the low CHA₂DS₂-VASc score group ($p < 0.05$). Each one-point increase in the CHA₂DS₂-VASc score was associated with a two-fold increased risk of MACE and a 47% increased risk of death.

Conclusion: The CHA₂DS₂-VASc score is a simple, practical tool that can be used to identify high-risk ESKD patients undergoing chronic hemodialysis. Clinical utilization of the CHA₂DS₂-VASc score in risk stratification of these patients could intensify patient care and lead to better outcomes by reducing cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality.

Keywords: CHA₂DS₂-VASc score; hemodialysis; major adverse cardiovascular events; cardiovascular mortality; all-cause mortality

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ИНФЕКЦИЈА ИЗЛАЗНОГ МЕСТА КОД БОЛЕСНИКА НА ПЕРИТОНЕАЛНОЈ ДИЈАЛИЗИ**Аутор:** Наталија Павловић, Иван Орлић**e-mail:** natalija.pavlovic.bg@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Ана Булатовић

Клиничко-болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфекција излазног места се по препорукама Међународног удружења за перитонеалну дијализу дефинише као присуство гноја и/или црвенила на кожи око излазног места катетера за перитонеалну дијализу. Потврда дијагнозе инфекције излазног места врши се узимањем бриса за културу и антибиограм. Инфекције излазног места перитонеумског катетера су предиспонирајући фактор ризика за настанак акутног перитонитиса, тешке инфективне компликације перитонеалне дијализе (ПД) и основни циљ раног откривања и благовременог лечења инфекција излазног места јесте спречавање настанка акутног перитонитиса.

Циљ рада: Циљ ове студије је испитивање утицаја различитих фактора на учесталост инфекција излазног места, као и анализа клиничко-епидемиолошких аспеката инфекција излазног места код болесника лечених ПД-ом.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени болесници лечени на одељењу за нефрологију Клиничко болничког центра „Звездара“ у периоду од јануара 2018. године до јануара 2022. године. Њихови подаци су прикупљани из медицинских историја болести и обрађивани су методама дескриптивне и аналитичке статистике у SPSS програму.

Резултати: У студију је укључено 89 болесника, од којих је 53 (59%) мушког пола, а 36 (41%) женског. Просечно трајање лечења болесника дијализом је било 4,23 године. Код 83 (93,3%) болесника потврђена је дијагноза хипертензије. Од тих 83, код 39 (47%) болесника је хипертензија била удружена са дијабетесом, а код 44 (53%) је хипертензија довела до хипертензивне нефроангиосклерозе, која је верификована као основни узрок терминалне бубрежне слабости. Статистички значај на повезаност нађена је између трајања дијализе и броја инфекција излазног места ($p=0,013$), као и између постојања постоперативних компликација и броја инфекција излазног места ($p=0,03$). Није пронађена повезаност броја инфекција са коморбидитетима као што су дијабетес, гојазност, артеријска хипертензија и постојање аутоимуних болести.

Закључак: У нашој студији, учесталост инфекција излазног места и последичне компликације су у складу са очекиваним. Једини фактори ризика који имају статистички значајну повезаност са бројем инфекција у петогодишњем периоду су трајање перитонеалне дијализе и појава компликација при пласирању *Tenckhoff* катетера.

Кључне речи: перитонеална дијализа; инфекције излазног места; фактори ризика

RISK FACTORS FOR EXIT-SITE INFECTIONS IN PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS**Author:** Natalija Pavlovic, Ivan Orlic**e-mail:** natalija.pavlovic.bg@gmail.com**Mentor:** TA Ana Bulatovic

Clinical Hospital Centre "Zvezdara", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Exit-site infections (ESI) are defined by The International Society for Peritoneal Dialysis as the presence of purulent discharge, with or without erythema at the peritoneal catheter-epidermal interface. The diagnosis is confirmed by taking a swab for microbiological examination. ESIs are a major predisposing factor to peritoneal dialysis related peritonitis. The primary objective of preventing and treating ESIs is to prevent PD associated peritonitis which is a serious complication of PD.

The Aim: The aim of this study is to assess the impact of different risk factors on the prevalence of ESIs and to analyse the clinical and epidemiologic aspects of ESIs in patients treated by peritoneal dialysis (PD).

Material and Methods: Patients included in this study were all treated by PD at the Nephrology ward of the Clinical Hospital Centre Zvezdara, between the 1st of January 2018 and 1st of January 2022. The data was collected from patient records and processed in SPSS.

Results: This study included 89 patients, of whom 53 (59%) were male and 36 (41%) were female. The average length of peritoneal dialysis was 4.2±3 years. In 83 (92%) patients there was a confirmed diagnosis of hypertension. Out of those, 39 (47%) had concomitant Diabetes Mellitus, and in 44 (53%), hypertension led to the development of hypertensive nephroangiosclerosis and end-stage renal disease. Statistically significant correlation was found between dialysis vintage, as well as complications of catheter placement surgery and the number of ESIs, but not between diabetes, hypertension or immunosuppression and the number of ESIs.

Conclusion: In this study the prevalence of ESIs and the resulting complications were in accordance with our expectations based on the literature review. The only factors that we found to have a statistically significant correlation with prevalence of infections were the length of peritoneal dialysis and complications of catheter placement surgery.

Keywords: peritoneal dialysis; exit-site infections; risk factors

УТИЦАЈ ДОПЛЕРСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА КРВНИХ СУДОВА ГОРЊИХ ЕКСТРЕМИТЕТА НА УСПЕШНОСТ МАТУРАЦИЈЕ АРТЕРИОВЕНСКЕ ФИСТУЛЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ТЕРМИНАЛНОМ БУБРЕЖНОМ СЛАБОШЋУ

Аутор: Софија Рајић

e-mail: sosasoca919@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Јанковић

Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемодијализа је најчешће коришћена метода у бубрежној супституционој терапији. Према актуелним смерницама, метода првог избора васкуларног приступа у хемодијализној терапији је атериевенска фистула (АВФ). Адекватан васкуларни приступ је неопходан за хемодијализу, стога се мора правилно испланирати. Матурација АВФ укључује преусмеравање крвотока од артерије за храњење до вене ниског отпора што доводи до сложеног васкуларног ремоделирања.

Циљ рада: Одређивање утицаја преоперативног мапирања крвних судова горњег екстремитета на време матурације АВФ.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна опсервациона студија, у периоду од 5 година. У том периоду, 260 пацијената је отпочело хемодијализу на Клиничком одељењу за нефрологију са дијализом КБЦ „Звездара“ у Београду. Међу њима, АВФ је била први васкуларни приступ код 167 пацијента (мушкарци 109 и жене 58). Пацијенти су у током преоперативне припреме подвргнути евалуацији крвних судова горњег екстремитета помоћу дуплекс ултрасонографије, при чему су бележени дијаметри крвних судова.

Резултати: Проучаван је дијаметар крвних судова и он је износио: за вену цефалику просечно $2,9\text{mm}$ са одступањем $\pm 2,5\text{mm}$, за вену базилику $5,1\text{mm} \pm 6,7\text{mm}$, за артерију радиалис дијаметар био $2,2\text{mm} \pm 0,4\text{mm}$. Просечно време матурације АВФ за испитивану популацију је износило 23 дана $\pm 7,5$ дана. Добијена су негативне корелације између дијаметра артерије радиалис и времена матурације ($r=-0,177$, $p=0,143$), и између дијаметра вене цефалике и времена матурације ($r=-0,119$, $p=0,325$), а позитивна корелација између времена матурације и дијаметра вене базилике ($r=0,015$, $p=0,902$).

Закључак: Добијени подаци одговарају подацима добијеним у претходним студијама, варијабилност дијаметара крвних судова и њихова корелација са временом матурације такође је у складу са ранијим истраживањима.

Кључне речи: артериевенска фистула; време матурације; хемодијализа

THE INFLUENCE OF DOPPLER CHARACTERISTICS OF BLOOD VESSELS OF THE UPPER LIMB ON THE SUCCESS OF ARTERIOVENOUS FISTULA MATURATION IN PATIENTS WITH END-STAGE RENAL DISEASE

Author: Sofija Rajic

e-mail: sosasoca919@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Jankovic

Clinical Hospital Centre "Zvezdara", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hemodialysis is the most commonly used method in renal replacement therapy. According to current guidelines, the method of choice for vascular access in hemodialysis therapy is the arteriovenous fistula (AVF). Adequate vascular access is essential for hemodialysis, and therefore must be properly planned. Maturation of the AVF involves the rerouting of blood flow from the feeding artery to the low resistance vein leading to complex vascular remodeling.

The Aim: To determine the influence of preoperative mapping of blood vessels on the maturation time of AVF.

Material and Methods: A retrospective observational study was conducted over a 5 years period. The 260 patients started hemodialysis at the Clinical Department of Nephrology with Dialysis at KBC Zvezdara in Belgrade. Among them, AVF was the first vascular access in 167 patients. As part of the preoperative preparation, the patients underwent an evaluation of the blood vessels of the upper limb using Doppler ultrasonography (DU), and the diameters of the blood vessels were recorded.

Results: The diameter of the cephalic vein was $2.9\text{mm} \pm 2.5\text{mm}$, for the basilic vein $5.1\text{mm} \pm 6.7\text{mm}$, for the radial artery $2.2\text{mm} \pm 0.4\text{mm}$. The average AVF maturation time was 23 days ± 7.5 days. Negative correlations were obtained between the diameter of the radial artery and maturation time ($r=-0.177$, $p=0.143$), and between the diameter of the cephalic vein and the maturation time ($r=-0.119$, $p=0.325$), whereas a positive correlation was found between the maturation time and the diameter of the basilic vein ($r=0.015$, $p=0.902$).

Conclusion: The obtained data correspond to the data obtained in previous studies, the variability of blood vessel diameters and their correlation with maturation time is also in accordance with earlier research.

Keywords: arteriovenous fistula; maturation time; hemodialysis

ПОСТТРАНСПЛАНТАЦИОНА ПОЈАВА МАЛИГНИХ ТУМОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Дарко Милошевић

e-mail: darko9979@gmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Мијушковић

Клиника за нефрологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Трансплантација бубрега представља најоптималнији вид лечења терминалне бубрежне инсуфицијенције. Након трансплантације неопходно је да пацијенти узимају имunosупресивну терапију у циљу спречавања одбацавања графта. Међутим, ова терапија повећава ризик од развоја малигнух болести, које су трећи по реду узрок смрти ових пацијената.

Циљ рада: Циљ ове студије јесте да се установи учесталост, тип малигнух тумора и преживљавање пацијената са трансплантираним бубрегом код којих се у посттрансплантационом периоду развио малигни тумор.

Материјал и методе: Ретроспективном методом је анализирано 477 пацијената код којих је извршена трансплантација бубрега у Центру за трансплантацију бубрега, Клинике за нефрологију ВМА, у периоду 1996-2019. године.

Резултати: Од свих пацијената обухваћених студијом, код 30 (6,29%) развио се *de novo* малигни тумор. Животна доб пацијената у време постављања дијагнозе малигнух тумора у просеку је износила 49,38 година. Малигни тумори након трансплантације дијагностиковани су од 1 до 264 месеци после интервенције, а просечно време јављања износило је 106,93 месеци. Доминантан број малигнитета су чинили солидни тумори од којих су најчешћи били немеланомски карциноми коже (10). Од укупног броја пацијената, код 13 дошло је до леталног исхода, а узрок смрти је код 8 пацијената била малигна болест.

Закључак: Након трансплантације бубрега, важно је спроводити скрининг пацијената на појаву малигнух тумора по важећим препорукама, а у складу са годинама живота реципијента и посттрансплантационим периодом. Ако се дијагностикује тумор код ових пацијената потребно је лечењу приступити мултидисциплинарно, променити и минимизирати имunosупресивну терапију и интензивирати мониторинг ових пацијената.

Кључне речи: трансплантација бубрега; малигни тумори; скрининг пацијената

POST-TRANSPLANT MALIGNANCY IN PATIENT AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

Author: Darko Milosevic

e-mail: darko9979@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mirjana Mijuskovic

Clinic for Nephrology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Kidney transplantation is presently the optimal for terminal kidney failure treatment. After the transplantation it is necessary for patients to get on an immunosuppressive therapy protocol, in order to minimise the risk of graft rejection. The primary goal of immunosuppression is to prevent graft rejection. But, this therapy increases risk of developing malignancy, which is the third cause of death in these patients.

The Aim: The aim of this study is to determine incidence, type of malignant tumor and survival of patients with malignancy developed after kidney transplantation.

Material and Methods: The study was retrospective and it included 477 patients who had transplantation of kidney in Transplant center of the Clinic for Nephrology MMA, during period 1996-2019.

Results: In 30 (6.29%) patients *de novo* malignant tumor was developed. Average age of patients in moment of diagnosing malignancy was 49.38 years. Period of diagnosing tumor after the transplantation was 1 to 264 months, and the average was 106.93 months. The majority of malignancy was solid tumors, the most common non-melanoma skin cancers (10). From all patients, 13 had a fatal outcome, and the cause of death in 8 patients was malignant tumor.

Conclusion: Screening of transplanted patients considering age and post-transplantation period for malignancy is necessary, because of increased risk. If a malignant tumor is diagnosed, it's required to get a multidisciplinary approach in treatment, changing and minimizing immunosuppressants and increasing the monitoring of these patients.

Keywords: kidney transplantation; malignant tumors; screening patients

The background features a network diagram of interconnected circles in shades of purple and blue. Several larger circles contain white icons: a ribbon (top), a stethoscope (left), a DNA helix (right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center).

НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА (*NUCLEAR MEDICINE*)

ПЕРФУЗИОНА СЦИНТИГРАФИЈА МИОКАРДА У ПРЕДИКЦИЈИ ПОСТОЈАЊА СТЕНОЗА КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА

Аутор: Илија Тричковић, Александра Младеновић, Јелена Николић

e-mail: asking.tricko@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Стевић

Центар за нуклеарну медицину УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хемодинамски значајне стенозе коронарних артерија доводе до поремећаја снабдевања миокарда крвљу односно кисеоником што се манифестује као исхемија миокарда.

Циљ рада: Циљ рада био је процена дијагностичке тачности перфузионе сцинтиграфије миокарда једнофотонском емисионом томографијом (*SPECT MPI*), у детекцији стеноза коронарних артерија код пацијената у умереном ризику за исхемију, али без раније детектоване коронарне болести.

Материјал и методе: У студију је укључено 258 пацијената од којих 54% женског пола и 46% мушкараца просечне старости $59,0 \pm 10,1$ год. *SPECT MPI* је урађена по дводневном протоколу. Патолошки налаз био је постојање перфузионих дефеката. Тест физичким оптерећењем (ТФО) је рађен по протоколу по *Bruce*-у. Коронарна ангиографија извођена је по стандардном протоколу. Анатомски сигнификантно сужење коронарне артерије било је $>70\%$. У разматрање хемодинамске сигнификантности стенозе узимане су и вредности од 30% до 69% код пацијената са реверзибилним перфузионим дефектима на *SPECT MPI*.

Резултати: Сензитивност (*SE*) *SPECT MPI* износила је 89%; специфичност (*SP*) 42%; позитивна предиктивна вредност (*PPV*) 86%; негативна предиктивна вредност (*NPV*) 50% и укупна дијагностичка тачност (*ACC*) 74% када су резултати поређени са стенозама $>70\%$. Укључивањем у поређење стеноза од 30% до 69% добијене вредности дијагностичких показатеља поузданости *SPECT MPI* биле су: *SE* 91%; *SP* 100%; *PPV* 100%; *NPV* 50% и *ACC* 91%.

Закључак: Коронарографским испитивањем није могуће доказати или искључити постојање хемодинамске сигнификантности стеноза коронарних артерија од 30% до 69% које, заправо, представљају регрутационо подручје за настанак исхемије или инфаркта миокарда. *SPECT MPI* показује високу *SE*, *SP*, *PPV* и укупну дијагностичку тачност у детекцији постојања поремећаја перфузије миокарда леве срчане коморе код стеноза које показују, али и не показују анатомски сигнификантну вредност.

Кључне речи: перфузиона сцинтиграфија миокарда; стеноза коронарне артерије; анатомска сигнификантност; хемодинамска сигнификантност

MYOCARDIAL PERFUSION SCINTIGRAPHY IN THE PREDICTION OF CORONARY ARTERY STENOSIS

Author: Ilija Trickovic, Aleksandra Mladenovic, Jelena Nikolic

e-mail: asking.tricko@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milos Stevic

Center for Nuclear Medicine UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The significant cheamodynamic stenosis of coronary arteries lead to disruption of myocardial blood and oxygen supply which is manifested as myocardial ischemia.

The Aim: The research goal was to estimate the diagnostic accuracy of miocardial perfusion scintigraphy with single-photon emission tomography (*SPECT MPI*) in detection of coronary artery stenosis in patients with moderate risk for ischemia, without previously detected coronary disease.

Material and Methods: The study included 258 patients of which 54% are female and 46% are male with an average age of 59.0 ± 10.1 years. *SPECT MPI* was done by two day protocol. The pathological finding was the existence of perfusion defects. The physical stress test was done by Bruce protocol. Coronary angiography was done by standard protocol. Anatomically significant coronary artery narrowing was $>70\%$. Values from 30% to 69% were taken into consideration for significant cheamodynamic stenosis in patients with reversible perfusion defect on *SPECT MPI*.

Results: The sensitivity (*SE*) of *SPECT MPI* was 89%, specificity (*SP*) was 42%, positive predictive value (*PPV*) was 86%, negative predictive value (*NPV*) was 50% and overall diagnostic accuracy (*ACC*) 74% when the results were compared with stenosis $>70\%$. By including stenosis from 30% to 69% obtained values of diagnostic indicators of *SPECT MPI* reliability were: *SE* 91%; *SP* 100%; *PPV* 100%; *NPV* 50% and *ACC* 91%.

Conclusion: With coronarographic examination it is not possible to prove or disapprove existence of cheamodynamic significances of coronary artery stenoses from 30% to 69% which actually represent recruitment area for developing ischemia or myocardial infarct. *SPECT MPI* shows high *SE*, *SP*, *PPV* and overall diagnostic accuracy in detecting the existence of left ventricular myocardium perfusion disorder in stenoses that show, but also do not show an anatomically significant value.

Keywords: myocardial perfusion scintigraphy; coronary arthery stenosis; anatomically significance; cheamodynamic significance

ПЕПТИД РЕЦЕПТОР РАДИОНУКЛИДНА ТЕРАПИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОЕНДОКРИНИМ ТУМОРИМА

Аутор: *Mohammed Ahmed Jawish, Hiba Ahmed Jawish*

e-mail: mohammedjawish2016@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Влајковић

Центар за нуклеарну медицину УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прекомерна експресија рецептора соматостатина, посебно субтипа 2, је молекуларна основа за *in vivo* локализацију, поготово лечење неуроендокриних тумора (НЕТ).

Циљ рада: Циљ овог рада је био да прикаже могућности и значај радиофармака $^{99m}\text{Tc-EDDA-HYNIC-TOC}$ ($^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$) у селекцији пацијената са НЕТ различитих локализација као и процену ефеката лечења пептид рецептор радионуклидном терапијом (ПРРТ).

Материјал и методе: У раду је приказано 29 испитаника који су у Универзитетском клиничком центру Ниш дијагностиковани и лечени применом ПРРТ као и налази добијени годину дана након завршеног лечења.

Резултати: На иницијалном скену са $^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$, највећи број испитаника је имао висок степен акумулације обележеног аналога соматостатина (степен III и IV), а само у 2 испитаника је детектован нижи степен везивања. Већи број пацијената је лечен апликовањем 4 циклуса терапије кумулативне активности 22GBq. Исход лечења на скену са $^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$ -ом годину дана након лечења методом ПРРТ показао је комплетну ремисију код 3 (10%), делимичну ремисију код 6 (20%), стабилну болест код 17 и прогресију болести код 3 испитаника.

Закључак: Овај рад је показао изванредне могућности скена са $^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$ -ом не само у дијагностици, већ и у процени исхода лечења пацијената са НЕТ. Пептид рецептор радионуклидна терапија код пацијената са узнапредовалим НЕТ се показала изузетно ефикасном у лечењу, са контролом болести код 90% оболелих од ове болести.

Кључне речи: неуроендокрини тумори; пептид рецептор радионуклидна терапија; *tektrotyd*

PEPTIDE RECEPTOR RADIONUCLIDE THERAPY IN PATIENTS WITH NEUROENDOCRINE TUMORS

Author: *Mohammed Ahmed Jawish, Hiba Ahmed Jawish*

e-mail: mohammedjawish2016@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Vlajkovic

Center for Nuclear Medicine UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Overexpression of somatostatin receptor especially subtype 2 is the molecular basis for *in vivo* localization and especially, treatment of neuroendocrine tumors (NET).

The Aim: The aim of this work was to show the possibilities and importance of the radiopharmaceutical $^{99m}\text{Tc-EDDA-HYNIC-TOC}$ ($^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$) in the selection of patients with NETs of different localizations, as well as to evaluate the effects of treatment with peptide receptor radionuclide therapy (PRRT).

Material and Methods: The paper presents 29 subjects who were diagnosed and treated with PRRT at the Nis University Clinical Center, as well as the findings obtained one year after the treatment was completed.

Results: On the initial scan with $^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$, the largest number of subjects had a high degree of accumulation of the labeled somatostatin analogue (grade III and IV), and a lower degree of binding was detected in only 2 subjects. A larger number of patients were treated with the application of 4 cycles of therapy with a cumulative activity of 22GBq. The outcome of treatment on a $^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$ scan one year after PRRT treatment showed complete remission in 3 (10%), partial remission in 6 (20%), stable disease in 17 and disease progression in 3 subjects.

Conclusion: This work demonstrated the outstanding capabilities of $^{99m}\text{Tc-Tektrotyd}$ scans not only in diagnosis, but also in evaluating the outcome of treatment of patients with NET. Peptide receptor radionuclide therapy in patients with advanced NET has proven to be extremely effective in treatment, with disease control in 90% of patients with this disease.

Keywords: neuroendocrine tumors; peptide receptor radionuclide therapy; *tektrotyd*

ЗНАЧАЈ СЦИНТИГРАФИЈЕ РЕЦЕПТОРА СОМАТОСТАТИНА У СЕЛЕКЦИЈИ ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОЕНДОКРИНИМ НЕОПЛАЗМАМА ЗА PRRT

Аутор: Страхиња Јовановић, Александар Величковић, Анђела Јанковић

e-mail: strahinjajovanovic1012@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Влајковић

Центар за нуклеарну медицину УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Неуроендокрини тумори (NET) су хетерогена група тумора која на ћелијској површини показује повећану експресију соматостатинских рецептора (SSTR) при чему су подтип 2 и 5 најчешћи.

Циљ рада: Стога је циљ овога рада био да испита могућности и значај радиофармака, аналога соматостатина, ^{99m}Tc -EDDA-HYNIC-TOC (^{99m}Tc -Tektrotyd) у детекцији и праћењу тока и проширености NET различитих локализација и селекцији пацијената за пептид рецептор радионуклидну терапију (PRRT).

Материјал и методе: Сцинтиграфија са ^{99m}Tc -EDDA-HYNIC-TOC (Tektrotyd, Polatom, Poljska) је урађена код 58 пацијената, старости 19-80 година (61,4±13 год) са доказаним NET или суспектним на присуство овог тумора. Сцинтиграфија целог тела је рађена на двоглавој гама камери „e.cam”-Siemens повезаној са esoft компјутером уз коришћење нискоенергетског, високорезолутивног колиматора. Рађена је сцинтиграфија целог тела, спот сцинтиграми и емисиона томографија појединачним фотонима (SPECT) регија од интереса.

Резултати: Код 37 пацијената (64%) је скен рађен у склопу иницијалне дијагностике док је код 21 испитаника (36%) скен рађен након операције и других видова лечења у циљу праћења тока болести. Скен је био позитиван код 48 од 58 испитаника. Најучесталија локализација NET у овој групи испитаника је била у плућима 16 (27%).

Закључак: Сцинтиграфија са ^{99m}Tc -Tektrotydom је сензитивна метода која може бити коришћена у клиничкој пракси за преоперативну евалуацију, локализацију рекурентне болести или удаљених метастаза.

Кључне речи: неуроендокрини тумори; tektrotyd скен; сцинтиграфија

THE IMPORTANCE OF SCINTIGRAPHY FOR SOMATOSTATIN RECEPTORS IN SELECTION OF PATIENTS WITH NEUROENDOCRINE NEOPLASMS FOR PRRT

Author: Strahinja Jovanovic, Aleksandar Velickovic, Andjela Jankovic

e-mail: strahinjajovanovic1012@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Vlajkovic

Center for Nuclear Medicine UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Neuroendocrine tumors (NET) are a heterogeneous group of tumors that show increased expression of somatostatin receptors (SSTR) on the cell surface, with subtypes 2 and 5 being the most common.

The Aim: Therefore, the objective of this work was to examine the possibilities and significance of radiopharmaceuticals, analogues of somatostatin, ^{99m}Tc -EDDA-HYNIC-TOC (^{99m}Tc -Tektrotyd) in the detection and monitoring the patients with NETs of different localizations and the selection of patients for peptide receptor radionuclide therapy (PRRT).

Material and Methods: Scintigraphy with ^{99m}Tc -EDDA-HYNIC-TOC (Tektrotyd, Polatom, Poland) was performed in 58 patients, aged 19-80 years (61.4±13 years) with proven or suspected NET. Whole body scintigraphy was performed on a double-head gamma camera "e.cam"-Siemens connected to an esoft computer using a low-energy, high-resolution collimator. Whole body scintigraphy, spot scintigrams and single photon emission tomography (SPECT) of the region of interest were performed.

Results: In 37 patients (64%) the scan was performed as part of the initial diagnosis, while in 21 subjects (36%) the scan was performed after surgery and other types of treatment in order to monitor the course of the disease. The scan was positive in 48 out of 58 subjects. The most frequent localization of NET in this group of subjects was in the lungs of 16 (27%).

Conclusion: Scintigraphy with ^{99m}Tc -Tektrotyd is a sensitive method that can be used in clinical practice for preoperative evaluation, localization of recurrent diseases or distant metastases.

Keywords: neuroendocrine tumors; tektrotyd scan; scintigraphy

ЗНАЧАЈ ЛИМФОСЦИНТИГРАФИЈЕ У ЕВАЛУАЦИЈИ АКСИЛАРНИХ ЛИМФНИХ НОДУСА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ

Аутор: Дарија Шапић, Ивона Илић

e-mail: darijasapic@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Игњатовић

Катедра за Нуклеарну медицину, Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином дојке је најчешћи карцином код жена. Сентинел лимфни нодус (*SLN*) је лимфни чвор у који се врши директна лимфна дренажа из примарног тумора. Главни циљ *SLN* мапирања (*SLNM*) и *SLN* биопсије (*SLNB*) код пацијенткиња са карциномом дојке је евалуација аксиларних лимфних чворова. Интраоперативна идентификација и биопсија *SLN* је универзално прихваћена техника за селекцију пацијенткиња за дисекцију аксиле током операције карцинома дојке.

Циљ рада: Циљ студије је процена демографских карактеристика пацијенткиња, карактеристика тумора и скинтиграфских налаза код пацијенткиња са карциномом дојке.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћене су 82 пацијенткиње подвргнуте *SLNB* пре операције карцинома дојке у Универзитетском клиничком центру Крагујевац. Демографски подаци, подаци о основној болести су прикупљени увидом у електронску историју болести. Пре операције радиофармак је апликован према протоколу. Планарни скинтиграми у антериорној и латералној пројекцији су добијени 1 час након апликовања. Интраоперативно идентификовање аксиларног *SLN* је урађено гама сондом и материјал је узоркован за анализу.

Резултати: Просечна старост пацијенткиња је била $58,41 \pm 11,40$, најмлађа пацијенткиња је имала 33 године, најстарија 85 година. Тумор је био локализован у левој дојци код 40 (48,8%) пацијенткиња, у десној дојци код 42 (51,2%) пацијенткиња. Код 79 од 82 пацијенткиње (96,4%) је идентификован *SLN*. Просечан број екстирпованих *SLN* био је $3,84 \pm 1,78$, укупан број одстрањених *LN* био је $7,41 \pm 5,73$. Патохистолошка анализа је утврдила да је малигно 25,6% узоркованих *SLN*, а бенигно 74,4% *SLN*. Просечан пречник тумора био је $16,13 \pm 6,73$ cm. Парцијална ресекција је спроведена код 80,2 %, мастектомија 19,8 %. Дисекција аксиларних лимфних чворова урађена је код 23,3% пацијената. Највећи број пацијенткиња је имао дуктални карцином 75%, лобуларни је откривен у 18,8%, остали типови у 6,2%.

Закључак: Идентификација *SLN* преоперативном скинтиграфијом и интраоперативном употребом гама сонде је ефикасна метода у смислу диференцијације пацијената којима је потребна дисекција аксиларних лимфних чворова током операције карцинома дојке.

Кључне речи: карцином дојке; сентинел лимфни нодус; скинтиграфија; ресекција дојке; дисекција аксиле

THE IMPORTANCE OF LYMPHOSCINTIGRAPHY IN THE EVALUATION OF AXILLARY LYMPH NODES IN THE PATIENTS WITH BREAST CANCER

Author: Darija Sapic, Ivona Ilic

e-mail: darijasapic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Ignjatovic

Department of Nuclear medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Breast cancer is the most frequent cancer in women. Sentinel lymph node (*SLN*) are lymph nodes with direct lymphatic drainage from the primary tumor. The main objective of *SLN* mapping (*SLNM*) and *SLN* biopsy (*SLNB*) in breast cancer patients is axillary staging. Intraoperative sentinel lymph node biopsy can identify patients who are candidates for axillary lymph node dissection during surgery.

The Aim: This study evaluated patient demographics, tumor characteristics and scintigraphy finding in patients with breast cancer.

Material and Methods: Retrospective study included 82 patients undergone *SLNB* before breast cancer surgery in University Clinical Center of Kragujevac. Data about patients, tumors, and scintigraphy were collected from electronic health record system. According to protocol, the tracer was injected and planar images were obtained 1 h following the injection. Intraoperatively, axillary sentinel lymph node identification and sampling were done using radioactive colloid and gamma probe and materials were examined pathohistologically.

Results: Average age of patients was 58.41 ± 11.40 , the youngest patient was 33, and the oldest was 85 years old. Tumor was in left breast in 40 (48.8 %) patients, and in right breast in 42 (51.2%) patients. In 79 of 82 (96.4 %) patients, a sentinel lymph node could be identified using the method. Average number extirpated *SLN* were 3.84 ± 1.78 , average numbers of examined *LN* were 7.41 ± 5.73 . Pathohistological analysis found that 25.6% of the *SLN* were malignant and 74.4% were *SLNB* node-negative patients. Average tumor diameter was 16.13 ± 6.73 cm. Partial resection were done in 80.2 % and mastectomy in 19.8%. Axillary lymph node dissection was done in 23.3% patients. The largest number of patients had ductal carcinoma 75%, lobular was detected in 18.8%, other types in 6.2%.

Conclusion: *SLN* identification using scintigraphy and gamma probe is efficient method for differentiating patients that require axillary lymph node dissection during breast cancer surgery.

Keywords: breast cancer; sentinel lymph node; scintigraphy; breast resection; axilla dissection

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white icon: a cancer ribbon, a stethoscope, a DNA double helix, a tooth, and a test tube. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

ОНКОЛОГИЈА (*ONCOLOGY*)

ПРОФИЛ ТОКСИЧНОСТИ *CDK4/6* ИНХИБИТОРА КОД МЕТАСТАТСКОГ ХОРМОНОЗАВИСНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Петар Алексић, Невена Петровић, Косара Живановић

e-mail: paleksicar1@gmail.com

Ментор: доц. др Ана Цветановић

Клиника за онкологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином дојке је најчешћа малигна болест код жена. С обзиром на то да је хормонозависан карцином дојке најчешћи, чак и мали помаци у ефикасности лечења ће имати значајан утицај. Након појаве и развоја хормонске терапије у двадесетом веку, први значајан корак напред у лечењу тумора је примена инхибитора циклин-зависне киназе - *CDK4/6*. Ови лекови у комбинацији са хормонском терапијом представљају нову, високо вредну терапијску опцију са релативно прихватљивим безбедносним профилем.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се утврди профил токсичности терапије *CDK4/6* инхибиторима код метастатског хормонозависног карцинома дојке.

Материјал и методе: Ретроспективном анализом података добијених из информационог медицинског система (*Heliant*) обухваћено је 67 пацијената са метастатским хормонозависним карциномом дојке. Сви пацијенти били су на хормонској терапији у комбинацији са *CDK4/6* инхибиторима (рибоциклиб или палбоциклиб). У првој линији лечења комбиновани су са инхибиторима ароматазе, а у другој са фулвестрантом. Испитивали смо учесталост нежељених ефеката терапије *CDK4/6* инхибитора и поредили их између група које су користиле рибоциклиб и палбоциклиб, као и њихових линија терапије.

Резултати: Токсичност палбоциклиба и рибоциклиба је углавном хематолошка. У нашој групи болесника најчешћи нежељени ефекти били су неутропенија, код 55 (82,09%) болесника и леукопенија, код 52 (77,62%) болесника. Анемију је имало нешто мање од половине укупног броја болесника (44,77%), док је тромбоцитопенију имало 4 (5,97%) болесника. Поред хематолошких нежељених ефеката, забележен је и пораст трансаминаза и продужење *QTc* интервала који су се јавили само код болесника на терапији рибоциклибом.

Закључак: На основу наших резултата можемо закључити да је употреба *CDK4/6* инхибитора у лечењу хормонозависног метастатског карцинома дојке довела до значајног побољшања у контроли болести, првенствено продужењем преживљавања без прогресије болести, са прихватљивим профилем токсичности.

Кључне речи: карцином дојке; *CDK4/6* инхибитори; нежељени ефекти

TOXICITY PROFILE OF *CDK4/6* INHIBITORS IN METASTATIC HORMONE-DEPENDENT BREAST CANCER

Author: Petar Aleksić, Nevena Petrović, Kosara Zivanović

e-mail: paleksicar1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Cvetanović

Oncology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Breast cancer is the most common malignant disease in women. Considering that hormone-dependent breast cancer is the most common, even small changes in treatment effectiveness will have a significant impact. After the development of hormonal therapy in the twentieth century, the first significant step forward in tumor treatment was the application of cyclin-dependent kinase inhibitors - *CDK4/6*. These drugs in a combination with hormonal therapy represent a new, high-value therapeutic option with a relatively acceptable safety profile.

The Aim: The aim of this study was to determine the toxicity profile of a therapy with *CDK4/6* inhibitors in metastatic hormone-dependent breast cancer.

Material and Methods: Retrospective analysis of data obtained from the medical information system (*Heliant*) included 67 patients with metastatic hormone-dependent breast cancer. All patients were on hormonal therapy in a combination with *CDK4/6* inhibitors (ribociclib or palbociclib). In the first line of treatment, they were combined with aromatase inhibitors, and in the second with fulvestrant. We examined the frequency of side effects of *CDK4/6* inhibitors therapy and compared them between the ribociclib and palbociclib groups, and their lines of therapy.

Results: The toxicity of palbociclib and ribociclib is mainly hematological. In our group of patients, the most common side effects were neutropenia, in 55 (82.09%) patients, and leukopenia, in 52 (77.62%) patients. Less than half of the total number of patients had anemia (44.77%), while 4 (5.97%) patients had thrombocytopenia. In addition to hematological side effects, there was also an increase in transaminases and prolongation of the *QTc* interval, which occurred only in patients treated with ribociclib therapy.

Conclusion: Based on our results, we can conclude that the use of *CDK4/6* inhibitors in the treatment of hormone-dependent metastatic breast cancer led to a significant improvement in disease control, primarily by a prolongation of survival without disease progression, with an acceptable toxicity profile.

Keywords: breast cancer; *CDK4/6* inhibitors; side effects

ИСХОД ЛЕЧЕЊА БОЛЕСНИЦА СА МЕТАСТАТСКИМ *HER2* ПОЗИТИВНИМ КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ У ОДНОСУ НА СТАТУС ХОРМОНСКИХ РЕЦЕПТОРА

Аутор: Александра Стојковић, Сања Стевановић, Алекса Грујић

e-mail: stojkovic_anja@yahoo.com

Ментор: доц. др Ана Цветановић

Клиника за онкологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином дојке (КД) у данашње време представља проблем светских размера. Чини 25% укупног малигнитета женске популације и учествује са 15% у морталитету због малигнитета код жена. Многбројне студије потврдиле су хипотезу да прекомерна изложеност естрогену јесте фактор ризика за карцинома дојке. Према препорукама последњег консензуса за лечење метастатског карцинома дојке Европског удружења медицалних онколога (*ABC 5-advanced breast cancer*) препоручена је употреба циљаних терапија-ендокрина и анти-*HER2* терапија. *HER2* позитивни хормонсензитивни (*HER2+/HR+*) карциноми се онедавно издвајају као посебан ентитет. **Циљ рада:** Испитати исход лечења пацијенткиња са *HER2* позитивним карциномом дојке, а у односу на статус хормонских рецептора.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна опсервациона студија на Клиници за онкологију Универзитетског клиничког центра Ниш. Студијом је обухваћен 121 пацијент са патохистолошки верификованим *HER2+* метастатским карциномом дојке који су лечени током 2018. године применом трастузумаба са хемиотерапијом.

Резултати: У праћеном периоду највише пацијенткиња је постигло парцијалну ремисију (38%), затим стабилну болест (31,8%) и прогресију болести (22,3%). Комплетну ремисију постигло је мање од 10,0% праћене популације (8,3%). Стопа клиничке користи је 77,7%. Дистрибуција постигнутог одговора у односу на *HR-* и *HR+* се статистички значајно разликује ($p=0,005$). Стабилна болест је утврђена код 25,0% *HR-* и 39% *HR+*. Парцијална ремисија се јавила код 53,6% *HR-* и 24,6% *HR+*. Комплетна ремисија је присутна код 8,9% *HR-* и 7,7% *HR+*.

Закључак: Стопа клиничке користи је статистички значајно већа код пацијената са *HR-* у односу на *HR+* ($p=0,029$).

Кључне речи: метастатски карцином дојке; *HER2* рецептор; хормонски рецептори

OUTCOME OF TREATMAN IN PATIENTS WITH HER-2 POSITIVE METASTATIC BREAST CANCER IN RELATION TO THE STATUS OF HORMONE RECEPTORS

Author: Aleksandra Stojkovic, Sanja Stevanovic, Aleksa Grujic

e-mail: stojkovic_anja@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Cvetanovic

Oncology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Breast cancer (BC) is a problem of global proportions today. It accounts for 25% of the total malignancy of the female population and participates with 15% in mortality due to malignancy in women. Numerous studies have confirmed the hypothesis that excess exposure to estrogen is a risk factor for BC. According to the recommendations of the latest consensus for the treatment of metastatic breast cancer of the European Association of Medical Oncologists (ABC5-advanced breast cancer), the use of targeted endocrine therapy and anti-*HER2* therapy is recommended. *HER2*-positive hormone-sensitive (*HER2+/HR+*) cancers have recently been distinguished as a separate entity.

The Aim: To examine the outcome of treatment of patients with *HER2* positive breast cancer in relation to the status of hormone receptors.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective observational study at the Oncology Clinic of University Clinical Center Nis. The study included 121 patients with pathohistologically verified *HER2+* metastatic breast cancer who were treated during 2018 using trastuzumab with chemotherapy.

Results: In the monitored period, most patients achieved partial remission (38%), followed by stable disease (31.8%), disease progression (22.3%). Complete remission was achieved by less than 10.0% of the monitored population (8.3%). The clinical benefit rate is 77.7%. The distribution of the achieved response in relation to *HR-* and *HR+* is statistically significantly different ($p=0.005$). Stable disease was found in 25.0% *HR-* and 39% *HR+*. Partial remission occurred in 53.6% *HR-* and 24.6% *HR+*. Complete remission is present in 8.9% *HR-* and 7.7% *HR+*.

Conclusion: The rate of clinical benefit was statistically significantly higher in patients with *HR-* compared to *HR+* ($p=0.029$).

Keywords: metastatic breast cancer; *HER2* receptor; hormone receptors



**ОРАЛНА МЕДИЦИНА И
ПАРОДОНТОЛОГИЈА
(*ORAL MEDICINE AND PARODONTOLOGY*)**

ИСПИТИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ СРЕДСТАВА ЗА ИНТЕРДЕНТАЛНУ ХИГИЈЕНУ КОД ОСОБА СА ГИНГИВИТИСОМ

Аутор: Марија Диковић

e-mail: dikovicmarija16@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Николић Јакоба

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Интердентални простори представљају места са отежаним самочишћењем, а самим тим и почетно место развоја гингивитиса услед акумулације денталног плака. Средства за интерденталну хигијену имају могућност продирања у интерденталне просторе, и уз адекватну технику четкања зуба резултује успешном сузбијању инфламације гингиве.

Циљ рада: Испитивање ефикасности интерденталне четкице и силиконске чачкалице код особа са гингивитисом.

Материјал и методе: У студији су учествовала 22 студента стоматологије са гингивитисом узрокованим денталним плаком. Истраживање је спроведено примењујући методолошки концепт подељених уста који је подразумевао коришћење интерденталне четкице са једне стране зубног низа у обе вилице, док је силиконска чачкалица коришћена на супротној страни вилица. На првом прегледу подељена су средства за интерденталну хигијену, а испитаници су обучени о правилној техници четкања зуба и одржавању интерденталне хигијене. Пародонтални статус је верификован помоћу пародонталних параметара. Мерени су дубина сондирања, ниво ивице гингиве, ниво припојног епитела, крварење на провокацију, апроксимални плак индекс и *Turesky* модификација плак индекса по *Quigley* и *Hein*-у на почетку истраживања, као и након 15 дана и 30 дана коришћења средстава за интерденталну хигијену. Плак је визуализован пребојавањем. Учесници су по завршетку истраживања попуњавали упитник по типу Ликертове скале о средствима за интерденталну хигијену.

Резултати: Након 15 и 30 дана коришћења средстава за интерденталну хигијену, постојала је статистички значајна разлика за оба средства у крварењу на провокацију као и оба плак индекса ($p < 0,05$). Између средстава није било статистички значајне разлике у мереним параметрима. Према подацима из упитника, већа безболност, манипулативност и стабилност показала је силиконска чачкалица. Испитаници су оценили већи капацитет чишћења и жељу за поновним коришћењем четкице. Општи утисак за оба средства код већине испитаника био је веома добар.

Закључак: Оба средства за интерденталну хигијену била су ефикасна у сузбијању инфламације гингиве. Коришћење интерденталне четкице дало је већи осећај чистоће, док се силиконска чачкалица показала као комфорније средство.

Кључне речи: интердентална хигијена; гингивитис; плак индекси

INVESTIGATING THE EFFICACY OF THE PRODUCTS FOR INTERDENTAL HYGIENE ON PATIENTS WITH GINGIVITIS

Author: Marija Dikovic

e-mail: dikovicmarija16@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Natasa Nikolic Jakoba

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Enhanced dental plaque accumulation in the interdental region represents starting point of development of gingivitis. Interdental hygiene products have the ability to penetrate into interdental spaces and together with adequate brushing technique results in successful elimination of gingival inflammation.

The Aim: Investigation of the effectiveness of interdental brush and interdental toothpick.

Material and Methods: Twenty-two dental students diagnosed with plaque induced gingivitis participated. The research was carried out applying the split mouth design which involved the use of an interdental brush on one side of the both jaws, while a silicone toothpick was used contralaterally. At the first examination, the interdental hygiene tools were distributed, and the subjects were trained on the correct brushing technique and interdental hygiene maintenance. Periodontal status was verified. Probing depth, gingival margin level, clinical attachment level, bleeding on probing, approximal plaque index and Tureski modification of plaque index according to Quigley and Hein were measured at the beginning of the study, as well as 15 and 30 days following the use of interdental tools. Plaque was visualized by staining. At the end of the study, the participants filled out a Likert-type questionnaire about the used tools.

Results: After 15 and 30 days, there was a statistically significant difference between the first and last measurement for both tools in bleeding on probing as well as both plaque indices ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between tools. According to the questionnaire, silicone toothpick was described to have greater tenderness, manipulability, while interdental brush was characterized to have greater cleaning capacity and reusability. General impression of both tools was very good by most respondents.

Conclusion: Both interdental hygiene tools were effective in plaque removal and gingival inflammation reduction. The interdental brush induced a greater sense of cleanliness, while the silicone toothpick was proved to be more comfortable.

Keywords: interdental hygiene; gingivitis; plaque indices

ЕЛЕКТРОФОРЕТСКО ИСПИТИВАЊЕ САЛИВАРНИХ ПРОТЕИНА КОД БОЛЕСНИКА СА СЈОГРЕНОВИМ СИНДРОМОМ**Аутор:** Драгана Јовановић, Катарина Теофиловић**e-mail:** 2017.0056@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** проф. др Милош Хаџи-Михаиловић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Сјогренов синдром је хронично аутоимуно обољење које карактерише смањена функција пљувачних и сузних жлезда. Деструкција ткива пљувачних жлезда последица је инфилтрације лимфоцита у паренхим жлезда због чега је смањен проток и количина пљувачке, те пацијенти осећају сувоћу уста, пекући и жарећи бол у устима, смањено чуло укуса, отежан говор и гутање. Пљувачка је сложен секрет који се састоји од великог броја различитих протеина. Многе студије указале су да се путем узорка пљувачке могу утврдити карактеристике саливарних протеина код пацијената са Сјогреновим синдромом.

Циљ рада: Установити да ли постоји разлика у количини протеина пљувачке код пацијената са Сјогреновим синдромом у поређењу са контролном групом болесника са остеоартритисом, као и здравих испитаника. Такође је циљ утврдити које протеинске фракције су заступљене у већој или мањој мери код оболелих од Сјогреновог синдрома.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 40 испитаника: испитивану групу чине 20 пацијената код којих је дијагностикован Сјогренов синдром, а контролну групу чине 10 болесника са остеоартритисом и 10 здравих жена. Детаљном анамнезом и клиничким прегледом утврђено је опште и орално здравље свих испитаника, тестом лингвалне витроадхезије утврђен је степен сувоће уста, а регистрација података унета је у клинички картон. На основу количине нестимулисаних пљувачки који су пацијенти сакупили за 15 минута у стерилну посуду урађен је тест сијалометрије, објективни показатељ ксеростомије. Узорци саливе послати су на биохемијску анализу и концентрације саливарних протеина измерене су *SDS – PAGE* тестом и *Western blot* тестом.

Резултати: Резултати су показали да постоје разлике у протеинском саставу саливе оболелих од Сјогреновог синдрома и контролне групе

Закључак: Салива би могла представљати значајан дијгностички медијум у процени стања Сјогреновог синдрома.

Кључне речи: сјогренов синдром; протеини; пљувачка

QUANTITATIVE ANALYSIS OF SALIVARY PROTEINS IN PATIENTS WITH SJOGREN SYNDROME USING ELECTROPHORESIS**Author:** Dragana Jovanovic, Katarina Teofilovic**e-mail:** 2017.0056@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** Prof. Milos Hadzi-Mihailovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Sjogren's syndrome is a chronic autoimmune disease characterized by a hypo-function of the salivary and lacrimal glands. A lymphocytic infiltration of the salivary glands causes a progressive destruction of these exocrine glands and reduces the saliva amount and its flow. That is the reason the patients feel dryness of the mouth, burning pain in the mouth, reduced sense of taste, difficulties when speaking and swallowing. Saliva is complex human fluid enriched with many different proteins. Many studies is becoming a useful tool to determine the clinical and pathological characteristics of SS.

The Aim: Aim of the research is to determine whether there is a difference in the amount of salivary protein in patients with Sjogren's syndrome compared to a control group of patients with osteoarthritis, as well as healthy subjects. The aim is also to determine which protein fractions are represented to a greater or lesser extent in patients with Sjogren's syndrome.

Material and Methods: The study includes 40 respondents: 20 patients with Sjogren syndrome as a examined group, and 10 with osteoarthritis and 10 healthy women as a control group. The general and oral health of all subjects are determined by a detailed history and clinical examination, the degree of mouth dryness was determined by the lingual vitroadhesion test, and data registration is entered into the clinical record. A sialometry test, an objective indicator of xerostomia, is performed based on the amount of unstimulated saliva that the patients collected in 15 minutes in a sterile container. Saliva samples are sent for biochemical analysis and salivary protein concentrations are determined by SDS-PAGE and Western blot test.

Results: The results showed that there are differences in the protein composition of the saliva of patients with Sjogren's syndrome and the control group

Conclusion: Saliva could represent an important diagnostic medium in the assessment of Sjogren's syndrome.

Keywords: Sjogren's syndrome; biomarkers; saliva

ИСПИТИВАЊЕ РАЗЛИЧИТИХ МОДАЛИТЕТА ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ *BURNING MOUTH* СИНДРОМА

Аутор: Марић Никола, Савић Јован

e-mail: maric.dzoni1999@gmail.com

Ментор: проф. др Станимировић Драган

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром печења уста (*Burning mouth syndrome*, у наставку тескта *BMS*) представља обољење усне дупље које се карактерише пекућим и жарећим болом, који се јавља на нивоу читаве усне дупље или њених појединих сегмената. Разликујемо два облика овог синдрома: примарни и секундарни.

Циљ рада: Испитати различите модалитете терапије у лечењу *BMS*-а.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало 30 пацијената (22 жене, 8 мушкараца) код којих је постављена дијагноза овог синдрома. Пацијенти су били подељени у две групе: прву групу чинили су пацијенти оболели од примарног, а другу групу пацијенти оболели од секундарног облика овог синдрома. Пацијентима са примарним обликом ординирани су три терапијска модалитета: *Thiogamma*, *Capsaicin* и когнитивно-бихевиорална терапија. Сваки пацијент добио је један терапијски протокол како би се постигла униформност. Код пацијената са секундарним обликом *BMS*-а спроведана је етиолошка терапија. Сви подаци су унети у истраживачки картон дизајниран за потребе истраживања и статистички су обрађени у програму *SPSS*.

Резултати: Након обраде свих података у програму *SPSS*, применом χ^2 - квадрат теста утврђено је да не постоји статистички значајна разлика ($p > 0,05$) у стању пацијената након примењене терапије. Међутим, постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$) у погледу *VAS*-а пре и након терапије, утврђена применом *Wilcoxon Signed Ranks* теста.

Закључак: Најбоље резултате у лечењу примарног облика *BMS*-а показали су лек *Thiogamma* и когнитивно-бихевиорална терапија, која говори у прилог томе да најважнији утицај на настанак овог синдрома има психолошки профил пацијента. У лечењу секундарног облика овог синдрома етиолошка терапија је дала завидне резултате, како у погледу излечења, тако и у погледу побољшања стања код пацијената.

Кључне речи: синдром печења уста; когнитивно-бихевиорална терапија; *Thiogamma*; етиолошка терапија

EXAMINING DIFFERENT MODALITIES OF THERAPY IN THE TREATMENT OF BURNING MOUTH SYNDROME

Author: Maric Nikola, Savic Jovan

e-mail: maric.dzoni1999@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Stanimirovic Dragan

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Burning mouth syndrome is a disease manifested by a burning sensation, which occurs at the level of the entire oral cavity or its individual segments. There are two forms of this syndrome: primary and secondary.

The Aim: Examining different modalities of therapy in the treatment of BMS.

Material and Methods: The research included 30 patients (22 women, 8 men) diagnosed with this syndrome. Patients were divided in two groups: the first group consisted of patients suffering from the primary, while the second group consisted of patients suffering from secondary form of this syndrome. Patients with the primary form were prescribed three therapeutic modalities: *Thiogamma*, *Capsaicin* and cognitive-behavioral therapy. Each patient received one therapeutic protocol in order to achieve uniformity. In patients with the secondary form of this syndrome therapy was etiological. All data were registered in research card designed for research purposes and statistically analyzed in *SPSS* program.

Results: χ^2 -Square test showed that there was no statistically significant difference ($p > 0.05$) in patients condition after therapy. However, there was statistically significant difference ($p < 0.05$) in terms of *VAS* before and after therapy, determined using the *Wilcoxon Signed Ranks* test.

Conclusion: The best results in treatment of the primary form were shown by medication *Thiogamma* and cognitive-behavioral therapy, which supports the fact that the psychological profile of the patient has the most important influence on development of this syndrome. In the treatment of the secondary form of this syndrome, etiological therapy has given enviable results, both in terms of cure and improvement of the patient's condition.

Keywords: burning mouth syndrome; cognitive-behavioral therapy; *thiogamma*; etiological therapy

АУГМЕНТАЦИЈА МАКСИЛАРНОГ СИНУСА ПОМОЋУ КСЕНОГРАФТА И ФРАГМЕНТИСАНОГ МАСНОГ ТКИВА *BICHAT*-ОВОГ МАСНОГ ЈАСТУЧЕТА: *ISQ* ВРЕДНОСТИ ИМПЛАНТАТА

Аутор: Маша Тренкић, Емилија Милентијевић

e-mail: 2017.0015@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Драган Станимировић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Аугментација максиларних синуса је прихваћен, сигуран и добро документован поступак који обезбеђује довољан волумен тврдых ткива у регији постериорне максиле у циљу уградње имплантата. Различите комбинације графт материјала испитиване су ради постизања бољих резултата у области аугментације максиларних синуса, са циљем повећања успешности имплантата, као и брже матурације кости, чиме би се смањило временски период од подизања пода синуса до оптерећења имплантата.

Циљ рада: Циљ ове студије је испитати потенцијал графта насталог мешањем коштанога заменика говеђег порекла (*bovine bone xenograft*) са фрагментисаним ткивом *Bichat-ovog* масног јастучета код аугментације максиларних синуса и испитати коефицијент стабилности имплантата (*ISQ*) уграђених у тако аугментиран синус.

Материјал и методе: У првој фази терапије код пацијената са атрофичном постериорном максилом учињена је код експерименталне групе аугментација максиларних синуса помоћу ксенографта (*Geistlich Bio-Oss*) и фрагментисаног масног ткива *Bichat-ovog* јастучета и код контролне групе само помоћу ксенографта (*Geistlich Bio-Oss*). Након 6 месеци, у другој фази терапије урађена је компјутерски вођена уградња имплантата код експерименталне ($n=15$) и контролне ($n=15$) групе. Одмах након уградње импланта измерена је примарна стабилност имплантата помоћу апарата за анализу резонантне фреквенце (*Penguin RFA*, *Integration Diagnostics Ltd.*, *Goteborgsvagen, Sweden*).

Резултати: Импланти уграђени у максиларне синусе који су аугментирани помоћу ксенографта и фрагментисаног трансплантата масног ткива показали су већу примарну стабилност ($ISQ 58 \pm 1$) у односу на контролну групу ($ISQ 56 \pm 13$).

Закључак: Комбинација фрагментисаног масног ткива *Bichat-ovog* јастучета и ксенографта говеђег порекла је адекватна алтернатива конвенционалним графтовима који се употребљавају за аугментације максиларних синуса.

Кључне речи: аугментација максиларних синуса; графт; импланти; *Bichat-ovo* масно јастуче; компјутерски вођена имплантологија

MAXILLARY SINUS AUGMENTATION USING XENOGRAFT AND FRAGMENTED ADIPOSE TISSUE OF BICHAT'S FAT PAD: ISQ VALUES OF IMPLANTS

Author: Masa Trenkic, Emilija Milentijevic

e-mail: 2017.0015@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Dragan Stanimirovic

Clinic of Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Augmentation of the maxillary sinuses is an accepted, safe, and well-documented approach that provides sufficient hard tissue volume in the posterior maxilla region for implant placement. Different combinations of graft materials are being tested in order to achieve better results in the area of maxillary sinus augmentation, in terms of greater success of the implant as well as faster bone maturation which would reduce the time period from sinus floor elevation to implant loading.

The Aim: The aim of this study is to examine the potential of bovine bone xenograft mixed with fragmented tissue of the Bichat's fat pad in augmentation of the maxillary sinuses and to examine implant stability quotient (ISQ) installed in such an augmented sinus.

Material and Methods: In the first phase of therapy, in patients with atrophic posterior maxilla, maxillary sinus augmentation was performed in the experimental group using xenograft (Geistlich Bio-Oss) and fragmented adipose tissue of Bichat's pad, and in the control group only using xenograft (Geistlich Bio-Oss). After 6 months, in second phase of the therapy, computer-guided implant placement was performed in the experimental ($n=15$) and control ($n=15$) groups. Immediately after the placement of the implant, the primary stability was measured using a device for resonance frequency analysis (Penguin RFA, Integration Diagnostics Ltd., Goteborgsvagen, Sweden).

Results: The implants placed in maxillary sinuses that were augmented with xenograft and fragmented adipose tissue grafts showed higher primary stability ($ISQ 58 \pm 1$) compared to the control group ($ISQ 56 \pm 13$).

Conclusion: The combination of fragmented adipose tissue of Bichat's pad and xenograft of bovine origin is an adequate alternative to conventional grafts used for maxillary sinus augmentation.

Keywords: maxillary sinus augmentation; graft; implants; Bichat's fat pad; computer-guided implantology

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ПОЛИФЕНОЛА НА ПРОТЕЗНИ СТОМАТИТИС

Аутор: [Алекса Машић](#), Невена Чаировић

e-mail: m.aleksa012@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Станимировић, асист. др Александра Чаировић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Протезни стоматитис је запаљенска реакција која се јавља код особа које носе мобилне протезе, са најчешћом локализацијом на палатиналној слузокожи. Лоша орална хигијена и дуготрајно ношење протезе представљају најзначајније етиолошке факторе. Развоју запаљенске реакције могу допринети и неки општи чиниоци као што је пушење, употреба лекова и системске болести, попут *diabetes mellitus*-а. Полифеноли су органска једињења са антиоксидативним способностима која могу бити потенцијална терапија.

Циљ рада: Испитати ефекат терапије полифенолима код пацијената оболелих од протезног стоматитиса, као и дејство на гљивицу из рода *Candida*, преваходно *Candida albicans*.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 20 испитаника оболелих од протезног стоматитиса. Након клиничког прегледа узет је брис непаца и ординирана је локална и системска терапија полифенолима из додатка у исхрани *Alixir 400 Protect*. Након 14 дана примене 400mg полифенола дневно, евалуирао се ефекат терапије. Такође, узет је и други брис ради анализе постигнуте терапије. Сви подаци су унети у истраживачки картон дизајниран за потребе истраживања и статистички су обрађени у програму *SPSS*.

Резултати: Утврђено је да постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$) у погледу инфламаторне компоненте на слузокожи непаца пре и након терапије. Када је у питању *Candida Albicans*, доказано је да не постоји статистички значајна разлика ($p > 0,05$) пре и након терапије.

Закључак: Терапија полифенолима се показала ефикасном у смањењу величине лезија на слузокожи непаца.

Кључне речи: протезни стоматитис; полифеноли; *Alixir 400 Protect*; мобилне протезе; терапија

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF POLYPHENOL ON PROSTHETIC STOMATITIS

Author: [Aleksa Masic](#), Nevena Cairovic

e-mail: m.aleksa012@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragan Stanimirovic, TA Aleksandra Cairovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Prosthetic stomatitis is an inflammatory reaction that occurs in people who wear mobile prostheses, with the most common localization on the palatal mucosa. Poor oral hygiene and long-term wearing of dentures are the most significant etiological factors. Some general factors can contribute to the development of an inflammatory reaction, such as smoking, drug use, and systemic diseases, such as diabetes mellitus. Polyphenols are organic compounds with antioxidant abilities that can be a potential therapy.

The Aim: To examine the effect of polyphenol therapy in patients suffering from prosthetic stomatitis, as well as the effect on *Candida* fungi, primarily *Candida albicans*.

Material and Methods: 20 subjects suffering from prosthetic stomatitis participated in the research. After the clinical examination, a swab of the palate was taken and local and systemic therapy with polyphenols from the nutritional supplement *Alixir 400 Protect* was prescribed. After 14 days of administration of 400 mg of polyphenols per day, the effect of the therapy was evaluated. Also, a second swab was taken to analyze the therapy achieved. All data were entered into a research card designed for research purposes and were statistically processed in the *SPSS* program.

Results: It was found that there is a statistically significant difference ($p < 0.05$) regarding the inflammatory component on the palate mucosa before and after therapy. When it comes to *Candida Albicans*, it was proven that there is no statistically significant difference ($p > 0.05$) before and after treatment.

Conclusion: Polyphenol therapy is effective in reducing the size of palatal mucosal lesions.

Keywords: prosthetic stomatitis; polyphenols; *Alixir 400 Protect*; mobile prostheses; therapy

ИСПИТИВАЊЕ УКУПНИХ САЛИВАРНИХ ПРОТЕИНА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ЕРОЗИВНЕ ФОРМЕ *LICHEN PLANUS*-А ТРЕТИРАНОГ ПОЛИФЕНОЛИМА

Аутор: Јован Савић, Никола Марић

e-mail: jovans.15899@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Станимировић, проф. др Милош Хаџи-Михаиловић, сар. у настави др Мирослав Драговић Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Ерозивни *lichen planus* је хронично, аутоимуно обољење коже и слузокоже праћено појавом болних ерозија и улцерација. Оксидативни стрес представља један од фактора у патогенези настанка обољења. Полифеноли су органска једињења са антиоксидативним способностима која могу бити потенцијална терапија. Протеини пљувачке могу играти улогу у дијагнози и праћењу терапијског ефекта.

Циљ рада: Испитати ефекат терапије полифенолима код пацијената оболелих од ерозивне форме *lichen planus*-а, као и концентрацију и састав протеина пљувачке пре и након терапије.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 14 испитаника оболелих од ерозивног *lichen planus*-а. Након клиничког прегледа узет је први узорак нестимулисана пљувачке ради анализе концентрације и састава протеина и ординирана је локална и системска терапија полифенолима из додатка у исхрани *Alixir 400 Protect*. Након 14 дана примене 400mg полифенола дневно, евалуирао се ефекат терапије. Такође, узет је и други узорак пљувачке ради анализе и упоређивања са првим. Сви подаци су унети у истраживачки картон дизајниран за потребе истраживања и статистички су обрађени у програму *SPSS*.

Резултати: Утврђено је да постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$) у погледу димензија и боје лезија на оралној слузокожи пре и након терапије. Такође, доказано је да постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$) када је у питању *VAS* пре и након терапије.

Закључак: Терапија полифенолима се показала ефикасном у сузбијању субјективних тегоба и клиничких знакова код оболелих од ерозивне форме *lichen planus*-а.

Кључне речи: ерозивни *lichen planus*; полифеноли; *Alixir 400 Protect*; саливарни протеини; терапија

TOTAL SALIVARY PROTEIN ANALYSIS IN PATIENTS WITH EROSIIVE LICHEN PLANUS TREATED WITH POLYPHENOLS

Author: Jovan Savic, Nikola Maric

e-mail: jovans.15899@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Stanimirovic, Full Prof. Milos Hadzi-Mihailovic, TA Miroslav Dragovic Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Erosive lichen planus is a chronic, autoimmune condition that affects the skin and mucosa, followed by painful erosions and ulcerations. Oxidative stress is involved in pathogenesis of lichen planus. Polyphenols are organic compounds that act as antioxidants and can be a potential therapy. Salivary proteins may play a role in diagnosis and therapy evaluation.

The Aim: To evaluate the treatment effects of polyphenols on patients with erosive form of lichen planus and salivary protein analysis before and after treatment.

Material and Methods: Fourteen examinees with erosive lichen planus were included in this research. After clinical examination, first sample of unstimulated saliva was taken for salivary protein analysis and patient was prescribed a polyphenol based supplement *Alixir 400 Protect* for local and systemic use. Treatment evaluation was done after 14 days of treatment with 400mg of polyphenols per day. The second sample of saliva was taken after therapy and was used for comparison with the first. Data was registered in research chart designed for this study and analysed in *SPSS* software.

Results: It was determined that there was statistically significant difference ($p < 0.05$) in lesion size and color on oral mucosa before and after treatment. There was also statistically significant difference ($p < 0.05$) in terms of *VAS* before and after treatment.

Conclusion: Polyphenol treatment was successful in suppressing symptoms and clinical signs in patients with erosive form of lichen planus.

Keywords: erosive lichen planus; polyphenols; *Alixir 400 Protect*; salivary proteins; treatment

ИСПИТИВАЊЕ АНТИМИКРОБНОГ ДЕЈСТВА ПОЛИФЕНОЛА НА ПАРОДОНТОПАТОГЕНЕ У *IN VITRO* УСЛОВИМА

Аутор: Милица Савић

e-mail: 2017.0042@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Драган Станимировић, др сци. мед. Сања Петровић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Лабораторија за микробиологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пародонтопатија представља хронично инфламаторно обољење потпорног апарата зуба узроковано пародонтопатогеним микроорганизмима денталног биофилма. Микроорганизми двојачко изазивају оштећење пародонцијума: директно својим продукцима, али и индиректно путем стимулације имунолошке одбране. Полифеноли представљају природне антиоксиданте, а у литератури се помињу и њихова антимикробна својства. Због ових ефеката, намећу се као потенцијално средство у терапији пародонтопатије.

Циљ рада: Испитивање антимикробног дејства препарата *A-Lixir 400 Protect®* (Pharmanova, Србија) према референтним сојевима микрорганзиума: *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Prevotella melaninogenica* и *Candida albicans* у *in vitro* условима.

Материјали и методе: Испитивање антимикробног дејства вршено је диск дифузионом методом према референтним сојевима бактерија *Streptococcus mitis* (ATCC 6249), *Streptococcus oralis* (ATCC 25037), *Prevotella melaninogenica* (ATCC 25845) и гљивице *Candida albicans* (ATCC 10231). Као позитивна и негативна контрола коришћени су стерилни физиолошки раствор (0,9% NaCl) и 0,2% раствор хлорхексидина. Резултати су представљени зоном инхибиције раста (ЗИР) израженим у милиметрима.

Резултати: Око *A-Lixir 400 Protect®* није уочена зона инхибиције раста ни за један испитивани микроорганизам (ЗИР=0 за све микрорганзиуме) као ни код физиолошког раствора, док око хлорхексидина имамо зону инхибиције код сваког испитиваног микроорганизма.

Закључак: Није показано постојање потенцијалних антимикробних супстанци у препарату *A-Lixir 400 Protect®* које би могле дифундовати и зауставити раст микрорганзиума *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Prevotella melaninogenica* и *Candida albicans*.

Кључне речи: пародонтопатија; полифеноли; диск дифузиона метода; *Candida albicans*; *Streptococcus mitis*; *Streptococcus oralis*; *Prevotella melaninogenica*

ANTIMICROBIAL EFFECT OF POLYPHENOL ON PERIODONTOPATHOGEN-IN VITRO STUDY

Author: Milica Savic

e-mail: 2017.0042@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragan Stanimirovic, MD Sanja Petrovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Laboratory for microbiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Periodontitis is a chronic inflammatory disease of the of the tooth supporting tissue caused by periodontopathogenic microorganisms of the dental biofilm. Destruction of the periodontium during the periodontitis may direct by microorganism products, and indirect by stimulating the immune defence. Polyphenols are natural antioxidants, and lately there is increasing evidence about their antimicrobial in the literature. Due to mentioned effects of polyphenols, they are imposed as a potential medication in periodontitis therapy.

The Aim: The aim of this study was to examine antimicrobial effect of commercially available *A-Lixir 400 Protect®* (Pharmanova, Serbia) against reference strains of microorganisms: *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Prevotella melaninogenica* and *Candida albicans* in *in vitro* study.

Materials and Methods: Disc diffusion method was used to examine antimicrobial effect of *A-Lixir 400 Protect®* against following reference strains *Streptococcus mitis* (ATCC 6249), *Streptococcus oralis* (ATCC 25037), *Prevotella melaninogenica* (ATCC 25845) and *Candida albicans* (ATCC 10231). Positive (chlorhexidine 0.2%) and negative (saline solutions) controls were also included in this experiment. Zone of inhibitions were measured by ruler, and presented in millimeters.

Results: Zone of inhibition of bacterial yeast growth were not observed around *A-Lixir 400 Protect®* (zone of inhibition=0mm) as well in saline solutions, while in chlorhexidine zone of inhibition is observed in around every probe of microorganism.

Conclusion: This study did not show the presence of substances with bacteriostatic effect in *A-Lixir 400 Protect®* against *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Prevotella melaninogenica* and *Candida albicans*.

Keywords: periodontitis; polyphenols; disc diffusion method; *Candida albicans*; *Streptococcus mitis*; *Streptococcus oralis*; *Prevotella melaninogenica*

УТИЦАЈ КОНЗУМАЦИЈЕ ЦИГАРЕТА НА ОПОРАВАК ПАРОДОНТАЛНИХ ТКИВА НАКОН НЕХИРУРШКЕ ТЕРАПИЈЕ ПАРОДОНТИТИСА

Аутор: Мартиновић Марко, Медојевић Мина

e-mail: martinovicmarko28@gmail.com

Ментор: доц. др Ива Милинковић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Каузална терапија у пародонтологији често представља прву, а у неким случајевима кључну фазу терапије пародонтитиса. Због тога су квалитет и исход каузалне терапије од есенцијалног значаја.

Циљ рада: Пушење представља фактор ризика за пародонтитис. Ово истраживање има за циљ да процени утицај дувана на исход каузалне терапије.

Материјал и методе: У овом истраживању учествовало је четрнаест испитаника Клинике за пародонтологију и оралну медицину у Београду са дијагнозом пародонтитиса. Испитаници су били подељени у две једнаке групе. Прву групу су чинили пушачи, а другу групу непушачи. Сваки пацијент спроведен је кроз каузалну терапију. Непосредно пре, као и шест недеља након терапије, праћени су следећи параметри: дубина сондирања, ниво ивице гингиве, крварење на провокацију и плак индекс, а резултати су бележени у пародонтолошке картоне.

Резултати: Код пушача се у просеку дубина сондирања смањила за 0,1 mm, ниво ивице гингиве за 0,1 mm, крварење на провокацију смањило за 16% и плак индекс смањило за 6%. Код непушача се у просеку дубина сондирања смањила за 0,2 mm, ниво ивице гингиве остао непромењен, крварење на провокацију смањило за 19% и плак индекс смањило за 17%.

Закључак: Код непушача је примећен мањи плак индекс након каузалне терапије, док код осталих параметара не постоји разлика између групе пушача и непушача.

Кључне речи: каузална терапија; ниво ивице гингиве; дубина сондирања; крварење на провокацију; плак индекс; дуван; пушење

THE EFFECTS OF CIGARETTE CONSUMPTION ON NON-SURGICAL PERIODONTAL THERAPY

Author: [Martinovic Marko](#), [Medojevic Mina](#)

e-mail: martinovicmarko28@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Iva Milinkovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Non-surgical periodontal treatment (NSPT) often represents the first, and in some cases, the key phase of periodontal therapy. That is why its quality and outcome of the non-surgical therapy are of an utmost importance.

The Aim: Smoking is a risk factor for periodontitis. This research aims to evaluate the influence of nicotine and cigarette smoking on the outcome of NSPT.

Material and Methods: Fourteen patients with periodontitis that were divided into two equal groups participated in this research. Patients were recruited at the Clinic for Periodontology. The first group consisted of smokers and the second group consisted of non-smokers. Each patient had at least one periodontal pocket and underwent non-surgical therapy. At baseline and six weeks after the therapy, the following parameters were monitored: probing depth, gingival margin level, bleeding on probing and plaque index. All the parameters were recorded in periodontal charts.

Results: In smokers group, on average, probing depth decreased by 0.1 mm, level of the gingival margin decreased by 0.1 mm, bleeding on probing decreased by 16% and the plaque index decreased by 6%. In non-smokers, the probing depth decreased by 0.2 mm on average, the level of the gingival margin remained unchanged, bleeding on probing decreased by 19% and plaque index decreased by 17%.

Conclusion: In non-smokers, a lower plaque index was observed after the non-surgical periodontal therapy, while there was difference in other parameters between the groups of smokers and non-smokers.

Keywords: non-surgical therapy; nicotine; smoking; gingival margin; probing depth; bleeding on probing; plaque index

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ПАРОДОНТАЛНОГ СТАТУСА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА

Аутор: Дора Косановић, Наталије Ђировић

e-mail: kosanovicdora1@gmail.com

Ментор: доц. др Ива Милинковић, проф. др Зоран Алексић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет универзитета у Београду

Увод: Према последњој класификацији пародонталних обољења, пародонтално здравље дефинише се као клинички здрава гингива на интактном пародонцијуму или на редукованом пародонцијуму. Пародонтитис се дефинише као упала пародонцијума и манифестује се у три клиничке форме: пародонтитис, некротизирајући пародонтитис и пародонтитис као манифестација системских болести.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита статус пародонцијума, као и ниво одржавања оралне хигијене код студената медицинских наука.

Материјал и методе: Студијом су обухваћени студенти завршних година Стоматолошког (СФ), Медицинског (МФ) и Ветеринарског факултета (ВФ) у Београду. Истраживање је вршено на Клиници за пародонтологију и оралну медицину. Испитаници су попуњавали упитник, а након тога обављен је клинички преглед у циљу мерења клиничких параметара нивоа оралне хигијене и стања пародонцијума. Резултати су бележени у специјално дизајниране пародонтолошке картоне.

Резултати: Од 86 испитаника, 55 је са СФ, 21 са МФ и 10 са ВФ. Плак индекс је у просеку износио: 1,5 код СФ, 3,38 код МФ и 2,00 код ВФ. Заступљеност мукогингивалних аномалија износи 16%, 14%, 50% за студенте Стоматолошког, Медицинског и Ветеринарског факултета. Што се навика у одржавању хигијене тиче, помоћна средства користи укупно 69,8% испитаника са сва три факултета и интердентални конач је најчешће заступљен, у проценту од 68,3%.

Закључак: Резултати клиничких параметара указују на постојање здравог пародонцијума код испитаника. Остали параметри показују разлике у одржавању оралне хигијене.

Кључне речи: пародонтално здравље; пародонтитис; клинички параметри; орална хигијена

COMPARATIVE ANALYSIS OF PERIODONTAL STATUS OF MEDICAL SCIENCE STUDENTS

Author: Dora Kosanovic, Natalie Cirovic

e-mail: kosanovicdora1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Iva Milinkovic, Full Prof. Zoran Aleksic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: According to the latest classification of periodontal diseases, periodontal health is defined as a clinically healthy gingiva on an intact periodontium or on a reduced periodontium. Periodontitis is defined as an inflammation of the periodontium and is divided into three clinical forms: periodontitis, necrotizing periodontitis, and periodontitis as a manifestation of systemic diseases.

The Aim: To examine the periodontal status and the level of oral hygiene in the population of students of medical sciences.

Material and Methods: The study included final-year students of the School of Dental Medicine (SD), Faculty of Medicine (FM), and Faculty of Veterinary Medicine (FVM) in Belgrade. The study was carried out at the Department of Periodontology and Oral medicine. After completing the questionnaire, the clinical parameters were measured to assess the periodontal and oral hygiene status. The results were recorded in specially designed periodontal charts.

Results: Of the 86 respondents, 55 are from SD, 21 are from FM, and 10 are from FVM. The average plaque score was: 1,5 for SD, 3,38 for FM, and 2,00 for FVM. Mucogingival anomalies prevalence was observed in 16%, 14%, and 50% for students of SD, FM, and FVM, respectively. Regarding hygiene habits, interdental hygiene measures are used by a total of 69,8% of respondents from all three faculties and interdental floss is used the most, with a percentage of 68,3%.

Conclusion: Clinical parameters' results indicate the periodontium's health in students. Other parameters present a difference in the maintenance of oral hygiene.

Keywords: periodontal health; periodontitis; clinical parameters; oral hygiene

ПАРОДОНТИТИС КОД БОЛЕСНИКА СА СЈОГРЕНОВИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Милан Миловановић, Дуња Добрашиновић

e-mail: milovanovic99@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Хаџи-Михаиловић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Сјогренов синдром представља хронично аутоимуну обољење код кога долази до аутоимуне реакције усмерене према ткиву егзокриних жлезда (пре свих пљувачних и сузних). Као последица тога јављају се симптоми попут ксеростомије и ксерофтالميје. У оквиру ове болести често долази до прогресије пародонтитиса.

Циљ рада: Испитати ефикасност каузалне терапије пародонтитиса уз примену препарата *A-lixir 400 protect* (полифеноли са антиоксидантним дејством - стандардизовани препарат сибирске ароније). Радна хипотеза: побољшање системских и оралних симптома код пацијената са Сјогреновим синдромом.

Материјал и методе: У истраживање је укључено десет пацијената код којих је спроведена каузална терапија уз примену препарата на бази полифенола (*A-lixir 400 protect*) и праћење ефеката терапије након четири недеље на контролном прегледу. На првом и контролном прегледу узет је узорак саливе у циљу одређивања вредности матриксних металопротеиназа (*MMP*) као и пародонтални чарт *UNC15* сондом. Упитник за пацијенте је састављен на основу упитника који се користи на Клиници за пародонтологију и оралну медицину Стоматолошког факултета у Београду.

Резултати: Од укупних 10 пацијената, пародонтални статус, као и субјективне тегобе, су се побољшали након примењене каузалне терапије уз употребу препарата на бази полифенола код свих пацијената.

Закључак: Применом поменутих терапијских метода уочено је значајно побољшање субјективних тегоба попут сувоће уста, отежаног жвакања и гутања као и објективних параметара на ткиву пародонцијума код већине испитаника.

Кључне речи: пародонтитис; Сјогренов синдром; полифеноли

PERIODONTITIS IN PATIENTS WITH SJOGREN'S SYNDROME

Author: Milan Milovanovic, Dunja Dobrasinovic

e-mail: milovanovic99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milos Hadzi-Mihailovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Sjogren's syndrome is a chronic autoimmune disorder where the autoimmune reaction to endocrine glands (especially salivary and lacrimal glands) occurs. Consequences of this condition are symptoms such as xerostomia and xerophthalmia. This condition can often lead to progress of periodontal disease.

The Aim: To examine the effectiveness of causal therapy of periodontitis with using medication *A-lixir 400 protect* (polyphenols with antioxidant effect - standardized medication of Siberian aronia) in patients with Sjogren's syndrome. Working hypothesis: Improvement in systemic and oral symptoms in patients with Sjogren's syndrome.

Material and Methods: The study included 10 patients with Sjogren's Syndrome in whom causal therapy of periodontitis was performed. In addition, participants used medication based on polyphenols with antioxidant effect, *A-lixir 400 protect* during four weeks and then the effects of therapies were evaluated. At the first and control examination, a saliva sample was taken in order to determine the value of matrix metalloproteinases (*MMP*) as well as a periodontal chart with *UNC15* probe. The questionnaire for this study was made based on the questionnaire used at the Clinic for Periodontology and Oral Medicine, University of Belgrade.

Results: Out of a total of 10 patients, the periodontal status, as well as the subjective symptoms improved after applying causal therapy with using polyphenol-based medications in all of the patients.

Conclusion: By applying the mentioned therapeutic methods, the significant improvement in periodontal condition and patients's symptoms such as dry mouth, difficult chewing and swallowing were noticed in almost all of the participants.

Keywords: periodontitis; Sjogren's syndrome; polyphenols

ПРОТЕИНСКИ САСТАВ ПЉУВАЧКЕ КОД БОЛЕСНИКА СА РЕТИКУЛАРНОМ И ЕРОЗИВНО-УЛЦЕРОЗНОМ ФОРМОМ ОРАЛНОГ *LICHEN PLANUS*-А

Аутор: Александар Поповић, Милица Ђурђевић

e-mail: 2018.0034@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Милош Хаџи-Михаиловић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Орални *lichen planus* (OLP) је орално хронично аутоимуно кожно обољење неразјашњене етиологије у склопу којег се јављају карактеричне промене на оралној слузокожи (мрежасте беличасте промене). Карактеристично се јавља код особа средњег и старијег животног доба, чешће код жена, најчешће на образној слузокожи билатерално. Такође се ова лезија сматра и преканцерозном лезијом. Бројни протеини пљувачке могу бити врло значајни параметри и маркери у разумевању патифизиолошких механизма настанка и развоја OLP-а, као и његовог премалигног потенцијала.

Циљ рада: Испитиван је протеински састав пљувачке код пацијената са ретикуларном и ерозивно-улцерозном формом OLP-а и поређен је са протеинским саставом пљувачке пацијената са другом аутоимуном болести (остеоартритис) и здравом контролном групом.

Материјал и методе: Испитивану групу су представљали пацијенти са ретикуларном и ерозивно-улцерозном формом оралног *lichen planus*-а (20 пацијената), док су контролну групу чинили пацијенти са остеоартритисом и здрава контролна група. У оквиру анализе сливе вршено је одређивање концентрације укупних протеина као и електрофоретска анализа саливарних протеина.

Резултати: Установљено је постојање разлика у протеинском саставу код испитиваних група.

Закључак: Салива се показала као врло погодан медијум за испитивање промена у протеинском саставу пљувачке код болесника са OLP-ом

Кључне речи: орални *lichen planus*; остеоартритис; салива; протеини

SALIVARY PROTEIN STRUCTURE IN PATIENTS WITH RETICULAR AND EROSIVE-ULCERATIVE FORM OF ORAL LICHEN PLANUS

Author: Aleksandar Popovic, Milica Djurdjevic

e-mail: 2018.0034@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Milos Hadzi-Mihailovic

Clinic of Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Oral lichen planus (OLP) is an oral, chronic, autoimmune skin disease of uncertain etiology which is characterized by specific changes of the oral mucosa (reticular white changes). It characteristically occurs in middle-aged and older patients, predominantly women, most commonly on buccal mucosa, bilaterally. It is also considered as a precancerous lesion. Numerous salivary proteins can potentially be important markers and parameters in understanding of the pathophysiology of this disease as well as understanding its malignant potential.

The Aim: To analyze the salivary protein structure of patients with reticular and erosive-ulcerative form of OLP and compare it with salivary protein structure of patients with other autoimmune disease (osteoarthritis) and of healthy control group.

Material and Methods: Study group consisted of patients with reticular and erosive-ulcerative form of oral lichen planus (20 patients), whilst control groups were consisted of patients with osteoarthritis and healthy patients respectively. Within salivary analysis, concentration of total salivary proteins analysis and electrophoretic analysis of salivary proteins were conducted.

Results: Analysis has proven the existence of difference in salivary protein structure between analyzed groups.

Conclusion: Saliva has shown to be a very good medium for analysis of protein structure change.

Keywords: oral lichen planus; osteoarthritis; saliva; proteins

КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА МУЦИНА У САЛИВИ ОБОЛЕЛИХ ОД СЈОГРЕНОВОГ СИНДРОМА

Аутор: Стефан Марјановић

e-mail: 2018.0014@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Милош Хаџи-Михајловић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Сјогренов синдром је хронично аутоимуно обољење, непознате етиологије, које настаје као последица лимфоцитне дегенерације екзокриних жлезда типа пљувачних, сузних и осталих. Услед губитка саливарне функције долази до осећаја сувих уста које отежава свакодневне активности као што су говор, гутање и погодује настанку инфекција. Овај синдром се повезује и са другим аутоимуним обољењима и са повећаним ризиком за насатанак одређених карцинома. Пљувачка је сложен органски секрет који се састоји од великог броја различитих компоненти у које спадају и муцини. Муцини или мукусни гликопротеини (МГ) су сложена органска једињења која се састоје од протеинског и угљенохидратног дела.

Циљ рада: Циљ истраживања јесте да се установи да ли постоји разлика у квантитативном саставу муцина код пацијената оболелих од Сјогреновог синдрома у односу на контролну групу оболелих од остеоартритиса и здравих испитаника.

Материјал и методе: Научна студија је спроведена је на 40 испитаника, 20 испитаника са дијагностикованим Сјогреновим синдромом и 10 болесника са остеоартритисом и 10 здравих испитаника (контролна група). На основу упитника који су пацијенти попуњавали добили смо податке везане за њихово опште здравље, орално здравље, као и за субјективни осећај сувоће уста. Тестом сијалометрије добили смо вредности количине пљувачке у $ml/15 min$ и објективан налаз сувоће уста. Узорци пљувачке су потом послати су у лабораторију на анализу концентрације муцина, као и за одређивање концентрације протеина *SDS – PAGE* тестом и *Western blot* анализом.

Резултати: Вредности муцина су се разликовале код болесника са Сјогреновим синдромом у односу на испитанике из контролне групе

Закључак: Протеински састав пљувачке и анализа појединих субституената у саливи могу бити значајни дијагностички параметри у процени узрапредовалости Сјогреновог синдрома.

Кључне речи: Сјогренов синдром; саливарни муцини

QUANTITATIVE ANALYSIS OF SALIVARY MUCINS IN THE PATIENTS WITH SJOGREN SYNDROME

Author: Stefan Marjanovic

e-mail: 2018.0014@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Milos Hadzi-Mihajlovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Sjogren's syndrome is a chronic autoimmune disorder, characterized by lymphocytic destruction of the exocrine glands such as salivary glands, lacrimal glands, etc. This loss of the salivary function leads to oral dryness, that makes everyday functions like speech, swallowing difficult and it is increasing the possibility for infection, too. This syndrome is associated with other autoimmune diseases and a higher risk for certain types of cancers. Saliva is the complex organic fluid with many different components and one of them are salivary mucins. Salivary mucins are complex organic compound that are consisted from protein and carbohydrate parts.

The Aim: The aim of this research is to determine if there was a difference in quantitative composition of the salivary mucins between patients with Sjogren syndrome, patients with osteoarthritis and healthy patients as control group.

Materials and Methods: Scientific study was conducted on 40 examinees, 20 of them were patients with Sjogren syndrome, 10 of them were patients with osteoarthritis and 10 were healthy patients (control group). Based on the questionnaire that examinees took, we found out information about their general health, oral health, as well as their subjective feeling of dry mouth. Patients took sialometry test to determine quantity of saliva in $ml/15min$, in addition to find objective parameters for feeling of dry mouth. Then, saliva sample was sent to laboratory to analyse concentration of the salivary mucins, as well as to analyse concentration of the salivary proteins using *SDS – PAGE* test and *Western Blot* analysis.

Results: At the end of the research results show that there are difference in salivary mucins quantity between patients with Sjogren syndrome and control groups.

Conclusion: Protein composition and analysis of other substituents of saliva can be used as a significant diagnostic parameter in assessment of the progression of Sjogren's syndrome.

Keywords: Sjogren's syndrome; salivary mucins

ВИТАМИН Д И ПАРОДОНТИТИС

Аутор: [Александар Нојић](#), Тамара Калајџић

e-mail: nojic.aleksandar@gmail.com

Ментор: доц. др Ива Милинковић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пародонтитис је комплексно обољење потпорног апарата зуба, које настаје као последица неуравнотежене интеракције инфламације и индивидуалног инфламаторног одговора. То је пандемијска незаразна болест, а прогресија ове болести доводи до губитка потпорног ткива зуба. Витамин Д обухвата групу секостероида растворљивих у мастима. Веома је важан у метаболизму калцијума и фосфора. Нивои витамина Д нижи од ≤ 75 *nmol/L* повезани су са узнапредовалим стадијумима обољења пародонцијума и повећаном деструкцијом пародонталних ткива.

Циљ рада: Испитивање корелације концентрације витамина Д у крви са обољењима потпорног апарата зуба.

Материјал и методе: На клиници за Пародонтологију и Оралну медицину Стоматолошког факултета Универзитета у Београду спроведена је проспективна клиничка студија. У студију је укључено 10 особа женског пола са дијагнозом прогресивног обољења потпорног апарата зуба (пародонтитис 3. и 4. стадијум). Свим испитаницама вршена је процена стања пародонцијума мерењем: дубине сондирања (ДС), нивоа ивице гингиве (НИГ), нивоа припојног епитела (НПЕ), плак индекса (ПИ) и крварења на провокацију (КНП). Након тога, спроведена је каузална фаза терапије пародонтитиса и у хематолошким лабораторијама где су венепункцијом узимани узорци крви.

Резултати: Из узорка 10 пацијенткиња просечне старости 64,5 године и просечног нивоа витамина Д у крви 55,3 *nmol/l* утврђено је да просечне вредности дубине сондирања износе 3,95 *mm*, нивоа ивице гингиве -0,24 *mm* а нивоа припојног епитела 3,98 *mm* просечне вредности плак индекса износе 42,4% а крварења на провокацију 61,7%.

Закључак: Добијени резултати указују на високу корелацију инсуфицијенције витамина Д у крви са обољењима потпорног апарата зуба.

Кључне речи: витамин Д; пародонтитис.

VITAMIN D AND PERIODONTITIS

Author: [Aleksandar Nojic](#), Tamara Kalajdzic

e-mail: nojic.aleksandar@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Iva Milinkovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Periodontitis is a complex disease of the supporting apparatus, which occurs as a result of an unbalanced interaction of inflammation and individual inflammatory response. It is a pandemic non-communicable disease that results in bone loss and tooth loss. Vitamin D is very important in the metabolism of calcium and phosphorus. Vitamin D levels lower than ≤ 75 *nmol/L* are associated with advanced stages of periodontal disease and increased destruction of periodontal tissues.

The Aim: Examination of the correlation of vitamin D concentration in the blood with periodontal disease.

Material and Methods: A prospective clinical study was conducted at the Department of Periodontology and Oral Medicine, School of Dental Medicine, University of Belgrade. The study included 10 female patients with a diagnosis of progressive periodontitis (stages 3 and 4). All subjects were evaluated for the periodontal status by measuring: probing depth (PD), gingival margin level (GM), clinical attachment level (CAL), plaque index (PI) and bleeding on probing (BoP). Blood samples were taken by venipuncture to assess vitamin D levels.

Results: From a sample of 10 female patients with an average age of 64.5 years and an average level of vitamin D in the blood of 55.3 *nmol/l*, it was determined that the average values of the PD are 3.95*mm*, GM -0.24*mm* and CAL 3.98*mm*. Average PI values are 42.4% and BoP occurs in 61.7%.

Conclusion: The obtained results indicate a high correlation of vitamin D insufficiency with periodontal diseases.

Keywords: vitamin D; periodontitis

ОДРЕЂИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ *NON-ALBICANS* ВРСТА ГЉИВИЦА РОДА *CANDIDA* КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРЕМАЛИГНИМ И МАЛИГНИМ ЛЕЗИЈАМА

Аутор: Ана Милосављевић

e-mail: 2018.0146@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Ана Пуцар, др Сања Петровић Матић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Лабораторија за микробиологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: За настанак оралног карцинома (*OSCC*), све се више помињу инфекције одређеним микроорганизмима као потенцијалним узрочницима овог обољења. Значајно место заузимају гљивице рода *Candida*. Стање локалне дисбиозе код оболелих од оралног карцинома, потенцијално може довести до услова за насељавање и *non-albicans* врста рода *Candida*. Њихова улога у етиопатогенези *OSCC*-а још увек није довољно испитана.

Циљ рада: Утврдити присуство и учесталост *non-albicans* врсте гљивица рода *Candida* код пацијената са премалигним и малигним лезијама, као и упоредити са учесталошћу ових врста код испитаника са протезним стоматитисом.

Материјал и методе: У истраживање је било укључено 23 пацијента, подељених у две групе. Експерименталну групу чинило је 11 пацијената са премалигним или малигним лезијама, чија је дијагноза потврђена хистопатолошки. Контролна група састојала се од 12 пацијената са протезним стоматитисом. Узорак - брис премалигне/малигне лезије, односно непца и базе протезне плоче засејаван је у року од 30 мин. на Сабуро декстрозни агар у циљу изолације гљивица рода *Candida*. Детекција врста (*albicans* и *non-albicans*) гљивица рода *Candida* вршена је засејавањем на диференцијалну Хром-агар подлогу.

Резултати: Код 18 (78,26%) пацијената утврђено је присуство гљивица рода *Candida*, и то код 7 пацијената (63,63%) у експерименталној групи и 11 (91,67%) у групи испитаника са протезним стоматитисом. Најчешће изолована врста била је *C. albicans* (77,78%), а затим *C. parapsilosis* (22,22%), *C. glabrata* (11,1%) и *C. krusei* (5,56%). У експерименталној групи изолована само *C. albicans*, док су поменуте *non-albicans* врсте изоловане са непца/протеза испитаника са протезним стоматитисом.

Закључак: *Non-albicans* врсте рода *Candida* нису изоловане код испитаника са оралним карциномом. Акрилатне протезе код испитаника са протезним стоматитисом обезбедиле су локалне услове погодне за развој *non-albicans* врсте рода *Candida* и могу се посматрати као потенцијални резервоари ових врста.

Кључне речи: орални карцином; *non-albicans*; врсте рода *Candida*; *Candida albicans*

FREQUENCY OF NON-ALBICANS CANDIDA SPECIES IN PATIENTS WITH PREMALIGNANT AND MALIGNANT LESIONS OF ORAL MUCOSA

Author: Ana Milosavljevic

e-mail: 2018.0146@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Ana Pucar, TA Sanja Petrovic

Clinic for Periodontology and Oral Medicine, Laboratory for Microbiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: There is increasing evidence about potential role of some microorganisms in OSCC etiopathogenesis for oral squamous cell carcinoma (OSCC), e.g., *Candida* spp. The state of local dysbiosis in OSCC patients may also provide ecological niche for non-albicans *Candida* (NAC) species. Their role in the OSCC etiopathogenesis has not yet been sufficiently investigated.

The Aim: The aim was to determine the presence and frequency of non-albicans *Candida* species in patients with potentially malignant oral disease (POMD) and OSCC, and to compare it with frequency in subjects with denture stomatitis (DS).

Material and Methods: A total of 23 patients were divided into two groups. The experimental group consisted of 11 patients with clinically diagnosed and histopathological confirmed POMD or OSCC. The control group consisted of 12 patients with DS. Samples were collected by sterile cotton swab – from the POMD/OSCC lesion (experimental group) or palatal mucosa/denture base (control group). Samples were seeded within 30 minutes on Saburo dextrose agar in order to isolate *Candida* spp. Further detection of species was performed by colony morphology on *Candida* Chrom-agar.

Results: *Candida* spp. was isolated at 18 (78.26%) patients, with higher frequency in control 11 (91.67%) than in experimental group 7 (63.63%). The most common isolated species was *C. albicans* (77.78%), followed by *C. parapsilosis* (22.22%) *C. glabrata* (11.1%) and *C. krusei* (5.56%). In the experimental group, only isolated species was *C. albicans*, while the non-albicans *Candida* species were isolated from the palatal mucosa/denture of subjects with denture stomatitis.

Conclusion: Non-albicans *Candida* species were not isolated from OSCC/POMD patients. Acrylic dentures may provide local conditions suitable for the development of non-albicans *Candida* species and can be potential reservoirs of these species.

Keywords: oral squamous cell carcinoma; non-albicans *Candida* species; *Candida albicans*

**ИСПИТИВАЊЕ ИНДЕКСА ОРАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ КОД СТУДЕНАТА ПЕТЕ ГОДИНЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ МЕДИЦИНСКОГ
ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

Аутор: Нађа Мишић

e-mail: nadjamisc99@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Бојовић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пародонтопатија је хронично инфламаторно обољење мултикаузалне етиологије које захвата читав потпорни апарат зуба (гингиву, периодонцијум, цемент и алвеоларну кост). Примарно се јавља гингивитис као патолошко стање десни које иреверзибилно прогредира у пародонтопатију уколико се не делује на време превентивним методама. Главни етиолошки фактор за настанак пародонтопатије је дентални биофилм са микроорганизмима. Неодржавање оралне хигијене, пре свега недостатак механичког уклањања денталног плака четкицом за зубе као и немотивисаност пацијената за исту једни су од најважнијих фактора за настанак пародонтопатије.

Циљ рада: је проценити стање оралне хигијене код студената пете године стоматологије Медицинског факултета Универзитета у Нишу.

Материјал и методе: у овом истраживању учествовало је 36 студената пете године стоматологије Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Свим испитаницима је после анамнезе урађен клинички преглед, као и процена стања оралне хигијене (плак индекс, индекс зубног каменца, индекс конкремената).

Резултати: Статистичком анализом добијени су следећи резултати: вредност Плак индекса износила је 1,13; вредност Индекса зубног каменца била је 0,90; док је вредност Индекса конкремената износила 0,29.

Закључак: Од студената Медицинског факултета Универзитета у Нишу очекује се да поседују добро знање о оралном здрављу, понашање и ставове, нарочито од оних који су на клиничким вежбама. Због тога је важно проценити какав је ниво њиховог знања о оралној хигијени.

Кључне речи: пародонтопатија; плак индекс; индекс зубног каменца; индекс конкремената

**INVESTIGATION OF ORAL HYGIENE INDICES IN FIFTH-YEAR DENTAL STUDENTS OF THE MEDICAL FACULTY UNIVERSITY OF
NIS**

Author: Nadja Misc

e-mail: nadjamisc99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Bojovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Periodontal disease is a chronic disease that affects the entire supporting tissues of the teeth (gingiva, periodontium, cementum and alveolar bone). Gingivitis primarily occurs as a pathological condition of the gums that irreversibly progresses to periodontitis if preventive measures are not taken in time. The main etiological factor for periodontal disease is the dental biofilm with microorganisms. Failure to maintain oral hygiene, especially the lack of mechanical removal of dental plaque with a toothbrush and patients' lack of motivation for it are the most important factors for the emergence of periodontal disease.

The Aim: of this study is to assess the state of oral hygiene in fifth-year dentistry students of the Faculty of Medicine, University of Nis.

Material and Methods: 36 students of the fifth year of dentistry of the Medical faculty University of Niš participated in this research. After the anamnesis, all subjects underwent a clinical examination, as well as an evaluation of the state of oral hygiene (plaque index, calculus index, subgingival calculus index),

Results: Statistical analysis showed the following results: Plaque index value was 1.13; the value of the Calculus Index was 0.90; while the value of the subgingival Calculus Index was 0.29.

Conclusion: Students of the Medical faculty University of Niš are expected to have good oral health knowledge, behavior and attitudes, especially those who are on clinical exercises. Therefore, it is important to assess the level of their knowledge about oral hygiene.

Keywords: periodontal disease; plaque index; calculus index; subgingival calculus index

КОМПАРАТИВНО ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ТЕРАПИЈЕ ЛАСЕРОМ МАЛЕ СНАГЕ И ФЛУОРИДНИМ ЛАКОМ НА ХИПЕРСЕНЗИТИВНИ ДЕНТИН

Аутор: Андрија Бркић

e-mail: andrijabrkc34@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Петровић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хиперсензитивни дентин карактерише кратак, оштар бол који настаје као последица термичких, тактилних, осмотских или хемијских стимулуса изложеног дентина, а не може се приписати било ком другом облику денталне патологије.

Циљ рада: Испитати ефикасност примене ласера мале снаге и флуоридног лака (*Duraphat*) у терапији хиперсензитивног дентина.

Материјал и методе: Након узете анамнезе и спроведене дијагностичке процедуре (преосетљивост дентина је процењена термичким стимулусом), изабрано је 18 испитаника, са најмање два осетљива зуба (72 зуба). Сваком пацијенту је половина осетљивих зуба премазана флуоридним лаком, а друга половина је подвргнута ласерском зрачењу (*KaVo MASTER lase; Biberach*, Немачка; 980 nm, 0,2 W, 6 J/cm², континуирани режим). Ефикасност третмана је процењивана у два периода испитивања: након трећег и након петог дана. Валоризација ефикасности је процењена мерењем интензитета бола помоћу визуелно аналогне скале (*VAS*).

Резултати: Пре десензибилизујуће терапије сви тестирани зуби показали су преосетљивост дентина, у различитом степену. Након треће и пете терапије, евидентно је да се бол на стимулус смањивао у обе терапеутске групе са највећим степеном статистичке значајности ($p < 0,001$). После пете сеансе бол је био статистички значајно нижи код зуба на ласеротерапији ($p < 0,05$) у поређењу са зубима који су третирани флуоридним лаком.

Закључак: Ласер мале снаге и флуоридни лак показали су сличне ефекте, који су довели до смањења преосетљивости цервикалног дентина. Ласеротерапија је дала боље резултате у лечењу хиперсензитивног дентина.

Кључне речи: преосетљивост цервикалног дентина; флуоридни лак; ласер

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF LOW-LEVEL LASER THERAPY AND FLUORIDE VARNISH FOR TREATING DENTIN HYPERSENSITIVITY

Author: Andrija Brkic

e-mail: andrijabrkc34@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Petrovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dentin hypersensitivity is characterized by short, sharp pain arising from exposed dentine in response to stimuli typically thermal, tactile, osmotic or chemical and which cannot be ascribed to any other form of dental defect or pathology.

The Aim: Evaluation of the efficiency of low-level laser therapy (LLLT) and fluoride varnish (*Duraphat*) in the treatment of dentin hypersensitivity.

Material and Methods: After anamnesis and diagnostic procedure (dentin hypersensitivity was assessed by a thermal stimulus), 18 patients, with at least two sensitive teeth were selected (72 teeth). One half of sensitive teeth were applied by fluoride varnish, the other half were irradiated by the diode laser (*KaVo MASTER lase; Biberach*, Germany; 980 nm, 0.2 W, 6 J/cm², continuous mode). The efficiency of the treatments was evaluated in two examination periods: after third and after fifth day. The assessment of efficiency was evaluated by measuring of pain intensity by Visual Analog Scale (*VAS*).

Results: Before the desensitizing treatment, all test teeth presented cervical dental hypersensitivity, at different degrees. After third and fifth therapy, it was evident that pain was decreased in both therapeutic groups, with highest degree of statistical significance ($p < 0.001$). After the fifth session, the pain was statistically significantly lower in teeth treated with LLLT ($p < 0.05$) compared with the teeth treated with fluoride varnish.

Conclusion: LLLT and fluoride varnish showed similar effects and provided a decrease in dentin hypersensitivity. Laserotherapy showed improved results for treating dentin hypersensitivity.

Keywords: hypersensitivity of cervical dentine; fluoride varnish; laser

УТИЦАЈ НАЧИНА ОДРЖАВАЊА ОРАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ НА УЧЕСТАЛОСТ РЕЦЕСИЈЕ ГИНГИВЕ

Аутор: Елени Власероу, Теодора Живанов

e-mail: elena.vlaserou@gmail.com

Ментор: проф. др Радмила Обрадовић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Рецесија гингиве (РГ) представља значајан пародонтални проблем, који се јавља код великог броја одраслих особа. Карактерише померање гингиве у апикалном смеру од глеђно-цементне границе и огољавање површине корена зуба. Може бити повезана са клиничким проблемима као што су преосетљивост површине корена зуба на наддражаје, каријес и абразија корена зуба, задржавање оралног биофилма и естетски недостаци.

Циљ рада: је проценити утицај начина одржавања оралне хигијене на учесталост рецесије гингиве код одраслих особа.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 50 испитаника распоређених у 3 групе према старосној доби: „млади одрасли“ (старости између 18-34 године), „одрасли“ (старости између 35-50 година) и „старији одрасли“ (старости између 51-65 година). Испитаници су попунили упитник, а након тога се приступило клиничком прегледу када су евидентирани: присуство РГ, величина РГ, присуство или одсуство крварења гингиве при сондирању.

Резултати: Техника четкања зуба која је највише повезана са појавом РГ је вертикална. У односу на тип мануелне четкице за зубе уочено је да је највећи број РГ присутан при употреби тврде четкице, при прању зуба три и више пута дневно. Најзаступљеније су биле ГР величине 3-4 mm у свим старосним групама, осим код „старијих одраслих“ где су рецесије биле веће од 5 mm.

Закључак: Начин одржавања оралне хигијене утиче на учесталост рецесије гингиве код одраслих особа. Употреба тврде четкице за зубе, вертикална техника прања зуба и често прање зуба су одговорни за већу учесталост рецесије гингиве.

Кључне речи: рецесија гингиве; орална хигијена; четкице за зубе

THE INFLUENCE OF THE METHOD OF MAINTENANCE OF ORAL HYGIENE ON THE FREQUENCY OF GINGIVA RECESSION

Author: Eleni Vlaserou, Teodora Zivanov

e-mail: elena.vlaserou@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Radmila Obradovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Gingival recession (RG) represents a significant periodontal problem, which occurs in a large number of adults. It is characterized by the movement of the gingiva in the apical direction from the enamel-cementum border and the exposure of the tooth root surface. It can be associated with clinical problems such as hypersensitivity of the tooth root surface to stimuli, tooth root caries and abrasion, retention of oral biofilm and aesthetic defects.

The Aim: The aim of the research is to evaluate the impact of oral hygiene on the frequency of gingival recession in adults.

Material and Methods: 50 respondents divided into 3 age groups took part in the research: "young adults" (ages between 18-34 years), "adults" (ages between 35-50 years) and "older adults" (ages between 51-65 years). The subjects filled out the questionnaire, and then the clinical examination was started, when the following were recorded: the presence of RG, the size of RG, the presence or absence of gingival bleeding during probing.

Results: The brushing technique most associated with the occurrence of RG is vertical. In relation to the type of manual toothbrush, it was observed that the highest number of RG was present when using a hard brush, when brushing teeth three or more times a day. The most prevalent were GRs of size 3-4 mm in all age groups, except in "older adults" where recessions were greater than 5 mm.

Conclusion: The way of maintaining oral hygiene affects the frequency of gingival recession in adults. The use of a hard toothbrush, the vertical brushing technique and frequent tooth brushing are responsible for a higher incidence of gingival recessions.

Keywords: gingival recession; oral hygiene; toothbrushes

ПРИМЕНА ЛОКАЛНИХ АНЕСТЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА У ПОБОЉШАЊУ КВАЛИТЕТА ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА ОРАЛНИМ МУКОЗИТОМ

Аутор: Андријана Станковић, Сања Радоичић

e-mail: andrstan44@yahoo.com

Ментор: асист. др Ивана Станковић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Једна од најчешћих нежељених реакција на хемотерапију је мукозитис који се дефинише као оштећење слузокоже усне дупље, али и у другим деловима гастроинтестиналног тракта. Орални мукозитис представља промену епитела усне дупље у виду еритема, ерозија, десквамација и може у великој мери утицати на квалитет живота пацијената, у виду појаве бола, немогућности узимања хране и пића што води дехидратацији и малнутрицији. Терапија оралног мукозита обухвата широки спектар медикамената и препарата са циљем да се обезбеде интензивне симптоматско-супоративне мере неопходне за успешно спровођење специфичне онколошке терапије.

Циљ рада: Циљ истраживања је компаративно испитивање терапијских ефеката локалне примене уљаних АД капи, *Dexamethason-neomycina*[®] и Камистад гела у смислу смањења интензитета бола код пацијената са оралним мукозитисом у циљу побољшања квалитета живота.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 45 пацијената, оба пола, са клиничком дијагнозом оралног мукозитиса *gradus* I и II. Пацијенти су насумично одабрани и третирани уљаним АД капима (I-15), *Dexamethason-neomycin*[®] капима за очи (II-15) и Камистад гелом (III-15). Праћени су интензитет и трајање бола преко VAS скале по данима. Прикупљени статистички подаци су анализирани програмом SPSS, верзија 18.0.

Резултати: Средња вредност смањења бола износила је за I групу $6,03 \pm 1,65$. Средња вредност бола износила је $5,38 \pm 0,83$ за II и $2,6 \pm 0,66$ за пацијенте треће групе и та разлика је била значајна ($p < 0,001$).

Закључак: На основу добијених позитивних ефеката за примењене методе лечења код II и III групе испитаника, препоручују се обе, с предношћу примене Камистад гела са циљем смањења бола у кратком временском периоду.

Кључне речи: орални мукозитис; локални анестетици; камистад гел; бол; терапија

APPLICATION OF LOCAL ANESTHETIC PREPARATIONS IN IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH ORAL MUCOSITIS

Author: Andrijana Stankovic, Sanja Radoicic

e-mail: andrstan44@yahoo.com

Mentor: TA Ivana Stankovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: One of the most common adverse reaction of chemotherapy is mucositis, which is defined as mucosal damage in oral cavity and other parts of gastrointestinal tract. Oral mucositis is epithelial change of oral mucosa in the form of erythema, erosion, ulcerations and desquamation, and can greatly affect the quality of life in terms of pain, inability to take food and drink, which leads to dehydration and malnutrition. Therapy of oral mucositis includes broad spectrum of medications and preparations with the aim of achieving intensive symptomatically-supportive measurement necessary for a successful specific oncological treatments.

The Aim: The aim of this research was comparative study of therapeutical effects of local application of vitamin A&D oil drops, Dexamethasone-neomycin eye drops and Camistad gell in the sense of reducing the intensity of pain in patients with oral mucositis in order to improve the quality of life.

Material and Methods: The examination included 45 patients of both genders, with a clinical diagnosis of oral mucositis stadium I and II. Patients are randomly selected and treated with Vitamin A&D oil drops (I – 15), Dexamethasone-neomycin eye drops (II- 15) and Camistad gell (III- 15). Pain intensity and duration were monitored by using the Visual-analogue scale (VAS) by day. Collected data was statistically analysed by the program SPSS, version 18.0.

Results: Middle value of reduction of pain for group I was 6.03 ± 1.65 , for group II was 5.38 ± 0.83 and for patients in third group was 2.6 ± 0.66 and that difference was significant ($p < 0.001$).

Conclusion: On the basis of obtained positive effects for the applied treatments methods in the second and third group of patients both are recommended, with the preference for applying Camistad gell with the aim of reducing pain in a short period of time.

Keywords: oral mucositis; local anesthetic; camistad gell; pain; therapy

КОМПАРАТИВНО ИСПИТИВАЊЕ ТЕРАПИЈСКОГ ЕФЕКТА АЦИКЛОВИРА® И ЛАСЕРА МАЛЕ СНАГЕ У ТЕРАПИЈИ ХЕРПЕСА

Аутор: Никола Белир

e-mail: nikolab733@gmail.com

Ментор: асист. др Ивана Станковић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Најчешће вирусне инфекције у устима изазване су *Herpes simplex* вирусом тип I. Клинички могу да се манифестују као примарне и секундарне инфекције. У случају секундарне инфекције *Herpes simplex* вирусом, најчешћа локализација је на руменом делу усана и она даје специфичне промене које се описују као повратни херпес – *Herpes simplex labialis recidivans*. Ранијих година лечење је било искључиво симптоматско, међутим данас постоје медикаменти (*Aciklovir*®) који дају добре резултате јер делују на вирусну инфекцију. Последњих година, као терапија *herpes labialis-a* примењује се и ласеротерапија, тј. примена ласерског зрачења мале снаге.

Циљ рада: Био је компаративно испитивање терапијских ефеката локалне примене *Aciklovir*® и ласера мале снаге на трајање бола и времена зарастања херпетичних промена.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 44 пацијента, оба пола, са клиничком дијагнозом *Herpes simplex labialis recidivans*. Пацијенти су насумично одабрани и третирани *Aciklovirom*® (I-22) и ласеротерапијом (II-22). Праћено је трајање бола преко VAS скале и време зарастања промена по данима. Прикупљени подаци статистички су анализирани програмом SPSS, верзија 18.0.

Резултати: Средња вредност смањења бола износила је $7,58 \pm 1,53$ за I групу и $4,09 \pm 1,36$ за пацијенте II групе, и та разлика била је значајна ($p < 0,001$). Средња вредност трајања епителизације у групама била је $8,18 \pm 0,09$ дана, односно $5,58 \pm 1,19$ дана, и та разлика је била статистички значајна ($p > 0,001$).

Закључак: На основу добијених позитивних ефеката обе примењене методе лечења, препоручују се обе, са предношћу примене ласера мале снаге, у лечењу лабијалног херпеса.

Кључне речи: *herpes simplex labialis*; *aciklovir*®; ласер мале снаге; терапија; бол; епителизација

COMPARATIVE STUDY OF THE THERAPEUTIC EFFECT ACICLOVIR® AND LOW POWER LASERS IN HERPES THERAPY

Author: Nikola Belir

e-mail: nikolab733@gmail.com

Mentor: TA Ivana Stankovic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The most common viral infections in the mouth are caused by Herpes simplex virus type I. Clinically, they can manifest as primary and secondary infections. In the case of secondary infection with Herpes simplex virus, the most common localization is on the pink part of the lips and it produces specific changes that are described as recurrent herpes - Herpes simplex labialis recidivans. In earlier years, treatment was exclusively symptomatic, however, today there are medications (*Aciclovir*®) that give good results because they act on viral infections. In recent years, laser therapy has been used as a therapy for labial herpes, i.e. application of low power laser radiation.

The Aim: Was a comparative examination of the therapeutic effects of local application of *Aciclovir*® and low-power laser on the duration of pain and healing time of herpetic changes.

Material and Methods: The study included 44 patients, of both sexes, with a clinical diagnosis of Herpes simplex labialis recidivans. Patients were randomly selected and treated with *Aciclovir*® (I-22) and laser therapy (II-22). The duration of pain was monitored using the VAS scale and the healing time of the changes in days. The collected data were statistically analyzed using the SPSS program, version 18.0.

Results: The mean value of pain reduction was 7.58 ± 1.53 for group I and 4.09 ± 1.36 for patients of group II, and this difference was significant ($p < 0.001$). The mean duration of epithelialization in the groups was 8.18 ± 0.09 days, i.e. 5.58 ± 1.19 days, and this difference was statistically significant ($p > 0.001$).

Conclusion: Based on the obtained positive effects of both applied treatment methods, both are recommended, with advantage of using a low-power laser, in the treatment of labial herpes.

Keywords: *herpes simplex labialis*; *aciclovir*®; low power laser; therapy; pain; epithelialization

ПРОФИЛАКСА АНТИБИОТИЦИМА ПРЕ СТОМАТОЛОШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ...ПОТРЕБА ИЛИ НЕ?

Аутор: Томислав Миљковић, Анастасија Ивановић, Александар Денић

e-mail: tomislavm1998@outlook.com

Ментор: проф. др Ана Пејчић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Да би се спречиле разне компликације услед пролазне бактеријемје код пацијената са специфичним здравственим стањима, често се примењује антибиотска профилакса. Да ли је то увек потребно? Иако су објављене многе смернице за антибиотску профилаксу, препоруке су често нејасне.

Циљ рада: Ова студија је спроведена да би се проценило мишљење студената Медицинског факултета у Нишу о профилакси антибиотицима код пацијената са системским обољењима.

Материјал и методе: Међу студентима Медицинског факултета стоматолошког, медицинског и фармацијског смера Универзитета у Нишу спроведена је анкета упитником који је садржао питања о потреби, начину примене и дозама антибиотика, клиничким стањима пацијената са различитим системским здравственим стањима, стоматолошким процедурама и када би требало применити профилаксу антибиотицима. χ^2 тест је коришћен за разлику у мишљењима по полу, а Т-тест независних узорака је коришћен за тестирање општег мишљења о профилкатичкој примени антибиотика. Вероватноћа од $p < 0,05$ се сматрала статистички значајном.

Резултати: Стопа одговора у овој студији била је 83,3% од 200 учесника студије. Мишљења учесника студије разликују се у погледу потреба примене антибиотске профилаксе за стоматолошко лечење пацијената са системским обољењима ($p < 0,05$).

Закључак: Иако су учесници студије генерално свесни антибиотске профилаксе, нису били јасни у својој одлуци да ли је профилакса антибиотицима потребна или не.

Кључне речи: антибиотици; терапија; профилакса; стоматолошке интервенције; студенти

PROPHYLAXIS WITH ANTIBIOTICS BEFORE DENTAL INTERVENTION... NEED OR NOT?

Author: Tomislav Miljkovic, Anastasija Ivanovic, Aleksandar Denic

e-mail: tomislavm1998@outlook.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Pejicic

Clinic for dental medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In order to prevent various complications due to transient bacteriemia in patients with specific medical conditions, antibiotic prophylaxis is often used. Is it always necessary? Although many guidelines for antibiotic prophylaxis have been published, recommendations are often unclear.

The Aim: This study was conducted to assess students of Medical faculty of Niš opinions about antibiotic prophylaxis in patients with systemic diseases

Materials and Methods: A questionnaire survey was conducted among students of the Faculty of Medicine University of Nis in the Faculty of Dentistry, Medicine and Pharmacy, which included questions about the need, method and administration and doses of antibiotics, clinical conditions of patients with various systemic health conditions, dental procedures and when they should be used. The chi-square test was used for the difference in opinion by gender, and the independent samples t-test was used to test general opinion about the prophylaxis use of antibiotics. A probability of $p < 0.05$ is considered statistically significant.

Results: The response rate of this study was 83.3% of the 200 study participants. The opinions of the study participants differ regarding the need to apply antibiotic prophylaxis for the dental treatment of patients with systemic diseases ($p < 0.05$)

Conclusion: Although the study participants are generally aware of antibiotic prophylaxis, they were not clear in their decision whether antibiotic prophylaxis is needed or not.

Keywords: antibiotics; therapy; prophylaxis; dental intervention; students

ПРОЦЕНА ЕФЕКТА ХЕМИО И ЗРАЧНЕ ТЕРАПИЈЕ НА ОРАЛНУ СЛУЗОКОЖУ

Аутор: Сања Радоичић, Андријана Станковић

e-mail: sanjaradoicic46@gmail.com

Ментор: проф. др Ана Пејчић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хемиотерапија је метод лечења малигних обољења системском применом супстанци које директно уништавају или ремете деобу туморских ћелија, док се радиотерапија заснива на дејству јонизујућих зрака. Оба третмана могу довести до појаве различитих нежељених ефеката на оралној слузокожи који могу битно утицати на квалитет живота пацијента.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се процени ефекат хемио и зрачне терапије кроз појаву промена на оралној слузокожи.

Материјал и методе: За ово истраживање, коришћен је протокол пацијената у Служби за оралну медицину и пародонтологију, Клинике за денталну медицину у Нишу. Подаци из протокола узети су уназад у периоду од 5 година (2022 -2017).

Резултати: На основу података добијених из медицинске документације оболелих, у периоду од 5 година у Служби за оралну медицину и пародонтологију са променама као последицом хемио и зрачне терапије (орални мукозитис) јавило се 50 пацијената, од тога 26 мушкараца и 24 жена. Просечна старост пацијената била је 51.18 ± 1.48 година. Највише је било мукозита трећег степена, а најмање мукозита другог степена. Од оралних промена које су пратиле појаву мукозита, највише је било ксеростомије, пародонтопатије, нешто мање кандидозе док је у најмањем броју било обложеног (црног) језика и ексфолијативног хеилитиса.

Закључак: Обзиром да је орални мукозитис веома честа промена после излагања пацијента хемио и зрачној терапији, како би се умањила могућност настанка компликација у току и након терапије, пацијенти би требало посебну пажњу да обрате на значај одржавања оралне хигијене, јер се на тај начин може утицати да ток болести буде са блажом клиничком сликом.

Кључне речи: зрачна терапија; хемиотерапија; мукозити; секундарне компликације

EVALUATION OF THE EFFECT OF CHEMOTHERAPY AND RADIATION THERAPY ON THE ORAL MUCOSA

Author: Sanja Radoicic, Andrijana Stankovic

e-mail: sanjaradoicic46@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Pejicic

Clinic for Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chemotherapy is method of treating malignant diseases by systematic application of substances that directly destroy or disturb tumor cells division, while radiotherapy is based on the effect of ionizing radiation. Both treatments can lead to different side effects on oral mucosa that can affect the patient's quality of life.

The Aim: The aim of research was to estimate the effect of chemotherapy and radiation therapy through occurrence of changes on the oral mucosa.

Material and Methods: For this research we used a patient protocol in Oral medicine and periodontology service, Clinic for dental medicine in Nis. Data from protocol were taken in the past 5 years (2022-2017).

Results: Based on the data obtained from the medical documentation of the patients, in a period of 5 years in Oral medicine and periodontology service with changes as a result of chemo and radiotherapy (oral mucositis), were 50 patients of which 26 were men and 24 were women. Average age of patients was $51,18 \pm 1,48$ years. There was mostly third-degree mucositis, and second-degree mucositis was the least. Oral changes that followed mucositis, the most common was xerostomia and periodontopathy, less candidiasis, and the least was coated (dark) tongue and exfoliative cheilitis.

Conclusion: Considering that oral mucositis is a very common change after the exposure of patients to chemo and radiotherapy, in order to reduce the possibility of complications during and after therapy, patients must understand the importance of oral hygiene, because in this way it can be achieved in a mild clinical condition.

Keywords: radiation therapy; chemotherapy; mucositis; secondary complications

ПРОУЧАВАЊЕ МОТИВИСАНОСТИ ЗА ОДРЖАВАЊЕ ОРАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА У ГИМНАЗИЈИ „9.МАЈ“ У НИШУ

Аутор: Марија Величковић, Јелена Ђорђевић, Нада Сибиновић

e-mail: marijavelickovic50@gmail.com

Ментор: проф. др Љиљана Кесић

Катедра за оралну медицину и пародонтологију, Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Орална хигијена је један од важних фактора који утичу на опште стање организма.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се процени мотивисаност за одржавање оралне хигијене код адолесцената гимназије „9.МАЈ“ у Нишу.

Материјал и методе: Истраживање је обављено у гимназији „9.МАЈ“ у Нишу. Обухваћено је 93 ученика, узраста од 15 до 17 година. Ученици су анкетирани анонимним упитником. После попуњавања истог резултати су дати на статистичку анализу.

Резултати: Највећи број испитаника - 88 (94,62%) свакодневно пере зубе, што је статистички значајно чешћи одговор од свих осталих понаособ ($p < 0,001$). Од укупног броја, 47 (50,54%) 2 пута дневно пере зубе, што је статистички значајно више од свих осталих одговора понаособ ($p < 0,001$). Чак 91 (97,85%) свакодневно користи четкицу за зубе, што је статистички значајна већина ($p < 0,001$), а само по један испитаник никад, односно понекад. Чак 91 (97,85%) свакодневно користи пасту за зубе, што је статистички значајна већина ($p < 0,001$), а само по један испитаник никад, односно понекад. Највећи број испитаника - 29 (31,18%) понекад користи чачкалице, конач или интерденталне четкице.

Закључак: На основу добијених обрађених резултата анкетања адолесцената у гимназији „9.МАЈ“ може се рећи да је мотивисаност добра, с обзиром да већина деце (97,85 %) користи четкицу и друга средства за одржавање исте. Потребна је даља анимација адолесцената и о лошим навикама (пушење, конзумирање слаткиша, алкохола и сл.) како би се унапредила орална хигијена, а самим тим и орално здравље, као и здравље читавог организма.

Кључне речи: орална хигијена; четкица за зубе; интердентална средства

THE STUDY OF MOTIVATION TO MAINTAIN ORAL HYGIENE AMONG ADOLESCENTS IN HIGH SCHOOL „9. MAJ“ IN NIS

Author: Marija Velickovic, Jelena Djordjevic, Nada Sibinovic

e-mail: marijavelickovic50@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljiljana Kesic

Department of Oral Medicine and Parodontology, Clinic for Dental medicine, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Oral hygiene is one of the important factors that affect the general state of the body.

The Aim: The objective of this research was to assess the motivation to maintain oral hygiene among adolescents from the "9.MAJ" secondary school in Nis.

Material and Methods: The research was carried out in the high school "9.MAJ" in Nis. 93 students aged 15 to 17 were included. The students were surveyed with an anonymous questionnaire. After completing it, the results were submitted for statistical analysis.

Results: The largest number of respondents - 88 (94.62%) brush their teeth daily, which is a statistically significantly more frequent answer than all the others individually ($p < 0.001$). Out of the total number, 47 (50.54%) brush their teeth twice a day, which is statistically significantly higher than all other responses individually ($p < 0.001$). As many as 91 (97.85%) use a toothbrush daily, which is a statistically significant majority ($p < 0.001$), and only one respondent never or sometimes. As many as 91 (97.85%) use toothpaste daily, which is a statistically significant majority ($p < 0.001$), and only one respondent never or sometimes. The largest number of respondents - 29 (31.18%) sometimes use toothpicks, floss or interdental brushes.

Conclusion: Based on the processed results of the survey of adolescents in the "9.MAJ" gymnasium, it can be said that the motivation is good, given that most children (97.85%) use a brush and other means to maintain it. Further animation of adolescents and bad habits (smoking, consumption of sweets, alcohol, etc.) is needed in order to improve oral hygiene, and thus oral health, as well as the health of the entire organism.

Keywords: oral hygiene; toothbrush; interdental means

ЗНАЊА И СТАВОВИ СТУДЕНАТА БИМЕДИЦИНСКИХ НАУКА О АНТИБИОТСКОЈ РЕЗИСТЕНЦИЈИ**Аутор:** Река Антић**e-mail:** rekaantic@gmail.com**Ментор:** сар. у настави, др сци. мед. Драгана Станишић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Антибиотици су значајни лекови у борби против бактеријских инфекција. Међутим њихова неадекватна употреба може довести до развоја бактеријске резистенције на антибиотике.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања био је проценити знање и ставове студената биомедицинских наука о перцепцији ризика у односу на коришћење антибиотика и постојање и појаву антибиотске резистенције.**Материјал и методе:** Истраживање је дизајнирано као студија пресека базирана на коришћењу упитника. Студенти медицине, фармације и стоматологије Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу су анонимно попуњавали упитник од 15 питања. Креиран упитник је садржао питања о социо-демографским карактеристикама студената, знању и ставовима о антибиотској резистенцији. Прикупљени подаци су статистички обрађени у програму SPSS, верзија 22.**Резултати:** У студији је учествовало 195 студената биомедицинских наука, по 65 студената сваке студијске групе, просечне старости $24,06 \pm 1,12$ година. Највећи број учесника чиниле су особе женског пола (80,5%). Скоро сви испитаници су знали дефиницију антибиотика (98,46%), врсте антибиотика (89,23%), као и за постојање израза антимицробне/бактеријске резистенције (99,49%). Највећи број испитаника (75,9%) сматра да је антибиотска резистенција један од водећих глобалних проблема, међутим, уочена је статистички значајна разлика у одговорима између студената медицине и стоматологије, као и студената фармације у поређењу са одговорима студената стоматологије ($p=0,000$; $p<0,001$). Такође, постоји статистички значајна разлика међу испитиваним групама у погледу забринутости поводом утицаја антибиотске резистенције на њихово здравље, 55,38% је одговорило потврдно док је чак 33,33% студената одговорило да није забринуто. Највећи проценат испитаника (94,36%) се у потпуности сложио са тврдњом да је коришћење антибиотика колективна одговорност.**Закључак:** Студенти свих студијских група су едуковани о антибиотској резистенцији, као и коришћењу и примени антибиотика у лечењу, али су студенти изразили жељу да се додатно едукују. Могуће решење овог проблема је измена информатора предмета на клиничким годинама факултета како би студенти проширили знање које ће спроводити у својој свакодневној клиничкој пракси након студија.**Кључне речи:** антибиотици; резистенција; студенти**KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF BIOMEDICAL SCIENCE STUDENTS ABOUT ANTIBIOTIC RESISTANCE****Author:** Reka Antic**e-mail:** rekaantic@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Dragana Stanisic

Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Antibiotics are important drugs for fighting bacterial infections. However, their inadequate use can lead to the development of bacterial resistance to antibiotics.**The Aim:** The aim of this study was to evaluate the knowledge and attitudes of students of biomedical sciences on the perception of risk in relation to the use of antibiotics and the existence and emergence of antibiotic resistance.**Material and Methods:** The study was designed as a cross-sectional study based on the use of questionnaires. Students of medicine, pharmacy and dentistry of the Faculty of Medical Sciences at University of Kragujevac anonymously filled out a questionnaire of 15 questions. The collected data were statistically processed in the SPSS program, version 22.**Results:** 195 students of biomedical sciences participated in the study, 65 students from each study group, average age 24.06 ± 1.12 years. Almost all respondents knew the definition of antibiotics (98.46%), the types of antibiotics (89.23%), as well as the existence of the term antibiotic resistance (99.49%). The majority of respondents (75.9%) believe that antibiotic resistance is one of the leading global problems, however, a statistically significant difference was observed in the answers between the studied groups ($p=0.000$; $p<0.001$). The majority of participants (55.38%) answered that they were concerned about the impact of antibiotic resistance on their health, while even 33.33% of students were not concerned. Most of the respondents (94.36%) fully agreed with the statement that the use of antibiotics is a collective responsibility.**Conclusion:** Students of all study groups were educated about antibiotic resistance, but the students expressed a desire to be further educated. A possible solution is to change the course informants in the clinical years of the faculty in order for students to expand their knowledge that they will implement later in their daily clinical practice.**Keywords:** antibiotics; resistance; students

КВАНТИТАТИВНЕ И КВАЛИТАТИВНЕ ПРОМЕНЕ ИЗГЛЕДА МАНДИБУЛАРНОГ КОРТЕКСА АНАЛИЗОМ ОРТОПАНТОМОГРАФСКИХ СНИМАКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СТАРИЈИХ ОД 50 ГОДИНА

Аутор: Анита Баланго

e-mail: anitabalango@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Рамић

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Остеопороза је системско метаболичко обољење које карактерише смањење коштане масе свих костију у телу, па и кортекса мандибуле, које је уочљиво на ортопантомографским (ОПТ) снимцима.

Циљ рада: Утврдити како старосне категорије и пол пацијената имају утицаја на квалитативну и квантитативну анализу кортекса мандибуле. Проценити да ли анализирани параметри могу бити поуздани у раној дијагнози остеопорозе.

Материјал и методе: Анализирано је 90 ОПТ снимака пацијената оба пола који су подељени у три старосне категорије (50-60; 61-70 и ≥ 71). На насумично одабраним ОПТ снимцима из електронске базе података Клинике за стоматологију Војводине процењени су: квалитативни изглед кортекса мандибуле, класификован у три категорије (А, Б и Ц) према Клементију и Колмакову, дебљина мандибуларног кортекса (МК) и растојање од менталног форамена до доње ивице мандибуларног кортекса (МИ-ментални индекс). Кроз статистичку анализу утврђено је како пол и старост пацијената имају утицаја на претходно поменуте параметре.

Резултати: Старост и пол пацијента нису доведени у статистички значајну везу када је у питању квалитативна анализа. Старије пацијенткиње имале су статистички значајно мање вредности МК и МИ у односу на мушки део испитаника. Разлике у вредности МИ су биле статистички значајне између група испитаника старости 50-60 и испитаника ≥ 71 година.

Закључак: Квантитативна анализа ОПТ снимака као метода скрининга у свакодневној клиничкој пракси може бити од помоћи за рано откривање остеопорозе. Стоматолози могу играти важну улогу у раној дијагнози остеопорозе и на време упутити пацијенте ризика на даљу дијагностичку анализу и лечење. Рана дијагноза остеопорозе може спречити остеопоротичне преломе, повећати квалитет живота пацијената и умањити трошкове лечења.

Кључне речи: мандибула; остеопороза; ортопантомографски снимак

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE CHANGES IN THE APPEARANCE OF THE MANDIBULAR CORTEX BY ANALYZING ORTHOPANTOMOGRAPHIC IMAGES IN PATIENTS OVER 50 YEARS OLD

Author: Anita Balango

e-mail: anitabalango@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Ramic

Dentistry Clinic od Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Osteoporosis is a systemic metabolic disease characterized by a decrease in bone mass of all bones of the body, including the cortical bone of the mandible, which is visible on orthopantomographs (OPGs).

The Aim: To determine how the age categories and gender of the patients have an influence on the qualitative and quantitative analysis of the cortex of the mandible. To assess whether the analyzed parameters can be reliable in the early diagnosis of osteoporosis.

Material and Methods: 90 OPGs from patients of both sexes, divided into three age categories (50-60; 61-70 and ≥ 71), were analyzed. On randomly selected OPGs from the electronic database of the Clinic of Dentistry of Vojvodina were evaluated: the qualitative appearance of the mandibular cortex, divided into three categories (A, B and C), according to Klemetti and Kolmakow, the thickness of the mandibular cortex (MK) and the distance from the foramen mentale to the inferior border of the mandibular cortex (MI -mental index). Statistical analysis was performed to determine the effect of patient gender and age on the above parameters.

Results: Age and sex of patients did not show statistically significant differences in qualitative analysis. Older female patients had statistically significant lower values of MK and MI compared to the male part of the respondents. Differences in MI values were statistically significant between the groups of subjects aged 50-60 and subjects ≥ 71 years.

Conclusion: Quantitative analysis of OPGs as a screening method in daily clinical practice may be useful for early detection of osteoporosis. Dentists can play an important role in the early diagnosis of osteoporosis and refer high-risk patients for further diagnostic analysis and treatment in a timely manner. Early diagnosis of osteoporosis can prevent osteoporotic fractures, improve patients' quality of life and reduce treatment costs.

Keywords: mandible; osteoporosis; orthopantomograph

ПОВЕЗАНОСТ ОРАЛНИХ МАНИФЕСТАЦИЈА И НИВОА МИКРОНУТРИЈЕНАТА ОДРЕЂИВАНИХ КВАНТНОМ МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОАКУПНКТУРЕ

Аутор: Ивана Заклан

e-mail: ivana.zaklan@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Чанковић

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Истраживања показују повезаност дефицита микронутријената и оралних манифестација. Дефицит микронутријената одређује се биоскринингом. Не постоји конвенционална дијагностичка метода која би терапеуту омогућила брзи увид у витаминско-минерални статус пацијента. Управо из те потребе, развила се идеја овог рада о употреби *Vitastiq*[®] апарата, базираног на методи електроакупунктуре, који омогућава брзи, *in situ* скрининг.

Циљ рада: Испитати постојање дефицита неког од микронутријената код пацијената са оралним манифестацијама и утврдити да ли постоји значајна разлика у методом електроакупунктуре измереним вредностима витаминско-минералног статуса у различитим старосним групама.

Материјал и методе: Узорак је чинило 27 испитаника, 17 са оралним манифестацијама, подељених у групу са променама на слузокожи језика и групу са симптомима са или без промена, и 10 без, који су чинили контролну групу. Испитаници су подељени у две старосне групе, од 22 до 35 година и од 36 до 83 године. Сви испитаници су подвргнути клиничком оралномедицинском прегледу усне дупље, мерењу витаминско-минералног статуса *Vitastiq*[®] апаратом и одговарали су на питања из анкетног упитника.

Резултати: Код 70,6% испитаника са оралним манифестацијама измерен је дефицит неког од микронутријената. У односу на контролну групу, 80% испитаника са оралним манифестацијама имало је дефицит неког од микронутријената. Није било статистички значајне разлике у резултатима мерења у старосним групама.

Закључак: Код значајног процента испитаника са оралним манифестацијама измерен је дефицит неког од микронутријената, што указује на пожељност одређивања витаминско-минералног статуса код оваквих пацијената. Није било разлике у резултатима мерења у старосним групама, што имплицира могућност употребе ове методе мерења код пацијената свих старосних доби. Валидност резултата добијених употребом *Vitastiq*[®] апарата у будућности захтева потврду биоскринингом већег броја испитаника.

Кључне речи: микронутријенти; дефицит; оралне манифестације; *Vitastiq*[®]

CORRELATION BETWEEN ORAL MANIFESTATIONS AND LEVELS OF MICRONUTRIENTS DETERMINED BY THE QUANTUM METHOD OF ELECTROACUPUNCTURE

Author: Ivana Zaklan

e-mail: ivana.zaklan@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milos Cankovic

Dentistry clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Research has shown a correlation between micronutrients deficiency and oral manifestations. A deficiency of micronutrients is determined by bioscreening. There is no conventional diagnostic method that allows the therapist to quickly measure patient's micronutrient status. This need inspired the idea to use the electroacupuncture based *Vitastiq*[®] device, which enables *in situ* screening.

The Aim: To examine the existence of micronutrient deficiency in patients with oral manifestations and determine if a significant difference exists in the values of micronutrient status measured by the electroacupuncture method in different age groups.

Material and Methods: The sample consisted of 27 subjects, 17 with oral manifestations, divided into a group with changes on the tongue mucosa and a group with symptoms with or without changes, and 10 without, who made up the control group. The subjects were divided into two age groups, 22-35 years old and 36-83 years old. Respondents underwent an oral cavity clinical examination, micronutrient status determination with the *Vitastiq*[®] device and answered the questions from the survey questionnaire.

Results: Micronutrient deficiency was measured in 70.6% of respondents with oral manifestations, which is 80% compared to the control group. There was no statistically significant difference in the measurement results in the different age groups.

Conclusion: Significant percentage of respondents with oral manifestations have shown a deficiency of one of the micronutrients, which indicates the desirability of micronutrient status determination in such patients. There was no difference in the measurement results in different age groups, which implies the possibility of the use of this measurement method in patients of all ages. The validity of the results obtained using the *Vitastiq*[®] device requires confirmation in the future.

Keywords: micronutrients; deficiency; oral manifestations; *Vitastiq*[®]

УТИЦАЈ НОВОСИНТЕТИСАНОГ ПОЛИМЕРА ПОЛИЕТИЛЕНИМИНА НА СВОЈСТВА КОНВЕНЦИОНАЛНИХ КОШТАНИХ ЗАМЕНИКА

Аутор: Александра Гарић, Александра Матић

e-mail: agaric302@gmail.com

Ментор: асист. др Момир Стевановић

Институт за нуклеарна истраживања у Винчи, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Коштано ткивно инжењерство (КТИ) представља специјализован хируршки поступак надокнаде изгубљеног коштаног ткива заменицима за кост (скафолдима). Синтетички стехиометријски хидроксиапатит (НАР) представља најчешће примењени биоматеријал за израду скафолда због изузетних особина и хемијског састава сличног костима. Један од полимера за примену у КТИ је и полиетиленимин (PEI), који је до сада коришћен у генској терапији као вектор, због биокомпатибилности.

Циљ рада: Испитивање хидроксиапатит-полиетиленимино (НАР/PEI) на коштану регенерацију *in vivo* на *critical-size* дефекту мандибуле свиње у поређењу са конвенционално примењиваним ксенографтом Bio-Oss®Geistlich, као контролном групом.

Материјал и методе: Синтеза НАР/PEI скафолда обављена је у Институту за нуклеарна истраживања у Винчи у три фазе: синтеза праха хидроксиапатита (НАР), добијање гранула НАР-а и депозиција танког филма полиетиленимино (PEI) на површину гранула. Експерименталне животиње биле су домаће свиње (*Sus scrofa domestica*), укључено је 15 домаћих свиња. Укупно је овом методом направљено 60 дефеката на 15 мандибула те су формиране две групе са по 30 дефеката: Bio-Oss и НАР/PEI група. После 4 месеца животиње су жртвоване на хуман начин. Коштани дефекти на мандибулама су анализирани помоћи СВСТ апарата и осталих анализа.

Резултати: Добијени резултати су показали да је број активних остеобласта, количина колагена у новоствореној кости мања у Bio-Oss графту у поређењу са НАР/PEI. Имунохистохемијска анализа коштаног ткива доње вилице показала је да је имунореактивност на остеокалцин значајно нижа у Bio-Oss групи у поређењу са НАР/PEI. Показано је да је однос RANKL/OPG био значајно нижи у Bio-Oss групи у поређењу са НАР/PEI групом.

Закључак: Примена НАР/PEI даје значајно бољу репарацију коштаног дефекта у поређењу са конвенционалним скафолдом.

Кључне речи: полиетиленимин; хидроксиапатит; Bio-Oss; дефект мандибуле

INFLUENCE OF THE NEWLY SYNTHESIZED POLYETHYLENIMINE POLYMER ON THE PROPERTIES OF A CONVENTIONAL BONE SUBSTITUTE

Author: Aleksandra Garic, Aleksandra Matic

e-mail: agaric302@gmail.com

Mentor: TA Momir Stevanovic

Institute for Nuclear Research in Vinca, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Bone tissue engineering (BTE) is a specialized surgical procedure for replacing lost bone tissue with bone substitutes (scaffolds). Synthetic stoichiometric hydroxyapatite (HAP) is the most commonly used biomaterial for making scaffolds because of its exceptional properties and chemical composition similar to bone. One of the polymers for use in BTE is polyethylene imine (PEI), which until now has been used in gene therapy as a vector, because of biocompatibility.

The Aim: Examination of hydroxyapatite-polyethyleneimine (HAP/PEI) on bone regeneration *in vivo* in a critical-size defect mandible compared with conventionally applied xenograft Bio-Oss®Geistlich, as a control group.

Material and Methods: The synthesis of the HAP/PEI scaffold was carried out at the Institute for Nuclear Research in Vinca in three stages: synthesis of hydroxyapatite (HAP) powder, production of HAP granules and deposition of a thin film of polyethyleneimine (PEI) on the surface of the granules. Experimental animals were domestic pigs (*Sus scrofa domestica*), 15 domestic pigs were included. In total, 60 defects were created on 15 mandibles using this method, and two groups with 30 defects each were formed: Bio-Oss and HAP/PEI group. After 4 months, the animals were humanely sacrificed. Bone defects on the mandibles were analyzed with the help of CBCT apparatus and other analysis.

Results: The obtained results showed that the number of active osteoblasts, the amount of collagen in the newly formed bone is lower in Bio-Oss graft compared to HAP/PEI. Immunohistochemical analysis of mandibular bone tissue showed that osteocalcin immunoreactivity was significantly lower in the Bio-Oss group compared to HAP/PEI. It was shown that the RANKL/OPG ratio was significantly lower in the Bio-Oss group compared to the HAP/PEI group.

Conclusion: The application of HAP/PEI provides a significantly better repair of the bone defect compared to the conventional scaffold.

Keywords: polyethyleneimine(PEI); hydroxyapatite(HAP); Bio-Oss; mandibular defect

УТИЦАЈ ПАРОДОНТОПАТИЈЕ НА НАСТАНАК ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ

Аутор: Руџица Ивковић

e-mail: ivkovicruzica@gmail.com

Ментор: сар. у настави др. Драгана Станишић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Хиперхомоцистеинија поред веома важне улоге у настанку кардиоваскуларних болести и постоперативних васкуларних компликација, има улогу у ремоделовању костију и један је од фактора ризика за настанак пародонтопатије. Међутим, механизам и утицај пародонтопатије на настанак хиперхомоцистеиније нису у потпуности истражени.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита утицај пародонтопатије на настанак хиперхомоцистеиније код пацова *Wister albino* соја.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 12 *Wister albino* пацова, мушког рода, старости 6 недеља, просечне телесне масе 200 грама. Животиње су класификоване у две групе: здрави пацови (CTRL група) и пацови којима је била индукована пародонтопатија (PD група). Пародонтопатија је индукована методом интрагингивалног убризгавања 2 μ l LPS-а бактерије *Porphyromonas gingivalis*, у пределу интерденталне папиле између првог и другог мандибуларног молара, два пута недељно, у периоду од 6 недеља. Након индуковања пародонтопатије, животиње су жртвоване, сакупљена је крви и изоловане су мандибуле. Извршене су хистоморфометријске анализе пародонталног ткива на хистолошком препарату бојене хематоксилин еозином и одређена је ниво хомоцистеина из серума пацова ELISA методом.

Резултати: Добијени резултати показали су да постоји статистички значајна разлика хистоморфометријских параметара CEJ-ABC, ED и броја фибробласта између групе PD у поређењу са контролном групом ($p < 0,05$). LPS третман допринео је настанку пародонтопатије и значајно утицао на повећање нива хомоцистеина у серуму PD групе пацова ($p = 0,004$, $p < 0,05$).

Закључак: На основу постављених циљева, примењене методологије и добијених резултата може се закључити да пародонтопатија доводи до настанка хиперхомоцистеиније. Међутим, неопходне су даље клиничке студије како би се контролом пародонтопатије могло утицати на вредности нивоа хомоцистеина, нарочито код особа оболелих од кардиоваскуларних болести.

Кључне речи: хомоцистеин; *Porphyromonas gingivalis*; пародонтопатија

EFFECT OF PERIODONTAL DISEASE ON THE DEVELOPMENT OF HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Ruzica Ivkovic

e-mail: ivkovicruzica@gmail.com

Mentor: TA Dragana Stanisic

Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Hyperhomocysteinemia, in addition to a very important role in the development of cardiovascular diseases and postoperative vascular complications, plays a role in bone remodeling and is one of the risk factors for the development of periodontal disease. However, the mechanism and influence of periodontal disease on the occurrence of hyperhomocysteinemia have not been fully researched.

The Aim: The aim of this research was to examine the effect of periodontal disease on the occurrence of hyperhomocysteinemia in *Wister albino* strain rats.

Material and Methods: The research was performed on 12 *Wister albino* rats, male, 6 weeks old, average body weight 200 grams. The animals were classified into two groups: healthy rats (CTRL group) and periodontitis-induced rats (PD group). Periodontitis was induced by intragingival injection of 2 μ l of *Porphyromonas gingivalis* LPS, in the area of the interdental papilla between the first and second mandibular molars, twice a week, for a period of 6 weeks. After induction of periodontitis, animals were sacrificed, blood was collected and mandibles were isolated. Histomorphometric analyzes of periodontal tissue were performed on histological preparations stained with hematoxylin eosin, and the concentration of homocysteine from rat serum was determined using the ELISA method.

Results: The obtained results showed that there is a statistically significant difference in histomorphometric parameters CEJ-ABC, ED and number of fibroblasts between the PD group compared to the control group ($p < 0.05$). LPS treatment contributed to the onset of periodontitis and significantly increased homocysteine levels in the serum of the PD group of rats ($p = 0.004$, $p < 0.05$).

Conclusion: Based on the set aims, applied methodology and obtained results, it can be concluded that periodontal disease leads to hyperhomocysteinemia. However, further clinical studies are necessary in order to be able to influence the homocysteine levels by controlling periodontitis, especially in people suffering from cardiovascular diseases.

Keywords: homocysteine; *Porphyromonas gingivalis*; periodontal disease

УЛОГА ПОЛИ (ЛАКТИД-КО-ГЛИКОЛИДА) У РЕГЕНЕРАЦИЈИ КОШТАНИХ ДЕФЕКТА

Аутор: [Александра Матић](#), Александра Гарић

e-mail: saskicamatic@gmail.com

Ментор: асист. др Момир Стевановић

Институт за нуклеарна истраживања у Винчи, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Најчешће примењиван биоматеријал у коштано ткивном инжењерству (КИТ) је синтетички стехиометријски хидроксиапатит (НАР), међутим данас се све више користе полимери, а међу њима поли (лактид-ко-гликолид) (PLGA).

Циљ рада: Циљ студије био је испитивање ефекта новосинтетисаног скафолда хидроксиапатит поли (лактид-ко-гликолида) (НАР/PLGA) на коштану регенерацију *in vivo* на *critical-size* дефекту мандибуле свиње у поређењу са конвенционално примењиваним ксенографтом Bio-Oss®Geistlich, као контролном групом.

Материјал и методе: Синтеза НАР/PLGA скафолда обављена је у Институту за нуклеарна истраживања у Винчи кроз три фазе: синтеза праха хидроксиапатита (НАР), добијање гранула НАР-а и депозиција танког филма поли (лактид-ко-гликолида) (PLGA) на површину гранула. Животиње на којима се испитивало дејство скафолда биле су домаће свиње, њих 15 старости од 3 месеца. Направљено је 60 дефеката на 15 мандибула и направљене су 2 групе од по 30 дефеката, Bio-Oss група и НАР/PLGA. На крају су коштани дефекти анализирани помоћу ЦБЦТ снимка, имунохистохемијске и патохистолошке анализе.

Резултати: Резултати су показали да новоформирано коштано ткиво применом НАР/PLGA показује знатну разлику у густини и квалитету у поређењу са Bio-Oss групом.

Закључак: Примена композитног скафолда НАР/PLGA резултује значајно бољом репарацијом коштаног дефекта у поређењу са комерцијалним скафолдом у виду веће густине и минерализованости кости, формирања нормалног коштано ткива, правилне хистолошке структуре, већег број активних остеобласта који депонују коштани матрикс унутар коштаног дефекта, веће депозиције колагена у остеоиду, веће експресије остеокалцина и нижег RANKL/OPG односа.

Кључне речи: коштана регенерација; поли (лактид-ко-гликолид); скафолди; хидроксиапатит

FUNCTION OF POLY (LACTIDE-CO-GLYCOLIDE) IN BONE REGENERATION

Author: [Aleksandra Matic](#), Aleksandra Garic

e-mail: saskicamatic@gmail.com

Mentor: TA Momir Stevanovic

Institute for Nuclear Research in Vinca, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The most commonly applied biomaterial in bone tissue engineering (BTI) is synthetic stoichiometric hydroxyapatite (HAP), however, today polymers are increasingly used, among them poly (lactide-co-glycolide) (PLGA).

The Aim: The aim of the study was to examine the effect of the newly synthesized scaffold hydroxyapatite poly (lactide-co-glycolide) (HAP/PLGA) on bone regeneration *in vivo* on critical-size defect pig mandible compared to conventionally applied xenograft Bio-Oss®Geistlich, as a control group.

Material and Methods: The synthesis of HAP/PLGA scaffold was carried out at the Vinca Nuclear Research Institute through three phases: synthesis of hydroxyapatite powder (HAP), production of HAP granules and deposition of a thin film of poly (lactide-co-glycolide) (PLGA) on the surface of the granules. The animals on which the effect of the scaffold was tested were domestic pigs, 15 of them aged 3 months. There were made 60 defects on 15 mandibles and 2 groups of 30 defect, Bio-Oss and HAP/PLGA group. Finally, the bone defects were analyzed using CBCT imaging, immunohistochemical and pathohistological analysis.

Results: The results showed that the newly formed bone tissue using HAP/PLGA showed a significant difference in density and quality compared to the Bio-Oss control group.

Conclusion: The application of the HAP/PLGA composite scaffold gives better result by better reparation of the bone defect compared to the commercial scaffold in question greater bone density and mineralization, formation of normal bone tissue, regular histological structures, a greater number of active osteoblasts that deposit bone matrix within the bone defect, greater deposition of collagen in the osteoid, greater expression osteocalcin and a lower RANKL/OPG ratio.

Keywords: bone regeneration; poly (lactide-co-glycolide); scaffolds; hydroxyapatite

ПОВЕЗАНОСТ ДЕПРЕСИЈЕ СА ПАРОДОНТАЛНИМ ЗДРАВЉЕМ СТАНОВНИШТВА СРЕДЊОБОСАНСКОГ КАНТОНА

Аутор: Мирнеса Шерифовић, Ремзо Зукановић

e-mail: mirnesa95@hotmail.com

Ментор: проф. др Владан Ђорђевић

Катедра за стоматологију, Фармацеутско-здравствени факултет Универзитета у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Депресија представља најчешћи поремећај менталног здравља у свету. Орално здравље заузима значајно место у менталном здрављу, а доказ томе лежи у повезаности психосоцијалних фактора са настанком оралних обољења.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита повезаност депресије са здрављем пародонцијума становништва Средњобосанског кантона.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило укупно 124 испитаника подељених у две групе, на основу препоручене „cut-off“ вредности *PHQ-9* скале. Студијску групу је чинило 63 испитаника (32 особе мушког пола и 30 особа женског пола, просечне старости $43,18 \pm 15,10$ година) са вредношћу *PHQ-9* скале мањом од 10, док је контролну групу чинио 61 испитаник (32 особе мушког пола и 29 особа женског пола, просечне старости $44,16 \pm 11,13$ година) са вредношћу *PHQ-9* скале већом од 10. Инструменти у истраживању су били социо-демографски упитник, упитник о оралном здрављу, *CPITN* и *OHI-S*.

Резултати: Статистички значајна разлика између посматраних група испитаника уочена је у погледу већине социо-демографских карактеристика, лоших навика према сопственом здрављу, навика у одржавању оралне хигијене и коришћењу услуга из домена стоматолошке здравствене заштите. Просечна вредност *CPITN* у студијској групи је била $1,84 \pm 1,17$, док је у контролној групи просечна вредност овог индекса била $1,13 \pm 0,18$. Када је реч о просечној вредности *OHI-S*, у студијској групи је она износила $2,11 \pm 0,14$, док је у контролној групи била $1,15 \pm 0,13$.

Закључак: Неопходно је поспешити мултидисциплинарне јавно-здравствене активности усмерене на ментално и орално здравље, како би се унапредило свеукупно здравље становништва Средњобосанског кантона.

Кључне речи: депресивност; пародонтално здравље; становништво; Средњобосански кантон

CORRELATION BETWEEN DEPRESSION AND PERIODONTAL HEALTH OF THE CENTRAL BOSNIA CANTON INHABITANS

Author: Mirnesa Serifovic, Remzo Zukanovic

e-mail: mirnesa95@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladan Djordjevic

Department of dental medicine, Faculty of Pharmacy and Health University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Depression is most common mental disorders in the world. Oral health have an important place in mental health, based on the connection of psychosocial factors with the occurrence of oral diseases.

The Aim: The objective of the study was to examine the relationship between depression and the periodontal health of the Central Bosnian Canton inhabitants.

Material and Methods: The study included a total of 124 respondents divided into two groups based on the recommended "cut-off" value of the *PHQ-9* scale. The study group consisted of 63 respondents (32 males and 30 females, average age 43.18 ± 15.10 years) with a *PHQ-9* scale value less than 10, while the control group consisted of 61 respondents (32 males and 29 females, average age 44.16 ± 11.13 years) with a *PHQ-9* scale value higher than 10. The study instruments were socio-demographic questionnaire, oral health questionnaire, *CPITN* and *OHI-S*.

Results: A statistically significant difference between groups was observed in terms of the most socio-demographic characteristics, bad habits, habits in maintaining oral hygiene and the use of dental health care services. The average value of *CPITN* in the study group was 1.84 ± 1.17 , and 1.13 ± 0.18 in the control group. Concerning the average *OHI-S* value, it was 2.11 ± 0.14 in the study group, and 1.15 ± 0.13 in the control group.

Conclusion: It is important to promote multidisciplinary public health activities in domain of mental and oral health, in order to improve the general health of the Central Bosnian Canton inhabitants.

Keywords: depression; periodontal health; inhabitants; Central Bosnia Canton

The background features a network diagram of interconnected nodes. Several nodes are highlighted with white icons: a ribbon (top), a stethoscope (middle-left), a DNA helix (middle-right), a tooth (bottom-left), and a test tube (bottom-center).

ОРАЛНА ХИРУРГИЈА (*ORAL SURGERY*)

УТИЦАЈ СЛУШАЊА РАЗЛИЧИТЕ МУЗИКЕ НА АНКСИОЗНОСТ ТОКОМ ХИРУРШКОГ ВАЂЕЊА ИМПАКТИРАНИХ УМЊАКА

Аутор: Доротеа Ранковић, Јована Пејчић

e-mail: dorotearankovic@yahoo.com

Ментор: асист. др Бранислав Илић, сар. у настави др Ива Мијаиловић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Истраживања указују да слушање музике може позитивно утицати на виталне параметре и анксиозност током различитих хируршких интервенција.

Циљ рада: Испитати утицај различитих музичких жанрова на редукцију виталних параметара и анксиозност током хируршког вађења импактираних умњака.

Материјал и методе: Проспективном рандомизованом клиничком студијом обухваћено је 75 пацијената подељених у три једнаке групе: две тест групе где су испитаници током интервенције слушали класичну или рок музику и трећу, контролну групу где није слушана музика. Свим пацијентима су мерени витални параметри (крвни притисак и срчана фреквенција) на дан првог прегледа, непосредно пред и одмах након интервенције, а попуњавали су и Спилбергов тест анксиозности (STAI). Такође, пацијенти су након интервенције, на 100 милиметара дугој визуелно-аналогној скали (ВАС), назначавали интензитет бола и степен задовољства интервенцијом.

Резултати: У групи где је слушана класична музика пронађен је статистички значајно нижи систолни притисак након интервенције у односу на преоперативно време ($p=0,009$). Поређењем постоперативне срчане фреквенције, уочена је статистички значајно нижа вредност у групи рок музике спрам контролне групе ($p=0,023$). Постоперативни ниво анксиозности се није разликовао међу испитиваним групама ($p=0,362$). У погледу вредности на ВАС скали, није пронађена статистички значајна разлика између група ($p=0,164$ за интензитет бола, $p=0,585$ за задовољство интервенцијом).

Закључак: Различити музички жанрови редукују поједине виталне параметре током хируршког вађења импактираних умњака али генерално не утичу на редукцију анксиозности.

Кључне речи: импактирани умњак; стрес; музика

THE EFFECT OF LISTENING TO DIFFERENT MUSIC ON ANXIETY IN SURGICAL WISDOM TOOTH REMOVAL

Author: Dorotea Rankovic, Jovana Pejic

e-mail: dorotearankovic@yahoo.com

Mentor: TA Branislav Ilic, TA Iva Mijailovic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Studies have shown that listening to music can improve vital stress parameters and anxiety during different surgical procedures.

The Aim: To analyze the impact of different musical genres on vital stress parameters and anxiety reduction in surgical wisdom tooth removal.

Material and Methods: Prospective, randomized clinical trial was conducted on 75 patients divided into three equal groups: two test groups where participants were listening to classical or rock music during the intervention, and the third, control group where no music was included. Vital stress parameters (blood pressure and heart rate) were measured in all the participants on the first appointment, prior to, and after the surgery. They were also asked to fill out the State-Trait Anxiety Inventory (STAI). After the intervention, on the 100 centimeter long Visual Analogue Scale (VAS), patients indicated the intensity of pain they have felt and how satisfied they were with the outcome.

Results: In the classical music group, a statistically significant decrease in systolic blood pressure was found postoperatively in comparison to preoperative values ($p=0.009$). In postoperative heart rate, statistically significantly lower value was found in the rock music group in comparison to the control group ($p=0.023$). The postoperative anxiety level was not different among the groups ($p=0.362$). On VAS no statistically significant difference was found between the groups ($p=0,164$ for pain intensity, $p=0,585$ for satisfaction).

Conclusion: Different musical genres reduce particular vital stress parameters in surgical wisdom tooth removal, but do not affect the overall anxiety reduction.

Keywords: wisdom tooth; anxiety; music

ИНЦИДЕНЦА ПОЗИТИВНЕ АСПИРАЦИЈЕ ПРИЛИКОМ ПРИМЕНЕ ДИРЕКТНЕ ТЕХНИКЕ МАНДИБУЛАРНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ**Аутор:** Јана Ђорђевић, Анастасија Величковић**e-mail:** 2018.0075@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** асист. др Бранислав Илић, сар. у настави др Ива Мијаиловић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Интраваскуларна апликација локалног анестетичког раствора може изазвати нежељене реакције кардиоваскуларног и нервног система.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања је био испитивање инциденце интраваскуларног пласирања игле, односно позитивне аспирације при извођењу директне технике мандибуларне анестезије (дтМА).**Материјал и методе:** Проспективном рандомизованом студијом је обухваћено 50 системски здравих пацијената, индикованих за дтМА ради вађења зуба, применом 4% артикаина са адреналином 1:100000. У првој групи ($n=25$) је коришћена карпул бризгалица и игла од 27G (дужине 35 mm), док је у другој групи ($n=25$) примењена пластична бризгалица и игла од 22G (дужине 38 mm). На месту апликације, спроведена је метода двоструке аспирације, са четири могућа исхода: двоструко негативна, двоструко позитивна, лажно негативна и лажно позитивна. Добијени подаци су обрађени у статистичком пакету SPSS.**Резултати:** У већини случајева је регистрована двоструко негативна аспирација (88% у првој, 80% у другој групи). Код примене карпул бризгалице уочени су: један случај лажно негативне и два случаја лажно позитивне аспирације, док је код пластичне бризгалице заступљеност оба исхода износила 8%. Двоструко позитивна аспирација је забележена у једном случају примене пластичне бризгалице. У погледу заступљености исхода аспирације није пронађена статистички значајна разлика између група (χ^2 тест, $p=0,699$).**Закључак:** Добијени резултати упућују на сличност у инциденци позитивне аспирације током дтМА између пластичне и карпул бризгалице. Незнатно већа заступљеност лажно негативне и двоструко позитивне аспирације у другој групи сугерише о потенцијално већем ризику интраваскуларне апликације локалног анестетика током примене пластичне бризгалице.**Кључне речи:** мандибуларна анестезија; позитивна аспирација; директна техника; *n. alveolaris inferior***THE INCIDENCE OF POSITIVE ASPIRATION DURING DIRECT TECHNIQUE OF INFERIOR ALVEOLAR NERVE BLOCK INJECTION****Author:** Jana Djordjevic, Anastasija Velickovic**e-mail:** 2018.0075@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** TA Branislav Ilic, TA Iva Mijailovic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Intravascular application of local anesthesia may induce adverse effects on cardiovascular and nervous system.**The Aim:** To assess the incidence of intravascular needle entrance through positive aspiration during the direct technique of inferior alveolar nerve block (dtIANB) injection.**Material and Methods:** The prospective randomized study included 50 systemically healthy patients, indicated for tooth extraction under the dtIANB injection. In all cases, articaine 4% with adrenaline 1:100000 was used. The first group ($n=25$) received anesthesia by a carpule syringe with a 27G/35 mm needle. In the second group ($n=25$), a plastic syringe and a 22G/38 mm needle were used. After the advancement to the application site, a double aspiration method was performed, with four possible outcomes: double-negative, double-positive, false-negative, and false-positive. The data were statistically analyzed in SPSS software.**Results:** In the majority of the cases, a double-negative aspiration was registered (88% in the first, 80% in the second group). In the carpule syringe group, one false-negative and two false-positives aspirations were observed. When plastic syringe was used, 8% of these outcomes was noted. Double-positive aspiration was found in one case of a plastic syringe. No statistically significant inter-group difference was found in aspiration outcomes (χ^2 test, $p=0.699$).**Conclusion:** The obtained results indicated a similarity in the incidence of positive aspiration during the dtIANB between the carpule and the plastic syringe. Although the statistically insignificant, slightly higher rate of false-negative and double-positive aspiration in the second group may indicate potentially greater risk of intravascular needle entrance when the plastic syringe is used.**Keywords:** inferior alveolar nerve block; positive aspiration; direct technique; *n. alveolaris inferior*

УЧЕСТАЛОСТ НАСТАНКА ОРОАНТРАЛНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ ПРИ ХИРУРШКОМ ВАЂЕЊУ ГОРЊИХ ИМПРАКТИРАНИХ УМЊАКА НАКОН РАДИОЛОШКЕ ПРОЦЕНЕ

Аутор: Софија Поповић, Емина Тутић

e-mail: 2017.0114@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др Дејан Ђаласан

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Ороантрална комуникација је једна од најчешћих компликација која настаје приликом вађења горњих бочних зуба. Близак однос коренова горњих умњака са подом максиларног синуса представља један од фактора ризика. Применом специјалних радиографских метода као што је *Cone-beam computed tomography (CBCT)* може се прецизно дефинисати однос зуба и синуса.

Циљ рада: Испитати учесталост настанка ороантралне комуникације после хируршког вађења горњих импактираних умњака у односу на радиолошку процену.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 20 пацијената, 9 жена и 11 мушкараца од 17. до 54. године живота, који су имали импактиране горње умњаке индиковне за вађење. Пре хирушке интервенције *CBCT* техником мерена је удаљеност између врха корена и коштане ламеле пода максиларног синуса, као и анализа њиховог односа у хоризонталној и вертикалној равни. Непосредно после хирушког вађења вршена је проба дувања на нос као и сондирање пост-екстракционе ране, да би се дијагностиковало присуство ороантралне комуникације. За категорисање добијених података коришћена је *modifikovana Archerova klasifikacija* и типови класификација вертикалног и хоризонталног односа корена зуба са подом максиларног синуса.

Резултати: Статистичком обрадом података код 70% пацијената зуб је био у блиском контакту са синусом (<2mm) од којих је 78% довело до настанка ороантралне комуникације након вађења где је просечна вертикална димензија износила -2,3 mm. Код преосталих 30% пацијената зуб није био у блиском контакту са синусом (>2 mm), просечна удаљеност тих зуба била је 3,1 mm и у 100% случајева није дошло до ороантралне комуникације.

Закључак: Радиолошком проценом могуће је предвидети настанак ороантралне комуникације и омогућити лекару да се припреми за исту и њено решавање.

Кључне речи: повреда максиларног синуса; радиолошка процена; горњи трећи молар; хирушка екстракција; *CBCT*

THE INCIDENCE OF OROANTRAL COMMUNICATION DURING SURGICAL EXTRACTION OF UPPER IMPACTED WISDOM TEETH AFTER RADIOLOGICAL EVALUATION

Author: Sofija Popovic, Emina Tutic

e-mail: 2017.0114@stomf.bg.ac.rs

Mentor: TA Dejan Calasan

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the most common complications during the extraction of upper lateral teeth is oroantral communication (OAC). One of the OAC risk factors is the close relationship of the roots of upper wisdom teeth with the floor of the maxillary sinus. Using special radiographic methods like Cone-beam computed tomography (*CBCT*) the relationship between teeth and sinus can be precisely defined.

The Aim: Investigation of the frequency of oroantral communication after surgical extraction of upper impacted wisdom teeth in relation to radiological assessment.

Material and Methods: A total of 20 patients, 9 women and 11 men aged 17 to 54, who had impacted upper wisdom teeth indicated for extraction, participated in this research. Before the surgical intervention, the distances between the tooth root and the floor of the maxillary sinus were measured using the *CBCT* technique, as well as the analysis of their relationship in the horizontal and vertical planes. In order to diagnose the presence of OAC, immediately after the surgical extraction, nose blowing test and probing of the post-extraction wound were performed. A modified Archer's classification and classification of the vertical and horizontal relationship between the tooth root and the floor of the maxillary sinus were used to categorize the obtained data.

Results: Statistically, in 70% of patients, the tooth was in close contact with the sinus (<2mm), 78% of which led to oroantral communication after extraction, where the average vertical dimension was -2.3mm. In the remaining 30% of patients, the tooth was not in close contact with the sinus (>2 mm), the average distance of these teeth was 3.1 mm, and in 100% of cases was not diagnosed.

Conclusion: With radiological assessment, it is possible to predict the occurrence of oroantral communication and enable the doctor to prepare for it and its solution.

Keywords: maxillary sinus injury; radiologic evaluation; upper wisdom teeth; surgical extraction; *CBCT*

РАДИОЛОШКА ПРОЦЕНА ПРИСУТНЕ КОШТАНЕ РЕСОРПЦИЈЕ ОКО КРУНИЦЕ ДОЊИХ УМЊАКА ИНДИКОВАНИХ ЗА ЕКСТРАКЦИЈУ УСЛЕД ПЕРИКОРНИТИСА

Аутор: Бојана Ракић, Бошко Јоцић

e-mail: b.bojana98@hotmail.com

Ментор: асист. др Дејан Ђаласан

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфламаторни процеси око крунице доњих умњака најчешће су изазвани недостатком простора у току њиховог ницања. Као последица истих долази до запаљења коштаног и меканог ткива што изазива остеохлестичну активност бактерија које се налазе у просторима око саме крунице. Ресорптивне промене у кости око зуба могу се уочити и измерити помоћу савремених радиографских техника.

Циљ рада: Измерити и испитати присуство коштане ресорпције око доњих умњака услед перикоронитиса.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 30 пацијената, 17 жена и 13 мушкараца. За анализу података коришћене су технике ортопантомографије *ОРТ* и компјутеризоване томографије конусног снопа *СВСТ*. *ОРТ* снимцима вршена је евалуација пацијената са физиолошким осветљењем које износи до 1 mm око крунице зуба. Присуство коштане ресорпције анализирано је помоћу *СВСТ* технике. Овом методом мерено је линеарно растојање од дисталне површине екватора крунице доњег умњака до границе осветљења према предњој ивици рамуса мандибуле. Подаци су прикупљени помоћу анкета, просечна вредност измерених података израчуната је у односу на укупан број пацијената.

Резултати: Статистичком обрадом података утврђено је да код 37% пацијената који су имали перикоронитис просечна вредност коштане ресорпције износи 4,7 mm. Код преостала 63% испитаника није дошло до коштане ресорпције узроковане перикоронитисом.

Закључак: Присуство инфламаторног процеса приликом ницања доњих умњака услед недостатка простора не мора увек да буде праћено и коштаном ресорпцијом.

Кључне речи: инфламација; СВСТ; ОРТ; мерење; осветљење

RADIOLOGICAL EVALUATION OF BONE RESORPTION AROUND THE LOWER MOLAR CROWN INDICATED FOR EXTRACTION DUE TO PERICORONITIS

Author: Bojana Rakic, Bosko Jovic

e-mail: b.bojana98@hotmail.com

Mentor: TA Dejan Calasan

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory processes around the lower molar crown are most commonly caused by a lack of space during their eruption. As a result, inflammation of the bone and soft tissues occurs, which triggers osteoclastic activity of bacteria surrounding the crown. Resorptive changes in the bone around the tooth can be observed and measured using modern radiographic techniques.

The Aim: To measure and examine the presence of bone resorption around the lower molars due to pericoronitis.

Material and Methods: The study involved 30 patients, 17 women and 13 men. Orthopantomography (OPT) and cone-beam computed tomography (CBCT) techniques were used for data analysis. OPT images were evaluated with physiological illumination up to 1 mm around the tooth crown. The presence of bone resorption was analyzed using CBCT technique. Linear distance from the distal surface of the equator of the lower molar crown to the border of illumination towards the anterior edge of the mandibular ramus was measured using this method. Data were collected using surveys, and the average value of measured data was calculated in relation to the total number of patients.

Results: Statistical analysis of the data showed that in 37% of patients who had pericoronitis, the average value of bone resorption was 4.7 mm. In the remaining 63% of patients, there was no bone resorption caused by pericoronitis.

Conclusion: During the eruption of lower molars the presence of an inflammatory process, due to lack of space, does not always have to be accompanied by bone resorption.

Keywords: inflammation; cone-beam computed tomography (CBCT); orthopantomography (OPT); measurement; illumination

ОРАЛНО-ХИРУРШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НА АНТИКОАГУЛАНТНОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Александар Газивода, Кристина Рафаиловић

e-mail: 2018.0101@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Мирослав Андрић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пацијенти на антикоагулантној терапији представљају пацијенте ризика за извођење орално-хируршких интервенција, те је при раду са таквим пацијентима потребан посебан опрез.

Циљ рада: Анализа тока орално-хируршких интервенција код пацијената на антикоагулантној терапији.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за оралну хирургију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, у периоду од октобра 2022. до фебруара 2023. године. Прикупљени су подаци о пацијентима на антикоагулантној терапији, врсти лекова, индикацијама за дату терапију, стоматолошкој дијагнози и о самој врсти и току орално-хируршких интервенција, као и насталим компликацијама.

Резултати: Анализирано је 19 пацијената на антикоагулантној терапији, код којих је извршена одређена орално-хируршка интервенција. Највећи број пацијената је био на антикоагулантној терапији варфарином, њих 8 (42,11%). Најчешћа индикација за антикоагулантну терапију били су поремећаји срчаног ритма, код 8 пацијената (42,11%), а потом и вештачке валвуле код 6 пацијената (31,6%). Од укупног броја пацијената, у највећем броју случајева дијагностикован је апикални парадонтитис, код њих 6 (31,6%), док је у већини случајева, орално-хируршка интервенција била екстракција зуба, која је извршена код 16 пацијената (84,3%). Као најчешћа мера локалне хемостазе, сорбацел газе и хемостатски шав су коришћени код 12 пацијената (63,16%). Компликације су се јавиле код 5 пацијената, што представља 26,3% од укупног броја.

Закључак: Орално-хируршке интервенције код пацијената на антикоагулантној терапији су се показале безбедне. Међутим, оне захтевају посебне мере локалне хемостазе и понекад, корекцију антикоагулантне терапије пред интервенцију.

Кључне речи: екстракција зуба; антикоагулантни лекови; локална хемостаза

ORAL-SURGICAL INTERVENTIONS IN PATIENTS ON ANTICOAGULANT MEDICATIONS

Author: Aleksandar Gazivoda, Kristina Rafailovic

e-mail: 2018.0101@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Miroslav Andric

Clinic of Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients on anticoagulant therapy are patients at risk for performing oral-surgical interventions, and special caution is required when working with such patients.

The Aim: Analysis of the course of oral-surgical interventions in patients on anticoagulant medications.

Material and Methods: The study included patients on anticoagulant medication at the Department of Oral Surgery, School of Dental Medicine, University of Belgrade, in the period from October 2022 to February 2023. Data were collected regarding the type of anticoagulant therapy, indications for given therapy, dental diagnosis and the type and course of oral-surgical interventions, as well as the resulting complications.

Results: We analyzed 19 patients on anticoagulant therapy, in which oral-surgical intervention was performed. The largest number of patients were on anticoagulant therapy with warfarin, as many as 8 (42.11%). The most common indication for a given anticoagulant therapy were heart rhythm disorders, in eight patients (42.11%), followed by artificial valves in 6 patients (31.6%). Out of the total number of patients, in the largest number of cases, patients had apical periodontitis (n=6, 31.6%), while the most common oral-surgical intervention was tooth extraction, which was performed in 16 patients (84.3%). As the most common measure of local hemostasis, sorbacel gauze and hemostatic suture were used in 12 patients (63.16%). Complications occurred in 5 patients, which represents 26.3% of the total number of patients.

Conclusion: Oral-surgical interventions in patients on anticoagulant medications have been shown to be safe. However, they require special measures of local hemostasis and occasionally, correction of anticoagulant therapy before the intervention.

Keywords: tooth extraction; anticoagulant medications; local hemostasis

МОГУЋНОСТ ПОВРЕДЕ МАНДИБУЛАРНОГ КАНАЛА У ТОКУ ХИРУРШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ ВАЂЕЊА ДОЊИХ ИМПАКТИРАНИХ УМЊАКА

Аутор: Александра Живковић, Јасна Драгићевић

e-mail: Aleksandra.zivkovic758@gmail.com

Ментор: проф. др Бојан Јањић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Идентификација тачне позиције мандибуларног канала са пратећим садржајем унутар њега, од изузетне је важности за управљање бројним хируршким процедурама као што су: екстракција умњака, уградња денталних имплантата, остеотомија и многе друге интервенције које подразумевају рад у доњој вилицы. Код 90% популације у мандибулы су присутни трећи молари, од чега је у 33% случаја бар један импактиран. Као такви, могу проузроковати многобројне компликације, због чега се најбољим решењем сматра хируршка екстракција истих.

Циљ рада: Испитати учесталост настанка повреде садржаја доњовиличног канала у односу на положај трећих молара, узимајући у обзир пол, животну доб пацијента, дужину трајања интервенције, сепарацију крунице зуба и видљивост алвеоларног живца током интервенције.

Материјал и методе: Током истраживања обухваћено је 30 пацијената са присутним импактираним умњацима у доњој вилицы. На основу ОПТ снимка, а у складу са Pell-Gregory класификацијом, бележен је положај трећег молара и његов евентуални утицај на појаву парестезије у постоперативном периоду. Праћено је и да ли је спроведена сепарација крунице зуба, видљивост *n. alveolaris inferiora*, као и дужина трајања интервенције.

Резултати: Од укупног броја пацијената на којима је спроведено истраживање, од чега је у 43,33% случаја забележен мезиоангуларан положај умњака, у 36,67% хоризонталан положај, у 20% случаја вертикалан положај умњака, ни код једног пацијента није дошло до појаве парестезије у постоперативном периоду. Дужина трајања интервенције, сепарација крунице зуба, пол и животна доб пацијената нису статистички значајно утицали на повреду *n. alveolaris inferiora* и постоперативну појаву парестезије.

Закључак: Преоперативна анализа ЦБЦТ-а, за пацијенте који су анализирајући ОПТ снимак, сумњиви за настанак парестезије, може помоћи у планирању и смањењу оперативног ризика, без обзира на поменуте факторе.

Кључне речи: мандибуларни канал; умњаци; доња вилица; парестезија

POSSIBILITY OF INJURY TO THE MANDIBULAR CANAL DURING THE SURGICAL INTERVENTION OF EXTRACTION OF LOWER IMPACTED WISDOM TEETH

Author: Aleksandra Zivkovic, Jasna Dragicevic

e-mail: Aleksandra.zivkovic758@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Bojan Janjic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Identification of detailed position of mandibular canal is extremely important for the management of various surgical procedures including third molar surgery, dental implant placement, mandibular osteotomy or any other surgical procedure involving the mandible. Mandibular third molars exist in 90% of the general population, with 33% having at least one impacted. Considering the various complications caused by impacted third molars, surgical removal of them may be the best option.

The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of injury to the contents of the mandibular canal in relation to the position of the third molars, gender, age of life, duration of the intervention, tooth crown separation and whether the *n. alveolaris inferior* was visible during the intervention.

Material and Methods: During the research, 30 patients with impacted third molars in the lower jaw were included. Based on the OPT radiographic image and in accordance with the Pell-Gregory classification, the position of the teeth is noted, as well as its possible influence on the appearance of paresthesia in the postoperative period. During the surgical intervention it was monitored whether tooth separation occurred, whether the *n. alveolaris inferior* was visible and the duration of the intervention.

Results: A total of 30 patients, of which mesioangular position of wisdom teeth was noted in 43.33% of cases, horizontal position in 36.67% and vertical position in 20%, none of the patients developed paresthesia in the postoperative period. The duration of the intervention, tooth crown separation, gender and age of life didn't have a statistically significant effect on the *n. alveolaris inferior* injury and postoperative appearance of paresthesia.

Conclusion: Preoperative CBCT analysis for patients who are suspicious for the occurrence of paresthesia, based on OPT image, can help in surgical planning and reduce operation risk no matter the mentioned factors.

Keywords: mandibular canal; wisdom teeth; lower jaw; paresthesia

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ РАЗЛИЧИТИХ ЛОКАЛНИХ АНЕСТЕТИЧКИХ РАСТВОРА НА НАСТАНАК АЛВЕОЛИТИСА ПРИЛИКОМ ЕКСТРАКЦИЈЕ ГОРЊИХ ПРЕМОЛАРА И МОЛАРА

Аутор: Ана Станковић, Јана Петровић

e-mail: 2018.0148@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Бојан Јањић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Алвеолитис представља поремећај зарастања рана настале вађењем зуба. Чешћа је појава алвеолитиса након вађења гангренозних и пулпитичних зуба, такође чешћа је код мушкараца него код жена. Етиопатогенеза још увек није разјашњена у потпуности. Постоје четири теорије о настанку алвеолитиса: трауматска, инфективна, алергијска и метаболичка. Нека истраживања су показала да настаје као последица поремећаја локалног метаболизма алвеоле и настанка исхемије. Два основна симптома алвеолитиса јесу одсуство здравог коагулума и интензиван бол.

Циљ рада: Циљ рада био је утврдити инциденцу појаве алвеолитиса приликом апликовања различитих локалних анестетичких раствора.

Материјал и методе: Истраживање обухвата 30 пацијената (12 жена и 18 мушкараца), старосне групе од 26 до 72 године, од којих је 15 примило терминалну анестезију, док је других 15 примило спроводну анестезију. Примењивани раствори су раствори 2% лидокаина са адреналином и 4 % артикаина са адреналином. Истраживање такође обухвата следеће параметре: пол, пушење, годиште, екстраховане зубе, појаву бола, интензитет бола, појаву крварења након екстракције и испирање екстракционе ране.

Резултати: Дошло је до појаве алвеолитиса након екстракције горњег другог премолара код једног пацијента који је примио терминалну анестезију артикаина. Пацијент је женског пола, старости 67 година. Бол се јавио петог дана након екстракције и било је присутно крварење. Пацијенткиња није пушач и није испирала екстракциону рану.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да различите врсте анестетичких раствора немају значајног утицаја на појаву алвеолитиса приликом екстракције горњих бочних зуба.

Кључне речи: алвеолитис; анестезија; екстракција зуба

THE INFLUENCE OF THE APPLICATION OF DIFFERENT LOCAL ANESTHETIC SOLUTIONS ON THE APPEARANCE OF ALVEOLITIS DURING EXTRACTION OF UPPER PREMOLARS AND MOLARS

Author: Ana Stankovic, Jana Petrovic

e-mail: 2018.0148@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Bojan Janjic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Alveolitis is a disorder of wound healing caused by tooth extraction. The appearance of alveolitis after the extraction of gangrenous and pulpitic teeth is more common, and it is also more common in men than in women. The etiopathogenesis has not yet been fully elucidated. There are four theories about the origin of alveolitis: traumatic, infectious, allergic and metabolic. Some studies have shown that it occurs as a result of disturbances in the local metabolism of the alveoli and the occurrence of ischemia. The two main symptoms of alveolitis are the absence of a healthy coagulum and intense pain.

The Aim: The aim of the work was to determine the incidence of alveolitis when applying different local anesthetic solutions.

Material and Methods: The research included 30 patients (12 women and 18 men), aged 26 to 72 years, of whom 15 received terminal anesthesia, while the other 15 received general anesthesia. The applied solutions are solutions of 2% lidocaine with adrenaline and 4% articaine with adrenaline. The research also includes the following parameters: gender, smoking, age, extracted teeth, occurrence of pain, intensity of pain, occurrence of bleeding after extraction, washing of the extraction wound.

Results: Alveolitis occurred after extraction of maxillary second premolar in one patient who received terminal articaine anesthesia. The patient is female, 67 years old. Pain occurred on the fifth day after extraction and bleeding was present. The patient is not a smoker and did not rinse the extraction wound.

Conclusion: The results of this research showed that different types of anesthetic solutions do not have a significant effect on the occurrence of alveolitis during the extraction of upper posterior teeth.

Keywords: alveolitis; anesthesia; tooth extraction

МОГУЋНОСТ НАСТАНКА ОРОАНТРАЛНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ У ТОКУ ВАЂЕЊА ГОРЊИХ БОЧНИХ ЗУБА**Аутор:** Милена Анић, Анђела Симоновић**e-mail:** 2016.0136@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** доц. др Бојан Јањић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Патолошка веза између усне дупље и максиларног синуса представља ороантралну комуникацију (ОАК). Најчешћи узрок њеног настанка јесу екстракције максиларних премолара и молара, уз предиспонирајуће факторе као што су постојање периапикалне лезије, спуштеног пода синуса, присуства изразито дугих и дивергентних коренова зуба, пародонтални статус, али узрок може бити и неадекватна инструментација приликом провере екстракционе ране (сондирање дна алвеоле).

Циљ рада: Праћењем одређених радиолошких параметара, циљ рада је установити узрочнике за могућност настанка ороантралних комуникација приликом вађења горњих бочних зуба и праћење фреквенности појаве ОАК-а ради усавршавања вештина и знања за њихово предупређење.

Материјал и методе: На основу анализе ортопантомографа и/или ретроалвеоларног снимка зуба бочне регије процењивана је пројекција врха корена зуба у лумен максиларног синуса и прекид континуитета пода синуса, правац пружања и број коренова зуба, постојање периапикалне лезије, присуство зуба агониста, време трајања интервенције и тип интервенције (рутинска или интервенција компликованог типа). Дијагноза ОАК-а је постављена на основу Валсави теста.

Резултати: Истраживање је обухватило 30 рутинских екстракција у 22 пацијента, 13 жена и 9 мушкараца, старосне доби од 21 до 77 године живота, са просечним трајањем интервенције од 10,9 минута. Уочено је присуство пет периапикалних лезија, по једна лезија за сваки горњи бочни зуб. Одсуство барем једног агонисте процентуално је износило 84%. Највећи број екстракција (девет) извршено је на другим премоларима, док је најмање извршено на првим максиларним моларима, зубима који су анатомски најближи најнижој тачки пода максиларног синуса. Свих 30 екстракција дало је резултат негативног Валсави теста.

Закључак: Екстракције горњих бочних зуба са предиктивним значајем, на основу параметара ортопантомографије, у одређивању односа горњих бочних зуба са максиларним синусом, нужно не исходују остваривањем ороантралне комуникације, али свакако изискују добру анализу и обавештење пацијената о могућности ове компликације.

Кључне речи: ороантрална комуникација; максиларни синус; максиларни бочни зуби; ортопантомограф

OCCURRING OF OROANTRAL COMMUNICATION DURING THE EXTRACTION OF UPPER POSTERIOR TEETH**Author:** Milena Anic, Andjela Simonovic**e-mail:** 2016.0136@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** Assist. Prof. Bojan Janjic

The Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Oroantral communication (OAC) is the pathological communication between the oral cavity and the maxillary sinus. The most common cause of its occurrence is the extraction of maxillary premolars and molars, along with predisposing factors such as the presence of a periapical lesion, a lowered sinus floor, the presence of distinctly long and divergent roots of teeth, periodontal status, but the cause may also be inadequate instrument selection when probing the extraction socket.

The Aim: By monitoring certain radiological parameters, the aim of the study is to establish the causes of the occurrence of oroantral communication during the extraction of maxillary premolars and molars, but also to determine the frequency of its occurrence for the purpose of improving skills and knowledge.

Material and Methods: Analyzing orthopantomograph and/or retroalveolar x-ray we evaluated the projection of the root apices in the sinus cavity, interruption of the maxillary sinus floor cortex, direction and number of tooth roots, presence of periapical lesion, presence of agonist teeth, duration of the intervention and type of intervention (routine or complicated).

Results: The study involved 30 extractions in 22 patients, age 21 to 77, with an average duration of 10.9 minutes. Five periapical lesion are noted. The absence of at least one agonist percentage wise is 84%. The most extractions (nine) were performed on the second premolars, while the least was performed on first maxillary molars, the teeth common as anatomically closest to the lowest point of the floor of the maxillary sinus. All of the 30 extractions resulted with negative Valsava test.

Conclusion: Extractions of upper posterior maxillary teeth, based on orthopantomography parameters, do not necessarily result with an oroantral communication, but certainly require a good analysis and notification to the patients about the possibility of this complication.

Keywords: oroantral communication; maxillary sinus; maxillary posterior teeth; orthopantomograph

МОГУЋНОСТ НАСТАНКА ОРОАНТРАЛНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ У ТОКУ ЕКСТРАКЦИЈЕ ГОРЊИХ ИМПАКТИРАНИХ УМЊАКА**Аутор:** Ема Гојачић, Нађа Татомировић**e-mail:** emagojadic259@gmail.com**Ментор:** проф. др Бојан Јањић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Екстракција импактираних максиларних умњака у већини случајева није праћена компликацијама, међутим могу се јавити бол, крварење, едем и ороантрална комуникација као последица различитих фактора као што су пол, старосно доба, класа импактираног умњака, укупно трајање хируршког захвата, искуство оралног хирурга и технике екстракције. Ороантрална комуникација представља комуникацију између усне дупље и максиларног синуса услед прекида континуитета пода синуса. Ортопантомографија је стандард за преоперативну радиографију, међутим и уз адекватан снимак није могуће са сигурношћу предвидети настанак ороантралне комуникације. Највећа инциденца компликација је у директној корелацији са класом импакције трећег молара и старосним добом.

Циљ рада: Утврдити могућност настанка ороантралне комуникације у току екстракције горњих импактираних умњака.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 25 испитаника (16 жена, 9 мушкараца), узраста 16 – 74 година, који имају импактиране горње умњаке. Екстракције су изводили орални хирурзи и специјализанти. Стоматолошког факултета. Екстракција је започета апликавањем терминалне локалне анестезије у предео импактираног умњака, затим је формиран одговарајући режањ (стандардни троугаони или енвелоп), након чега је примењено дговарајући инструмент (горња Бајнова, доња Бајнова и Кријерова полуга). Након екстракције рађен је Валсалва тест у циљу провере да ли је дошло до формирања ороантралне комуникације.

Резултати: Резултати испитивања показали су да се ороантрална комуникација јавила код једне пацијенткиње, старости 34 године, приликом екстракције горњег левог импактираног умњака који је по Винтеровој класификацији мезиоангулиран, а према Арчеровој класификацији класа Ц. Током екстракције, у трајању од 1 часа, формиран је енвелопрежањ и коришћене су кријерова и доња бајнова полуга.

Закључак: Адекватан план, анализа ортопантомографског снимка, употреба одговарајућих инструмената и примена оптималне силе током екстракције горњих импактираних умњака значајно доприноси смањењу настанка ороантралне комуникације.

Кључне речи: горњи импактирани умњак; ортопантомографија; ороантрална комуникација; максиларни синус

THE POSSIBILITY OF FORMING OROANTRAL COMMUNICATION DURING EXTRACTION OF IMPACTED UPPER WISDOM TEETH**Author:** Ema Gojadic, Nadja Tatomirovic**e-mail:** emagojadic259@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Bojan Janjic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The surgical removal of impacted maxillary third molars is usually associated with low complication rates. Complications during the extraction are due to various factors such as gender, age, classification of impacted wisdom tooth, duration of the surgical procedure, experience of the oral surgeon and extraction techniques. Oroantral communication represents communication between the oral cavity and the maxillary sinus. Orthopantomography is the standard for preoperative imaging, however, there is no proven tool for predicting the occurrence of oroantral communication. Complications are directly correlated with the classification of third molar impaction and age.

The Aim: To determine the possibility of oroantral communication during the extraction of impacted upper wisdom teeth.

Material and Methods: The research included 25 patients (16 women, 9 men), aged 16 - 74, who have impacted upper wisdom teeth. Extractions were performed by oral surgeons and residents of the Faculty of Dental Medicine. The extraction began by applying local anesthesia in the area of the impacted wisdom tooth, then appropriate flap design was made (Triangular or Envelope flap), after which the suitable instrument was applied (upper Bein, lower Bein or Cryerelevator). After the extraction the Valsalva maneuver was used to check whether the formation of oroantral communication has occurred.

Results: The results of the research showed that oroantral communication occurred in one female patient, aged 34, during the extraction of the upper left impacted wisdom tooth. The tooth was mesiangulated according to Winter's classification and a class C impacted according to Archer's classification. During the extraction, which lasted for 1 hour, an envelope flap was formed and lower Bein and Cryer elevators were used.

Conclusion: Adequate plan, analysis of orthopantomography imaging, use of appropriate instruments and application of optimal force during the extraction of upper impacted wisdom teeth significantly contribute to reducing the occurrence of oroantral communication.

Keywords: impacted upper third molar; orthopantomography; oroantral communication; maxillary sinus

УЧЕСТАЛОСТ ОРОАНТРАЛНИХ КОМУНИКАЦИЈА НАКОН РУТИНСКОГ ВАЂЕЊА ЗУБА У БОЧНОМ СЕГМЕНТУ ГОРЊЕ ВИЛИЦЕ

Аутор: Виктор Хриц

e-mail: viktor.hric.sci@gmail.com

Ментор: асист. др Тијана Мишић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Једна од компликација приликом вађења горњих бочних зуба је повреда пода максиларног синуса и следствена ороантрална комуникација (ОАК). Она може настати услед блиског односа врхова коренова горњих бочних зуба са подом синуса, због инфламаторних процеса на врху корена зуба који деструишу кост као и јатрогено, услед некоректне технике вађења зуба. Имајући у виду да из неблагоприятно лечене ОАК настаје ороантрална фистула (ОАФ). Препознавање ове компликације је од клиничког значаја.

Циљ рада: Испитивање учесталости настанка ОАК након рутинског вађења зуба.

Материјал и методе: У студију су били укључени пацијенти Клинике за оралну хирургију Стоматолошког факултета у Београду код којих је било индикувано рутинско вађење најмање једног горњег бочног зуба дистално од очњака и који су потписали информисани пристанак. Уколико је вађење морало да се доврши хируршки услед компликација такви пацијенти су искључивани из студије. Дијагноза ОАК постављана је на основу позитивног Валсалва теста и раних симптома (пролаз течности кроз ноздрву, промену у резонанцији гласа) као и одложених симптома (феномен пробуженог цигарет папира, немогућност надувавања образа, унилатерална епистакса). Дефинитивна дијагноза се постављала пажљивим сондирањем екстракционе алвеоле лакрималном сондом. Подаци су анализирани у SPSS софтверу.

Резултати: У студију су била укључена 42 пацијента (20 жена и 22 мушкарца) просечне старости $51,68 \pm 22,51$ код којих су рутински екстрахована укупно 53 горња зуба и то: 7(13,2%) првих премолара; 10(18,9%) других премолара; 17(32,1%) првих молара; 10(18,9%) других молара и 9(17%) трећих молара. Учесталост настанка ОАК је била 5 (9,4%). ОАК су најчешће настале након екстракције горњег другог молара (3) а затим горњег трећег молара (2).

Закључак: ОАК је ретка компликација након рутинске екстракције горњих бочних зуба. Ипак, како би се спречила њена прогресија у ОАФ потребна је пажљива дијагностика након екстракције зуба у бочном сегменту горње вилице.

Кључне речи: ороантрална комуникација; *sinus maxillaris*; вађење зуба; трећи молар; ОАК; горња вилица

FREQUENCY OF OCCURRENCE OF OROANTRAL COMMUNICATIONS AFTER ROUTINE TEETH EXTRACTION IN THE POSTERIOR SEGMENT OF MAXILLA

Author: Viktor Hric

e-mail: viktor.hric.sci@gmail.com

Mentor: TA Tijana Mistic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the complications during the extraction of maxillary posterior teeth is injury of the maxillary sinus floor and consequent oroantral communication (OAC). It can occur due to the close relationship of the root tips of the upper posterior teeth with the sinus floor, due to apical inflammatory processes that destroy the bone as well as iatrogenically, due to an negligently tooth extraction. Bearing in mind that an oroantral fistula (OAF) arises from an untimely treated OAC, the recognition of this complication is of clinical importance.

The Aim: To asses the OAC incidence after routine posterior maxillary tooth extraction.

Material and Methods: The study included patients from the Oral Surgery Clinic who were indicated for the routine extraction of maxillary teeth distal to the canine and who signed an informed consent. If the extraction had to be completed surgically, such patients were excluded from the study. The diagnosis of OAC was made based on a positive Valsalva maneuver and early symptoms (fluid passage through the nostril, voice alteration) as well as delayed symptoms (perforated cigarette paper phenomenon, inability to inflate cheeks, unilateral epistaxis). Definitive diagnosis was established with a lacrimal probe by careful extraction socket probing. Data were analyzed in SPSS software.

Results: The study included 42 patients (20 female and 22 male) with an average age of 51.68 ± 22.51 , in whom a total of 53 upper teeth were routinely extracted, namely: 7 (13.2%) first premolars; 10 (18.9%) second premolars; 17 (32.1%) first molars; 10(18.9%) second molars and 9(17%) third molars. The incidence of OAC was 5 (9.4%). OACs was most often created after the extraction of the upper second molar (3) followed by the third molar (2).

Conclusion: OAC is a rare complication after routine extraction. However, in order to prevent its progression to OAF, careful diagnosis is required.

Keywords: oroantral communication; sinus maxillaris; tooth extraction; third molar; OAC; maxilla; upper jaw

УЧЕСТАЛОСТ ПРОДУЖЕНОГ ПОСТЕКСТРАКЦИОНОГ КРВАРЕЊА НАКОН РУТИНСКЕ ЕКСТРАКЦИЈЕ ЗУБА

Аутор: Михајло Нинковић

e-mail: mihajlo.ninkovic16@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Тијана Мишић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Део рутинске стоматолошке праксе подразумева екстракцију зуба услед различитих индикација, најчешће из протетских разлога, или у ситуацијама када за тај зуб није индикован ниједан други вид лечења. Међутим, иако је у питању рутинска екстракција зуба, она није изузета од компликација, превасходно од продуженог крварења након екстракције. Појаву ове компликације можемо предвидети и спречити узимањем детаљне анамнезе, коришћењем адекватних инструмената и техника хемостазе.

Циљ рада: Циљ истраживања је био установити учесталост појаве продуженог крварења након рутинске екстракције зуба и његовог узрока уз посебан осврт на стоматолошку и општу дијагнозу, терапију, конзумацију алкохола и цигарета.

Материјал и методе: Укупно 15 пацијената Клинике за оралну хирургију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду (10 мушкараца и 5 жена) старости између 36 и 90 година са индикацијом за екстракцију укупно 28 зуба је учествовало у истраживању. Пацијенти код којих је била индикована хируршка екстракција били су искључени из студије. Продужено постекстракционо крварење дефинисано је као крварење које се одржало и након примене површне тампонаде, а захтевало је додатне мере хемостазе (шав, *Sorbacel*, *Gelatamp*). Подаци о учесталости су анализирани у односу на следеће факторе: стоматолошка и општа дијагноза, терапија, конзумација алкохола и цигарета у програму *Excel*.

Резултати: Продужено постекстракционо крварење јавило се код 8 зуба (29%). Према резултатима истраживања, истиче се учесталост продуженог постекстракционог крварења код пародонтопатичних зуба (35%), код пацијената са дијагнозом хипертензије (25%) и дијабетеса (17%), код пацијената на антиагрегационој терапији (25%), као и код пацијената који конзумирају алкохол (50%).

Закључак: Продужено крварење је релативно честа компликација након рутинске екстракције зуба. Учесталије се јавља код пацијената са дијагнозом хипертензије и дијабетеса, код пацијената на антиагрегационој терапији, код пацијената који конзумирају алкохол и код пародонтопатичних зуба.

Кључне речи: рутинска екстракција; хемостаза; продужено крварење; шав; површинска тампонада

THE FREQUENCY OF PROLONGED BLEEDING AFTER ROUTINE TOOTH EXTRACTION

Author: Mihajlo Ninkovic

e-mail: mihajlo.ninkovic16@gmail.com

Mentor: TA Tijana Mistic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Part of common dental practice involves tooth extraction due to various indications, most often for prosthetic reasons or in situations where no other type of treatment is indicated for that tooth. However, although it is a routine tooth extraction, it is not exempt from complications, primarily prolonged bleeding after the extraction. The appearance of this complication can be predicted and prevented by taking a detailed anamnesis, using adequate instruments and hemostasis techniques.

The Aim: The aim of the research was to establish the frequency of prolonged bleeding after routine tooth extraction and its cause with special reference to dental and general diagnosis, therapy, alcohol and cigarette consumption.

Material and Methods: A total of 15 patients of the Clinic for Oral Surgery of the Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade (10 men and 5 women) aged between 36 and 90 years with an indication for extraction of a total of 28 teeth participated in the research. Patients in whom surgical extraction was indicated were excluded from the study. Prolonged post-extraction bleeding was defined as bleeding that persisted even after application of superficial tamponade and required additional hemostasis measures (suture, *Sorbacel*, *Gelatamp*). Data about the frequency were analyzed in relation to the following factors: dental and general diagnosis, therapy, alcohol and cigarette consumption in the *Excel* program.

Results: Prolonged post-extraction bleeding occurred in 8 teeth (29%). The frequency of prolonged post-extraction bleeding exceeds in periodontopathic teeth (35%), in patients diagnosed with hypertension (25%) and diabetes (17%), in patients on antiaggregation therapy (25%), as well as in patients who consume alcohol (50%).

Conclusion: Prolonged bleeding is a relatively common complication after routine tooth extraction. It occurs more often in patients diagnosed with hypertension and diabetes, in patients on antiaggregation therapy, in patients who consume alcohol and in periodontopathic teeth.

Keywords: routine tooth extraction; hemostasis; prolonged bleeding; suture; superficial tamponade

РАДИОГРАФСКА ПРОЦЕНА БРОЈА КОРЕНОВА УМЊАКА У ГОРЊОЈ ВИЛИЦИ**Аутор:** Јасна Драгићевић, Александра Живковић**e-mail:** 2017.0173@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** проф. др Љиљана Стојчев Стајчић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Умњаци су зуби са највећим процентом морфолошких варијација. Варијације се јављају како у погледу облика и величине крунице, тако и у погледу броја, облика и величине коренова. Умњаци у горњој вилици најчешће имају 3 корена, али могу имати и 2 или 4 корена, такође коренови могу бити фузионисани што може изазвати грешку приликом процене. Њихова екстракција може бити компликована, без обзира да ли се ради о импактираним, полу-импактираним или изниклим зубима. С тога, тачна процена броја коренова на радиографском снимку значајно може скратити време интервенције и смањити компликације.

Циљ рада: Испитати утицај искуства на тачност приликом радиографске процене броја коренова умњака.

Материјал и методе: Током истраживања обухваћено је 35 пацијената, чије су снимке анализирали професор, специјализист и студент/стажер одређивањем броја коренова горњих умњака, подаци се уносе у табелу, а након тога врши екстракција зуба, након чега добијамо тачан податак о броју коренова.

Резултати: Статистичком обрадом података утврђено је да је професор одредио тачан број коренова у 77% случајева, специјализист у 45%, студент/стажер у 34% случајева. У 20% случајева стваран број коренова поклопио се са мишљењима све три испитиване групе, док у 14% случајева нико није био у праву.

Закључак: Искуство јесте кључан параметар у радиографској анализи броја коренова умњака.

Кључне речи: умњак; радиограм; искуство

RADIOGRAPHIC ASSESSMENT OF THE NUMBER OF WISDOM ROOTS IN THE UPPER JAW**Author:** Jasna Dragicevic, Aleksandra Zivkovic**e-mail:** 2017.0173@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** Full Prof. Ljiljana Stojcev Stajcic

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Wisdom teeth are the teeth with the highest percentage of morphological variations. Variations occur both in terms of the shape and size of the crown, as well as in terms of the number, shape and size of the roots. The wisdom teeth in the upper jaw usually have 3 roots, but they can also have 2 or 4 roots, also the roots can be fused, which can cause an error during the assessment. Their extraction can be complicated, regardless of whether they are impacted, semi-impacted or erupted teeth. Therefore, an accurate assessment of the number of roots on a radiograph can significantly shorten the intervention time and reduce complications.

The Aim: To examine the influence of experience on the accuracy of the radiographic assessment of the number of wisdom tooth roots.

Material and Methods: During the research, 35 patients were included, whose scans were analyzed by a professor, a resident and a student/intern by determining the number of roots of the upper wisdom teeth, the data is entered into a table, and after that the teeth are extracted, after which we get the exact number of roots.

Results: Statistical analysis showed that the professor determined the correct number of roots in 77% of cases, the resident in 45%, the student/intern in 34% of cases. In 20% of cases, the actual number of roots coincided with the opinions of all three examined groups, while in 14% of cases no one was right.

Conclusion: Experience is a key parameter in the radiographic analysis of the number of wisdom tooth roots.

Keywords: wisdom tooth; radiogram; experience

ПРОЦЕНА АНЕСТЕТИЧКОГ ЕФЕКТА МЕПИВАКАИНА ПРИ ЕКСТРАКЦИЈИ ДОЊИХ МОЛАРА

Аутор: Марија Ристић

e-mail: marijaristic372@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Тијанић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Стоматолошке интервенције праћене су јаким боловима, тако да је добро управљање болом и анксиозношћу кључно питање које може да обезбеди поверење пацијента. Циљ примене локалних анестетика јесте да се обезбеди безболност приликом стоматолошких интервенција, што је веома важно, како за пацијенте тако и за стоматологе.

Циљ рада: Да се испита анестетичко дејство локалног анестетичког раствора 3% мепивакаина у току екстракције мандибуларних молара.

Материјал и методе: Укупан број испитаника је био 20, оба пола, који су били подељени у две групе. Код обе групе испитаника примењена је иста техника интраоралне спроводне индиректне мандибуларне анестезије, као и терминална анестезија букалног живца. У првој групи је коришћено 1,7ml 2% лидокаина са адреналином као локални анестетик, а у другој групи 1,7ml 3% мепивакаина хидрохлоридиума. Код сваког пацијента праћени су следећи параметри: време наступа првих знакова анестезије, трајање анестезије и аналгезије, као и интензитет бола приликом депоновања анестетика и приликом екстракције зуба.

Резултати: Јачина бола приликом депоновања анестетика лидокаина је била мања, него приликом депоновања мепивакаина, док је јачина бола приликом екстракције била већа код примене лидокаина, него приликом примене мепивакаина, али није утврђена статистички значајна разлика ($p=0,703$, $p=0,761$). Анестетичко дејство је брже наступило после примене мепивакаина, него после примене лидокаина, али није доказана статистички значајна разлика ($p=0,053$). Трајање анестезије је било дуже приликом примене мепивакаина, у односу на лидокаин, док је трајање аналгезије било дуже приликом примене лидокаина у односу на мепивакаин, али није утврђена статистички значајна разлика ($p=0,791$, $p=0,086$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да не постоји статистички значајна разлика између анестетичког ефекта мепивакаина и лидокаина.

Кључне речи: индиректне мандибуларне анестезије; лидокаин; мепивакаин; екстракција мандибуларних молара

ASSESSMENT OF ANESTHETIC EFFECT OF MEPIVACAINE IN THE EXTRACTION OF MANDIBULAR MOLARS

Author: Marija Ristic

e-mail: marijaristic372@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milos Tijanic

Clinic for Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dental interventions are accompanied by severe pain, so good pain and anxiety management is crucial question that can provide confidence of a patient. The aim of the application of local anesthetics is to provide painless during dental procedures, which is very important for the patients as well as for dentists.

The Aim: To investigate the anesthetic effect of the local anesthetic solution of 3% mepivacaine during the extraction of mandibular molars.

Material and Methods: The total number of respondents was 20, of both sexes, who were divided into two groups. The same technique of the conveyor intraoral mandibular indirect anesthesia, as well as the buccal nerve terminal anesthesia was applied in the both groups. In the first group, 1.7 ml of 2% lidocaine with adrenaline as a local anesthetic was used and in the second group, 1.7 ml of 3% mepivacaine hidrohloridium was used. Each patient is followed by the parameters: time of the emergence of the first signs of anesthesia, duration of anesthesia and analgesia, as well as the intensity of pain when depositing the anesthetic and the extraction of the tooth.

Results: The severity of pain when depositing the anesthetic lidocaine was less than when depositing mepivacaine, while the intensity of pain during the extraction was higher in the applying of lidocaine than mepivacaine but statistically significant difference was not determined ($p=0.703$, $p=0.761$). Anesthetic effect is performed faster upon applying of mepivacainethan after applying of lidocaine, but there was no significant difference ($p=0.053$). The duration of anesthesia was longer in the applying of mepivacaine, compared to lidocaine, while the duration of analgesia was longer when applying of lidocaine compared to mepivacaine, but statistically significant difference was not determined ($p=0.791$, $p=0.086$).

Conclusion: The results obtained in this study showed no statistical significant difference between the anesthetic effect of mepivacaine and lidocaine.

Keywords: indirect mandibular anesthesia; lidocaine; mepivacaine; extraction of mandibular molars

ПРОЦЕНА ДЕЛОВАЊА ИНТРАПЕРИОДОНТАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ЗА ЕКСТРАКЦИЈУ ЗУБА ГОРЊЕ ВИЛИЦЕ

Аутор: Милица Костић, Алекса Бургић

e-mail: mimi.kostic0@gmail.com

Ментор: асист. др Симона Стојановић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: За контролу бола приликом вађења зуба горње вилице користи се плексус или спроводна инфилтративна анестезија. Ове технике анестезије праћене су мањим или већим болом и могућим компликацијама. Алтернативна метода којом се може смањити повреда ткива и страх од великих игала је интрапериодонтална анестезија код које се анестетички раствор депонује директно у периодонтални простор.

Циљ рада: Циљ ове студије био је проценити анестетичке ефекте интрапериодонталне анестезије у постизању безболности при рутинској, некомплицованој екстракцији зуба горње вилице.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на одељењу Оралне хирургије, на Клиници за денталну медицину у Нишу, у периоду од октобра 2022. до децембра 2023. године. У студији је учествовало 20 испитанка подељених у две групе: Прва студијска група: од 10 пацијената добила је интрапериодонталну анестезију (*Lignospan 2%, epinephrine 1:100 000, Septodont, France*) и друга контролна од 10 пацијената је добила стандардну плексус анестезију (*Lidokain 2%, adrenalin 1:80 000, Galenika, Srbija*). Праћени параметри су били: интензитет бола приликом убризгавања анестезије, ефикасност анестезије, време наступања анестезије и дужина деловања анестезије.

Резултати: У погледу интензитета бола у току убризгавања анестезије и у току вађења зуба није било статистички значајне разлике између прве и друге групе пацијената. Почетак деловања анестезије је статистички значајно бржи у првој у односу на другу групу пацијената ($p=0,007$). Дужина деловања анестезије је статистички значајно дужа у другој у односу на прву групу пацијената ($p=0,34$).

Закључак: Интрапериодонтална анестезија се може успешно користити за екстракцију зуба горње вилице и показује одређене предности у односу на плексус анестезију и зато треба дати предност овој техници анестезије, у случајевима када се очекује једноставно вађење зуба у горњој вилици.

Кључне речи: интрапериодонтална анестезија; горња вилица; екстракција зуба

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF INTRAPERIODONTAL ANESTHESIA FOR THE EXTRACTION OF UPPER JAW TEETH

Author: Milica Kostic, Aleksa Burgic

e-mail: mimi.kostic0@gmail.com

Mentor: TA Simona Stojanovic

Clinic for Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: For pain control during tooth extraction of the upper jaw, plexus or infiltration anesthesia is used. These anesthesia techniques are accompanied by minor or major pain and possible complications. An alternative method that can reduce tissue injury and the fear of large needles is intraperiodontal anesthesia, where the anesthetic solution is deposited directly into the periodontal space.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the anesthetic effects of intraperiodontal anesthesia in achieving painlessness during routine, uncomplicated tooth extraction of the upper jaw.

Material and Methods: The study was conducted at the Department of Oral Surgery, at the Dental Medicine Clinic in Niš, in the period from October 2022 to December 2023. 20 subjects divided into two groups participated in the study: The first study group: 10 patients received intraperiodontal anesthesia (*Lignospan 2%, epinephrine 1:100,000, Septodont, France*) and the second control group of 10 patients received standard plexus anesthesia (*Lidocaine 2%, adrenaline 1:80,000, Galenika, Serbia*). The monitored parameters were: pain intensity during anesthesia injection, anesthesia efficiency, anesthesia onset time and duration of anesthesia action.

Results: There was no statistically significant difference between the first and second groups of patients in terms of pain intensity during anesthesia injection and tooth extraction. The onset of anesthesia is statistically significantly faster in the first group than in the second group of patients ($p=0.007$). The duration of anesthesia is statistically significantly longer in the second compared to the first group of patients ($p=0.34$).

Conclusion: Intraperiodontal anesthesia can be successfully used for tooth extraction of the upper jaw and shows certain advantages compared to plexus anesthesia and therefore this technique of anesthesia should be preferred in cases where a simple tooth extraction in the upper jaw is expected.

Keywords: intraperiodontal anesthesia; upper jaw; tooth extraction

ПРИМЕНА ПЛАЗМЕ ОБОГАЂЕНЕ ФИБРИНОМ У КОШТАНОЈ ХИРУРГИЈИ

Аутор: Зорана Милосављевић

e-mail: zoka555milosavljevic@gmail.com

Ментор: проф. др Ђорђе Пејановић

Стоматолошки факултет Универзитета у Панчеву

Увод: Потпуно излечење периапикалних лезија применом конзервативног третмана, се показало успешно у 85% случајева. Међутим, у 15% случајева неопходан је хирушки третман ових лезија.

Циљ рада: Циљ хирушког третмана је стварање услова за потпуно, коштано зарастање ране након уклањања ове врсте лезија. Како бисмо убрзали процес зарастање кости и побољшали саму постоперативну регенерацију може се применити плазма обogaђена фибрином (PRF). Захваљујући PRF-у подстиче се механизам пролиферације ћелија, ангиогенезе, хемотаксе и самим тим поспешује се убрзана регенерација кости.

Материјал и методе: У овом истраживању смо испитивали ефекте PRF-а на коштани дефект који је остао након хирушког уклањања периапикалне лезије. Код свих пацијената користили смо стандардне хирушке процедуре за уклањање лезије, а за примену PRF-а користили смо протокол који је развио Шукрун. Клиничким и радиографским параметрима проверавали смо постоперативно излечење у периоду од 3 до 6 месеци.

Резултати: У свим случајевима који су укључени у ово истраживање, клинички и радиографски параметри у постоперативном периоду показали су висок ниво регенерација кости и мање постоперативне компликације код пацијената које смо лечили применом PRF-а.

Закључак: Као резултат овог истраживања закључили смо да је примена PRF-а веома ефикасна у третману интракоштаних дефеката. Иако је примена фактора раста у коштаној хирургији вилица област која захтева додатна клиничка истраживања, PRF захваљујући својој ефикасности и једноставности примене представља методу која свакако може обогатити палету хирурских техника.

Кључне речи: периапикална лезија; плазма обogaђена фибрином; PRF протокол

USE OF PLATELET RICH FIBRIN IN SURGICAL TREATMENT OF ALVEOLAR BONE

Author: Zorana Milosavljevic

e-mail: zoka555milosavljevic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Djordje Pejanovic

Faculty of Dentistry University of Pancevo

Introduction: For complete cure of periapical lesions (pal) conservative treatment is successful in 85% of cases. At the remaining 15% of patients surgical intervention is necessary.

The Aim: Surgery creates conditions for complete wound healing. Lately, in order to accelerate bone healing and improve postoperative regeneration of pal we use platelet rich fibrin (prf). This modern biocatalyst encourages mechanisms of cell proliferation, angiogenesis, chemotaxis and thus a positive effect on the accelerated tissue regeneration.

Material and Methods: In this study we examined the effects of prf on a healing of a bone defects remaining after the surgical removal of the pal. With all the patients we use the same standard surgical procedure of removing the pal, and for the use of prf we obtained the protocol developed by choukroun. Post operative healing was checked by clinical and radiographical parameter within a period of 3 to 6 month.

Results: In all the cases involved in this study, bouth, the clinical and the radiographical parameters in postoperative period showed that the we obtained a higher level of bone healing and less postoperative complications with the patients that we treated with prf.

Conclusion: As a result of this study we concluded that prf is efficacious in the treatment of intrabony defect. Although the growth factors still are being investigated, prf with its beneficacial outcomes will definitely revolutionize the surgical dentistry in the future.

Keywords: periapical lesion; platelet rich fibrin; prf protocol

УТИЦАЈ ТЕХНИКЕ УГРАДЊЕ НА ПРИМАРНУ СТАБИЛНОСТ ИМПЛАНТАТА У КОСТИ СМАЊЕНЕ ГУСТИНЕ

Аутор: [Андреа Милошевић](#), Матија Митровић

e-mail: andreamilosevic@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Филип Ђорђевић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Примарна стабилност имплантата и даље представља један од главних предиктивних фактора за успех саме имплантације. Када је реч о примарној стабилности а у контексту квалитета коштаног ткива посебну проблематику представља трабекуларна кост густине Д4 типа према *Misch*-у која може у значајној мери утицати на смањење примарне стабилности имплантата.

Циљ рада: Циљ студије је извршити компаративну анализу стабилности имплантата у кости густине Д4 код примене различитих техника препарације лежишта.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на осам свежих говеђих ребара у којима је након препарације лежишта постављено укупно четрдесет имплантата *MIS C1* промера 3,75x11,5mm подељених у четири групе зависно од примењене хируршке технике уградње. У првој контролној групи вршена је имплантација десет имплантата применом стандардне технике уградње према препорукама произвођача. У другој групи препарација лежишта је вршена применом тз. *under prep* технике која подразумева препарацију лежишта по стандардној процедури и препоруци произвођача али је завршна фреза којом је препарисано лежиште била мањег промера него у контролној групи односно износила је 3mm. У трећој групи препарација је започета иницијалним и пилот борером, а након тога су коришћени специјални компактери до промера 3mm. У четвртој групи препарација лежишта вршена је применом *piezo* апарата. Након имплантације вршено је мерење примарне стабилности имплантата методом резонантне фреквенције у све четири групе.

Резултати: Вредности примарне стабилности су статистички значајно биле ниже у контролној групи у односу на остале испитиване групе.

Закључак: Примена техника препарација лежишта имплантата, нарочито *under prep* и *expanded prep* има значајан бенефит у постизању примарне стабилности приликом уградње имплантата у кости типа Д4 густине.

Кључне речи: примарна стабилност; резонантна фреквенција; кост мале густине

THE INFLUENCE OF THE TECHNIQUE OF IMPLANTATION ON THE PRIMARY STABILITY OF IMPLANTS IN BONE OF REDUCED DENSITY

Author: [Andrea Milosevic](#), Matija Mitrovic

e-mail: andreamilosevic@gmail.com

Mentor: TA Filip Djordjevic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The primary stability of the implant is still one of the main predictive factors for the success of the implantation itself. When it comes to primary stability and in the context of the quality of bone tissue, trabecular bone of density D4 type of according to Misch is a special problem, which can significantly reduce the primary stability of the implant thereby.

The Aim: The aim of the study is to perform a comparative analysis of the stability of implants in bone density D4 when applying different techniques of bone preparation.

Material and Methods: The research was conducted on eight fresh beef ribs in which, after preparation of the bed, a total of forty implants MIS C1 with a diameter of 3.75x11.5mm were placed, divided into four groups depending on the applied surgical technique of implantation. In the first control group, ten implants were implanted using the standard implantation technique according to the manufacturer's recommendations. In the second group, the preparation of the bed according to the standard procedure and the manufacturer's recommendation, but the end bur used to prepare the bed was smaller in diameter than in the control group, i.e. 3mm. In the third group, the preparation was started with an initial and pilot drill, and after that, special compactors up to diameter of 3mm were used. In the fourth group, bed preparation was performed using a piezo device. After implantation, the primary stability of the implant was measured using the resonance frequency method in all four groups.

Results: Primary stability values were statistically significantly lower in the control group compared to the other examined group.

Conclusion: The application of the mentioned techniques, especially under prep and expanded prep, has a significant benefit in achieving primary stability during the installation of implants in bones of type D4 density.

Keywords: primary stability; resonant frequency; low-density bone

УТИЦАЈ ИСКУСТВА НА ПАРАМЕТРЕ КРВНОГ ПРИТИСКА И СРЧАНЕ ФРЕКВЕНЦЕ У ТОКУ АПЛИКАЦИЈЕ ЛОКАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ

Аутор: Наташа Чулић

e-mail: nculic6@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислав Бајкин, асист. др Борислав Тапавички

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Локална анестезија је веома битан део клиничке стоматолошке праксе. Осим што повећава комфор пацијенту отклањањем бола у току спровођења терапије, олакшава и рад стоматолога. Само учење извођења различитих техника давања локалне анестезије изазива анксиозност код студената због могућих компликација и потребне прецизности у раду.

Циљ рада: Утврдити да ли постоји разлика у порасту параметара крвног притиска и срчане фреквенце у односу на искуство и пол испитаника. Одредити да ли постоји корелација између године студија испитаника са измереним параметрима пре и после давања анестезије. Анализирати ниво анксиозности у зависности од фазе давања анестезије.

Материјал и методе: Укупно 30 испитаника (15 са претходним искуством у давању анестезије и 15 без претходног искуства) је учествовало у студији. Вршено је неинвазивно континуирано мерење крвног притиска и срчане фреквенце 5 минута пре и пет минута након давања анестезије. Након тога, испитаницима је дата анкета помоћу које су исказали ниво анксиозности у току процедуре. Сви испитаници су и дали и примили терминалну анестезију са букалне стране у пределу првог максиларног премолара.

Резултати: Испитаници без претходног искуства у давању анестезије су имали значајан апсолутни и релативни пораст средњег и дијастолног крвног притиска у односу на испитанике са искуством. На основу резултата добијених помоћу упитника, пре давања анестезије су забележене ниске вредности анксиозног одговора, у току давања анестезије се уочава пораст, док се након давања анестезије већина испитаника није осећала анксиозно.

Закључак: Студенти са претходним искуством у давању терминалне анестезије имају мање изражене вегетативне знаке стресног одговора.

Кључне речи: локална анестезија; студенти стоматологије; искуство; анксиозност; крвни притисак

THE IMPACT OF EXPERIENCE ON THE PARAMETERS OF BLOOD PRESSURE AND HEART RATE DURING THE APPLICATION OF LOCAL ANESTHESIA

Author: Natasa Culic

e-mail: nculic6@gmail.com

Mentor: Full Prof. Branislav Bajkin, TA Borislav Tapavicki

Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Local anesthesia (LA) is a very important part of clinical dental practice. Learning how to perform different techniques of administering local anesthesia causes anxiety among students because of possible complications and the required precision in the work.

The Aim: To determine whether there is a difference in the increase of blood pressure and heart rate parameters in relation to the experience and gender of the examinees. To determine if there is a correlation between the year of study of the subjects and the measured parameters before and after the administration of anesthesia. To analyze the level of anxiety depending on the phase of anesthesia administration.

Material and Methods: A total of 30 subjects participated in the study. Non-invasive continuous measurement of blood pressure and heart rate was performed 5 minutes before and 5 minutes after administration of LA. Students completed a questionnaire about their perceived level of anxiety and confidence during the procedure. All subjects both gave and received maxillary infiltration anesthesia.

Results: Subjects without previous experience in administering anesthesia had a significant absolute and relative increase in mean and diastolic blood pressure compared to ones with previous experience. Before the administration of anesthesia, low values of the anxiety response were recorded, during the administration of LA an increase was observed, while after the majority of respondents did not feel anxious.

Conclusion: Students with previous experience in administering terminal anesthesia have less pronounced vegetative signs of stress response.

Keywords: local anesthesia; dental students; experience; anxiety; blood pressure

A network diagram consisting of several purple circles of varying sizes connected by thin lines. The circles contain white icons: a stethoscope, a dental tooth, a test tube, a ribbon, and a DNA helix. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

ОРТОПЕДИЈА ВИЛИЦА (*ORTHODONTOLOGY*)

ПРЕДИКЦИОНИ МОДЕЛ УСПЕШНОСТИ МАЛОКЛУЗИЈА II КЛАСЕ ФУНКЦИОНАЛНИМ ОРТОДОНТСКИМ АПАРАТИМА**Аутор:** Катарина Теофиловић, Драгана Јовановић**e-mail:** 2017.0058@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** доц. др Јована Јулоски

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Лечење пацијената са малоклузијом II класе функционалним апаратима има за циљ да подстакне мезијално померање дистално постављене или раст недовољно развијене доње вилице у периоду пубертетског скока раста.**Циљ рада:** Циљ ове студије је био да се пронађу параметри од значаја за предикцију успешности терапије пацијената са малоклузијом II класе лечене функционалним апаратима.**Материјал и методе:** Истраживањем је обухваћено 30 пацијената (18 девојчица, 12 дечака) који су лечени функционалним апаратима (20 лечено *Twin block*, а 10 *M block* апаратом). Просечна старост пацијената пре терапије је била 11,5 година, а након терапије 14 година. На профилним телерадиограмима главе пре и после терапије вршено је мерење следећих параметара: сагитални и вертикални положај вилица, величина и облик доње вилице, положај секутића, вертикални и хоризонтални преклоп. Варијабла исхода је била промена положаја мекоткивне тачке погониона у односу на вертикалну линију која је управна на Франкфуртску хоризонталу и пролази кроз тачку субназале. Предиктивне варијабле су биле пол, старост, параметри са профилног телерендген снимка и врста апарата.**Резултати:** Просечна дужина трајања терапије функционалним апаратима је била 2,3 године, а постигнута мезијални помак доње вилице 2,8 мм. Током терапије доња вилица се у сагиталном правцу померила унапред у просеку за 1,7 степени, а хоризонтални преклоп се смањио за 3,2 мм. Пол и старост нису утицали на успешност терапије. Применом т-теста за везане узорке уочена је статистички значајна разлика у односу на врсту функционалног апарата ($p=0,036$).**Закључак:** Применом функционалног апарата типа *Twin block* у лечењу малоклузија II класе очекују се већа мезијална померања дистално постављене или недовољно развијене доње вилице**Кључне речи:** II класа; функционални апарати; кефалометријска анализа**DEVELOPMENT MODEL PREDICTION OF SUCCESS OF FUNCTIONAL TREATMENT OF CLASS II MALOCCLUSION****Author:** Katarina Teofilovic, Dragana Jovanovic**e-mail:** 2017.0058@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** Assist. Prof. Jovana Juloski

Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Treatment of patients with Class II malocclusion with functional appliances aims to encourage mesial movement of the distally positioned or growth of underdeveloped mandible during the pubertal growth spurt.**The Aim:** The aim of this study was to find parameters important for predicting the success of therapy in patients with Class II malocclusion treated with functional appliances.**Material and Methods:** The research included 30 patients (18 girls, 12 boys) who were treated with functional appliances (20 were treated with Twin block and 10 with M block appliance). The average age of the patients before the therapy was 11.5 years, and after the therapy it was 14 years. The following parameters were measured on profile cephalograms before and after therapy: sagittal and vertical position of the jaws, size and shape of the lower jaw, position of the incisors, overjet and overbite. The outcome variable was the change in position of the soft tissue pogonion relative to a vertical line that is perpendicular to the Frankfurt horizontal and passes through the subnasal point. Predictive variables were gender, age, cephalometric parameters and type of functional appliance.**Results:** The average duration of therapy with functional appliances was 2.3 years, and the achieved mesial displacement of the lower jaw was 2.8 mm. During functional therapy mandible shifted forward for 1.7 degrees, and the overjet decreased by 3.2 mm. Gender and age did not influence the success of the therapy. Using the t-test for paired samples, a statistically significant difference was observed in relation to the type of functional appliance ($p=0.036$).**Conclusion:** Greater mesial movements of the distally placed or underdeveloped mandible are expected with the use of a twin block functional appliance in the treatment of Class II malocclusions.**Keywords:** class II; functional appliances; cephalometric analysis

КРАНИОФАЦИЈАЛНИ И КРАНИОМЕТРИЈСКИ ИНДЕКСИ КОД ОСОБА СА РАЗЛИЧИТИМ САГИТАЛНИМ СКЕЛЕТНИМ МЕЂУВИЛИЧНИМ ОДНОСОМ**Аутор:** Катарина Пузовић, Тијана Вукић**e-mail:** katarina.puzovic@hotmail.rs**Ментор:** доц. др Зорана Стаменковић, сар. у настави др Немања Маринковић
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду**Увод:** У оквиру клиничког прегледа ортодонских пацијената, користе се антропометријске методе за одређивање вредности краниофацијалних и краниометријских индекса. Како облик главе и лица зависи и од сагиталног скелетног међувилочног односа, претпоставка је да се вредности поменутих индекса међусобно разликују код особа са различитим скелетним класама.**Циљ рада:** Испитати постојање разлика у вредностима краниофацијалних и краниометријских индекса код пацијената са различитим сагиталним скелетним међувилочним односом.**Материјал и методе:** На Клиници за ортопедију вилица, Стоматолошког факултета у Београду спроведено је истраживање које је обухватало 90 пацијената оба пола са сталном дентицијом – по 30 из I, II и III скелетне класе. Индекси лица и лобање израчунавани су по стандардним обрасцима. Кефалометром, прецизности 2мм, мерене су физиономска и морфолошка висина лица, висина чела, носа, доњег дела лица, горње и доње усне. Резултати су статистички обрађивани у програму SPSS 25.0.**Резултати:** Највише испитаника оба пола било је са средњим- 54 (60%), а најмање са широким лицем- 9 (10%). Код пацијената са средњим лицем, најзаступљеније биле су II и III, а код особа са уским лицем I скелетна класа. Уочена је скоро једнака заступљеност све три класе у испитаника са широким лицем. Није утврђена статистички значајна разлика краниофацијалних индекса међу пацијентима све три скелетне класе ($p=0,245$). Најзаступљенији били су брахицефали- 64 (71,1%), а најмање заступљенији били су доликефали- 3 (3,3%). У односу на полну припадност, резултати краниометријских индекса нису показали статистички значајну разлику ($p=0,166$). Код брахицефала и мезокефала, забележена је скоро једнака дистрибуција све три, а у долихокефала I и III скелетне класе. Краниометријски индекси нису указивали на статистички значајну разлику ($p=0,714$). Резултати мерења физиономске и морфолошке висине лица, висине чела, носа, доњег дела лица, горње и доње усне били су без статистички значајне разлике.**Закључак:** Не постоји статистички значајна разлика у вредностима краниофацијалних и краниометријских индекса међу особама са различитим сагиталним скелетним међувилочним односом.**Кључне речи:** краниофацијални индекси; краниометријски индекси; сагитални скелетни међувилочни однос**CRANIOFACIAL AND CRANIOMETRIC INDICES IN PATIENTS WITH DIFFERENT SAGITTAL INTERMAXILLARY RELATIONSHIP****Author:** Katarina Puzovic, Tijana Vukic**e-mail:** katarina.puzovic@hotmail.rs**Mentor:** Assist. Prof. Zorana Stamenkovic, TA Nemanja Marinkovic
Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade**Introduction:** Within the clinical examination of orthodontic patients, anthropometric methods are used to determine the values of craniofacial and craniometric indices. As the shape of the head and face depends on the sagittal skeletal intermaxillary relationship, the assumption is that these indices differ in patients with different skeletal classes.**The Aim:** To examine the differences in craniofacial and craniometric indices in patients with different sagittal skeletal intermaxillary relationship.**Material and Methods:** The research included 90 patients of both genders with permanent dentition – 30 from each skeletal class. Facial and cranial indices were calculated using the standard patterns. Physiognomic and morphological height of the face, height of the forehead, nose, lower part of the face, upper and lower lip were measured with a cephalometer with a precision of 2 mm. Statistical analysis was done in SPSS 25.0 program.**Results:** Most patients were medium-faced- 54 (60%), the least were wide-faced- 9 (10%). Skeletal classes II and III were dominant in medium-faced patients, while skeletal class I was dominant in narrow-faced patients. Almost equal distribution of all three classes was found in wide-faced patients. There was not statistically significant difference in craniofacial indices in patients with patients of all three skeletal classes ($p=0.245$). The most patients were brachycephals- 64 (71.1%) and the least were dolichocephals- 3 (3.3%). No statistically significant difference was found among genders ($p=0.166$). All three classes were equally presented in brachycephals and mesocephals, while skeletal classes I and III were dominant in dolichocephals. Craniometric indices did not indicate a statistically significant difference ($p=0.714$). The measured results of the physiognomical and morphological facial height, nose, forehead, lower face, upper and lower lip height showed no statistically significant difference.**Conclusion:** There was no statistically significant difference in the values of craniofacial and craniometric indices in patients with different sagittal skeletal intermaxillary relationship.**Keywords:** craniofacial indices; craniometric indices; sagittal skeletal intermaxillary relationship

ПРОМЕНЕ МЕКОТКИВНОГ ПРОФИЛА НАКОН ТЕРАПИЈЕ СКЕЛЕТНО ДИСТАЛНОГ ЗАГРИЖАЈА ПРИМЕНОМ *TWIN BLOCK* АПАРАТА

Аутор: Милић Давид, Милица Савић

e-mail: 2017.0072@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Зорана Стаменковић, сар. у настави др Немања Маринковић
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Ортодонски третман скелетно дисталног загрижаја може се спровести *twin block* апаратом.

Циљ рада: Испитати промене мекоткивног профила код пацијената са скелетно дисталним загрижајем након третмана *twin block* апаратом.

Материјал и методе: У истраживању су анализирани линеарни и ангуларни параметри на профилним телерендген снимцима пацијената са Клинике за ортопедију вилица, Стоматолошког факултета у Београду. Укупно је учествовало 18 пацијената, 9 мушког и 9 женског пола. За сваког пацијента анализирана су 2 снимка, један урађен приликом иницијалног клиничког прегледа и други урађен након завршене активне фазе ортодонског третмана. Измерени су следећи параметри: дебљина меких ткива, браде, горње и доње усне, положај горње и доње усне, висина горње усне, назоментални, назолабијални, ментолабијални угао као и угао *H*, угао горње усне и конвекситета лица. Подаци су обрађени у *SPSS* програму за анализу података.

Резултати: Постоји статистички значајна разлика у положају горње усне пре и након третмана ($p=0,001$), у просеку она је била на естетској линији пре третмана, док је касније била 2mm испред естетске линије. Угао горње усне се након завршеног третмана статистички значајно смањило ($p=0,041$). Статистички значајна разлика ($p=0,031$) пронађена је у конвекситету лица укључујући нос који је након третмана у просеку био 129,78°.

Закључак: Након третмана *twin block* апаратом смањује се угао горње усне, која се помера напред у просеку за 2mm испред естетске линије. Након третмана долази до смањења конвекситета лица, и код мушкараца и код жена.

Кључне речи: мекоткивни профил; *twinblock*; конвекситет лица; положај горње усне

SOFT TISSUE PROFILE CHANGES AFTER THE TREATMENT OF SKELETAL DISTAL BITE WITH TWIN BLOK APPLIANCE

Author: David Milic, Milica Savic

e-mail: 2017.0072@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Zorana Stamenkovic, TA Nemanja Marinkovic
Clinic for Jaw Orthopedics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Orthodontic treatment of a skeletal distal bite can be treated with a twin block appliance.

The Aim: To examine changes in the soft tissue profile in patients with skeletal distal bite after treatment with the twin block appliance.

Material and Methods: In the research, linear and angular parameters were analysed on lateral cephalograms of patients from the Clinic for Orthodontics, School of Dental Medicine in Belgrade. 18 patients participated, 9 male and 9 female. For each patient, 2 cephalograms were analysed, one taken during the initial clinical examination and the other taken after the active phase of orthodontic treatment was completed. The following parameters were measured: thickness of soft tissues, chin, upper and lower lip, position of upper and lower lip, height of upper lip, nasomental, nasolabial and mentolabial angle as well as H angle, upper lip angle and facial convexity angle. The data were processed in the *SPSS* program.

Results: Statistically significant difference was found in the position of the upper lip before and after the treatment ($p=0.001$), on average it was on the aesthetic line before the treatment, while after was 2mm in front of the aesthetic line. The upper lip angle statistically significant decreased ($p=0.041$). A statistically significant difference ($p=0.031$) was found in the convexity of the face, including the nose, which after the treatment was on average 129.78°.

Conclusion: After treatment with the twin block appliance, the upper lip angle was reduced, which moved upper lip forward by an average of 2 mm in front of the aesthetic line and its angle decreases. After the treatment, the convexity of the face decreased, both in males and females.

Keywords: soft-tissue profile; *twinblock*; facial convexity angle; upper lip position

МЕЗИОДИСТАЛНИ ПРОМЕР СТАЛНИХ ЗУБА КОД ОСОБА СА РАЗЛИЧИТИМ СТЕПЕНОМ ТЕСКОБНОСТИ ЗУБНОГ НИЗА

Аутор: Ксенија Митровић

e-mail: 2017.0063@gmail.com

Ментор: доц. др Зорана Стаменковић, др Иван Арсић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Ландстромова анализа представља метод анализе потребног и расположивог простора за смештање сталних зуба у коме се зубни лук дели на 6 сегмената од којих сваки обухвата по 2 зуба, укључујући прве сталне моларе. Величина сваког сегмента упоређује се са збиром мезиодисталних промера два суседна зуба из сваког сегмента и израчунава се укупна разлика потребног и расположивог простора.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се применом Ландстромове анализе утврди повезаност мезиодисталног промера свих сталних зуба и степена изражености тескобе зубног низа.

Материјал и методе: Обухваћена су 73 пацијента, при чему је уз помоћ дигиталног нонијуса, ортодонтског шестара и лењира, урађена Ландстром анализа. На основу резултата, пацијенти су подељени у три групе у зависности од степена изражености тескобе: са благом (до 5мм недостатка простора), умереном (5-9мм) и израженом (преко 9мм) тескобом.

Резултати: Од укупно 73 пацијента, 24 спадају у групу са благом, 25 са умереном и 24 са израженом тескобом. Група пацијената са благом тескобом у горњој вилици има збир мезиодисталног промера 96,35мм, недостатак простора је -2,61мм, у доњој вилици је збир мезиодисталног промера 88,29мм, недостатак простора -2,75мм. Пацијенти са умереном тескобом у горњој вилици имају збир мезиодисталног промера 97,35мм, недостатак простора је -6,39мм, у доњој вилици је збир мезиодисталног промера 89,12мм, недостатак простора -5,34мм. Пацијенти са израженом тескобом у горњој вилици имају збир мезиодисталног промера 100,67мм, недостатак простора је -12,47мм, у доњој вилици је збир мезиодисталног промера 93,87мм, недостатак простора -10,95мм.

Закључак: Пацијенти који имају шири мезиодистални промер зуба, имају већу тескобу.

Кључне речи: тескоба; ландстром анализа; мезиодистални промер

MESIODISTAL DIAMETER OF PERMANENT TEETH IN PATIENTS WITH VARYING DEGREES OF CROWDING OF DENTAL ARCH

Author: Ksenija Mitrovic

e-mail: 2017.0063@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zorana Stamenkovic, TA Ivan Arsic

Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Lündstrom analysis represents a method in which the dental arch is divided into 6 segments, each including 2 teeth, including the first permanent molars. The size of each segment is compared with the mesiodistal diameter of two teeth from each segment and the total difference of the required and available space is calculated.

The Aim: The aim of this study is to determine the connection between the mesiodistal diameter of permanent teeth and crowding of dental arch.

Material and Methods: Within this study 73 patients were included and with the digital nonius, orthodontic compass, ruler, Lündstrom analysis was performed. Based on the results, patients were divided into three groups depending on the degree of crowding: mild (up to 5mm of crowding), moderate (5-9 mm) and severe (over 9mm) crowding.

Results: Out of total of 73 patients, 24 belong to the group with mild, 25 with moderate and 24 with severe crowding. Group of patients with mild crowding in the maxilla had a sum of mesiodistal diameter of 96.35mm, crowding is -2.61mm, in the mandible the sum of mesiodistal diameter 88.29mm, crowding -2.75mm. Patients with moderate crowding in maxilla have a sum of mesiodistal diameter of 97.35mm, crowding is -6.39mm, in the mandible the sum of mesiodistal diameter is 89.12mm, crowding -5.34mm. Patients with severe crowding in the maxilla have a sum of mesiodistal diameter of 100.67mm, crowding is -12.47mm, in the mandible the sum of mesiodistal diameter is 93.87mm, crowding is -10.95mm.

Conclusion: Patients who have a wider mesiodistal tooth diameter, have greater crowding.

Keywords: crowding; lündstrom analysis; mesiodistal diameter

ПРИМЕНА БЕОГРАДСКЕ ФОРМУЛЕ ЗА ПРОЦЕНУ ДЕНТАЛНОГ УЗРАСТА КОД ДЕЦЕ СА РАСЦЕПОМ УСНЕ И НЕПЦА

Аутор: Ђорђе Ристић

e-mail: djordjestic1811098@gmail.com

Ментор: доц. др Неда Стефановић, сар. у настави др Немања Маринковић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитет у Београду

Увод: Познавање денталне зрелости пацијената могу нам помоћи у: процени оптималног времена када започети ортодонтски третман; одлуци о врсти ортодонског третмана и коју врсту ортодонтског апарата применити.

Циљ рада: Утврдити стандардно одступање денталног узраста, израчунатог помоћу Београдске формуле, у односу на хронолошки узраст пацијента са расцепом усне и непца.

Материјал и методе: На Клиници за ортопедију вилица, Стоматолошког факултета у Београду прикупљено је 89 ортопантомографских снимака деце са расцепом усне и непца узраста 4 – 14 година и 81 ортопантомографских снимака здраве деце. *Belgrade Age Formula – BAF* формула је коришћена како би се проценио дентални узраст пацијената у студијској и контролној групи. Неопходни параметри за процену денталног узраста помоћу *BAF* формуле били су ширина отвореног апекса и укупна дужина доњег левог сталног очњака и другог молара који су измерени у *ImageJ* програму.

Резлтати: Добијени резултати показују да је укупно стандардно одступање денталне зрелости у односу на хронолошки узраст пацијената у групи са расцепом усне и непца - 0,4664 година. Одступање денталног узраста у односу на хронолошки узраст код пацијената у контролној групи износило је - 0,3076 година.

Закључак: Укупно стандардно одступање денталне зрелости у односу на хронолошки узраст пацијената је већа код деце у студијској у односу на контролну групу, што указује да дентални у односу на хронолошки узраст касни код пацијената са расцепом усне и непца.

Кључне речи: *BAF*; дентални узраст; расцеп усне и непца

APPLICATION OF THE BELGRADE AGE FORMULA FOR ASSESSING THE DENTAL AGE OF CHILDREN WITH CLEFT LIP AND PALATE

Author: Djordje Ristic

e-mail: djordjestic1811098@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Neda Stefanovic, TA Nemanja Marinkovic

Clinic for Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Information about dental maturity of patients can help us in: estimating the optimal time to start orthodontic treatment; decision on the type of orthodontic treatment and which type of orthodontic appliance to apply.

The Aim: To determine the standard deviation of dental age estimated with Belgrade Age Formula from chronological age of the patients with cleft lip and palate.

Material and Methods: At the Clinic of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine in Belgrade, 89 orthopantomographic images of children with cleft lip and palate aged 4 – 14 years and 81 orthopantomographic images of healthy children were collected. Belgrade Age Formula – BAF formula was used to assess the dental age of the patients in the study and control group. The required parameters for dental age estimation with BAF formula were the open apex width and the total length of the lower left permanent canine and the second molar, which were measured in the ImageJ program.

Results: Based on the obtained results, we concluded that the standard deviation of dental age compared to the chronological age of patients with cleft lip and palate was - 0.4664 years. The deviation of the dental age from the chronological age in patients in the control group was - 0.3076 years.

Conclusion: The overall standard deviation of dental age from chronological age was greater in children in the study group compared to deviation in the control group, indicating that dental maturity of patients with cleft lip and palate compared to chronological age was delayed.

Keywords: BAF; dental age; cleft lip and palate

АПРОКСИМАЛНИ ПЛАК ИНДЕКС КОД ПАЦИЈЕНАТА ПРЕ И У ТОКУ ТЕРАПИЈЕ ФИКСНИМ ОРТОДОНТСКИМ АПАРАТИМА

Аутор: Ивона Јанковић

e-mail: jankovicvonastomf@hotmail.com

Ментор: асист. др Тина Пајевић, сар. у настави др Иван Арсић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Добра орална хигијена је неопходна за почетак ортодонтске терапије. Лоша хигијена представља контраиндикацију за почетак терапије, или може условити превремено уклањање фиксног апарата. Присуство фиксног апарата у устима, отежава самочишћење и правилно одржавање хигијене. Током терапије често долази до повећане акумулације плака, уз појаву гингивитиса и белих мрља на глеђи. За процену оралне хигијене код пацијента у ортодонтској терапији може се користити апроксимални плак индекс.

Циљ рада: Процена оралне хигијене код пацијента који су у терапији фиксним ортодонтским апаратима применом апроксималног плак индекса.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 25 испитаника просечне старости $18,62 \pm 4,56$ године, код којих је започета терапија фиксним апаратима. Испитаници су подељени у 3 групе. У првој групи су биле особе у терапији од једног до шест месеци. Друга група је обухватила испитанике који су у терапији од шест до дванаест месеци, а трећа група испитанике у терапији више од дванаест месеци. Апроксимални плак индекс је измерен у сва четири квадранта у регији интерденталног контакта применом гела за мерење. Спроведена је квалитативна и квантитативна анализа плака, који је подељен у 3 категорије. У првој групи испитаника, плак индекс је измерен пре започете терапије и на првој контроли.

Резултати: Код свих испитаника је уочено присуство плака, од тога код 68% је установљена недовољна, 20% је имало лошу, 8% добру, а свега 4% одличну оралну хигијену. Није уочена разлика у присуству плака према полу. Присуство најстаријег плака који продукује киселине је уочено у све три групе. Код већине испитаника прве групе, повећале су се вредности плак индекса на првом контролном прегледу.

Закључак: Пре почетка терапије неопходно је обучити пацијента да правилно одржава хигијену. Потребно је пацијенту пружити додатна упутства након поставке фиксног апарата, како би се успешно прилагодио на новонастале околности. Редовни контролни прегледи и ремотивација пацијента током терапије, доприносе очувању здравља усне дупље и успеху лечења.

Кључне речи: фиксни ортодонтски апарати; орална хигијена; плак индекс

APPROXIMAL PLAQUE INDEX MEASUREMENT IN PATIENT BEFORE AND DURING ORTHODONTIC TREATMENT WITH FIXED APPLIANCES

Author: Ivona Jankovic

e-mail: jankovicvonastomf@hotmail.com

Mentor: TA Tina Pajevic, TA Ivan Arsic

Orthodontics Clinic, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Good oral hygiene is essential for orthodontic treatment. Poor hygiene is contraindication for beginning of the treatment or could be reason for premature ending of the treatment. Fixed appliances make oral hygiene more complicated. During treatment there is often plaque accumulation which leads to gingivitis and white spot lesion on the teeth. To evaluate oral hygiene and plaque presence in patients with fixed appliances, approximal plaque index (API) could be used.

The Aim: To evaluate oral hygiene in patients with fixed orthodontic appliances using API.

Material and Methods: 25 patients aged 18.62 ± 4.56 with fixed appliances were included in the study. Patients were divided into three groups. First group consists of patients in treatment from one to six month. In the second group there were patients treated from six to twelve months and the third group comprised patients treated more than twelve months. API was measured in all four quadrants in all interdental spaces using the disclosing agent. Plaque was evaluated both qualitative and quantitatively and was divided into three categories. In the first group plaque index was measured before treatment and on the first control.

Results: Approximal plaque was present in all patients, 68% had insufficient, 20% poor, 8% good and 4% very good oral hygiene. There were no differences by gender. In all investigated groups there were patients with mature plaque and plaque that produces acids. In most of the individuals from the first group API values increased on the first control.

Conclusion: Patients should be instructed to conduct oral hygiene properly before orthodontic treatment. Special instructions regarding oral hygiene should be given to the patients at the beginning of the orthodontic treatment. Patients should be carefully monitored during treatment to evaluate hygiene and to remotivate patients in order to maintain good hygiene and to obtain treatment success.

Keywords: fixed orthodontic appliances; oral hygiene; plaque index

ПОРЕЂЕЊЕ ПРОМЕНА МЕКОТКИВНОГ ПРОФИЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН ТЕРАПИЈЕ ФУНКЦИОНАЛНИМ АПАРАТИМА ЗА ВРЕМЕ И НАКОН ПУБЕРТЕТСКОГ УБРЗАЊА РАСТА

Аутор: Александра Марковић
e-mail: 2017.0062@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др Тина Пајевић
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Код пацијената са малоклузијом II/1 класе присутне су неправилности положаја меких ткива. План ортодонтске терапије функционалним апаратима је исправљање денталних и скелетних неправилности и мекоткивне промене, које доводе до побољшања естетике лица. Спровођењем терапије током скока раста, уочене су промене на скелетним и дентоалвеоларним структурама, док су применом апарата након пубертетског скока раста, уочене у већој мери денталне промене.

Циљ рада: Утврдити колика је разлика у степену промена мекоткивног профила код особа са малоклузијом II/1 класе, код којих је спроведена терапија покретним функционалним апаратима за време и након пубертетског убрзања раста.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 52 пацијената са присутном малоклузијом II/1 класе, који су подељени у две експерименталне групе. У првој групи спроведена је терапија током скока раста, у другој након скока раста. Мекоткивни профил на профилним телерадиограмима пре и после терапије, анализиран је мерењем: растојања горње и доње усне од естетске линије по *Rickettsu*-у, дебљине браде, дебљине горње усне и углава *Z*, *ANB* и *SNB*. Применом Т теста за независне узорке поређене су вредности параметара по групама.

Резултати: Просечна старост испитаника у првој групи је била $11,58 \pm 1,36$, у другој $13,04 \pm 2,01$ година. Време трајања терапије у обе групе је износило просечно две године. Поређењем вредности након терапије није установљена статистички значајна разлика по групама за све линеарне и ангуларне испитиване параметаре. У обе групе дошло је до побољшања изгледа профила.

Закључак: Промена изгледа мекоткивног профила која доприноси побољшању естетике лице код пацијената са малоклузијом II/1 класе, може се постићи и у току и након пубертетског скока раста.

Кључне речи: малоклузија II/1 класе; мекоткивни профил; функционални апарати

SOFT TISSUE PROFILE CHANGES COMPARISON IN PATIENTS TREATED WITH FUNCTIONAL APPLIANCES DURING AND AFTER PUBERTAL GROWTH SPURT

Author: Aleksandra Markovic
e-mail: 2017.0061@stomf.bg.ac.rs

Mentor: TA Tina Pajevic
Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: In patients with Class II division 1 there are soft tissue irregularities. Orthodontic treatment with functional appliances should improve the position of skeletal, dentoalveolar and soft tissue in order to improve facial aesthetics. In patients treated during pubertal growth both skeletal and dentoalveolar changes are observed, while in patients treated after growth spurt, more dentoalveolar changes are presented.

The Aim: To determine differences in soft tissue profile changes in patients with Class II division 1 malocclusion treated during and after pubertal growth spurt.

Material and Methods: In total 52 patients with diagnosed Class II /1 were included in the study. All patients were divided into two groups. In first group treatment was conducted during pubertal growth, while in second after pubertal growth spurt. Soft tissue profile was analysed on lateral cephalometric radiographs. Parameters included in the investigation were distance of the upper and lower lip to the Ricketts esthetic line, total chin, upper lip tickness, Z angle, angle ANB, SNB. Differences between groups were tested with independent samples T test.

Results: Patients in the first group were 11.58 ± 1.36 , and in the second 13.04 ± 2.01 years old. Total treatment time in both groups was two years. There were no statistically significant differences between groups for all investigated linear and angular parameters. In both groups parameter changes led to profile improvement.

Conclusion: Soft tissue profile changes which improve facial aesthetic in patients with Class II/1 could be achieved during and after pubertal growth spurt.

Keywords: class II malocclusion; functional appliances; soft tissue profile

ДУГОРОЧНА УСПЕШНОСТ РАНЕ ОРТОДОНТСКЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МАЛОКЛУЗИЈОМ III КЛАСЕ**Аутор:** Марина Анђелић, Ђурђина Којић**e-mail:** 2017.0011@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** доц. др Јована Јулоски

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Малоклузије III класе представљају неусаглашеност развијености вилица у сагиталном правцу. Рана терапија код пацијената са недовољно развијеном горњом вилицом спроводи се Делер-овом маском.**Циљ рада:** Испитати дугорочну успешност ране терапије са Делер-овом маском код пацијената са малоклузијом III класе.**Материјал и методе:** На Клиници за ортопедију вилица Стоматолошког факултета у Београду анализирано је 20 пацијената са малоклузијом III класе који су носили Делер-ову маску. Интраоралне и екстраоралне фотографије направљене минимум 5 година након завршене терапије коришћене су за испитивање успешности терапије. Оклузија је рангирана на 4 степена: дефинитивно неприхватљива - однос молара у III класи и негативан инцизални размак, лоша али прихватљива - однос молара у ½ III класи и позитиван или тет-а-тет однос секутића, добра - однос молара у I класи, позитиван инцизални размак са малим проблемима у интеркуспидацији и дефинитивно добра - однос молара у I класи, позитиван инцизални размак без проблема у интеркуспидацији. Анализом профилних екстраоралних фотографија пацијенти су подељени на оне са прихватљивим (угао *G-Sn-Pg* мањи од 174°) и неприхватљивим профилном (угао *G-Sn-Pg* већи од 174°).**Резултати:** Дугорочни исход терапије Делер-овом маском на основу анализе оклузије био је дефинитивно неприхватљив код 5 пацијената (25%), лош али прихватљив код 10 пацијената (50%), добар код 3 пацијента (15%), а дефинитивно добар код 2 пацијента (10%). Неприхватљив профил лица имало је 6 пацијената (30%), док прихватљив профил лица има 14 пацијената (70%). На основу комбинације параметара оклузије и изгледа лица рана ортодонтска терапија је била неуспешна код 7 пацијената (35%), док је код 13 пацијената (65%) била успешна.**Закључак:** Дугорочна успешност ране ортодонтске терапије са Делер-овом маском код пацијената са малоклузијом III класе је око 65%.**Кључне речи:** дугорочна успешност; рана ортодонтска терапија; делерова маска; малоклузија III класе**LONG-TERM SUCCESS OF EARLY ORTHODONTIC THERAPY IN PATIENTS WITH CLASS III MALOCCLUSION****Author:** Marina Andjelic, Djurdjina Kojic**e-mail:** 2017.0011@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** Assist. Prof. Jovana Juloski

Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Class III malocclusions represent a discrepancy in the development of the jaws in the sagittal direction. Early treatment in patients with underdeveloped maxilla is carried out with Delaire type face mask.**The Aim:** To examine the long-term success of early therapy with a Delaire type face mask in patients with class III malocclusion.**Material and Methods:** 20 patients with Class III malocclusion treated with Delaire type face mask were analyzed at the the Department of Orthodontics of the School of Dental Medicine in Belgrade. Intraoral and extraoral photographs taken at least 5 years after therapy were used to examine the success of the therapy. Occlusion is ranked in 4 grades: definitely unacceptable - Class III molar relationship and negative overjet; not good but acceptable - Class III molar relationship and positive or edge-to-edge incisors relationship; good - Class I molar relationship and positive incisal overjet with minor problems in tooth intercuspatation; and definitely good - Class I molar relationship and positive incisal overjet without problems in intercuspatation. By analyzing profile extraoral photographs, patients were divided into those with acceptable (*G-Sn-Pg* angle less than 174°) and unacceptable (*G-Sn-Pg* angle greater than 174°) profiles.**Results:** The long-term outcome of Delaire type face mask therapy based on occlusion analysis was definitely unacceptable in 5 patients (25%), poor but acceptable in 10 patients (50%), good in 3 patients (15%), and definitely good in 2 patients (10%). Six patients (30%) had an unacceptable facial profile, while 14 patients (70%) had an acceptable facial profile. Based on the combination of occlusion parameters and facial profiles, early orthodontic therapy was unsuccessful in 7 patients (35%), while it was successful in 13 patients (65%).**Conclusion:** The long-term success rate of early orthodontic therapy with Delaire type face mask in patients with class III malocclusion is about 65%.**Keywords:** long-term success; early orthodontic therapy; delaire type face mask; class III malocclusion

ТИП РАСТА ЛИЦА И ВИЛИЦА КОД ОСОБА СА РАЛИЧИТИМ САГИТАЛНИМ СКЕЛЕТНИМ МЕЃУВИЛИЧНИМ ОДНОСИМА

Аутор: Наталије Ђировић, Дора Косановић

e-mail: natalie.cirovic@cirovic.net

Ментор: доц. др Зорана Стаменковић, сар. у настави др Иван Арсић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Скелетни међувилнични односи могу се проценити на основу вредности ANB угла на профилном телерендгенском снимку. На основу тога разликујемо I, II и III скелетну класу. Пацијенти, неvezано од тога о којој скелетној класи се ради, могу имати хоризонтални или вертикални тип раста лица и вилица (предњу или задњу ротацију), са различитом комбинацијом раста и ротације вилице појединачно. Различити раст и ротација вилица, могу се рефлектовати раличито на поједине скелетне класе и утицати на исход терапије.

Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди тип раста и ротација вилица, као и ротација вилица код различитих скелетних сагиталних међувилничних односа.

Материјал и методе: Анализирано је укупно 90 профилних телерендгенских снимака пацијената Клинике за ортопедију вилица у Београду. Свака подгрупа имала је по 30 пацијената, у зависности од скелетне класе. Скелетна класа одређена је на основу вредности ANB угла, 2-4° I, изнад 4° II, мање од 2° III. На профилним телерендген снимцима су гледани следећи углови: ANB, SN/SpP, SN/MP, SpP/MP, збир углова Björkovog poligona, Go1, Go2, предња и задња висина лица и њихов међусобни однос (метода по Jarabaku) и угао γ -ose (NSGn \approx 66°). Статистичка анализа података је одрађена у SpSS софтверу коришћењем Hi^2 -testa.

Резултати: Истраживање је показало да је у I класи вертикални тип раста са 47% највише заступљен. У II и III класи доминирају вертикални и хоризонтални раст, са укупно 73%. Анализе указују да у свакој скелетној класи доминира нормоинклинација горње вилице и ретроинклинација доње вилице. Такође је показано да у 100% случајева код пацијената са вертикалним растом постоји ретроинклинација мандибуле, док се код хоризонталног раста мандибула у 68% налази у нормоинклинацији.

Закључак: Постоји статистички значајна разлика између типа раста и скелетних сагиталних односа, као што постоји разлика између типа раста и ротације вилица.

Кључне речи: скелетна класа; тип раста лица; björk; jarabak; γ -osa

FACE AND JAW GROWTH TYPE IN PERSONS WITH DIFFERENT SAGITTAL SKELETAL INTERJAW RELATIONS

Author: Natalie Cirovic, Dora Kosanovic

e-mail: natalie.cirovic@cirovic.net

Mentor: Assist. Prof. Zorana Stamenkovic, TA Ivan Arsic

Clinic for Orthodontics, Faculty of Dental medicine University of Belgrade

Introduction: Values of ANB angle on lateral cephalograms determine sagittal interjaw relationships. Based on this, the skeleton classes are separated into I, II, and III.

Depending on their skeletal class, patients experience anterior or posterior growth of the face and jaws (horizontal or vertical rotation) and a range of growth combinations and rotation of each jaw.

Varying jaw growth and rotation patterns can have an impact on specific skeletal classes and alter treatment outcomes.

The Aim: The research aimed to identify the type of facial growth, rotation, and jaw rotation in various skeletal sagittal interjaw relations.

Material and Methods: A total of 90 lateral cephalograms from patients at the Belgrade Clinic for Orthodontics were studied. Each skeletal class contains 30 patients.

The skeletal class is determined by the ANB angle value - 2-4° I, greater than 4° II, and less than 2° III.

ANB, SN/SpP, SN/MP, SpP/MP, the sum of Björk polygon's angles, Go1, Go2, front and back heights of the face and their relationship (Jarabak method), and the γ -axes (NSGn 66°) were seen on the telex-rays.

Statistical data analysis in the SpSS program was performed using the Hi^2 -test.

Results: Studies demonstrate that vertical growth is most prominent in the I class, accounting for 47% of total growth.

Vertical and horizontal growth dominate classes II and III with a combined 73%.

In each skeletal class, normoinclination of the upper jaw and retroinclination of the lower jaw predominate.

Furthermore, it was revealed that the mandible is retroinclined in 100% of people with vertical growth and normoinclined in 68% of people with horizontal growth.

Conclusion: As with the association between growth type and jaw rotation, there is a statistically significant difference between growth type and skeletal sagittal relationships.

Keywords: γ -axis; skeletal class; growth type; björk; jarabak

УТИЦАЈ СОЦИЈАЛНИХ МРЕЖА НА ОДЛУКУ ПАЦИЈЕНТА ДА СЕ ОПРЕДЕЛИ ЗА ОРТОДОНТСКИ ТРЕТМАН

Аутор: Тамара Димитрић, Марија Николић

e-mail: tamara.dimitric@gmail.com

Ментор: проф. др Ненад Недељковић, сар. у настави др Немања Маринковић
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: У дигиталном добу, многи пацијенти се информирају о стоматолошким услугама преко социјалних мрежа или веб-сајтова.

Циљ рада: Утврдити да ли су пацијенти користили социјалне мреже како би пронашли позитивне или негативне информације које ће им помоћи да одлуче да ли започети ортодонтски третман или не.

Материјал и методе: У овој студији онлајн анкету од 12 питања попунило је 3582 учесника (1791 мушкараца и 1791 жена) старости од 12. до 41. године. У студију су укључени учесници који су тренутно под третманом као и они код којих раније никад није спроведен ортодонтски третман са фиксним или покретним апаратима. Анкета је састављена од питања која испитују да ли пацијенти имају приступ и да ли користе социјалне мреже (*Facebook, Instagram, Twitter* или *TikTok*) како би пронашли информације у вези са позитивним и негативним искуствима пацијената код којих се спроводи ортодонтски третман.

Резултати: Већина испитаника (68,2%) се информисало о ортодонском третману путем социјалних мрежа, 62,5% сматра да је садржај био едукативног типа. Значајан број испитаника (80%) тврди да су слике "пре и после" позитивно утицале на њих да започну свој ортодонтски третман, док 66,8% испитаника мисли да је ношење фиксног апарата тренд. Испитанице женског пола су највише наводиле да позитивне информације о ортодонском третману које су сазнале путем социјалних мрежа су побољшање естетике и здравља; док су од негативних информација углавном наилазиле на бол који се јавља у току ортодонског третмана. Испитаници мушког пола су навели исте позитивне информације као и особе женског пола, док највећи проценат особа мушког пола није претраживао/пронашао негативне информације о ортодонском третману.

Закључак: Социјалне мреже су се показале као ефикасно средство за едукацију и мотивацију пацијената да се одлуче на иницијални клинички преглед и започну ортодонтски третман.

Кључне речи: социјалне мреже; ортодонтски третман

THE IMPACT OF SOCIAL NETWORKS ON THE PATIENT'S DECISION TO UNDERGO AN ORTHODONTIC TREATMENT

Author: Tamara Dimitric, Marija Nikolic

e-mail: tamara.dimitric@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nenad Nedeljkovic, TA Nemanja Marinkovic
Clinic for Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: In the digital age, many patients find out about dental treatments through social networks or websites.

The Aim: To determine whether patients used social networks in order to find positive or negative information that will help them deciding whether or not to get orthodontic treatment.

Material and Methods: In this study an online survey with 12 questions was completed by 3582 participants (1791 males and 1791 females) aged from 12 to 41 years. The study includes participants who are currently under treatment, and also those who have had never previously undergone orthodontic treatment with either fixed or removable appliances. The survey included questions that intended to find out whether patients had access to, and used social networks (Facebook, Instagram, Twitter or TikTok) to find information related to the positive and negative experiences of patients receiving a certain kind of orthodontic treatment.

Results: Most participants (68.2%) got information about orthodontic treatment from social networks, 62.5% thought the information was educational. A significant number of participants (80%) claimed that the "before and after" pictures positively influenced them to initiate orthodontic treatment, while 66.8% of participants think that wearing fixed appliances is a trend. Female participants most often stated that the positive information about orthodontic treatment that they found through social networks was the improvement of aesthetics and health; whereas the discomfort associated with orthodontic treatment was the negative information that mostly occurred. Male participants also indicated the same positive information as female participants, while the highest percentage of them did not search/find negative information about orthodontic treatment.

Conclusion: Social networks have proven to be an effective tool for educating and motivating patients to decide on an initial clinical examination and begin orthodontic treatment.

Keywords: social networks; orthodontic treatment

МОЖЕ ЛИ СЕ ЛЕПОТА ЛИЦА ИЗМЕРИТИ: АНАЛИЗА И ПОРЕЂЕЊЕ ЕСТЕТСКИХ ПАРАМЕТАРА ЛИЦА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ И ПОЗНАТИХ ЛИЧНОСТИ

Аутор: Јована Пејчић, Доротеа Ранковић

e-mail: jovanapejic3@gmail.com

Ментор: проф. др Ненад Недељковић, сар. у настави др Иван Арсић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Лепота лица се неминовно намеће као естетски захтев у планирању ортодонтске терапије као одговор на модерне трендове савременог друштва.

Циљ рада: Упоредити вредности естетских параметара лица студената Стоматолошког факултета у Београду и познатих личности.

Материјал и методе: У студији су коришћене фотографије анфаса 40 студената Стоматолошког факултета у Београду (20 мушкараца и 20 жена) и 20 познатих личности (10 мушкараца и 10 жена), старости између 22 и 27 година. Након исцртавања мекоткивних тачака у програму *Paint 3D* мерени су линеарни параметри: хоризонталне трећине лица, вертикалне петине лица, сет линеарних пропорција које су у односу идеалних пропорција, док су дужине фацијалних ентитета анализирани у програму *ImageJ*. Добијене вредности параметара код студената и познатих личности су међусобно упоређене и статистички обрађене у *SPSS* програму, верзија 25.

Резултати: У целокупном узорку је постојало статистички значајно одступање вертикалних петина лица у односу на идеалне односе. Однос вертикалних спратова лица приликом одређивања идеалних пропорција је статистички значајно одступао у целокупном узорку. Између полова, постојало је статистички значајно одступање у односу *menton- Lateral nose: Lateral nose-trichion* и *Menton- stomion, stomion-Lateral canthus*, односно идеалне пропорције лица нису пронађене у испитиваној групи студената, нити у групи испитиваних познатих личности.

Закључак: Иако постоје објективне смернице које се тичу естетике лица, пропорција и симетрије, субјективно разумевање лепоте се не може измерити и лежи у оку посматрача.

Кључне речи: лепота лица; естетски параметри; фацијалн ентитети; идеалне пропорције

CAN FACIAL BEAUTY BE MEASURED: ANALYSIS AND COMPARISON OF FACIAL AESTHETIC PARAMETERS BETWEEN STUDENTS OF FACULTY OF DENTAL MEDICINE IN BELGRADE AND CELEBRITIES

Author: Jovana Pejicic, Dorotea Rankovic

e-mail: jovanapejic3@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nenad Nedeljkovic, TA Ivan Arsic

Clinic for Orthodontics, Faculty of Dental medicine University of Belgrade

Introduction: The facial beauty is inevitably imposed as an aesthetic requirement in the planning of orthodontic treatment as a response to the modern trends of contemporary society.

The Aim: To compare the values of the aesthetic parameters of the faces of students of the Faculty of Dentistry in Belgrade and famous people.

Material and Methods: The study used en-face photographs of 40 students of the Faculty of Dentistry in Belgrade (20 males and 20 females) as well as 20 celebrities (10 males and 10 females), aged between 22 and 27 years. After drawing the soft tissue points in the Paint 3D program, linear parameters were measured: horizontal thirds of the face, vertical fifths of the face, a set of linear proportions that are concerning ideal proportions, while the lengths of the facial entities were analyzed in the ImageJ program. The obtained parameter values for students and celebrities were compared and statistically processed in SPSS program (ver. 25.0).

Results: Considering ideal proportions, there was a statistically significant deviation of the vertical fifths of the face within the entire sample. Thus, the proportion of the vertical floors of the face, when determining the ideal proportions, deviated significantly referring to statistics within the entire sample. Additionally, between the sexes, there was statistically significant deviation in the proportion *Menton-Lateral nose: Lateral nose-trichion* and *Menton-stomion*, as well as *stomion-Lateral canthus*, indicating that ideal facial proportions were not found in the examined group of students, nor the examined group of celebrities.

Conclusion: Although there are objective guidelines regarding facial aesthetics, proportions and symmetry, the subjective understanding of beauty cannot be measured and lies in the eye of the beholder.

Keywords: facial beauty; aesthetic parameters; facial entities; ideal proportions

ИНФОРМИСАНОСТ РОДИТЕЉА О ШТЕТНИМ УТИЦАЈИМА КОЈИ МОГУ ДА ДОВЕДУ ДО РАЗВОЈА ОРТОДОНТСКИХ НЕПРАВИЛНОСТИ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Катарина Бојић

e-mail: 2017.0004@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Ненад Недељковић, сар. у настави др Немања Маринковић
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Ортодонтске неправилности су мултифакторијалне етиологије, подређене су утицајима бројних општих и локалних етиолошких фактора.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се процени информисаност родитеља пацијената о правилној исхрани, начину одржавања оралне хигијене и упражњавању лоших навика који могу бити доприносиоци фактор у развоју ортодонтских неправилности.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за ортопедију вилица Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, у периоду од новембра 2022. до фебруара 2023 године. Упитник су попуњавале мајке деце (30 дечака и 30 девојчица) код којих је била присутна касна млечна-рана мешовита дентиција, мешовита дентиција и касна мешовита-рана стална дентиција. Упитник се састојао од 27 питања која су се односила на начин исхране, одржавање оралне хигијене и упражњавање лоших навика. Родитељи деце са општим системским обољењима, или краниофацијалним синдромима, нису били анкетирани. Прикупљени подаци су анализирани у програму SPSS верзија 25.

Резултати: Већина мајки (65%) је тврдила да су свесне утицаја жвакања чврсте хране на развој зуба и вилица. Информације о постепеном увођењу разноврсне исхране код детета углавном су добиле од педијатра и доктора опште праксе. 51% деце је дојено, 5% је храњено на флашицу а 44% је дојено и дохрањивано на флашицу. 54,7% деце је користило цуцлу од којих је 40% користило мање од 2 године. Између 7. и 9. месеца све мајке су давале кувано поврће. 60% родитеља сматра да први преглед код стоматолога треба да буде по ницању првог зуба. Већина испитаника (88,3%) тврди да доводи децу на редовне контролне прегледе, а 11,7% само када постоји проблем.

Закључак: Резултати указују да је већина родитеља информисана о значају правилне исхране, о значају правилног одржавања оралне хигијене и потреби да се предупреди упражњавање лоших навика како би се обезбедио правилан развој орофацијалне регије.

Кључне речи: ортодонтске неправилности; исхрана; етиологија; лоше навике; орална хигијена

PARENT'S AWARENESS OF THE HARMFUL FACTORS LEADING TO DEVELOPMENT OF ORTHODONTIC IRREGULARITIES IN CHILDREN

Author: Katarina Bojic

e-mail: 2017.0004@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Nenad Nedeljkovic, TA Nemanja Marinkovic
Clinic for Orthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Orthodontic irregularities are multifactorial, they are subordinated to the influence of numerous general and local etiological factors.

The Aim: To assess the parent's awareness about proper nutrition, oral hygiene and bad habits that can be a contributing factor in the development of orthodontic irregularities.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Orthodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade, from November 2022 to February 2023. The questionnaire was completed by the mothers of children (30 boys and 30 girls) with late deciduous-early mixed dentition, mixed dentition and late mixed-early permanent dentition. The questionnaire consisted of 27 questions related to the nutrition, oral hygiene and practicing bad habits. Parents of children with general systemic diseases, or craniofacial syndromes, were not surveyed. The collected data were analysed in SPSS version 25.

Results: Most mothers (65%) claimed they are aware of the importance of chewing solid food during early childhood development. Majority received information about weaning their babies from paediatrician and general practitioner. 51% of children were breastfed, 5% were bottle-fed and 44% were breastfed and bottle-fed. 54.7% of children used a pacifier, of which 40% used it for less than 2 years. Between the 7th and 9th month all mothers introduced cooked vegetables. 60% of parents believe that first dental visit should be upon eruption of the first primary tooth. The majority of respondents (88.3%) claim that they bring children for regular check-ups and 11.7% only when there was a problem.

Conclusion: The results indicate that most parents are informed about the importance of proper nutrition, oral hygiene and the prevention of bad habits in order to ensure the proper development of the orofacial region.

Keywords: orthodontic irregularities; nutrition; etiology; bad habits; oral hygiene

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ОРТОДОНТСКЕ ТЕРАПИЈЕ ФИКСНИМ АПАРАТИМА НА КОМФОР ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Љубица Бабић, Амила Мехонић

e-mail: ljubicababic552@gmail.com

Ментор: проф. др Ненад Недељковић, сар. у настави др Иван Арсић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Естетика лица, као и ортодонтске аномалије представљају, како потребу тако и главни мотив за улазак у терапију фиксним ортодонтским апаратима код младих пацијената. Међутим, ношење фиксног ортодонтског апарата често утиче на потешкоће у говору, промене у исхрани, самопоуздање, промене животних навика и друштвених активности.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди утицај терапије фиксним ортодонтским апаратима на одржавање оралне хигијене, исхрану и квалитет живота код пацијената у лечењу.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за ортопедију вилица у коме је учествовало 50 испитаника. Сви испитаници су били у терапији фиксним ортодонтским апаратима. Попуњавали су упитник од 15 питања груписаних у три категорије: орална хигијена, непријатност и промене у начину исхране и утицај на друштвени живот и активности. Испитаници су подељени на групе према различитим критеријумима: пол, узраст и дужина терапије фиксним ортодонтским апаратима до попуњавања упитника. Статистичка анализа добијених података је изведена у SPSS програму CHI-SQARE тестом.

Резултати: Спроведено истраживање је показало да је 68 % испитаника женског пола, који носе фиксни ортодонтски апарат, одговорило да, поред четкице и пасте, користи и друга средства за одржавање оралне хигијене (интердентална четкица, *waterpick*, раствор за испирање уста). Највећи број пацијената који носе фиксни ортодонтски апарат дуже од 12 месеци се изјаснило да им терапија не утиче на конзумирање омиљених намирница. Сви испитаници узраста преко 20 година су се изјаснили да им ношење фиксног ортодонтског апарата не утиче на ступање у емотивне односе. Од укупно 50 испитаника 39 се сложило да осећа непријатност у току терапије, услед повређивања меких ткива.

Закључак: На основу резултата истраживања, може се извести закључак да терапија у значајној мери утиче на повећану потребу за применом осталих средстава за одржавање оралне хигијене. Непријатност због ношења фиксних ортодонтских апарата, у одређеној мери, потиче од иритације и механичких повреда меких оралних ткива.

Кључне речи: фиксни ортодонтски апарат; комфор; упитник; орална хигијена

EXAMINATION OF THE IMPACT OF THE ORTHODONTIC THERAPY WITH THE FIXED APPLIANCES ON PATIENT COMFORT

Author: Ljubica Babic, Amila Mehonic

e-mail: ljubicababic552@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nenad Nedeljkovic, TA Ivan Arsic

Clinic for Orthodontics, Faculty of Dental medicine University of Belgrade

Introduction: Facial aesthetics and orthodontic anomalies represent the need and motivation for starting the treatment with fixed orthodontic appliance in young patients. However, fixed orthodontic appliances often cause speech difficulties, diet changes and lifestyle, affect self-confidence and social activities.

The Aim: To determine the impact of the therapy with the fixed orthodontic appliances on maintaining oral hygiene, nutrition and quality of life in patients undergoing the treatment.

Material and Methods: The research has been conducted at the Clinic for Orthodontics, in which 50 respondents have participated. All respondents were in the therapy with the fixed orthodontic appliance. They filled out a questionnaire of 15 questions grouped into three categories: oral hygiene, discomfort and change and impact on social life and activities. The respondents were divided into groups according to following criteria: gender, age and duration of the orthodontic treatment prior to the questionnaire. Statistical analysis of the obtained data was performed in the SPSS software using the CHI-SQARE test.

Results: 68 % of the female respondents with fixed orthodontic appliance answered that in addition to toothbrush and paste, they also use other means to maintain oral hygiene (interdental brush, waterpick, mouthwash solution). The largest number of patients that were longer than 12 months in treatment claimed that the therapy hasn't affected food consumption. All respondents over the age of 20 stated that wearing the braces doesn't affect their involvement in emotional relationships. Among 50 respondents, 39 agreed that they felt discomfort during the therapy due to the soft tissue injuries.

Conclusion: It can be concluded that the therapy significantly affects the increased need for the use of other means of maintaining the oral hygiene. The discomfort caused by wearing the fixed orthodontic appliance, to a certain extent, stems from the irritation and mechanical injuries to the soft oral tissues.

Keywords: fixed orthodontic appliance; comfort; questionnaire; oral hygiene

МОТИВАЦИЈА, ПЕРЦЕПЦИЈА И ПОНАШАЊЕ ОДРАСЛОГ ОРТОДОНТСКОГ ПАЦИЈЕНТА

Аутор: Мехмед Кајтазовић, Стефан Видић

e-mail: mehmedent@gmail.com

Ментор: проф. др Амила Вујачић

Одсек за стоматологију, Ортопедија вилица, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Рад смо усмерили смо се на три главна аспекта: мотивацију и потребе на којима се заснива одлука да се започне ортодонтски третман, како утиче на свакодневни живот пацијената и различитим захтевима за оралну хигијену.

Циљ рада: Циљ рада је унапређење разумевања социокултурног профила одраслих ортодонтских пацијената и њихових очекивања.

Материјал и методе: Користили смо онлајн анкету коју је попунило 95 пацијената који су били подвргнути ортодонтском лечењу различитим техникама. Питања која су постављена тицала су се пола, старости, врсте апарата, свих претходних ортодонтских третмана, разлога за терапију, задовољства, бола, проблема у исхрани, дневног броја прања зуба и коришћења конца као и то да ли би препоручили ортодонтски третман.

Резултати: Битну улогу у нашем истраживању игра разлог због којег су се пацијенти определили за ортодонтски третман где се половина њих одлучила због естетике (50%), а нешто мање од трећине због оклузије (29%). Најчешћи тип апарата који су носили био је метални (65,3%) а више од половине је носило апарат као млађи (74%). Бол приликом отварања/затварања уста учесталији је био код пацијената (77,8), али су се пацијенткиње више жалиле на потешкоће приликом јела (89,8). Код испитаника се орална хигијена није значајно мењала и већина њих је прала зубе 3 пута дневно (45%) док је конач почело једном дневно да користи трећина испитаника (31,6). Пацијенткиње сматрају скупљим третман (78,6), али су задовољније (78,5) и пре би препоручиле ортодонтски третман (63,2).

Закључак: Највећа жеља за ортодонтским третманом произилази из естетских разлога, као и то да је повећана воља за поновним ортодонтским третманом. Орална хигијена се није мењала у значајности, али се употреба конца релативно повећала. Такође, постоји задовољство постигнутим резултатима код оба пола, али пацијенткиње предњаче у томе као и у препоручивању ортодонтског третмана.

Кључне речи: ортодонтски третман; естетика; мотивација

MOTIVATION, PERCEPTION AND BEHAVIOUR OF AN ADULT ORTHODONTIC PATIENT

Author: Mehmed Kajtazovic, Stefan Vidic

e-mail: mehmedent@gmail.com

Mentor: Full Prof. Amila Vujacic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: We focused on three main aspects: the motivation and needs on which the decision to start orthodontic treatment is based, how it affects the daily life of patients and different requirements for oral hygiene.

The Aim: The aim of the work is to improve the understanding of the sociocultural profile of adult orthodontic patients and their expectations.

Material and Methods: We used an online survey completed by 95 patients undergoing orthodontic treatment using different techniques. The questions that were asked concerned gender, age, type of appliance, any previous orthodontic treatments, reason for therapy, satisfaction, pain, eating problems, daily number of teeth brushing and flossing, as well as whether they would recommend orthodontic treatment.

Results: An important role in our research is played by the reason why patients opted for orthodontic treatment, where half of them decided for aesthetics, and slightly less than a third for occlusion (29%). The most common type of brace they wore was metal (65.3%), and more than half wore braces when they were younger (74%). Pain when opening/closing the mouth was more frequent in patients (77.8%), but female patients complained more about difficulties when eating (89.8%). Oral hygiene did not change significantly among the respondents and most then brushed their teeth 3 times a day (45%), while a third of the respondents started flossing once a day (31.6). Female patients consider the treatment more expensive (78.6), but they are more satisfied (78.5) and would rather recommend orthodontic treatment (63.2).

Conclusion: The greatest desire for orthodontic treatment stems from aesthetic reasons, as well as the increased demand for repeat orthodontic treatment. Oral hygiene did not change significantly, but the use of floss increased relatively. Also, there is satisfaction with lower results in both genders, but female patients lead in this as well as recommending orthodontic treatment.

Keywords: orthodontic treatment; aesthetics; motivation

ПОРЕЂЕЊЕ ДЕНТАЛНЕ И СКЕЛЕТНЕ ЗРЕЛОСТИ КОД ДЕВОЈЧИЦА У ВОЈВОДИНИ

Аутор: Наташа Пушкар

e-mail: na_puskar@yahoo.com

Ментор: доц. др Стојан Ивић

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Одређивање денталне и скелетне зрелости је веома значајно за планирање и успешност ортодонтске терапије. Једна од најчешће коришћених метода за процену старости пацијента је израчунавање старости зуба анализом степена њихове минерализације. Због индивидуалних варијација у отпочињању, трајању и брзини раста, као и могућег одступања између денталне и скелетне старости процена скелетног узраста је незаобилазни део дијагностике у ортопедији вилица.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се на популацији девојчица узраста од 9 до 11,9 година испита постојање разлике између денталне и скелетне старости.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило медицинску документацију 56 девојчица, узраста од 9 до 11,9 година, које се лече на Одељењу за ортопедију вилица Клинике за стоматологију Војводине. Дентална старост је одређена методом по Демиријану коришћењем ортопантомографских снимака, а скелетна уз помоћ телерендген снимака мерењем димензија цервикалних пршљенова. Резултати су статистички обрађени за целокупан узорак, као и посебно за узраст од 9, 10 и 11 година. Израчунате су просечне вредности, стандардна девијација, минималне и максималне вредности за хронолошки, дентални и скелетни узраст, као и просечно одступање денталне старости од скелетне. Утврђено је присуство разлика и статистичка значајност за цео узорак и за сваки узраст посебно.

Резултати: Добијена је статистички значајна разлика између денталне и скелетне зрелости када се посматра цео узорак, као и за узраст од 9 и 10 година. За узраст од 11 година не постоји статистички значајна разлика између денталне и скелетне зрелости.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да између скелетне и денталне зрелости нема сталне и поуздане повезаности, што треба имати у виду код планирања ортодонтске терапије.

Кључне речи: дентална старост; скелетна старост; зрелост

COMPARISON BETWEEN DENTAL AND SKELETAL AGE IN GIRLS FROM VOJVODINA REGION

Author: Natasa Puskar

e-mail: na_puskar@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Stojan Ivic

Clinic of Dentistry of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Estimation of dental and skeletal age is very important in planning the orthodontic therapy. One of the most commonly used methods for assessing a patient's age is calculating the age of the teeth by analyzing the degree of their mineralization. Due to individual variations in the onset, duration and speed of growth, as well as the possible discrepancy between dental and skeletal age, skeletal age assessment is an indispensable part in diagnostics in jaw orthopedics.

The Aim: The aim of this research was to assess the difference between dental and skeletal ages of girls in Vojvodina, age 9 to 11,9 years old.

Material and Methods: The research was done using medical documentation of 56 girls, aged 9 to 11.9, patients of the Department of Orthodontics of the Clinic of Dentistry of Vojvodina. Dental ages were determined with orthopantomograms using Demirijan method and skeletal age was determined using telerradiography by measuring cervical vertebrae. The results were statistically processed for the entire sample, and separately for the ages of 9, 10 and 11. Mean values were calculated, standard deviation, minimum and maximum values for the chronological, dental and skeletal ages, and the average difference between dental age and skeletal age. Statistical differences and their significance were determined for the entire sample and for each age group separately.

Results: A statistically significant difference was noticed between the dental and skeletal ages for the entire sample, as well as for the separate age groups of 9 and 10 years old. For the age of 11-years-old girls statistically significant differences were not found.

Conclusion: Based on the obtained results it can be concluded that there is no steady and consistent relationship between skeletal and dental age, which is something to bear in mind when planning orthodontic therapy.

Keywords: dental age; skeletal age; maturity

The background features a network diagram with interconnected nodes. Several nodes contain white icons: a ribbon (top), a stethoscope (left), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center). The text is centered over the stethoscope icon.

**ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЈА
(*OTORHINOLARYNGOLOGY*)**

ЕФЕКАТ ДУЖИНЕ ТРАЈАЊА DIABETES MELLITUS-A ТИП 1 НА СЛУШНУ ФУНКЦИЈУ ОБОЛЕЛИХ**Аутор:** Наталија Миљковић**e-mail:** natalija.miljkovic998@gmail.com**Ментор:** асист. др Емилија Живковић-Маринков

Клиника за болести ува, носа и грла УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Diabetes mellitus* тип 1 (ДМТ1) представља хронични, прогресивни, метаболички поремећај који настаје услед дефицита у секрецији инсулина. Карактерише се хипер- и хипогликемијом која утиче на функцију слуха, јер је унутрашње уво веома осетљиво на промене нивоа гликемије у крви.**Циљ рада:** Циљ истраживања је утврђивање како дужина трајања ДМТ1 утиче на слушну функцију.**Материјал и методе:** У истраживању су учествовала 40 пацијента оболелих од ДМТ1 старости од 18 до 40 година, оба пола (18 мушког и 22 женског). Истраживање је спроведено помоћу упитника који се састојао од питања који су се односили на демографске карактеристике болесника и личну анамнезу. Начињен је клинички отоларинголошки преглед са отомикроскопом. Од аудиолошких метода примењена је тонална аудиометрија (аудиометар *AD 629 Interacoustics Middle fart Denmark*), испитиване су транзиторне отоакустичке емисије (апарат *Eclipse TEOAE 25 Interacoustics*) и сагледан је интегритет слушног пута акустичким евоцираним потенцијалима можданог стабла (*Eclipse EP 25*).**Резултати:** Добијени резултати показују да је код болесника код којих је болест трајала дуже од 10 година је утврђен значајно виши праг слуха на оба ува. Анализом аудитивних евоцираних потенцијала можданог стабла утврђено је сигнификантно продужење латенце III таласа и V таласа за оба ува и I таласа левог ува, као и продужење интерталасне латенце I-V и I-III таласа оба ува. Транзиторне отоакустичких емисијесу статистички сигнификантно одсутне на оба ува код оболелих од ДМТ1 код којих је болест трајала више од 10 година.**Закључак:** Добијени резултати показују да дужина трајања ДМТ1 више од 10 година утиче на слушну функцију оболелих. Резултати су показали повећање прага слуха, продужење латенце аудитивних евоцираних потенцијала можданог стабла и одсуство *TEOAE* оба ува код оболелих од ДМТ1 код којих је болест трајала више од 10 година.**Кључне речи:** *diabetes mellitus* тип 1; слушна функција**THE EFFECT OF THE LENGTH OF DURATION OF TYPE 1 DIABETES MELLITUS ON THE HEARING FUNCTION OF PATIENTS****Author:** Natalija Miljkovic**e-mail:** natalija.miljkovic998@gmail.com**Mentor:** TA Emilija Zivkovic-Marinkov

Ear, Nose and Throat Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Diabetes mellitus type 1 (DMT1) is a chronic, progressive, metabolic disorder resulting from a deficit in insulin secretion. It is characterized by hyper- and hypoglycemia, which affects hearing function because the inner ear is very sensitive to level changes of glycemia in the blood.**The Aim:** The research aims to determine how the duration of DMT1 affects hearing function.**Material and Methods:** 40 patients with DMT1 aged between 18 and 40, both sexes (18 male and 22 female) participated in the study. The research was conducted using a questionnaire about the patient's demographic characteristics and personal history. A clinical otolaryngological examination was performed with an otomicroscope. Audiological methods, tonal audiometry (audiometer AD 629 Interacoustics Middlefart Denmark), transient otoacoustic emissions (Eclipse TEOAE 25 Interacoustics device) were examined and the integrity of the auditory pathway was assessed by auditory evoked potentials of the brainstem (Eclipse EP 25 device).**Results:** Obtained results show that in patients whose disease lasted longer than 10 years, a significantly higher hearing threshold was determined in both ears. Brainstem auditory evoked potentials analysis showed significant prolongation of the latency wave III and wave V for both ears and wave I of the left ear in patients with DMT1 for over 10 years.**Conclusion:** The obtained results show that the duration of DMT1 for more than 10 years affects the auditory function of patients. The results showed an increase in the hearing threshold, a prolongation of the latency of auditory evoked potentials of the brainstem, and the absence of TEOAEs in both ears in patients with DMT1 whose disease lasted for more than 10 years.**Keywords:** diabetes mellitus type 1; auditory function

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТИНИТУСОМ

Аутор: Никола Стојев, Драгана Тодоровић, Страхиња Мицић

e-mail: nikola.stojev@gmail.com

Ментор: доц. др Мила Бојановић

Клиника за болести ува, носа и грла УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тинитус је свесна свест о звуку у одсуству спољашњег звучног стимулуса. Иако не угрожава живот, умногоме утиче на квалитет живота.

Циљ: Циљ рада био је да се упитником утврди веза између тинитуса и квалитета живота код пацијената са истим.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 32 испитаника са тинитусом и 32 испитаника без тинитуса. Свим испитаницима, поред отоскопског и отомикроскопског прегледа, рађена је тонална лиминарна аудиомерија. Након тога испитаници су попуњавали *Tinnitus Handicap* упитник и *Beck*-ов упитник депресије.

Резултати: Аудиолошко испитавање показало је да 15 (49,9%) пацијента са тинитусом има наглувост лаког степена, 2 (6,3%) пацијента наглувост средњег степена, 2 (6,3%) пацијента наглувост тежег степена и 6 (18,8%) пацијента врло тешку наглувост. Укупно 7 (21,9%) пацијента има нормалан слух. Пацијенти углавном имају тинитус средњег интензитета, и то 18 (56%) њих. Затим 9 (28%) пацијента има тинитус ниског интензитета и 5 (16%) има тинитус високог интензитета. На основу *Tinnitus Handicap* упитника, 12 (37,5%) пацијената има хендикеп који се сматра занемарљивим, 12 (37,5%) благи хендикеп, 5 (15,7%) умерен хендикеп и тежак хендикеп имају 3 (9,3%) пацијента. На основу *Beck*-овог упитника депресије 23 (71,87%) пацијента са тинитусом има нормално расположење.

Закључак: Упитником је доказано да постоји негативан утицај тинитуса на квалитет живота.

Кључне речи: тинитус; квалитет живота; *Beck*-ов упитник; *Tinnitus handicap* упитник

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH TINNITUS

Author: Nikola Stojev, Dragana Todorovic, Strahinja Mistic

e-mail: nikola.stojev@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mila Bojanovic

Ear, Nose and Throat Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Tinnitus is the conscious awareness of sound in the absence of an external sound stimulus. Although it is not life-threatening, it greatly affects the quality of life.

The Aim: The Aim of the work was to use a questionnaire to determine the relationship between tinnitus and quality of life in patients with tinnitus.

Material and Methods: 32 subjects with tinnitus and 32 subjects without tinnitus participated in the research. All subjects, in addition to otoscopic and otomicroscopic examination, underwent tonal liminal audiometry. After that, the respondents completed the Tinnitus Handicap Questionnaire and the Beck Depression Questionnaire.

Results: Audiological examination showed that 15 (49.9%) patients with tinnitus have mild hearing loss, 2 (6.3%) patients with moderate hearing loss, 2 (6.3%) patients with severe hearing loss and 6 (18.8%) patients with very severe hearing loss. A total of 7 (21.9%) patients have normal hearing. Patients usually have moderate tinnitus intensity, namely 18 (56%) of them. Then 9 (28%) patients have tinnitus of low intensity and 5 (16%) have tinnitus of high intensity. Based on the Tinnitus handicap questionnaire, 12 (37.5%) patients have a handicap that is considered negligible, 12 (37.5%) mild handicap, 5 (15.7%) moderate handicap and 3 (9.3%) patients have severe handicap.

Based on the Beck's depression questionnaire, 23 (71.87%) patients with tinnitus have a normal mood.

Conclusion: The questionnaire proved that there is a negative impact of tinnitus on the quality of life.

Keywords: tinnitus; quality of life; Beck's questionnaire; Tinnitus handicap questionnaire

ОТЕЖАНА КОМУНИКАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СЕНЗОРИНЕУРАЛНИМ ОШТЕЋЕЊЕМ СЛУХА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Стефан Стојилковић, Ана Митић

e-mail: stefko979@gmail.com

Ментор: асист. др Емилија Живковић-Маринков

Клиника за болести ува, носа и грла УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Комуникација је важна активност која подразумева размену информација, мисли и осећања између саговорника. Међутим, комуникација може бити отежана из различитих разлога, посебно је важна комуникација пацијената са сензоринеуралним оштећењем слуха током COVID-19 пандемије, где придржавање прописаних епидемиолошких мера у виду ношења заштитне маске и држање физичке дистанце знатно отежава комуникацију.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди да ли постоји отежана комуникација код пацијената са билатералним оштећењем слуха током COVID-19 пандемије.

Материјал и методе: Студија је осмишљена као анкета која је обухватила 100 пацијената (49 мушкараца и 51 жена) са билатералним сензоринеуралним оштећењем слуха, старости од 50 до 80 година. Истраживање је спроведено на Клиници за болести ува, носа и грла Универзитетског клиничког центра Ниш, у периоду од марта до маја 2021. године.

Резултати: Студијом је обухваћено 100 пацијената, просечне старости $67,84 \pm 8,22$ година (минимум 50,0 и максимум 80,0 година). Групе које су формиране у односу на степен оштећења слуха изједначене су према полу ($p=0,888$) и старости ($p=0,335$). Заштитне маске за лице које су коришћене у пандемији COVID-19 различито су утицале на комуникацију међу испитиваним групама и разлике су биле статистички значајне ($p=0,007$). Најмање је погођена група са благим оштећењем слуха (77,5%), док су за остале групе потешкоће уједначеније (90,9–97,5%). Само два учесника су познавала знаковни језик и није утврђена статистичка значајност у погледу степена губитка слуха ($p=0,424$).

Закључак: Утврдили смо да заштитне маске за лице које се носе током COVID-19 пандемије значајно ометају комуникацију међу студијским групама ($p=0,007$) и постоји значајна корелација између степена оштећења слуха и COVID-19 инфекције.

Кључне речи: оштећење слуха; маске за лице; комуникација; COVID-19

DIFFICULT COMMUNICATION IN PATIENTS WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS DURING THE PANDEMIC OF COVID-19

Author: Stefan Stojilkovic, Ana Mitic

e-mail: stefko979@gmail.com

Mentor: TA Emilija Zivkovic-Marinkov

Ear, Nose and Throat Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Communication is an important activity that involves the exchange of information, thoughts and feelings between interlocutors. However, communication can be difficult for various reasons, the communication of patients with sensorineural hearing loss is especially important during the COVID-19 pandemic, where adherence to the prescribed epidemiological measures in the form of wearing a protective mask and keeping a physical distance makes communication much more difficult.

The Aim: The Aim of this research was to determine whether there is a difficulty in communication in patients with bilateral hearing loss (HL) during the COVID-19 pandemic.

Material and Methods: The study was designed as a survey that included 100 patients (49 men and 51 women) with bilateral sensorineural HL, aged 50 to 80 years. The research was conducted at the Ear, Nose and Throat Clinic of University Clinical Center Nis, in the period from March to May 2021.

Results: The study included 100 patients, average age 67.84 ± 8.22 years (min 50.0, max 80.0 years). The groups formed in relation to the degree of HL were equalized according to gender ($p = 0.888$) and age ($p = 0.335$). Protective face masks used in the COVID-19 pandemic affected communication differently among the study groups and the differences were statistically significant ($p = 0.007$). The group with mild HL was the least affected (77.5%), while for the other groups the difficulties were more uniform (90.9–97.5%). Only two participants knew sign language and no statistical significance was found regarding the degree of HL ($p = 0.424$).

Conclusion: We found that protective face masks worn during the COVID-19 pandemic significantly interfered with communication among study groups ($p=0.007$) and there was a significant correlation between the degree of HL and COVID-19 infection.

Keywords: hearing loss; face masks; communication; COVID-19

ДИЈАГНОСТИКА МАЛИГНИХ И ПРЕМАЛИГНИХ ЛЕЗИЈА ЛАРИНКСА ПОМОЋУ АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНЕ ЕНДОСКОПИЈЕ**Аутор:** Дијана Ђокић**e-mail:** djokicdijana48@gmail.com**Ментор:** проф. др Ненад Балетић

Клиника за оториноларингологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Аутофлуоресцентна ендоскопија је дијагностичка метода која омогућава детектовање малигних и премалигних лезија захваљујући способности ткива да емитује флуоресцентну светлост одређене таласне дужине када га побуђује светлост друге таласне дужине. У ткиву молекули који апсорбују светлост зову се флуорофори и они се налазе у здравим ћелијама у којима се одвија аеробни метаболизам. Флуорофори који се налазе у цитоплазми нормалних ћелија су *FMN*, *NADP*, *NADH*, колаген, еластин. Оне флуоресцирају зеленом бојом када су осветљене плавом светлошћу. Малигне ћелије због анаеробног метаболизма немају ту способност, те се добијају црна поља при осветљавању.

Циљ рада: Сврха овог истраживања је показати предности и мане аутофлуоресцентне ендоскопије при детектовању премалигних и малигних лезија ларинкса у поређењу са микроларингоскопијом (МЛС).

Материјал и методе: Испитивање је обухватило групу од 128 пацијената (117 мушкараца и 11 жена), старости 31 до 81 године, просечне старости 57 година. Сви пацијенти су имали следеће симптоме: дисфонија, дисфагија, кашаљ, осећај страног тела. Као аутофлуоресцентни ендоскоп коришћен је *Pentax SAFE 1000* систем који садржи ксенонску лампу од 75W. Након аутофлуоресцентне ендоскопије урађена је МЛС са биопсијом ткива за патохистолошку анализу.

Резултати: При прегледу откривене су следеће промене: лака (*SIN I*), умерена (*SIN II*), тешка (*SIN III*) дисплазија, кератоза, папиломи, инвазивни карцином, хронични ларингитис и хематом гласница. Укупна сензитивност аутофлуоресцентне ендоскопије за детектовање свих лезија ларинкса била је 89,06%, док за МЛС 83,59%, што је и показано помоћу Фишеровог теста где је добијена статистичка значајна разлика ($p=0,016$). Већу сензитивност у дијагностици тешке дисплазије ($p=0,26$) и инвазивног карцинома ($p=0,28$) има аутофлуоресцентна ендоскопија, док за лаку и умерену дисплазију као и за друге бенигне лезије већу сензитивност показује МЛС ($p=0,00$).

Закључак: На основу добијених резултата показано је да аутофлуоресцентна ендоскопија има предност у детекцији тешке дисплазије и малигних промена, док МЛС је поузданија метода за откривање лаких и умерених дисплазија као и бенигних лезија.

Кључне речи: ларинкс; аутофлуоресцентна ендоскопија; микроларингоскопија

DIAGNOSTICS OF MALIGNANT AND PREMALIGNANT LESIONS OF THE LARYNX USING AUTOFLUORESCENCE ENDOSCOPY**Author:** Dijana Djokic**e-mail:** djokicdijana48@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Nenad Baletic

Clinic of Otorhinolaryngology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defense in Belgrade

Introduction: Autofluorescence endoscopy is a diagnostic method that enables the detection of malignant and premalignant lesions thanks to the tissue's ability to emit fluorescent light of a certain wavelength when excited by light of another wavelength. In tissue, light-absorbing molecules are called fluorophores, and they are found in healthy cells undergoing aerobic metabolism. They fluoresce green when illuminated with blue light. Due to anaerobic metabolism, malignant cells do not have this ability, and black fields are obtained during illumination.

The Aim: The purpose of this study was to demonstrate the advantages and disadvantages of autofluorescence endoscopy compared to microlaryngoscopy (MLS).

Material and Methods: The study included a group of 117 men and 11 women, aged 31 to 81 years. All patients had next laryngeal symptoms (dysphonia, dysphagia, cough, foreign body sensation). The Pentax SAFE 1000 system containing a 75W Xenon lamp was used as an autofluorescent endoscope. After autofluorescence endoscopy, MLS was performed with tissue biopsy for pathohistological analysis.

Results: During the examination, the following changes were revealed: mild (*SIN I*), moderate (*SIN II*), severe (*SIN III*) dysplasia, invasive cancer and other benign lesions. The total sensitivity of autofluorescence endoscopy for detecting all lesions of the larynx was 89.06%, while for MLS 83.59%, which was demonstrated by the Fisher test where a statistically significant difference was obtained ($p=0.016$). Autofluorescent endoscopy has a higher sensitivity in the diagnosis of severe dysplasia ($p=0.26$) and invasive cancer ($p=0.28$), while MLS ($r=0.00$) shows a higher sensitivity for mild and moderate dysplasia as well as for other benign lesions.

Conclusion: Based on the obtained results, it was shown that autofluorescence endoscopy has an advantage in detecting severe dysplasia and malignant changes, while MLS is more reliable method for detecting mild and moderate dysplasia as well as benign lesions.

Keywords: larynx; autofluorescence endoscopy; microlaryngoscopy

НОВИ ВИД ТЕРАПИЈЕ ЗА КОНДУКТИВНО ОШТЕЋЕЊЕ СЛУХА - ADHEAR

Аутор: Никола Крупежевић, Thomas Klifopoulos

e-mail: nikola.botnang@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Букуров

Клиника за оториноларингологију и максилофацијану хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кондуктивни губитак слуха, односно смањена или изгубљена способност провођења звука од спољашњег и средњег уха до унутрашњег, може се јавити код људи свих година, преваходно млађих.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се процени аудиолошки бенефит и побољшање квалитета живота код пацијената са кондуктивном наглувошћу различитих етиологија, уз помоћ ADHEAR система, неимплантабилног система за коштану проводљивост звука.

Материјал и методе: Током периода од 1 године, сви пацијенти са постављеном дијагнозом кондуктивне наглувости у Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, су процењивани за учешће у студији (N=14). Инклузиони критеријуми су били: унилатерална или билатерална наглувост (са праговима коштане проводљивости једнаким или нижим од 25dB HL), особе старије од 18 година, они који су способни за попуњавање упитника и који су желели да учествују у студији. Ексклузиони критеријуми су били: мешовита наглувост, неподношење или немогућност ношења система, присуство ретрокохлеарног или централног аудиторног поремећаја и присуство било ког физичког или психичког поремећаја који би интерфемирао са способношћу извођења тестова. Сви пацијенти су тестирани тоналном бихевиоралном, *free field* и говорном аудиометријом, са и без ADHEAR система. Такође су попунили упитнике: Скалу за говорно, просторно и квалитативно слушање, SSQ (eng. *Speech, Spatial, and Qualities of Hearing Scale*) и скалу за процену квалитета живота у 6 димензија, AQL-6d (eng. *Assessment of Quality of Life-6 dimensions*) на првој посети и након две недеље.

Резултати: ADHEAR систем је довео до побољшања у свим праговима за ваздушну проводљивост од значаја за разумевање говора (0,5, 1, 2 и 3kHz) и у говорној аудиометрији у поређењу са мерењима без апарата. Такође, добијена је статистички значајна разлика у побољшању скорова упитника у свим процењиваним димензијама квалитета живота након две недеље током којих су пацијенти носили ADHEAR апарат.

Закључак: ADHEAR систем је веома користан и безбедан јер поштеђује пацијенте операције. Може бити коришћен код пацијената са кондуктивном наглувошћу различитих етиологија и веома је лак за руковање.

Кључне речи: кондуктивно оштећење слуха; неимплантабилна слушна помагала; ADHEAR

NOVEL TREATMENT OF CONDUCTIVE HEARING LOSS – ADHEAR

Аутор: Nikola Krupezevic, Thomas Klifopoulos

e-mail: nikola.botnang@gmail.com

Ментор: Assist. Prof. Bojana Bukurov

Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Conductive hearing loss CHL, where the ability to conduct sound from the external and middle ear into the inner ear is reduced or lost can affect people of all ages and is prevalent among young individuals.

The Aim: This study aimed to evaluate the audiological benefit and improvement of the quality of life in patients with conductive hearing loss of various etiologies, with the help of a non-implantable bone conduction system - ADHEAR.

Material and Methods: During the 1-year-period, consecutive patients diagnosed with conductive hearing loss at the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery were evaluated for participation in the study (N=14). Inclusion criteria were: unilateral or bilateral hearing loss, persons older than 18 years, those who were able to fill out the questionnaire and who wanted to participate in the study. Exclusion criteria were: mixed hearing loss, intolerance or inability to wear the system, presence of retrocochlear or central auditory disorder, any physical or psychological disorder that would interfere with the ability to perform the tests. All patients were tested with tonal behavioral and free field speech audiometry, with and without the ADHEAR system. They also filled out two surveys: The AQL-6 and the SSQ-12 at the first visit and after two weeks.

Results: The ADHEAR system led to improvements in all air conduction thresholds relevant to speech understanding (0.5, 1, 2 and 3 kHz) and in speech audiometry compared to measurements without the device. Also, a statistically significant difference was obtained in the improvement of questionnaire scores in all assessed dimensions of quality of life after two weeks during which the patients wore the ADHEAR device.

Conclusion: The ADHEAR is a very useful system for bone conduction of sound since it spares patients of surgery. It can be used in patients with conductive hearing loss of various etiologies, and it is very easy to handle.

Keywords: conductive hearing loss; non-implantable hearing devices; ADHEAR



**ОФТАЛМОЛОГИЈА
(OPHTHALMOLOGY)**

АНАЛИЗА ФАКТОРА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ОКЛУЗИЈЕ ЦЕНТРАЛНЕ ВЕНЕ РЕТИНЕ

Аутор: [Анита Мехмедовић](#), Исидора Вукићевић, Ивана Митровић

e-mail: anitaance98@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Цекић

Клиника за офталмологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Оклузија централне вене ретине (*CRVO-central retinal vein occlusion*) представља опструкцију главне ретиналне вене која се дешава на или близу *laminae cribrosae* тромботичном масом. Може се поделити на два типа: исхемичка и неисхемичка *CRVO*. Исхемичка има лошију прогнозу и чини 30% случајева. Фактори ризика могу бити локални и системски. Од системских најважнији су: старост, артеријска хипертензија, шећерна болест, хиперлипидемија. *CRVO* је један од главних узрока једностраног, изненадног, безболног губитка вида код одраслих.

Циљ рада: Циљ рада био је утврдити повезаност и учесталост системских фактора ризика који су наведени у литератури са настанком овог обољења.

Материјал и методе: На Клиници за офталмологију Универзитетског клиничког центра Ниш, у периоду од 2020. до 2022. године, спроведена је ретроспективна студија којом су праћени најчешћи фактори ризика за настанак *CRVO* код испитаника са постављеном дијагнозом *CRVO*. Прикупљени су анамнестички подаци о досадашњим болестима испитаника, резултати лабораторијских анализа и спроведен целокупни офталмолошки преглед. Испитивањем је обухваћено 40 испитаника подељених у две групе: група испитаника са *CRVO* и контролна група. Контролну групу чиниле су здраве особе. Обе групе обухватиле су по 20 испитаника.

Резултати: Анализом података утврђено је да постоји статистички значајна разлика између групе испитаника са *CRVO* и контролне групе у вредностима гликемије, холестерола, *LDL* фракције, триглицерида и хематокрита ($p < 0,01$). У групи са *CRVO* 75% испитаника је имало хипертензију, а 10% дијабетес ($p < 0,05$).

Закључак: Атеросклероза и хиперкоагулабилност крви су према добијеним резултатима најзначајнији фактори ризика за настанак *CRVO*.

Кључне речи: оклузија вене; централна; фактори ризика

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR THE OCCLUSION OF THE CENTRAL RETINAL VEIN

Author: [Anita Mehmedovic](#), Isidora Vukicevic, Ivana Mitrovic

e-mail: anitaance98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Cekic

Ophthalmology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Central retinal vein occlusion (*CRVO*) is an obstruction of the main retinal vein that occurs at or near the lamina cribrosa with a thrombotic mass. It can be divided into two types: ischemic and non-ischemic *CRVO*. Ischemic has a worse prognosis and counts 30% of cases. Risk factors can be local and systemic. The most important of the systemic ones are: age, arterial hypertension, diabetes, hyperlipidemia. *CRVO* is one of the main causes of unilateral, sudden, painless vision loss in adults.

The Aim: The Aim of the work was to determine the connection and frequency of systemic risk factors mentioned in the literature with the onset of this disease.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Ophthalmology Clinic of the University Clinical Center Nis, in the period from 2020 to 2022, which monitored the most common risk factors for the occurrence of *CRVO* in subjects diagnosed with *CRVO*. Anamnestic data on the subjects past illnesses were collected, complete ophthalmological examination was conducted and the results of laboratory analyzes were collected. The study included 40 subjects divided into 2 groups: a group of subjects with *CRVO* and a control group. The control group consisted of healthy people. Both groups included 20 respondents each.

Results: Data analysis revealed that there is a statistically significant difference between the group of subjects with *CRVO* and the control group in the values of glycemia, cholesterol, *LDL*, triglycerides and hematocrit ($p < 0.01$). In the group with *CRVO*, 75% of subjects had hypertension and 10% had diabetes ($p < 0.05$).

Conclusion: According to the obtained results, atherosclerosis and hypercoagulability of the blood are the most significant risk factors for the *CRVO*.

Keywords: vein occlusion; central; risk factors

АНАЛИЗА ФАКТОРА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ОКЛУЗИЈЕ ГРАНЕ ЦЕНТРАЛНЕ ВЕНЕ РЕТИНЕ

Аутор: [Исидора Вукићевић](#), Анита Мехмедовић

e-mail: isidoravuk98@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Цекић

Клиника за офталмологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Гранска оклузија централне вене ретине представља опструкцију гране централне вене ретине (*BRVO-branch retinal vein occlusion*). Среће се код особа средње животне доби, радно способних. Главне компликације које угрожавају вид су едем макуле, исхемија ретине и неоваскуларизација, док су ређе аблација ретине и епиретинална мембрана. У литератури се наводе бројни системски фактори ризика за настанак овог стања, а најчешће хипертензија, повишене вредности шећера у крви.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је утврдити повезаност и учесталост појединих системских фактора ризика за настанак оклузије гране централне вене ретине.

Материјал и методе: На Клиници за офталмологију Универзитетског клиничког центра Ниш, у периоду од 2020. до 2022. године, спроведена је ретроспективна студија којом су праћени најчешћи фактори ризика за настанак *BRVO* код испитаника са постављеном дијагнозом *BRVO*. Прикупљени су анамнестички подаци о досадашњим болестима испитаника, спроведен целокупни офталмолошки преглед и прикупљени резултати лабораторијских анализа. Испитивањем је обухваћено 30 испитаника подељених у 2 групе: група испитаника са *BRVO* и контролна група. Контролну групу чинили су испитаници који су били здраве особе. Обе групе обухватиле су по 15 испитаника.

Резултати: Вредности шећера у крви, укупног холестерола и *LDL* фракције, триглицерида и атерогени индекс у групи испитаника са *BRVO* биле су изнад граница нормалних вредности ($p < 0,01$) у односу на контролну групу. У испитиваној групи 87% пацијената је имало хипертензију, 33,3% дијабетес ($p < 0,01$).

Закључак: Системски фактори ризика који су повезани са повећањем ригидитета крвних судова ретине као што су дијабетес, хиперлипидемија и хипертензија су водећи фактори ризика.

Кључне речи: грана централне вене ретине; оклузија; фактори ризика; системски

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR BRANCH RETINAL VEIN OCCLUSION

Author: [Isidora Vukicevic](#), Anita Mehmedovic

e-mail: isidoravuk98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Cekic

Ophthalmology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Branch retinal vein occlusion is an obstruction of the branch of the central retinal vein (*BRVO-branch retinal vein occlusion*). It occurs in people of middle age, able to work. The main vision-threatening complications are macular edema, retinal ischemia and neovascularization, while retinal detachment and epiretinal membrane are less common. In the literature, numerous systemic risk factors for the occurrence of this condition are mentioned, the most common being hypertension, elevated blood sugar values.

The Aim: The Aim of our work was to determine the connection and frequency of certain systemic risk factors for the occurrence of branch retinal vein occlusion.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Ophthalmology Clinic of the University Clinical Center Nis, in the period from 2020 to 2022, which monitored the most common risk factors for the occurrence of *BRVO* in subjects diagnosed with *BRVO*. Anamnestic data on the subjects' past illnesses were collected, a complete ophthalmological examination was conducted and the results of laboratory analyzes were collected. The study included 30 subjects divided into 2 groups: a group of subjects with *BRVO* and a control group. The control group consisted of subjects who were healthy people. Both groups included 15 respondents each.

Results: The values of blood sugar, total cholesterol and *LDL* fraction, triglycerides and atherogenic index in the group of subjects with *BRVO* were above the limits of normal values ($p < 0.01$) compared to the control group. In the examined group, 87% of patients had hypertension, 33.3% had diabetes ($p < 0.01$).

Conclusion: Systemic risk factors associated with increased retinal vessel stiffness such as diabetes, hyperlipidemia, and hypertension are the main risk factors.

Keywords: branch of central retinal vein; occlusion; risk factors; systemic

АНАЛИЗА ДЕБЉИНЕ КОМПЛЕКСА ГАНГЛИЈСКИХ ЋЕЛИЈА КОД ГЛАУКОМА

Аутор: Марија Милетић, Милан Малинић, Анђела Јоцић

e-mail: marija.miletic1998@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Тренкић

Клиника за офталмологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Глаукоми су група прогресивних оптичких неуропатија које карактерише дегенерација ганглијских ћелија мрежњаче и резултирајуће промене на папили оптичког нерва. Глауком може остати асимптоматски све док се не десе велике промене тј. дефекти у видном пољу. Најважнији корак у лечењу глаукома је рана дијагноза, па је она и одлучујућа у даљем току болести. Оптичка кохерентна томографија (ОСТ) је најчешће коришћена технологија снимања и процене глаукоматозног структурног оштећења. Клинички значај ОСТ код глаукома првенствено се фокусира на процени параметара дебљине ретиналних нервних влакана (RNFL), јер омогућава свеобухватну процену свих ганглијских ћелија и аксона.

Циљ рада: Проценити дијагностички значај анализе комплекса ганглијских ћелија (GCC) макуле код пацијената оболелих од примарног глаукома отвореног угла са повишеним интраокуларним притиском (POAG-HTG) и окуларне хипертензије (ОHT).

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 148 ока, 74 пацијента који су подељени у 3 групе: 42 ока пацијената оболелих од хипертензивног глаукома (POAG-HTG), 42 ока пацијената са окуларном хипертензијом и 64 ока здраве популације. Свим испитаницима рађен је општи офталмолошки преглед, мерена централна дебљина рожњаче и оптичка кохерентна томографија за одређивање дебљине перипапиларних нервних влакана ретине и дебљине комплекса ганглијских ћелија макуле.

Резултати: Резултати ове студије показују да постоји значајна статистичка корелација пораста IOP и смањења дебљине RNFL за обе групе испитаника оболелих од глаукома, док је анализа GCC показала статистичку значајност само за групу испитаника оболелих од POAG-HGT, док за пацијенте оболеле од окуларне хипертензије нема статистички значајне корелације.

Закључак: Дебљина слоја нервних влакана ретине остаје најсигурнији параметар за дијагнозу глаукома и откривање напретка саме болести, док су параметри макуларног региона показали обећавајуће резултате.

Кључне речи: глауком; хипертензивни глауком; окуларна хипертензија; комплекс ганглијских ћелија

ANALYSIS OF GANGLION CELL COMPLEX THICKNESS IN GLAUCOMA

Author: Marija Miletic, Milan Malinic, Andjela Jovic

e-mail: marija.miletic1998@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. dr Marija Trenkic

Ophthalmology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Glaucoma is a progressive optic neuropathie characterized by degeneration of retinal ganglion cells and resulting changes in the optic nerve papilla. Glaucoma can be asymptomatic until major changes occur, i.e. defects in the vision field. The most important step in the treatment of glaucoma is early diagnosis, which is decisive in the further course of the disease. Optical coherence tomography (OCT) is the most widely used technology for imaging and evaluating glaucomatous structural damage. The clinical importance of OCT in glaucoma primarily focuses on the assessment of retinal nerve fiber thickness (RNFL) parameters, as it enables a comprehensive assessment of all ganglion cells.

The Aim: Assess the diagnostic significance of macular ganglion cell complex (GCC) analysis in patients with primary open-angle glaucoma with elevated intraocular pressure (POAG-HTG) and ocular hypertension (OHT).

Material and Methods: The research included 148 eyes, 74 patients who were divided into 3 groups: 42 eyes of patients suffering from POAG-HTG, 42 eyes of patients with OHT and 64 eyes of the healthy population. All subjects underwent a general ophthalmological examination, the central thickness of the cornea was measured, and optical coherence tomography was performed to determine the thickness of peripapillary retinal nerve fibers and the thickness of the macular ganglion cell complex.

Results: The results of this study show that there is a statistical correlation of IOP increase and RNFL thickness thinning for both groups of subjects with glaucoma, while the analysis of GCC showed statistical significance only for the group of subjects suffering from POAG-HGT, while there is no statistically correlation for patients suffering from ocular hypertension.

Conclusion: Retinal nerve fiber layer thickness remains the most reliable parameter for the diagnosis of glaucoma and for the detection of the disease progression, while the parameters of the macular region showed promising results.

Keywords: glaucoma; hypertension glaucoma; ocular hypertension; ganglion cells complex

РАЗЛИКА У ПРЕЦИЗНОСТИ КАЛКУЛАЦИЈЕ ЗА ИНТРАОКУЛАРНО ВЕШТАЧКО СОЧИВО ИЗМЕЂУ *SRK/T* И *HAIGIS* ФОРМУЛЕ УЗ ПОМОЋ ОПТИЧКЕ БИОМЕТРИЈЕ

Аутор: Ирина Пејин

e-mail: irinap98@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Дачић Крњаја

Клиника за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Катаракта је замућење очног сочива и један од најчешћих узрока реверзибилног слепила.

Факоемулзификација је техника уклањања замућеног сочива. Како би се на место замућеног сочива уградило интраокуларно вештачко сочиво (*IOL*) одговарајуће јачине, користе се различите формуле за рачунање снаге *IOL*-а.

Циљ рада: Да анализирамо разлику у прецизности *SRK/T* и *Haigis* формуле у израчунавању јачине *IOL* у оквиру преоперативне припреме за операцију катаракте.

Материјал и методе: Студија је проспективног типа и обухвата 39 пацијената који су оперисали сенилну катаракту на Клиници за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 1. децембра 2022. до 12. јануара 2023. године. У оквиру преоперативне припреме за операцију, оптичком биометријом измерена је аксијална дужина очне јабучице и кератометријске вредности. Помоћу *SRK/T* и *Haigis* формуле и измерених вредности одређене су различите јачине *IOL*-а са одговарајућим претпостављеним постоперативним рафракционим грешкама. На постоперативним контролама мерена је рефракција на оперисаном оку, коју смо поредили са оним вредностима које су преоперативно израчунате за јачину уграђеног *IOL*-а, за сваку формулу појединачно.

Резултати: У студију су укључени пацијенти просечне старости $72,03 \pm 6,31$ година. Већина пацијената била је женског пола, док је трећина пацијената била мушког пола. Учесталост операције левог ока износила је 61,5%, док је десно око било оперисано код 38,5% пацијената. Вредност постоперативне рефракционе грешке и након 7 и након 30 дана је статистички значајно приближнија претпостављеној постоперативној рефракционој грешци израчунатој помоћу *Haigis* формуле.

Закључак: У нашој студији *Haigis* формула је показала већу прецизност у односу на *SRK/T* формулу у одређивању вредности *IOL*-а, иако су грешке добијене *Haigis* формулом показивале малу тенденцију ка хиперметропизацији.

Кључне речи: катаракта; интраокуларно вештачко сочиво; *SRK/T*; *Haigis*; биометрија

THE DIFFERENCE IN CALCULATION ACCURACY FOR INTRAOCULAR LENS BETWEEN *SRK/T* AND *HAIGIS* FORMULA USING OPTICAL BIOMETRY

Author: Irina Pejin

e-mail: irinap98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Dacic Krnjaja

Clinic for Eye Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cataract is a clouding of the lens of the eye, and one of the most common causes of reversible blindness. Phacoemulsification is a cataract removal technique. Different formulas are used to calculate the power of the intraocular lens (*IOL*) in order to replace the clouded lens with an *IOL*.

The Aim: To analyze the difference in accuracy of *SRK/T* and *Haigis* formula in calculating *IOL* power in preoperative preparation for cataract surgery.

Material and Methods: This is prospective study, it includes 39 patients who underwent senile cataract surgery at the Clinic for Eye Diseases of the University Clinical Center of Serbia in the period from December 1st 2022 to January 12th 2023. As part of the preoperative preparation, the axial length was measured by optical biometry, as well as keratometry values. Using the *SRK/T* and *Haigis* formulas and measured values, different *IOL* powers with corresponding postoperative refractive errors were determined. At the postoperative visits, the refraction of the operated eye was measured, which we compared with the values calculated preoperatively for the power of the implanted *IOL*, for each formula individually.

Results: Patients' average age of 72.03 ± 6.31 years were included in the study. The majority of patients were female, while a third of patients were male. The frequency of surgery on the left eye was 61.5%, while the right eye was operated on 38.5% patients. The value of the postoperative refractive error both after 7 and after 30 days is statistically significantly closer to the assumed postoperative refractive error calculated using the *Haigis* formula.

Conclusion: In our study, the *Haigis* formula showed greater accuracy compared to the *SRK/T* formula in determining the *IOL* power, although the errors obtained by the *Haigis* formula showed a small tendency towards- hypermetropia.

Keywords: cataract; intraocular lens; *SRK/T*; *Haigis*; biometry

УЛОГА ANTI-VEGF ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ДИЈАБЕТЕСНОГ МАКУЛАРНОГ ЕДЕМА

Аутор: Драгана Марковић

e-mail: draganamarkovicvma@gmail.com

Ментор: доц. др Драгана Ристић

Клиника за офталмологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Дијабетесна ретинопатија је микроангиопатија која првенствено захвата прекапиларне артериоле, капиларе и посткапиларне венуле. Термин дијабетесна ретинопатија односи се на промене изван саме макуле, а промене у макули чине подентитет дијабетесну макулопатију која обухвата макуларни едем и макуларну исхемију. Едем у макули доводи до губитка централне видне оштрине. Лечење дијабетесног макуларног едема спроводи се ANTI-VEGF терапијом.

Циљ рада: Циљ рада је да испита ефикасност ANTI-VEGF моноклонских антитела код лечења дијабетесног макуларног едема. Праћени параметри су: најбоља коригована видна оштрина, док су методом оптичке кохерентне томографије праћени централна дебљина ретине и тотални волумен течности присутне у макули.

Материјал и методе: Рад представља двогодишњу проспективну студију (2021-2023. године) спроведену на 30 очију код пацијената оболелих од дијабетесног макуларног едема у Војномедицинској академији. Укључене су одрасле особе оболеле од дијабетеса мелитуса тип 2, оба пола. Сви пацијенти примили су по три инјекције *Bevacizumab* (*Avastin*®) у размаку од 30 ± 7 дана. Контроле су рађене први, седми и тридесети дан после интервенције. Апликација *Bevacizumab* вршена је у операционој сали у стерилним условима. *Bevacizumab* је даван у дози од 1,25mg (0,05ml) од комерцијалне бочице *Avastina*.

Резултати: Упоредивањем вредности најбоље кориговане видне оштрине пре и након примене три дозе *Bevacizumab* уочена је статистички значајна разлика ($p < 0,05$) у прилог њеног побољшања. Праћењем вредности централне дебљине у макули није добијена статистички значајна разлика након апликације лека. Смањење тоталног волумена течности у макули показало је статистички значајну разлику након терапије ($p < 0,05$).

Закључак: Употреба ANTI-VEGF моноклонских антитела код лечења дијабетесног макуларног едема доводи до значајног побољшања видне оштрине. Предност ове терапије у односу на раније коришћену ласерфотокоагулацију огледа се у томе да делује на саму фовеолу и да не оставља трајне испаде у видном пољу.

Кључне речи: дијабетесна ретинопатија; дијабетесни макуларни едем; ANTI-VEGF терапија; *Bevacizumab* (*Avastin*®)

THE ROLE OF ANTI-VEGF THERAPY IN THE TREATMENT OF DIABETIC MACULAR EDEMA

Author: Dragana Markovic

e-mail: draganamarkovicvma@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Ristic

Clinic for Ophthalmology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Diabetic retinopathy is a microangiopathy that affects the pre-capillary arterioles, capillaries, and post-capillary venules. The term refers to the changes outside of the macula, while changes in the macula are classified as diabetic maculopathy, which includes macular edema and macular ischemia. Edema in the macula leads to a loss of central visual acuity. Treatment is carried out using ANTI-VEGF therapy.

The Aim: The aim of the study is to examine the efficiency of ANTI-VEGF monoclonal antibodies in the treatment. The parameters being monitored are best-corrected visual acuity, while central retinal thickness and total fluid volume in the macula are being monitored using optical coherence tomography.

Material and Methods: This is a two-year prospective study (2021-2023) conducted on 30 eyes of patients with diabetic macular edema at the Military Medical Academy. The study includes adult patients with type 2 diabetes mellitus of both genders. Patients received three injections of Bevacizumab (*Avastin*®) at intervals of 30 ± 7 days. Controls were performed on the first, seventh, and thirtieth day after the intervention. Bevacizumab was administered in the operating room under sterile conditions. Bevacizumab was given at a dose of 1.25mg (0.05ml) from a commercial vial of *Avastin*.

Results: By comparing the values of best-corrected visual acuity before and after the application of Bevacizumab, a statistically significant difference ($p < 0.05$) in favor of improvement was observed. There was no statistically significant difference in central macular thickness values after drug application. The reduction of total fluid volume in the macula showed a statistically significant difference after therapy ($p < 0.05$).

Conclusion: The usage of ANTI-VEGF monoclonal antibodies in the treatment leads to a significant improvement in visual acuity. The advantage of this therapy over the previously used laser photocoagulation is that it acts directly on the fovea and doesn't leave permanent visual field defects.

Keywords: diabetic retinopathy; diabetic macular edema; ANTI-VEGF therapy; *Bevacizumab* (*Avastin*®)

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white medical icon: a ribbon (top), a stethoscope (left), a virus/cell (right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center). There are also several smaller, empty purple circles scattered throughout the network.

**ПАТОЛОГИЈА
(*PATHOLOGY*)**

ЕВАЛУАЦИЈА ТУМОРСКОГ ПУПЉЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ И ПОВЕЗАНОСТ СА КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА

Аутор: Данило Ристић, Дуња Јовановић

e-mail: risticdanilo08@gmail.com

Ментор: асист. др Тијана Денчић

Центар за патологију и патолошку анатомију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Туморско пупљење (engl. Tumor budding, TB) се дефинише као присуство појединачних ћелија или мањих група ћелија у средишту тумора (интратуморско пупљење) или на инвазивном туморском фронту (перитуморско пупљење). У колоректалном карциному (engl. Colorectal cancer, CRC), туморско пупљење је повезано са прогресијом тумора, локалним и удаљеним метастазама.

Циљ рада: Циљ рада је евалуација TB и повезаност TB са клиничко-патолошким карактеристикама код пацијената са CRC-ом.

Материјал и методе: Студија је обухватила 142 пацијента са колоректалним карциномом који су оперисани на Хирушкој клиници у Универзитетском Клиничком центру у Нишу у периоду од 2015. до 2016. године. Оперативни материјали су фиксирани у 10% раствору формалдехида, а након тога су обрађивани и калупљени у парафинске блокове. Парафински пресеци су бојени класичном хематоксилин-еозин (HE) методом. Подела TB је извршена од стране Интернационалне конференције о туморском пупљењу (engl. International Tumor Budding Conference Consensus, ITBCC). Туморско пупљење је подељено у две групе: низак ниво TB (мање од 10 туморских пупољака) и висок ниво TB (више од 10 туморских пупољака).

Резултати: Резултати овог рада су показали да је статистички значајно веће присуство лимфоваскуларне инвазије у присуству но у одсуству перинеуралне инвазије ($p < 0,001$) и туморског пупљења ($p < 0,05$), као и статистички значајно веће присуство перинеуралне инвазије у присуству но у одсуству туморског пупљења.

Закључак: У нашој студији из једног центра нађена је статистички значајна повезаност између туморског пупљења и перинеуралне инвазије. ITBCC метода је једноставна и лака метода и треба је користити у процени туморског пупљења.

Кључне речи: колоректални карцином; туморско пупљење; перинеурална инвазија

EVALUATION OF TUMOR BUDDING IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER AND ASSOCIATION WITH CLINICOPATHOLOGICAL FEATURES

Author: Danilo Ristic, Dunja Jovanovic

e-mail: risticdanilo08@gmail.com

Mentor: TA Tijana Dencic

Center of Pathology and Pathological Anatomy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Tumor budding (TB) is defined by the presence of single tumor cells or small clusters of cells within the tumor centre (intratumoral budding) or at the tumor-invasion front (peritumoral budding). In colorectal cancer (CRC), tumor budding is associated with tumor progression, local and distant metastases.

The Aim: The aim of this study is evaluation of TB and association of tumor budding with clinico-pathological features in patients with CRC.

Material and Methods: The study included histopatological cases of 142 colorectal cancer patients which were undergoing surgical removal of the tumor at the Surgical Clinic of the Clinical Center Nis during the period of one year (2015-2016). Surgically resected samples of large bowel with the tumor were fixed in 10% formaldehyde solution and routinely processed to the paraffin blocks. Paraffin sections were stained by basic hematoxylin and eosin (HE) method. The international tumor budding consensus conference (ITBCC) proposed a standardized TB division. TB is divided in 2 grades: low grade (less than 10 buds); and high grade (more than 10 buds).

Results: The results of this study showed that the presence of lymphovascular invasion was statistically significantly higher in the presence but in the absence of perineural invasion ($p < 0.001$), and tumor budding ($p < 0.05$), as well as statistically significantly higher presence of perineural invasion in the presence than in the absence of tumor budding.

Conclusion: In our single-center study, a statistically significant association was found between tumor budding, lymphovascular and perineural invasion. The ITBCC evaluation method should be used to assess tumor budding and may form the basis of a new staging system in patient with colorectal cancer.

Keywords: colorectal cancer; tumor budding; perineural invasion

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ТУМОР-ИНФИЛТРИШУЋИХ ЛИМФОЦИТА У HER2 ПОЗИТИВНОМ КАРЦИНОМУ ДОЈКЕ

Аутор: Емилија Аранђеловић, Андријана Јеремијић, Александра Ђорђевић

e-mail: arandelovicemilija@gmail.com

Ментор: доц. др Никола Живковић

Центар за патологију и патолошку анатомију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Увођење инхибитора контролних тачака (*checkpoint*) је увело нову револуцију у клиничкој онкологији. Овај вид терпијске стратегије је значајно напредовао у раном и узнпредовалом карциному дојке.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања се заснива на процени постигнутих патолошки комплетних одговора након спроведене неоађувантне хемиотерапије код HER2 позитивног рака дојке у зависности од присуства лимфоцитног инфилтрату у тумору.

Материјал и методе: У овом истраживању биле су укључене 73 пацијенткиње. Свим пацијенткињама је вршена биопсија тумора на Клиници за хирургију и у Центру за радиологију Универзитетског Клиничког центра Ниш. Све пацијенткиње су подељене у три групе. Једну групу чине болеснице са карциномима који су „богати“ лимфоцитним инфилтратом. Другу групу чине болеснице са карциномима са минималним лимфоцитним инфилтратом, док је трећа група са умереним инфилтратом.

Резултати: Потпун одговор је имало 30,0% са густином 1, 52,4% пацијената са густином 2 и 78,6% пацијената са густином 3. Утврђено је да постоји статистички значајна разлика у одговору у односу на густину лимфоцитног инфилтрату ($p=0,002$). Стабилна болест је присутна код 28,1% пацијената, 52,2% пацијената са густином 2 и 72,2% пацијената са густином 3.

Закључак: Са доказима да од густине туморског лимфоцитног инфилтрате може зависити прогноза и одговор на терапију карцинома дојке, карактеризација имунског окружења пре терапије може се користити као биомаркер за прогнозу болести.

Кључне речи: карцином дојке; HER2 позитивни карцином дојке; тумор-инфилтришући лимфоцити; комплетан патолошки одговор

THE SIGNIFICANCE OF DETERMINING TUMOR-INFILTRATING LYMPHOCYTES IN HER2 POSITIVE BREAST CARCINOMA

Author: Emilija Arandjelovic, Andrijana Jeremijic, Aleksandra Djordjevic

e-mail: arandelovicemilija@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nikola Zivkovic

Center of Pathology and Pathological Anatomy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The introduction of checkpoint inhibitors has introduced a new revolution in clinical oncology. This type of therapeutic strategy has made significant progress in early and advanced breast cancer.

The Aim: The objective of our investigation is based on the assessment of pathologically complete responses achieved after neoadjuvant chemotherapy in HER2 positive breast cancer, depending on the presence of lymphocytic infiltrate in the tumor.

Material and Methods: This research involved 73 female patients. All patients underwent tumor biopsy at the Surgery Clinic and the Radiology Center, Clinical Center Nis. All patients were divided into three groups. One group consists of cancer patients who are "rich" in lymphocytic infiltrate. The second group consists of cancer patients with minimal lymphocytic infiltrate, while the third group is with moderate infiltrate.

Results: Complete response was achieved by 30.0% with density 1, 52.4% of patients with density 2 and 78.6% of patients with density 3. It was found that there is a statistically significant difference in the response in relation to the density of the lymphocytic infiltrate ($p=0.002$). Stable disease was present in 28.1% of patients, 52.2% of patients with density 2 and 72.2% of patients with density 3.

Conclusion: The characterization of the immune environment before therapy can be used as a biomarker for the prognosis of the disease.

Keywords: breast cancer; HER2 positive breast cancer; tumor-infiltrating lymphocytes; complete pathological response

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ЕКСПРЕСИЈА *MLH1*, *PMS2*, *MSH2* И *MSH6* ПРОТЕИНА И ЊИХОВА ПОВЕЗАНОСТ СА КЛИНИЧКОПАТОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Нађа Ђокић, Емилија Сотировски, Ана Милошевић

e-mail: nadjacadicjokic@gmail.com

Ментор: асист. др Тијана Денчић

Центар за патологију и патолошку анатомију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Колоректални карцином (енг. *colorectal cancer*, *CRC*) је један од најчешћих малигнитета дигестивног тракта. Већину наследних неполипозних *CRC*-а и 15% спорадичних *CRC*-а карактерише микросателитна нестабилност (енг. *microsatellite instability*, *MSI*). Чини се да је већина случајева *MSI CRC*-а последица недостатка поправке неусклађености ДНК (енг. *mismatch repair*, *MMR*). Имунохистохемијска метода (енг. *immunohistochemical*, *IHC*) је осетљива и специфична метода у откривању губитака нуклеарне експресије протеина *MLH1* (енг. *MutL homolog 1*), *PMS2* (енг. *Postmeiotic segregation Increased 2*), *MSH2* (енг. *MutS homolog 2*) и *MSH6* (енг. *MutS homolog 6*), стога је добра алтернативна метода која се користи пре мутационе анализе за одређивање *MMR* статуса.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се процени прогностички значај протеина *MLH1*, *PMS2*, *MSH6* и *MSH2* код пацијената са *CRC*-ом у II и III стадијуму туморске болести и повезаност са клиничкопатолошким карактеристикама.

Материјал и методе: Студија је обухватила 104 пацијента са колоректалним карциномом који су оперисани у Универзитетском Клиничком центру у Нишу. Рађена је мануелно *IHC* метода одређивања *MMR* статуса код пацијената са *CRC*-ом на Катедри за хистологију и ембриологију.

Резултати: Резултати ове студије су показали да је заступељност дефицитарних *MMR CRC*-а 11,54%.

Закључак: Такође, ова студија из једног центра је показала и повезаност дефицитарних *MMR* карцинома са пацијентима млађе животне доби као и са десностраном анатомском локализацијом тумора.

Кључне речи: колоректални карцином; имунохистохемијска експресија; *MMR* статус

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF *MLH1*, *PMS2*, *MSH2* AND *MSH6* PROTEINS AND THEIR RELATIONSHIP WITH CLINICAL PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COLORECTAL CARCINOMA

Author: Nadja Djokic, Emilija Sotirovski, Ana Milosevic

e-mail: nadjacadicjokic@gmail.com

Mentor: TA Tijana Dencic

Center of Pathology and Pathological Anatomy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Colorectal cancer (CRC) is one of the most common malignancies of the digestive tract. Most of hereditary non-polyposis CRCs and 15% of sporadic CRCs are characterized by microsatellite instability (MSI). Most cases of MSI CRC seem to be a consequence of the lack of repairing the non-compliance of DNA. The immunohistochemical method (IHC) is a sensitive and specific method in detecting the loss of nuclear expression of *MLH1* (*MutL homolog 1*), *PMS2* (*Postmeiotic segregation Increased 2*), *MSH2* (*MutS homolog 2*) and *MSH6* (*MutS homolog 6*) protein, so it is a good alternative method used before mutation analysis to determine *MMR* status.

The Aim: The aim of this work was to evaluate the prognostic significance of *MLH1*, *PMS2*, *MSH6* and *MSH2* in patients with CRC in stage II and III tumor disease and the association with clinicopathological characteristics.

Material and Methods: The study included 104 patients with colorectal cancer who were operated on at the Clinical center Nis. Manual IHC method of determining *MMR* status in patients with CRC was performed at the Department of Histology and Embryology.

Results: The results of these studies showed that the prevalence of deficient *MMR CRC*s was 11.54%.

Conclusion: Also, this study from one center showed the connection between deficient *MMR* carcinomas with younger age patients as well as with right-based anatomical localization of tumors.

Keywords: colorectal cancer; immunohistochemical expression; *MMR* status

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА CD4+ Т-ЛИМФОЦИТА У HER2 ПОЗИТИВНОМ И ТРОСТРУКОМ НЕГАТИВНОМ КАРЦИНОМУ ДОЈКЕ

Аутор: Олга Радовановић, Филип Матић, Павле Радовановић

e-mail: radovanoviclgaradovanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Никола Живковић

Центар за патологију и патолошку анатомију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тумор-инфилтришући лимфоцити играју кључну улогу у посредовању одговора на хемиотерапију и побољшању клиничких исхода код свих подтипова рака дојке. Карцином дојке је најчешће дијагностикован карцином женске популације, чинећи 1 од 10 нових дијагноза карцинома сваке године. Класификација се врши на основу пробијања базалне мембране на оне који је пробијају (инвазивни) и оне који је не пробијају (неинвазивни). Неинвазивни се деле на дуктални карцином ин ситу и лобуларни карцином ин ситу.

Циљ рада: Циљ наше студије је био одредити густину лимфоцитног инфилтрата, као и удео CD4+ и CD8+ Т-лимфоцита.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 60 биоптичких узорака карцинома дојке, и то 30 HER2 позитивних, као и 30 тростуко негативних карцинома. По хистолошком типу, анализом је обухваћено 40 дукталних и 20 дуктулолобуларних карцинома, са високим нивоом лимфоцита. Све пацијенткиње су биле на неoadјувантном сетингу, а након завршене терапије подвргнуте адекватној хируршкој интервенцији.

Резултати: Код пацијенткиња које су имале комплетан патолошки одговор утврђене су статистички значајно више вредности CD4, а статистички значајно ниже вредности CD8. Утврђена је позитивна корелације између периода без болести (DFS) са CD4, а негативне са CD8.

Закључак: Уз доказе да величина и састав лимфоцитног инфилтрата могу утицати на прогнозу и одговор на терапију, евалуација лимфоцита се може користити као биомаркер за прогнозу болести појединца.

Кључне речи: карцином дојке; тумор-инфилтришући лимфоцити; CD4+ Т-лимфоцити; комплетан патолошки одговор

SIGNIFICANCE OF CD4+ T-LYMPHOCYTE DETERMINATION IN HER2 POSITIVE AND TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER

Author: Olga Radovanovic, Filip Matic, Pavle Radovanovic

e-mail: radovanoviclgaradovanovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nikola Zivkovic

Center of Pathology and Pathological Anatomy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Tumor-infiltrating lymphocytes play a key role in mediating response to chemotherapy and improving clinical outcomes in all subtypes of breast cancer. Breast cancer is the most commonly diagnosed cancer in the female population, accounting for 1 in 10 new cancer diagnoses each year. The classification is based on the penetration of the basal membrane into those that penetrate it (invasive) and those that do not penetrate it (non-invasive). Non-invasive are divided into ductal carcinoma in situ and lobular carcinoma in situ.

The Aim: The aim of our study was to determine the density of the lymphocytic infiltrate, as well as the proportion of CD4+ and CD8+ t-lymphocytes.

Material and Methods: The research included 60 biopsy samples of breast cancer, 30 HER2-positive, and 30 triple-negative cancers. By histological type, the analysis included 40 ductal and 20 ductulolobular carcinomas, with a high level of lymphocytes. All patients were in the neoadjuvant setting, and after the completion of the therapy, they underwent adequate surgical intervention.

Results: In patients who had a complete pathological response, statistically significantly higher values of CD4 and statistically significantly lower values of CD8 were determined. A positive correlation was found between the disease-free period (DFS) with CD4, and a negative correlation with CD8.

Conclusion: With evidence that the size and composition of the lymphocytic infiltrate can affect prognosis and response to therapy, lymphocyte evaluation can be used as a biomarker to predict an individual's disease.

Keywords: breast cancer; tumor-infiltrating lymphocytes; CD4+ T-lymphocytes; complete pathological response

ЕКСПРЕСИЈА „*EpCAM*“ ТУМОРСКОГ МАРКЕРА У ПЛЕОМОРФНОМ АДЕНОМУ ПЉУВАЧНИХ ЖЛЕЗДА

Аутор: Јелена Цвијетић

e-mail: jelenacvijetic@icloud.com

Ментор: проф. др Звездана Тепавчевић, сар. у настави др Милош Лазаревић
Општа и орална патологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Плеоморфни аденом (ПА) представља најчешћи бенигни тумор пљувачних жлезда. Сматра се да је порекла епителних и миоепителних ћелија. Карактерише се пролиферацијом полигоналних епителних и вретенастих миоепителних ћелија у различитој строми (мукоидна, миксоидна, хијалина, хондроидна). Самим тим, ПА има веома различит изглед (одатле назив плеоморфни) и као такав представља изазов у дијагностици. Стога, потребна су испитивања у домену нових дијагностичких маркера. *Epithelial cell adhesion molecule (EpCAM)* је трансмембрански гликопротеински молекул специфичан за епител и показује различиту експресију на различитим типовима епителних ћелија. У до сада објављеним студијама наводи се да би овај маркер могао бити адекватан кандидат за разликовање тумора пљувачних жлезда. Експресија овог маркера је потврђена је унутар туморских ћелија мукоепидермоидног карцинома.

Циљ рада: Испитати експресију маркера *EpCAM* у ПА имунохистохемијском методом и повезаност са клиничко-патолошким параметрима.

Материјал и методе: Шест случајева ПА преузето је из архиве Лабораторије за општу и оралну патологију заједно са њиховим клиничко-патолошким параметрима (пол, старост, локација тумора, тип строме, преминација епителних/миоепителних ћелија). Узети су пресеци ткива дебљине 4 μ м микротомом. Имунохистохемијско бојење је извршено хуманим моноклонским антителом *EpCAM* и примењена је техника стрептавидин биотина.

Резултати: Снажна експресија потврђена је у 50% случајева, од тога су две локализације тумора биле у паротидној жлезди, док је једна била у субмандибуларној пљувачној жлезди. У сва три случаја се ради о особама женског пола. Први случај у паротидној пљувачној жлезди показује снажну експресију *EpCAM* маркера унутар миксоматозне, миоепителне и дукталне строме, док је у другом случају строма била хондроидна са епително-дукталном компонентом. Код субмандибуларне жлезде доминантна експресија је забележена у миксоматозној строми. У осталих 50% случајева установили смо слабу експресију *EpCAM*-а.

Закључак: На основу добијених резултата и њихове анализе утврђено је да не постоји корелација између пола, старосне доби, локализације тумора или хистопатолошких карактеристика строме и експресије *EpCAM* маркера.

Кључне речи: плеоморфни аденом, *EpCAM*, имунохистохемија, паротидна пљувачна жлезда

EXPRESSION OF "EpCAM" TUMOR MARKER IN PLEOMORPHIC ADENOMA OF SALIVARY GLANDS

Author: Jelena Cvijetic

e-mail: jelenacvijetic@icloud.com

Mentor: Full Prof. Zvezdana Tepavcevic, TA Milos Lazarevic
Basic and Oral Pathology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Pleomorphic adenoma (PA) is the most common benign tumor of the salivary glands. It is epithelial and myoepithelial origin. It is characterized by proliferation of epithelial and myoepithelial cells in different stroma (mucoid, myxoid, hyaline, chondroid). Therefore, PA has a very different appearance (hence the name pleomorphic) and as such represents a challenge in diagnosis. Epithelial cell adhesion molecule (EpCAM) is a transmembrane glycoprotein molecule specific for epithelium and shows different expression on different types of epithelial cells. In previous studies, this marker could be an adequate candidate for distinguishing salivary gland tumors.

The Aim: To investigate the expression of the EpCAM marker in PA using the immunohistochemical method and its association with clinical and pathological parameters.

Material and Methods: Six cases of PA were retrieved from the archives of the Laboratory along with their clinicopathological parameters (gender, age, tumor location, stroma type, predominance of epithelial/myoepithelial cells). Tissue sections 4 μ m thick were taken with a microtome. Immunohistochemical staining was performed with the human monoclonal antibody EpCAM and the streptavidin biotin technique was applied.

Results: Strong expression was confirmed in 50% of cases, of which two tumor localizations were in the parotid gland, while one was in the submandibular salivary gland. All three cases were women. The first case in the parotid salivary gland shows strong expression of the EpCam marker within myxomatous, myoepithelial and ductal stroma, while in the second case the stroma was chondroid with an epithelial-ductal component. The predominant expression was recorded in the myxomatous stroma, in the case of the submandibular gland location. In the other 50% of cases, we found a weak expression of EpCAM.

Conclusion: Based on the obtained results there is no correlation between gender, age, tumor localization, or histopathological characteristics of the stroma and the expression of EpCAM markers.

Keywords: pleomorphic adenoma, EpCAM, immunohistochemistry, parotid salivary gland

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА ОДОНТОГЕНИХ ТУМОРА

Аутор: Магдалена Рабасовић, Дарија Бракус

e-mail: 2019.0051@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Бранко Дожић

Лабораторија за хистопатологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Одонтотени тумори су лезије различитог клиничког понашања и хистопатолошке слике. Класификују се према пореклу на: епителне, мезенхималне (ектомезенхималне) и мешовите. То су коштане лезије (централни), а нешто ређе мекоткивне (периферни). Најчешћи одонтотени тумори су одонтоми и амелобластоми. Одонтоми су бенигни тумори, компонованог и комплексног типа. Грађени су од зубних ткива. Амелобластом је бенигна, локално агресивна неоплазма.

Циљ рада: Испитивање учесталости одонтотених тумора у биопсијском материјалу Лабораторије за хистопатологију Стоматолошког факултета у Београду, за период 2012-2022.

Материјал и методе: Из упутница за хистопатолошки налаз узети су подаци за пол и године пацијената, као и за локализацију и тип одонтотеног тумора. Добијени подаци су статистички обрађени.

Резултати: Од укупно 29 874 хистопатолошка налаза, код 136 (0,45%) пацијената су дијагностиковани одонтотени тумори. У односу на пол у 53% случајева су били заступљени код особа женског, а у 47% код особа мушког пола. Просечна старост пацијената је 28 година, са доминантном локализацијом у доњој вилици. Одонтоми су дијагностиковани код 73 пацијента (54%), просечне старости 18 година, са малом предилекцијом код мушкараца (М:Ж = 38:35), претежно локализовани у фронталном пределу горње вилице. Други по учесталости је био амелобластом, дијагностикован код 42 пацијента (31%), просечне старости 42 године, скоро подједнако код оба пола (М:Ж = 20:22). Доминантно је био локализован у телу доње вилице. Нешто ређе су дијагностиковани цементобластоми у 6% и миксоми у 4% случајева, док су најређи типови одонтотених тумора били са учесталости од по 1%.

Закључак: Према резултатима овог истраживања најчешћи одонтотени тумори су одонтоми и амелобластоми. У односу на пол учесталији су код жена, док је просечна старост била 28 година, а доминантна локализација постериорни део мандибуле.

Кључне речи: епидемиологија, одонтотени тумори, одонтом, амелобластом

EPIDEMIOLOGY OF ODONTOGENIC TUMOUR

Author: Magdalena Rabasovic, Darija Brakus

e-mail: 2019.0051@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Branko Dozic

Histopathological Laboratory, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Odontogenic tumours are lesions of varying clinical behaviour and histopathological image. They are classified according to their origin into epithelial, mesenchymal (ectomesenchymal) and complex. These are bone (central) and somewhat more rarely soft-tissue (peripheral) lesions. Odontoma and ameloblastoma are the most common odontogenic tumours. Odontoma is a benign tumour of a compound and complex type. They are composed of dental tissues. Ameloblastoma is a benign, locally aggressive neoplasm.

The Aim: Investigating the frequency of odontogenic tumours in biopsy samples of the Histopathological Laboratory of the School of Dental Medicine in Belgrade, from 2012 to 2022.

Material and Methods: The data regarding the sex and age of patients, localisation, and type of odontogenic tumours were collected from referral forms and statistically analysed.

Results: From a total of 29 874 histopathological findings, 136 patients (0.45%) were diagnosed with odontogenic tumours (male: 53%, female: 47%; average age: 28 years). The tumour localisation was predominantly in the mandible. Out of these, 73 patients (54%; average age: 18 years) were diagnosed with odontoma. A slight prevalence in males (M:F = 38:35) was observed and the tumour localisation was predominantly in the frontal part of the maxilla. The second most common diagnosis was ameloblastoma (42 patients, i.e., 31%; average age: 42 years) which was almost equally prevailing in both sexes (M:F = 20:22). It was predominantly localised in the body of the mandible. Cementoblastoma and myxoma were diagnosed less frequently (6% and 4%, respectively). The least commonly diagnosed types are with 1% frequency per each.

Conclusion: According to the results of this research, the most common odontogenic tumours are odontoma and ameloblastoma. They are more common among women, while the average age of patients is 28 years. The dominant localisation is the posterior part of the mandible.

Keywords: epidemiology; odontogenic tumours; odontoma; ameloblastoma

ТУМОРСКО ПУПЉЕЊЕ КОД ОРАЛНИХ КАРЦИНОМА

Аутор: Милица Вујовић

e-mail: 2017.0038@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Звездана Тепавчевић, сар. у наставо др Милош Лазаревић

Катедра за општу и оралну патологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Орални карцином (ОК) је малигна неоплазма која се формира на усни или у усној дупљи. Пупљење тумора (ПТ) је хистопатолошка карактеристика која представља раштркани образац инвазије који се састоји од изолованих појединачних туморских епителних ћелија или туморских ћелија у малим кластерима који се виде на инвазивном фронту диспергованих унутар строме. Претходне студије су откриле да је присуство ПТ повезано са метастазама у лимфним чворовима, појавом рецидива, удаљеним метастазама и смањеним преживљавањем код бројних карцинома, укључујући ОК.

Циљ рада: Циљ истраживања је био утврдити повезаност између туморских пупољака и клиничко-патолошких параметара код пацијената са ОК.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 40 пацијената са ОПК-ом. На основу препарата обојених Х&Е, процењен је број туморских пупољака. ПТ је дефинисано као мало туморско гнездо састављено од <5 туморских ћелија. Корелација између клиничко-патолошких података и ПТ је спроведена коришћењем одговарајућег статистичког модела.

Резултати: Туморско пупљење је било значајно веће код особа женског пола (70%) у односу на мушкарце. У највећој мери, тумор је био локализован на усни (37,5%) и језику (30%). У просеку, величина тумора била је $17,21\text{cm}^3$, са ширином од $12,91\text{mm}$ и дубином инвазије од $5,34\text{mm}$, док је просечан број пупољака био 5,32. Инвазија у кости није била присутна у 62,5% случајева, као ни рецидив (72,5% случајева). *TNM* стадијум је показао да је 80% испитаника имало *T2*, 45% *Nx*, 42,5% *N0* и 57,5% *Mx* статус. Спирманова корелација је показала умерену позитивну корелацију ($\rho=0,3$) између туморских пупољака и величине тумора. Униваријантним линеарним регресионим моделом није нађена узрочно-последична повезаност између ПТ као зависне варијабле и испитиваних параметара.

Закључак: Насупрот другим студијама, клиничко-патолошки параметри нису показали повезаност са туморским пупљењем. Потребна су будућа истраживања, на већем броју узорка, за процену туморског пупљења као потенцијалног хистопатолошког маркера ОПК.

Кључне речи: туморско пупљење; орални карцином; инвазија; величина тумора; *TNM* стадијум; корелација; линеарна регресија

TUMOR BUDDING IN ORAL CARCINOMA

Author: Milica Vujovic

e-mail: 2017.0038@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Zvezdana Tepavcevic, TA Milos Lazarevic

Department of Basic and Oral Pathology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Oral cancer (OC) is a neoplasm that forms on the lip or in the oral cavity. Tumor budding (TB) is a histopathological feature that presents a scattered pattern of invasion, consisting of isolated single tumor epithelial cells or tumor cells in small clusters seen at the invasive front, dispersed within the stroma. Previous studies have found that the presence of TB is associated with lymph node metastases, recurrence, distant metastases, and reduced survival in a number of cancers, including OC.

The Aim: To determine the relationship between tumor buds and clinical-pathological parameters in patients with OC.

Material and Methods: 40 patients with OC participated in the study. Based on H&E-stained preparations, the number of tumor buds was estimated. TB was defined as a tumor nest composed of <5 tumor cells. Correlation between clinicopathological data and TB was performed using an appropriate statistical model.

Results: Tumor budding was significantly higher in females (70%) compared to males. The tumors were mostly localized on the lip (37.5%) and tongue (30%). On average, tumor size was 17.21cm^3 , with a width of 12.91mm and a depth of invasion of 5.34mm , while the average number of buds was 5.32. Bone invasion was not present in 62.5% of cases, not was recurrence (72.5% of cases). *TNM* staging showed that 80% of subjects had *T2*, 45% *Nx*, 42.5% *N0* and 57.5% *Mx* status. Spearman's correlation showed a moderate positive correlation ($\rho=0.3$) between tumor buds and tumor size. The univariate linear regression model did not find a cause-and-effect relationship between TB as a dependent variable and the examined parameters.

Conclusion: Contrary to other studies, clinicopathological data did not show any correlation with TB. Future research, on a larger number of samples, is needed to evaluate TB as a potential histopathological marker of OC.

Keywords: tumor budding; oral carcinoma; invasion; tumor size; *TNM* stage; correlation; linear regression

КЛИНИЧКО-ЦИТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕРИКАРДНИХ ИЗЛИВА

Аутор: Александра Матић

e-mail: aleksmatic41@gmail.com

Ментор: проф. др Голуб Самарџија

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Перикардни изливи представљају велики медицински проблем и значајн узрок морталитета. Серозна мембрана перикарда је често афицирана различитим бенигим и малигним стањим. Цитолошком дијагностиком као брзом, економичном и прецизном методом могућа је детаљна и свеобухвата анализа и класификација перикардних излива, са посебним акцентом могућност дијагностике малигних, пре свега метастатских тумора.

Циљ рада: Циљ рада је анализира старосне и полне структуре оболелих са перикардни изливом, утврђивање најчешћих разлога пријема и цитолошких типова перикардног излива, одређивање учесталости и порекла малигних типова излива.

Материјал и методе: Истраживање обухвата 80 испитаника, просечне старости 67 ± 12 година, којима је изведена перикардиоцентеза на пријему у болничку установу, након чега су бојени и анализирани цитолошки размази перикардног излива.

Резултати: Најчешћи разлози пријема испитаника били су претећа тампонада и масивни перикардни изливи. Након перикардиоцентезе и цитолошког бојења утврђено је да је најчешће цитолошки тип узорка био хеморагични а затим малигни. Малигни изливи су се јављали као последица метастатске болести у првом реду примарног тумора плућа, затим желуца, дојке и бубрега. Перикардни изливи могу бити и прва манифестација малигног обољења.

Закључак: Цитолошка евалуација перикардних излива је веома значајна како за класификацију бенигних тако и за дијагностику и прогнозу малигних излива. Поред дијагностичке веома је значајна и терапијска улога перикардиоцентезе у смислу евакуације масивних излива у склопу претеће тампонаде и животне угрожености пацијената.

Кључне речи: цитолошка анализа; перикардни излив; малигни тип излива; претећа тампонада

CLINICO-CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PERICARDIAL EFFUSIONS

Author: Aleksandra Matic

e-mail: aleksmatic41@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Golub Samardzija

Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pericardial effusion represents a great medical problem and significant cause of death. The serous membrane of the pericardium is often affected by various benign and malignant conditions. Cytological diagnostics as quick, economical and precise method enables a detailed, comprehensive analysis and clasification of pericardial effusions, with special emphasis on the possibility of diagnosing malignant, primarily metastatic tumors.

The Aim: The Aim of the examination is analysis of age and gender structure of people suffering from pericardial effusion, determination of the most often causes of admission and cytological types of pericardial effusion, determination of the frequency and origin of metastatic tumors.

Material and Methods: The survey includes 80 respondents average age of 67 ± 12 , who underwent pericardiocentesis on admission to the hospital, after which the cytological smears of the pericardial effusion sample were stained and analyzed.

Results: The most common reasons of admission of the subjects were threatening tamponade and massive pericardial effusions, after pericardiocentesis and cytological staining it was determined that the most common type of sample was hemorrhagic and then malignant. Pericardial effusion can be the first manifestation of a malignant disease.

Conclusion: Cytological evaluation of pericardial effusions is very significant both for classification of benign effusions and for diagnosis and prognostic significance of malignant effusion. In addition to diagnostics, the therapeutic role of pericardiocentesis is also very important in terms of evacuation massive effusion in the context of threatening tamponade and life threatening of the patient.

Keywords: cytological analysis; pericardial effusion; malignant type of effusion; threatening tamponade

УЧЕСТАЛОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕКЕЛОВОГ ДИВЕРТИКУЛУМА У ДЕСЕТОГОДИШЊЕМ БИОПСИЈСКОМ МАТЕРИЈАЛУ ИНСТИТУТА ЗА ПАТОЛОГИЈУ

Аутор: Амин Мехмедовић, Милица Котур, Лазар Трајковић

e-mail: aminmehmedovic99@gmail.com

Ментор: проф. др Радмила Јанковић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мекелов дивертикулум је најчешћа конгенитална малформација гастроинтестиналног тракта, која настаје услед непотпуне облитерације омфало-мезентеричног дуктуса. Преваленција Мекеловог дивертикулума у општој популацији износи 0,3-2,9%, са чешћом појавом код мушкараца. Углавном је обложен типичном илеалном мукозом, мада могу постојати и ектопична ткива.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврђивање макроскопских и хистолошких карактеристика Мекеловог дивертикулума, учесталости присуства ектопичног ткива, удружености са другим аномалијама и присуства придружених компликација.

Материјал и методе: Рад обухвата анализу упутница за хистопатолошку анализу и хистолошких препарата Мекелових дивертикулума пацијената оперисаних у периоду 2013-2022. Анализирано је 60 узорака Мекеловог дивертикулума, са доступним подацима из хистопатолошких упутница: учесталост у различитим узрастним групама, клиничке манифестације, дистрибуција по полу, дужина дивертикулума, учесталост појаве ектопичног ткива, учесталост и тип компликација.

Резултати: Мекелов дивертикулум је 3,6 пута чешће био нађен код дечака. Медијана узраста пацијената у тренутку операције била је 9,5 година (0,00-17,5). У 6 болесника (10%) утврђено је присуство придружених аномалија и/или болести од значаја. У 23 болесника (38,33%) утврђени су следећи клинички симптоми: болови у трбуху праћени мучнином, повраћањем и опстипацијом. У 10 (16,67%) болесника постојала је мелена или је примећена свежа крв у столицама. Хетеротопично ткиво је уочено у 30 болесника (50%). Компликације Мекеловог дивертикулума уочене су код 31 болесника (51,67%). Није установљена статистички значајна повезаност између дужине Мекеловог дивертикулума и присуства хетеротопичног ткива.

Закључак: У око 51% случајева Мекеловог дивертикулума постојале су компликације, због чега су правовремена дијагноза и терапија веома важни.

Кључне речи: Мекелов дивертикулум; ектопично ткиво; компликације; ретроспективна студија

FREQUENCY AND CHARACTERISTICS OF MECKEL'S DIVERTICULUM IN TEN-YEAR BIOPSY MATERIAL OF THE INSTITUTE OF PATHOLOGY

Author: [Amin Mehmedovic](mailto:aminmehmedovic99@gmail.com), Milica Kotur, Lazar Trajkovic

e-mail: aminmehmedovic99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Radmila Jankovic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Meckel's diverticulum is the most common congenital malformation of the gastrointestinal tract, which occurs due to incomplete obliteration of the omphalo-mesenteric duct. The prevalence of Meckel's diverticulum in the general population is 0.3-2.9%, with a more frequent occurrence in men. It is mainly lined with typical ileal mucosa, although ectopic tissues may also be present. Complications due to the existence of Meckel's diverticulum occur in about 4-16%.

The Aim: The aim of this work is to determine the macroscopic and histological characteristics of Meckel's diverticulum, the frequency of the presence of ectopic tissue, the association with other anomalies and the presence of associated complications.

Material and Methods: This study includes the analysis of referrals for histopathological analysis and histological preparations of Meckel's diverticulum of patients operated on in the period 2013-2022. Sixty samples of Meckel's diverticulum were analyzed, with available data from histopathological referrals: frequency in different age groups, clinical manifestations, distribution by gender, length of diverticulum, frequency of ectopic tissue occurrence, frequency and type of complications.

Results: Meckel's diverticulum was found 3.6 times more often in boys. The median age of patients at the time of surgery was 9.5 years (0.00-17.5). In 6 patients (10%), the presence of associated anomalies and/or significant diseases was determined. In 23 patients (38.33%), the following clinical symptoms were found: abdominal pain accompanied by nausea, vomiting and constipation. In 10 (16.67%) patients there was melena, or fresh blood was observed in the stool. Heterotopic tissue was observed in 30 patients (50%). Complications of Meckel's diverticulum were observed in 31 patients (51.67%). No statistically significant association was found between the length of Meckel's diverticulum and the presence of heterotopic tissue.

Conclusion: In about 51% of cases of Meckel's diverticulum there were complications, which is why timely diagnosis and therapy are very important.

Keywords: Meckel's diverticulum; ectopic tissue; complications; retrospective study

**ПАТОХИСТОЛОШКА ЕВАЛУАЦИЈА ТУМОРСКЕ РЕГРЕСИЈЕ НАКОН ПРИМЕНЕ НЕОАДЈУВАНТНЕ ХЕМИОТЕРАПИЈЕ
МЕТАСТАЗА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА У ЈЕТРИ**

Аутор: Анастасија Оџић, Јелена Круп

e-mail: anastasija.odzic@gmail.com

Ментор: асист. др Невена Стануловић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Колоректални карцином је трећи најчешћи малигни тумор код мушкараца, а код жена је други по учесталости. Готово трећина пацијената има или ће развити метастазе у јетри током свог живота. Све чешће се користи неoadјувантна хемиотерапија пре хируршког лечења метастаза колоректалног карцинома у јетри. Одговор на терапију се процењује на основу хистолошких карактеристика ресецираних узорка.

Циљ рада: Упоредити патохистолошки одговор на терапију у односу на пол, старост, карактеристике примарног тумора, карактеристике метастаза и неoadјувантну терапију.

Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера, спроведено на Институту за онкологију Војводине у Сремској Каменици. Обухвата временски период од 01.01.2020. до 01.12.2022. године. Студија је обухватила 74 пацијента код којих је извршена ресекција метастатских депозита колоректалног карцинома у јетри, након примене неoadјувантног третмана.

Резултати: Повољан патохистолошки одговор је имало 48,1% метастаза колоректалног карцинома у јетри. Пол и време појаве метастаза није статистички значајно утицало на одговор на терапију, док је старост пацијента утицала, млађи пацијент су имали бољи одговор ($p=0,003$). Особине примарног карцинома као и самих метастаза нису статистички значајно утицале на туморску регресију метастаза у јетри. Врста класичне хемиотерапије и примена моноклонских антитела није утицала на патохистолошки одговор, а већи број серија хемиотерапије је повезан са бољим одговором на терапију ($p=0,002$).

Закључак: Млађи пацијенти и већи број серија хемиотерапије су имали бољи патохистолошки одговор метастаза колоректалног карцинома у јетри.

Кључне речи: метастазе колоректалног карцинома; туморска регресија

**PATHOHISTOLOGICAL EVALUATION OF TUMOR REGRESSION AFTER NEOADJUVANT CHEMOTHERAPY OF COLORECTAL
CANCER LIVER METASTASES**

Author: Anastasija Odzic, Jelena Krup

e-mail: anastasija.odzic@gmail.com

Mentor: TA Nevena Stanulovic

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Colorectal cancer is the third most common malignant tumor in men and the second most common in women. Almost a third of patients have or will develop liver metastases during their lifetime. Increasingly, neoadjuvant chemotherapy is used before surgical treatment of colorectal cancer metastases in the liver. The response to therapy is evaluated based on the histological characteristics of the resected specimen.

The Aim: To compare the pathohistological response to therapy in relation to gender, age, characteristics of the primary tumor, characteristics of metastases, and neoadjuvant therapy.

Material and Methods: The research is of a retrospective nature, conducted at the Institute of Oncology of Vojvodina in Sremska Kamenica. Covers the time period from 01.01.2020. until 01.12.2022. The study included 74 patients who underwent resection of metastatic deposits of colorectal cancer in the liver after applying neoadjuvant treatment.

Results: 48.1% of colorectal cancer metastases in the liver had a favorable pathohistological response. Gender and the time of occurrence of metastases did not statistically significantly affect the response to therapy, while the patient's age did, younger patients had a better response ($p=0.003$). The characteristics of primary cancer as well as the metastases themselves did not have a statistically significant effect on tumor regression of liver metastases. The type of classical chemotherapy and the use of monoclonal antibodies did not affect the pathohistological response, and a greater number of chemotherapy series was associated with a better response to therapy ($p=0.002$).

Conclusion: Younger patients and a greater number of chemotherapy series had a better pathohistological response to colorectal cancer metastases in the liver.

Keywords: colorectal liver metastases; tumor regression

МОРФОЛОШКЕ ПРОМЈЕНЕ У ДОЈЦИ КОД ТРАНСЕСУАЛИЗМА**Аутор:** Ванеса Лукић**e-mail:** vnslukic14@gmail.com**Ментор:** проф. др Душко Дунђеровић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Људи су одређени својим полним и родним идентитетом. Родна дисфорија је осјећај нелагодности који се може јавити код људи чији се родни идентитет разликује од пола који је присутан на рођењу. Трансесуализам је израз који се користи за особе којима је дијагностикована родна дисфорија и који трајно желе да промјене пол путем хормонске терапије и хируршких процедура за афирмацију пола. Код трансродних мушкараца операција обликовања грудног коша може бити дио транзиције и састоји се од билатералне поткожне мастектомије. Код трансродних мушкараца, који одлуче да се подвргну транзицији, спроводи се терапија андрогенима до операције, како би се индуковала вирилизација.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се опишу морфолошке промјене у дојци настале под утицајем андрогене терапије, након мастектомије код трансесуалних мушкараца.

Материјал и методе: У ретроспективној студији коришћени су патохистолошки извјештаји на Институту за патологију Медицинског факултета у Београду у периоду од 01.01.2019. до 01.01.2023. године. Вршена је селекција пацијената са упутном дијагнозом трансесуализма, код којих је због промјене пола из женског у мушки урађена мастектомија.

Резултати: Студија је обухватила 9 трансродних мушкараца који су били подвргнути мастектомији. Код осам од 9 пацијената, у достављеном материјалу, микроскопски налаз је показао ткиво дојке у коме доминира атрофија лобулуса са редукцијом броја ацинуса и хијалинизацијом интралобуларног везивног ткива. Код једног пацијента дојка је била уобичајене хистолошке грађе, без патолошких промјена.

Закључак: Дуготрајна примјена андрогена код жена, у циљу транзиције из женског у мушки пол доводи до регресивних промјена у ткиву дојке. Те промјене се углавном огледају у форми атрофије лобулуса са редукцијом броја и величине ацинуса, као и у форми изражене хијалинозе интралобуларног и интерлобуларног везивног ткива.

Кључне речи: трансесуализам; тестостерон; дојка

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BREAST IN TRANSEXUALISM**Author:** Vanesa Lukic**e-mail:** vnslukic14@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Dusko Dundjerovic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: People are defined by their biological and gender identity. Gender dysphoria is a feeling of discomfort that occurs in people whose gender identity differs from the sex they were assigned at birth. Transsexualism is the term used for people diagnosed with gender dysphoria who wish to permanently change their gender through hormone therapy and gender-affirming surgical procedures. In transgender men, chest shaping surgery can be part of the transition and consists of a bilateral subcutaneous mastectomy. In transgender men who decide to undergo the transition, androgen therapy is carried out until the surgery, in order to induce virilization.

The Aim: The aim of this research is to describe the morphological changes in the breast caused by androgen therapy, after mastectomy in transsexual men.

Material and Methods: The retrospective study used pathohistological reports from the Institute for pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade in the period from January 1, 2019. until January 1, 2023. A selection was made of patients with a referral diagnosis of transsexualism, in whom a mastectomy was made due to the change of gender from female to male.

Results: The study included 9 transgender men who underwent mastectomy. In 8 out of 9 patients, in the submitted material, the microscopic findings showed breast tissue dominated by lobular atrophy with a reduced number of acini and hyalinization of the interlobular connective tissue. In one patient, the breast was of normal histological structure, without pathological changes.

Conclusion: Long-term use of androgens in women, in order to transition from female to male, leads to regressive changes in the breast tissue. These changes are mainly reflected in the form of atrophy of the lobules with a reduction in the number and size of the acini, as well as in the form of pronounced hyalinosis of the intralobular and interlobular connective tissue.

Keywords: transsexualism; testosterone; breast

МОРФОМЕТРИЈА АОРТНИХ ВАЛВУЛА У КАЛЦИФИКАНТНОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Вања Валчић, Јован Варда

e-mail: v.valcic01@gmail.com

Ментор: проф. др Софија Глумац

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Валвуларне болести су друге по морталитету у склопу кардиоваскуларних обољења одрасле популације, а специфично стеноза аортне валвуле (енгл. *Aortic valve stenosis, AVS*) представља најчешћи морбидитет у оквиру валвуларних болести. Најчешћи узрок AVS је калцификантна болест аортне валвуле (енгл. *Calcific aortic valve disease, CAVD*), за коју се сматра да је узрок стварања иререверзибилних калцификација на валвулама. Ранија теорија хроничне дистрофијске калцификације само делимично објашњава патофизиолошки процес због новог увида у постојање osteoid-like cells, за које се сматра да су порекла инфламацијом трансформисаних валвуларних интерстицијских ћелија. (енгл. *Valvular interstitial cell, VIC*). Овом студијом су разматрани морфолошке и патохистолошке особине CAVD и њихов потенцијални значај у даљем проучавању валвуларних болести.

Циљ рада: Хистоморфометријска анализа трикуспидних аортних валвула код постмортално дијагностиковане калцификантне болести аортне валвуле, ради фацитације постављања заживотне дијагнозе AVS.

Материјал и методе: Анализиране су проспективно узорковане пет аортних валвула пацијената, три мушког и два женског пола, са Института за патологију „Ђорђе Јоанновић“ Медицинског факултета у Београду. Анализа је подразумевала макроскопско мерење циркумференције уздужно пресечене валвуле металним лењиром и индиректно рачунање површине. Микроскопски преглед је обухватао бојења ХЕ, хистохемијским (*Van Kossa*) и имунохистохемијским техникама (Виментин, CD34, CD68). Сви супстрати су скенирани *Leica* дигиталним скенером, и анализирани *Aperio-ImageScope* програму.

Резултати: Резултати добијени промером пет аортних валвула, средње старости пацијената 74,9 (66-88). Циркумференција је у просеку износила 5,72cm (5,4-6cm), док је AVA (енгл. *Aortic valve area*) износила у просеку 2,62cm². Техникама бојења су утврђени мултипли дифузни калцификовани нодули, као и један већи калцификовани нодус на свим валвулама, које су показале и присуство ретких макрофага, са умереним до бројним вретенастим ћелијама окарактерисаним као VIC. У 2/5 супстрата је пронађена ерозија ендотела изнад калцификованог подручја, као и CD34+ подручје неоангиогенезе.

Закључак: Услед пораста инциденције CAVD и AVS, даља истраживања ове теме могу бити корисна у развијању алтернативних начина лечења и дијагностиковања валвуларних болести, наспрот хируршкој валвулектомији.

Кључне речи: аортна валвула; валвуларне интерстицијске ћелије; калцификантна болест валвула; аортна стеноза

AORTIC VALVE MORPHOMETRY IN CALCIFIED AORTIC VALVE DISEASE

Author: Vanja Valcic, Jovan Varda

e-mail: v.valcic01@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sofija Glumac

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Valvular diseases are the second leading cause of mortality among cardiovascular diseases in the adult population, and specifically, aortic valve stenosis (AVS) is the most common morbidity in valvular diseases. The most common cause of AVS is calcific aortic valve disease (CAVD), which is thought to be the cause of the formation of irreversible calcifications on the valves. The earlier theory of chronic dystrophic calcification only partially explains the pathophysiological process due to the new insight into the existence of osteoid-like cells, which are thought to originate from valvular interstitial cells (VIC) transformed by inflammation. This study reviewed the morphological and pathohistological features of CAVD and their potential importance in the further study of valvular disease.

The Aim: The aim of this work is the histomorphometric analysis of tricuspid aortic valves in postmortem diagnosed aortic valve calcific disease in order to facilitate the *in vivo* diagnostic process of ASV.

Material and Methods: Prospectively sampled five aortic valves of patients, three male and two female, from the "Ђорђе Јоанновић" Institute of Pathology, Faculty of Medicine in Belgrade, were analyzed. The analysis involved macroscopic measurement of the circumference of longitudinally cut valves with a metal ruler and indirect calculation of the area. Microscopic examination included HE staining, histochemical (*Van Kossa*) and immunohistochemical techniques (Vimentin, CD34, CD68). Substrates were scanned with a Leica digital scanner, and analysed Aperio ImageScope program.

Results: Results obtained by averaging five aortic valves, mean age of patients 74.9 (66-88). Circumference averaged 5.72cm, (5.4-6cm), while AVA (Aortic valve area) averaged 2.62cm². Staining techniques revealed multiple diffuse calcified nodules, as well as one larger calcified nodule on all valves, which also showed the presence of rare macrophages, with moderate to numerous spindle cells characterized as VIC. Endothelial erosion above the calcified area, as well as CD34+ areas of neoangiogenesis, were found in 2/5 of the substrates.

Conclusion: Due to the increase in the incidence of CAVD and AVS, further research on this topic may be useful in developing alternative ways of treating and diagnosing valvular diseases, as opposed to traditional surgical valvulotomy.

Keywords: aortic valve; valvular Interstitial cells; calcific aortic valve disease; aortic stenosis

ИСПИТИВАЊЕ ЗНАЧАЈА ЕКСПРЕСИЈЕ FOS B ИМУНОМАРКЕРА У ДИЈАГНОСТИЦИ БЕНИГНИХ И МАЛИГНИХ ОСТЕОГЕНИХ ТУМОРА

Аутор: Давид Савић, Јана Пејчић, Јована Ристић

e-mail: savicdavid317@gmail.com

Ментор: асист. др Љубица Симић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Остеогени тумори су примарни коштани тумори који се карактеришу продукцијом остеогеног матрикса-стварањем кости, а према свом биолошком понашању могу бити бенигни и малигни. Учесталост ових тумора је већа код деце него у адултној популацији, те их чини веома значајним у педијатријској онкологији. Најчешћи примарни бенигни остеогени тумори су остеобластом и остеоид остеома који се јављају претежно у дечијој и адолесцентској доби, а ређе код млађих одраслих. Остеосарком је најчешћи сарком костију, на трећем месту по учесталости малигних тумора код деце.

Циљ рада: Циљ нашег рада је испитивање позитивности имуномаркера FOS B у бенигним и малигним примарним остеогеним туморима, одређивање статистичке значајности у учесталости експресије FOS B маркера у овим туморима.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано по типу кохортне студије. У студији су укључени случајеви остеоид остеома, остеобластома и остеосаркома пацијената чија је патохистолошка дијагностика учињена на Институту за патологију „Ђорђе Јоанновић“ Медицинског факултета Универзитета у Београду у периоду од 1.1.2019. године до 31.12.2022. године. Клинички подаци су добијени из Института за ортопедију и хирургију Бањица где су биопсије учињене.

Резултати: Наши резултати експримирања FOS B маркера у остеоид остеоому и остеобластома, показују статистички значајну позитивност са чак 83,33% позитивних случајева (10/12). FOS B је позитиван у 75% случајева остеобластома (6/8), док је код остеоид остеома позитиван у 100% случајева. Од 12 случајева остеосаркома, FOS B је позитиван у 33,33% случајева (4/12). Утврђена је статистички значајна разлика у учесталости FOS B имунопозитивности између бенигних и малигних тумора.

Закључак: У складу са наведеним резултатима, FOS B маркер представља значајну методу за дијагностиковање остеоид остеома и остеобластома и разликовање од остеосаркома, уз корелацију са клиничким и радиолошким подацима.

Кључне речи: примарни остеогени тумори; остеобластом; остеоид остеома; остеосарком; FOS B имуномаркер

EXAMINATION OF THE SIGNIFICANCE OF FOS B IMMUNOMARKER EXPRESSION IN THE DIAGNOSIS OF BENIGN AND MALIGNANT OSTEOGENIC TUMORS

Author: David Savic, Jana Pejčić, Jovana Ristic

e-mail: savicdavid317@gmail.com

Mentor: TA Ljubica Simić

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Osteogenic tumors are primary bone tumors that are characterized by the formation of bone tissue. The frequency of these tumors is higher in children than in the adult population, which makes them very important in pediatric oncology. The most common primary benign osteogenic tumors are osteoblastoma and osteoid osteoma, which occur mainly in children and adolescents, and less often in younger adults. Osteosarcoma is the most common bone sarcoma.

The Aim: The aim of our study is examination of FOS B immunopositivity in benign and malignant primary osteogenic tumors and determination of statistical significance in the frequency of expression of the FOS B marker in these tumors.

Material and Methods: The research was designed according to the type of cohort study. The study examined biopsies of osteoid osteoma, osteoblastoma and osteosarcoma, the pathohistological analysis of which was performed at the "Đorđe Joannović" Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade in the period from 1.1.2019. until 31.12.2022. clinical data were obtained from the Institute of Orthopedics and Surgery in Banjica, where the biopsies were performed.

Results: Our results of FOS B marker expression in osteoid osteoma and osteoblastoma show statistically significant positivity with as many as 83.33% of positive cases (10/12). FOS B is positive in 75% of osteoblastoma cases (6/8), while in osteoid osteoma it is positive in 100% of cases. Out of 12 cases of osteosarcoma, FOS B was positive in 33.33% of cases (4/12). A statistically significant difference was found in the frequency of FOS B immunopositivity between benign and malignant tumors.

Conclusion: According to the mentioned results, the FOS B marker could serve as a significant method with correlation with clinical, radiological and pathological characteristics for establishing the diagnosis of osteoid osteoma and osteoblastoma and distinguishing it from osteosarcoma.

Keywords: primary osteogenic tumor; osteoblastoma; osteoid osteoma; osteosarcoma; FOS B

ЗНАЧАЈ ОКСФОРДСКЕ КЛАСИФИКАЦИЈЕ IgA НЕФРОПАТИЈЕ - РЕТРОСПЕКТИВНА МОРФОЛОШКА АНАЛИЗА

Аутор: Дијана Цекић

e-mail: cekidijana99@gmail.com

Ментор: асист. др. Маја Животић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: IgA нефропатија је водећи узрок бубрежне инсуфицијенције и хроничне болести бубрега. Клиничке манифестације и лабораторијске анализе су сличне између IgA нефропатије и *Henoch-Schoenlein* пурпуре.

Циљ рада: Спровели смо ретроспективну студију, како бисмо проценили потенцијалне клиничке и морфолошке разлике (процењене *MEST-C* скором), између IgA нефропатије (IgAN) и *Henoch-Schoenlein* пурпуре – HSP.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени пацијенти са IgA нефропатијом ($n=67$) и HSP ($n=28$) дијагностиковане на Институту за патологију Медицинског факултета у Београду, Србија. Подаци о клиничким манифестацијама пацијената и патохистолошки *MEST-C* скор су анализирани и упоређени између IgAN и HSP.

Резултати: Пацијенти са дијагнозом IgAN ($33\pm 17,9$) били су значајно старији од пацијената са HSP ($15\pm 10,3$), $p<0,001$. Запажене су значајно веће вредности креатинина у серуму код HSP ($356,46\pm 1071,09$) у поређењу са IgAN ($117,37\pm 73,60$). Већина пацијената са IgAN је имала дифузну мезангијалну хиперцелуларност, а само 5 пацијената је имало мање од 50% гломерула захваћених овом лезијом, напротив у HSP где су сви пацијенти имали дифузну гломеруларну мезангијалну хиперцелуларност (13/28). Сегментна гломеруларна склероза је откривена у више од половине случајева IgAN (36/67), док је само четвртина HSP испољила ове промене (7/28).

Закључак: Активне гломеруларне лезије су карактеристике HSP, док су хронични параметри значајно уочени код IgAN пацијената који су генерално старији од HSP групе.

Кључне речи: IgA нефропатија ; оxford класификација ; *MEST-C* скор ; *Henoch-Schoenlein* пурпура

AN IMPORTANCE OF OXFORD CLASSIFICATION OF IGA NEPHROPATHY - RETROSPECTIVE MORPHOLOGICAL ANALYSIS

Author: Dijana Cekic

e-mail: cekidijana99@gmail.com

Mentor: TA Maja Zivotic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: IgA nephropathy is a leading cause of renal failure and chronic kidney disease. Clinical manifestation and laboratory analysis are similar between IgA nephropathy and Henoch-Schoenlein purpura.

The Aim: We conducted a retrospective study, in order to assess potential clinical and morphological differences (assessed by *MEST-C* score), between IgA nephropathy (IgAN) and Henoch-Schoenlein purpura (HSP).

Material and Methods: The study included patients with IgA nephropathy ($n=67$) and HSP ($n=28$) diagnosed at the Institute of Pathology, Medical Faculty, Belgrade, Serbia. Clinical patient's data and pathohistological *MEST-C* score were analyzed and compared between IgAN and HSP.

Results: Patients diagnosed with IgAN (33 ± 17.9) were significantly older than those with HSP (15 ± 10.3), $p<0.001$. Significantly higher serum creatinine values were observed in HSP (356.46 ± 1071.09) compared to IgAN (117.37 ± 73.60). The majority of the patients with IgAN had diffuse mesangial hypercellularity, and only 5 patients had less than 50% of glomeruli involved by this lesion in contrastly in HSP where all patients had diffuse glomerular mesangial hypercellularity (13/28). Segmental glomerular sclerosis were detected more than a half of IgAN cases (36/67), while only a quarter of HSP exhibited these changes (7/28).

Conclusion: Active glomerular lesions are characteristics of HSP, while chronic parameters are significantly observed in IgAN patients who are generally older than HSP group.

Keywords: IgA nephropathy; oxford classification; *MEST-C* score; Henoch-Schoenlein purpura

ШИРЕЊЕ ТУМОРА КРОЗ ВАЗДУШНЕ ПРОСТОРЕ КАО ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОР КОД НЕСИТНОЋЕЛИЈСКИХ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Драгана Теших

e-mail: dragana.tesic25@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Тегелтија

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ширење тумора кроз ваздушне просторе представљено је 2015. године као нов механизам инвазије аденокарцинома, а данас се испитује као потенцијални прогностички фактор повезан са појавом рецидива и преживљавањем. Дефинише се као присуство микропапиларних кластера, солидних гнезда или појединачних туморских ћелија изван ивице главне туморске масе у ваздушним просторима околног плућног паренхиме.

Циљ рада: Испитати корелацију између ширења тумора кроз ваздушне просторе са клиничко-патолошким карактеристикама, као и корелацију овог феномена са исходом болести.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање обухватило је 90 болесника код којих је током 2017. и 2018. године, на Институту за плућне болести Војводине, у хируршком материјалу патохистолошки верификован примарни тумор плућа са карактеристикама неситноћелијског карцинома. Анализирани су клиничко-демографски подаци о пацијентима, степен ресекције, патохистолошке карактеристике тумора, преживљавање, као и њихова повезаност са ширењем тумора кроз ваздушне просторе.

Резултати: Од укупно 90 пацијената ширење тумора кроз ваздушне просторе забележено је код 25 (27,78%). Највећи број пацијената били су пушачи, мушког пола, старости преко 65 година, којима је извршена лобектомија. Статистички значајна повезаност добијена је између испитиваног феномена и хистолошког типа тумора-аденокарцинома ($p=0,024$), присуства некрозе и лимфоваскуларне инвазије ($p<0,001$). Анализа Каплан-Мајерове криве преживљавања показала је краће преживљавање и ранију појаву рецидива уколико је присутно ширење тумора кроз ваздушне просторе, али без статистичке значајности.

Закључак: У испитиваном узорку добијена је позитивна корелација ширења тумора кроз ваздушне просторе са хистолошким типом тумора, присуством некрозе и лимфоваскуларне инвазије. Корелација рецидива и преживљавања са испитиваним феноменом инвазије је такође позитивна, али без статистичке значајности.

Кључне речи: неситноћелијски карцином плућа; инвазија ваздушних простора; рецидив; преживљавање

TUMOR SPREAD THROUGH AIR SPACES AS PROGNOSTIC FACTOR IN NON-SMALL CELL LUNG CARCINOMA

Author: Dragana Tesic

e-mail: dragana.tesic25@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragana Tegeltija

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Tumor spread through air spaces (STAS) was introduced in 2015 as a new mechanism of adenocarcinomas invasion, which is now being investigated as a potential prognostic factor associated with recurrence and survival. STAS is defined as micropapillary clusters, solid nests, or single cells spreading within air spaces beyond the edge of the main tumor.

The Aim: To investigate the correlation between STAS and clinicopathological characteristics, as well as the correlation between STAS and patient outcomes.

Material and Methods: A retrospective study included 90 patients with pathohistologically verified primary non-small cell lung cancer in surgical material at the Institute of the Pulmonary Diseases of Vojvodina during 2017 and 2018. Clinical-demographical details of patients, extent of resection, pathological characteristics of the tumor, survival, as their association with STAS were analyzed.

Results: Out of the total of 90 examinees, STAS was observed in 25 (27.78%). The most of the patients were active cigarette smokers, male, over 65 years old, that went under lobectomy. A statistically significant correlation was obtained between STAS and the histological type of tumor-adenocarcinoma ($p=0.024$), necrosis and lymphovascular invasion ($p<0.001$). Analysis of the Kaplan-Meier survival curve showed a shorter survival and an earlier recurrence in STAS positive tumors, but without statistical significance.

Conclusion: In the examined sample, a positive correlation was obtained between STAS and the histological type of the tumor, necrosis and lymphovascular invasion. The correlation between recurrence and survival and STAS was also positive, but without statistical significance.

Keywords: non-small cell lung cancer; air spaces invasion; recurrence; survival

КОРЕЛАЦИЈА ПЕРИАЦИНАРНИХ РЕТРАКЦИОНИХ ПУКОТИНА У КАРЦИНОМУ ПРОСТАТЕ СА ПАРАМЕТРИМА ОД ПРЕДИКТИВНОГ ЗНАЧАЈА

Аутор: Елдан Садики, Новица Елек

e-mail: eldansadiki99@outlook.com

Ментор: проф. др Милица Мијовић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Дијагноза карцинома простате (КП) заснива се на јасно дефинисаним малигним карактеристикама. Периацинарне пукотине (ПП) представљају помоћне дијагностичке критеријуме и описују се као несигурне малигне, али карактеристике од помоћи нарочито за разликовање КП од постатрофичне хиперплазије на игленим биопсијама.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се утврди значај присуства ПП у КП *Gleason score-a* (GS) 7 и да се корелационом анализом са вредностима серумског простата специфичног антигена (ПСА), туморским волуменом (ТВ), клиничким стадијумом (КС) и степеном неуроендокрине диференцијације (НЕД), утврди постојање разлике у њиховој појави са нарочитим освртом на разлику између КП GS 7(3+4) и 7(4+3).

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 33 КП GS-a 7, односно 26 (78,79%) КП 7(3+4) и 7 (21,21%) КП 7(4+3). На рутинским препаратима одређен је GS и интерпретиране ПП (на основу присуства и обима, интерпретираних на увећању од 400x, жлезде су сврстане у 3 групе). Степен НЕД је сврстан у 3 групе зависно од броја позитивних антитела (хромогранин А, серотонин и синаптофизин). Серумски ПСА, ТВ и КС одређени су стандардизованим методама.

Резултати: Код КП 7(3+4) у односу на КП 7(4+3), ПП се чешће јављају код тумора који су мањи, боље диферентовани (стварају више ПСА), који се ређе дијагностикују у клиничком стадијуму D2 и који показују мањи степен НЕД. Корелациона анализа показује да без статистичке значајности ПП код КП 7(3+4) показују позитивну корелацију са НЕД ($r=0,198$) и ТВ ($r=0,137$), а негативну корелацију са КС ($r=-0,358$) и ПСА ($r=-0,228$), а код КП 7(4+3) показују позитивну корелацију само са вредностима серумског ПСА ($r=0,289$) и негативну корелацију са КС ($r=-0,3$).

Закључак: Периацинарне пукотине представљају чешћи налаз код КП GS 7(4+3) који имају гору прогнозу, што ПП сврстава у ред потенцијално важних помоћних критеријума за дијагнозу карцинома простате.

Кључне речи: периацинарне пукотине; карцином простате; *Gleason score*; клинички стадијум; неуроендокринна диференцијација

CORRELATION OF PERIACINARY RETRACTION CLEFTINGS IN PROSTATE CANCER WITH PARAMETERS OF PREDICTIVE VALUE

Author: Eldan Sadiki, Novica Elek

e-mail: eldansadiki99@outlook.com

Mentor: Full Prof. Milica Mijovic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The diagnosis of prostate cancer (PCa) is based on clearly defined malignant characteristics. Periacinar cleftings (PC) represent additional diagnostic criteria and are described as uncertain malignant, but particularly helpful features for distinguishing PCa from postatrophic hyperplasia on needle biopsies.

The Aim: The aim was to determine the significance of PC presence in PCa Gleason score (GS) 7 and to determine a difference in their appearance with special reference to PCa 7(3+4) vs. 7(4+3) using correlation analysis with serum prostate specific antigen (PSA) values, tumor volume (TV), clinical stage (CS) and degree of neuroendocrine differentiation (NED).

Material and Methods: The study included 33 PCa GS 7 (26 (78.79%) 7(3+4) and 7 (21.21%) 7(4+3)). GS and PC interpretation were made on routine preparations (according to their presence and extent, analysed on high power field (400x), the glands were classified into 3 groups). The degree of NED was classified into 3 groups based on the number of positive antibodies (chromogranin A, serotonin and synaptophysin). Serum PSA, TV and CS were determined by standardized methods.

Results: In PCa 7(3+4) compared to 7(4+3), PC occur more often in tumors which are smaller, better differentiated (produce more PSA), diagnosed in D2 CS, with lower NED degree. Correlation analysis showed that, without statistical significance, PC in PCa 7(3+4) show a positive correlation with NED ($r=0.198$) and TV ($r=0.137$), and a negative correlation with CS ($r=-0.358$) and PSA ($r=-0.228$), and in PCa 7(4+3) they showed a positive correlation only with serum PSA values ($r=0.289$) and a negative correlation with CS ($r=-0.3$).

Conclusion: Periacinar cleftings are a more frequent finding in PCa GS 7(4+3), which have a worse prognosis, which ranks PC among potentially important additional criteria for PCa diagnosis.

Keywords: periacinar cleftings; prostate cancer; Gleason score; clinical stage; neuroendocrine differentiation

ИМУНОХИСТОХЕМИЈА КАО ПРЕДИКТИВНА И ПОМОЋНА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНО ДИЈАГНОСТИЧКА МЕТОДА У ИСПИТИВАЊУ МАЛИГНИХ ПРОМЕНА И ЛЕЗИЈА ДОЈКЕ СА НЕЈАСНИМ МАЛИГНИМ ПОТЕНЦИЈАЛОМ

Аутор: Емилија Плавич, Урош Мишић

e-mail: emilijaplavic2000@gmail.com

Ментор: проф. др Светислав Татић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Већина дијагноза у патологији дојке се може поставити анализом патохистолошких препарата бојених хематоксилином и еозином. Међутим, извештај број бенигну и малигну лезија показују значајну морфолошку варијабилност и хистолошко преклапање, које води до диференцијално дијагностичких потешкоћа. Имунохистохемија се стога показала као корисна помоћна метода у решавању честих дијагностичких проблема у контексту лезија дојке.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да утврдимо најчешће коришћене имунохистохемијске маркере за диференцијацију бенигну од малигну лезија на препаратима добијеним на консултативни преглед. Такође, на основу добијених резултата, циљ је био одређивање минималног имунохистохемијског панела који би могао служити поменутој намени, ван терцијарног центра здравствене заштите.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 317 патохистолошких извештаја, односно 304 пацијента, издати у периоду од децембра 2021. до децембра 2022. године од стране Института за патологију Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Резултати: Од укупно 317 анализираних извештаја, утврђено је да су имунохистохемијски маркери коришћени у укупно 303 (95,6%) случаја, за шта је употребљено 51 различито антитело, док је збирно употребљено 1544 антитела, са просечно 5 маркера по препарату. Имунохистохемијски маркери груписани су на основу најчешћих диференцијално дијагностичких индикација: маркери коришћени у диференцијацији инвазивности промена су *p63* у 34,1% случаја од укупног броја лезија, *alfaSMA* 24%, *p40* 6% и *Calponin* 2,8%, затим маркери интрадукталних папиларних лезија *CK 5/6* 11% и *HMWCK* 9,1% случајева и прогностичко предиктивни (естрогенски рецептор, прогестеронски рецептор, *HER2* онкопротеин и пролиферативни индекс *Ki67*), који су и најчешће примењивани, тј. у 79% случајева примљених препарата коришћена су наведена четири маркера.

Закључак: Минимални имунохистохемијски панел који ова студија предлаже обухвата: за процену инвазивности промене комбинацију маркера миоепителних ћелија (*p63*, *p40*, *alfaSMA*, *Calponin*), за диференцијацију интрадукталних папиларних лезија подразумева изоловану употребу *CK 5/6* или комбиновану примену са маркером на друге цитокератине велике молекулске масе (*HMWCK*) и коначно за малигне лезије дојке *ER*, *PR*, *HER2*, *Ki67* и *Ecadherin*.

Кључне речи: имунохистохемија; лезије дојке; диференцијална дијагноза; панел антитела

IMMUNOHISTOCHEMISTRY AS A PREDICTIVE AND ADJUVANT METHOD IN ASSESSMENT OF BREAST TUMORS AND BREAST LESIONS WITH UNDETERMINED MALIGNANT POTENTIAL

Author: [Emilija Plavic](mailto:emilijaplavic2000@gmail.com), Uros Mistic

e-mail: emilijaplavic2000@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetislav Tatic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The majority of diagnoses in breast pathology can be determined by analysing pathohistological samples stained with hematoxylin and eosin. However, a certain number of benign and malignant lesions show a noteworthy morphological variability and histological overlap, which lead to diagnostic uncertainty.

The Aim: Our study aimed to determine the most frequently used ICH markers in differentiating benign from malignant lesions, among the samples sent for a consultative examination. More so, based on given results, we aimed in assessing the minimal ICH panel of antibodies that could be used for said purpose, outside of a tertiary health care center.

Material and Methods: A retrospective study involved 317 pathohistological reports, that is 304 patients, issued between december 2021. and december 2022. from the Institute of Pathology, Medical faculty University of Belgrade.

Results: Out of total 317 analysed reports, we found that immunohistochemical markers were used for 303 cases (95.6%), for which 51 different antibody was applied, in total of 1544 antibodies for a mean value of 5 markers per sample. ICH markers were then grouped based on their most frequent diagnostic implications: markers used for potentially invasive lesions (*p63* in 34.4% of all lesions, *alfaSMA* 24%, *p40* 6%, *Calponin* 2.8%); then markers for intraductal papillary lesions (*CK 5/6* 11% and *HMWCK* 9.1%) and prognostic/predictive (estrogen receptor-ER, progesterone receptor-PR, *HER2* oncoprotein and proliferation marker *Ki67*), which were most commonly used with a mean value of 79% for all four markers per sample.

Conclusion: In summary, minimal immunohistochemical panel that this study suggests encompasses: for evaluation of lesion's invasion (*p63*, *p40*, *alfaSMA*, *Calponin*); for differentiating intraductal papillary lesions an isolated use of *CK 5/6* or combined with marker for other cytokeratins (*HMWCK*) and for malignant lesions *ER*, *PR*, *HER2*, *Ki67* and *E-cadherin*.

Keywords: immunohistochemistry; breast lesions; differential diagnosis; antibody panel

МОРФОЛОШКЕ И ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХИПЕРПЛАЗИЈЕ И ПОЛИПА ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Емин Бајрамлић, Ивана Митровић

e-mail: bajramlicemin@gmail.com

Ментор: проф. др Даница Вукићевић, доц. др Александра Илић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Ендометријална хиперплазија настаје услед продуженог и повишеног дејства естрогена на ендометријум материце. Ендометријум задебљава што се хистолошки запажа као умножавање жлезданих структура, односно пролиферација ћелија које их сачињавају и у мањој мери строме ендометријума. Ендометријални полип је локализована форма ендометријалне хиперплазије. Промене су праћене симптомима попут метрорагије, менорагије, дисменореје као и постменопаузално крварење. Могу прогредирати у карцином ендометријума материце.

Циљ рада: Утврђивање заступљености, карактеристика и удружености хиперплазије и полипа ендометријума.

Материјал и методе: Анализа биопсијског и оперативног материјала, Института за патологију Медицинског факултета у Приштини-Косовска Митровица, обрађено је 3804 хистолошки потврђених дијагноза у временском периоду од 2018. године закључно са 2021. годином.

Резултати: Хиперплазије и полипи ендометријума чинили су 288 (7,6%) хистолошки потврђених биопсија. Према хистопатолошком типу приближне учесталости су биле *hyperplasia endometrii simplex* код 112 (38,9%) и *polypus endometrii* код 104 (36,1%) случајева, удруженост *hyperplasia endometrii simplex et polypus endometrii* код 49 (17,0%), а најмању учесталост *hyperplasia endometrii complex atipica* у 23 случајева (8,0%). Просечна старосна доб пацијенткиња је била 48,0±10,4 година. Промене су статистички значајно учесталије код жена старосне доби од 41 до 50 година, односно 146 (48,6%) пацијенткиња у односу на остале старосне групе ($\chi^2=245,75$, $p<0,001$).

Закључак: Учесталост типова хиперплазије и полипа ендометријума се статистички значајно разликује. Најчешће се јављају код жена средњих година, првенствено *hyperplasia endometrii simplex*, за њом *polypus endometrii*, као и присуство обе промене. Линеарни тренд учесталости је негативан са тенденцом смањења броја оболелих за 7 случајева за сваку следећу годину.

Кључне речи: ендометријум; ендометријална хиперплазија; ендометријални полипи

MORPHOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENDOMETRIAL HYPERPLASIA AND POLYPS

Author: Emin Bajramlic, Ivana Mitrovic

e-mail: bajramlicemin@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danica Vukicevic, Assist. Prof. Aleksandra Ilic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Endometrial hyperplasia occurs due to the prolonged and increased effect of estrogen on the endometrium of the uterus. The endometrium thickens, which is histologically observed as the multiplication of glandular structures, that is, the proliferation of the cells that make them up and, to a lesser extent, the stroma of the endometrium. Endometrial polyp is a localized form of endometrial hyperplasia. The changes are accompanied by symptoms such as metrorrhagia, menorrhagia, dysmenorrhea and postmenopausal bleeding. They can progress to endometrial cancer.

The Aim: Determination of prevalence, characteristics and association of endometrial hyperplasia and polyps.

Material and Methods: Analysis of biopsy and operative material, Institute of Pathology of the Faculty of Medicine in Pristina-Kosovska Mitrovica, processed 3804 histologically confirmed diagnoses in the period from 2018 to 2021.

Results: Endometrial hyperplasia and polyps accounted for 288 (7.6%) histologically confirmed biopsies. According to the histopathological type, the approximate frequencies were hyperplasia endometrii simplex in 112 (38.9%) and polypus endometrii in 104 (36.1%) cases, association of hyperplasia endometrii simplex et polypus endometrii in 49 (17.0%), and the lowest frequency of hyperplasia endometrii complex atypical in 23 cases (8.0%). The average age of the patients was 48.0±10.4 years. The changes were statistically significantly more frequent in women aged 41 to 50, i.e. 146 (48.6%) patients compared to other age groups (χ^2 -square=245.75, $p<0.001$).

Conclusion: The frequency of types of endometrial hyperplasia and polyps is statistically significantly different. They occur most often in middle-aged women, primarily hyperplasia endometrii simplex, followed by polypus endometrii, as well as the presence of both changes. The linear frequency trend is negative with decreasing trend according to 7 cases for each subsequent year.

Keywords: endometrium; endometrial hyperplasia; endometrial polyps

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТЛОЋЕЛИЈСКОГ ТУМОРА БУБРЕГА-ПЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО ЈЕДНЕ ИНСТИТУЦИЈЕ

Аутор: Зорана Милинковић

e-mail: milinkoviczorana5@gmail.com

Ментор: доц. др Тања Лакић

Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тумори бубрега могу да буду бенигни и малигни, при чему су малигни тумори много клинички значајнији. Светлоћелијски карцином бубрега представља 2% до 3% свих малигнух неоплазми, јављају се у 6. или 7. деценији.

Циљ рада: Анализа морфолошких параметара светлоћелијског тумора бубрега уз приказ патохистолошких карактеристика и пратећих прогностичко-предиктивних параметара и њихове међусобне повезаности.

Материјал и методе: Ретроспективно је извршена анализа медицинске документације код 240 пацијента, којима је у периоду од јануара 2017. до јануара 2023. Године у Центру за патологију и хистологију Универзитетског Клиничког центра Војводине у Новом Саду патохистолошки постављена дијагноза светлоћелијског карцинома бубрега.

Резултати: Патохистолошки је верификовано 240 узорака светлоћелијског карцинома бубрега, који се чешће се јавља у мушкој популацији (142 пацијената тј. 59,1%). Просечна старост за женску популацију ових пацијената износила је 61,2, а за мушку популацију 62,1. Најчешћа метода за добијање материјала је била је радикална нефректомија. Посматрајући страну на којој се налази тумором захваћени бубрег, у посматраном узорку примарни тумори су се чешће јављали у десном бубрегу. Највећи дијаметар тумора је износио 22 цм, а најмањи 1,3 цм.

Закључак: Примарни тумори бубрега се чешће код мушкараца. Светлоћелијски карцином бубрега има већу тенденцију захватања десног бубрега. Најчешћа локализација примарних тумора бубрега јесте горњи пол бубрега. Просечна величина примарних неоплазија бубрега износи 5,9 цм. Применом ТНМ класификације, тумори бубрега се најчешће детектују и оперативно лече у пТ1 стадијуму болести, што указује на позитивну повезаност са петогодишњим преживљавањем пацијената.

Кључне речи: морфолошке карактеристике; светлоћелијски карцином бубрега; ТНМ класификација

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CLEAR CELL KIDNEY TUMOR-FIVE-YEAR EXPERIENCE OF ONE INSTITUTION

Author: Zorana Milinkovic

e-mail: milinkoviczorana5@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tanja Lakic

Department of Pathology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Kidney tumors can be benign and malignant, which is why malignant tumors are more clinically significant. Clear cell carcinoma of the kidney represents 2% to 3% of all malignant neoplasms, occurring in the 6th or 7th decade.

The Aim: Analysis of morphological parameters of clear cell tumor of the kidney with presentation of pathohistological characteristics and accompanying prognostic-predictive parameters and their interrelationship.

Material and Methods: A retrospective analysis of the medical records of 240 patients was performed between January 2017 and January 2023 at the Center for Pathology and Histology of the University Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad where was pathohistologically diagnosed clear cell carcinoma of the kidney.

Results: Pathohistologically verified 240 samples of clear cell carcinoma of the kidney, which occurs more often in the male population (142 patients, i.e. 59.1%). The average age for the female population of these patients was 61.2, and for the male population 62.1. The most common method for obtaining material was radical nephrectomy. Looking at the side where the kidney affected by the tumor is located, in the observed sample, primary tumors occurred more often in the right kidney. The largest diameter of the tumor is 22 cm, and the smallest is 1.3 cm.

Conclusion: Primary kidney tumors are more common in men. Clear cell carcinoma of the kidney has a greater tendency to involve the right kidney. The most common localization of primary kidney tumors is the upper pole of the kidney. The average size of primary kidney neoplasia is 5.9 cm. Using the TNM classification, kidney tumors are most often detected and surgically treated in the pT1 stage of the disease, which indicates a positive association with the five-year survival of patients.

Keywords: morphological characteristics; clear cell carcinoma of the kidney; TNM classification

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МИКСОМА СРЦА

Аутор: Исидора Милосављевић, Милица Мандић

e-mail: 014568@mf.uns.ac.rs

Ментор: проф. др Голуб Самарџија

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Миксоми су најчешћи примарни бенигни тумори срца, чинећи 50% тумора ове категорије. Могу настати у свим срчаним шупљинама, али се најчешће налазе у левој преткомори на међупреткоморској прегради. Често су клинички неми, али се могу јавити и многобројни неспецифични симптоми, као и тежи хемодинамски поремећаји и емболизације.

Циљ рада: Анализирати полну и старосну дистрибуцију болесника са миксомом срца, одредити њихове најчешће клиничке симптоме, утврдити најчешћу локализацију миксома и упоредити ехокардиографске димензије тумора са димензијама тумора измерених након кардиохируршке екстирпације тумора.

Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера и обухватило је 46 испитаника са дијагнозом миксома, из Болничког информационог система (БИС) Института за кардиоваскуларне болести Војводине, Сремска Каменица. Анализирани су и подаци патохистолошког извештаја. За статистичку обраду података коришћене су формуле *Microsoft Excel* пакета.

Резултати: Миксом је био чешћи у популацији жена и просечна старост свих испитаника је $61,15 \pm 12,0$ година. Најчешћа локализација миксома у овој студији била је септум леве преткоморе (52,27%). Симптом који се јављао најчешће међу нашим испитаницима (34,8%) био је замарање, док је исти број испитаника био асимптоматичан. Није постојала статистички значајна разлика ($p=0,15$) у средњим вредностима ехокардиографски измерених димензија миксома ($3,71 \pm 1,68$ цм) и димензија миксома након екстирпације ($4,09 \pm 1,83$ цм).

Закључак: Иако се велики број срчаних миксома презентује асимптоматски или са благим симптомима, понекад могу проузроковати по живот опасне компликације. Правовремена ехокардиографска дијагностика, хируршка ексцизија и патохистолошка анализа тумора су неопходне методе за ефикасан и безбедан начин дијагностике и лечења оваквих пацијената.

Кључне речи: миксом; ехокардиографско мерење; локализација миксома; симптоми миксома

CLINICAL AND PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CARDIAC MYXOMA

Author: Isidora Milosavljevic, Milica Mandic

e-mail: 014568@mf.uns.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Golub Samardzija

Institute of Cardiovascular Diseases, Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cardiac myxoma is the most common primary benign tumor of the heart, representing half of the cases in this category. The tumor is most commonly found attached to the interatrial septum of the left atrium. Often asymptomatic, although many non-specific symptoms could occur, as well as hemodynamic disorders or embolisms.

The Aim: To analyze the gender and age distribution of cardiac myxoma, determine the most common clinical symptoms caused by this tumor, determine the most common location, as well as to compare mean values of the echocardiographic and post-operative measurements.

Material and Methods: This retrospective analysis included 46 subjects whose data were taken from the information system (BIS) of the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica. Data from the pathohistological reports were also analyzed. For statistical processing, formulas of the Microsoft Excel package were used.

Results: Cardiac myxomas are more often found in women. The mean age of our participants is 61.15 ± 12.0 years. The most common location was the interatrial septum of the left atrium. The most common symptom was fatigue (34.8%), whereas the same number of participants had been asymptomatic. There was no statistically significant difference ($p=0.15$) between the echocardiographic (3.71 ± 1.68 cm) and post-operative (4.09 ± 1.83 cm), in vivo measurements.

Conclusion: Although many cardiac myxomas present as asymptomatic or with mild symptoms, they can sometimes cause life-threatening complications. Timely echocardiographic diagnosis, surgical excision, and pathological tumor analysis are necessary methods for an effective and safe way of diagnosing and treating these kinds of patients.

Keywords: cardiac myxoma; echocardiographic measuring; location of myxoma; symptoms of myxoma

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НЕУРОЕНДОКРИНИХ ТУМОРА ПЛУЋА

Аутор: Јелена Круп, Анастасија Оџић

e-mail: krupj@live.com

Ментор: проф. др Драгана Тегелтија

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Петину малигнух тумора плућа чине неуроендокрини (НЕТ), који се развијају из неуроендокриних ћелија. На основу критеријума Светске здравствене организације, односно степена диферентованости, подељени су у три групе: добро диферентовани (типични карциноид), средње диферентовани (атипични карциноид) и лоше диферентовани (ситноћелијски карцином и крупноћелијски неуроендокрини карцином).

Циљ рада: Утврдити дистрибуцију НЕТ и њихову повезаност са клиничко-патолошким карактеристикама.

Материјал и методе: Истраживање је било ретроспективног карактера, спроведено на Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, од 01.01.2021. до 31.08.2022. године. У истраживање је било укључено 288 пацијената кд којих је на основу морфолошких и имунохистохемијских карактеристика постављена дијагноза НЕТ, и применом осме ТНМ класификације одређен стадијум болести.

Резултати: Од свих болесника са НЕТ, тумори су најчешће дијагностиковани код: мушкараца (61,1%), пушача (63,2%), у бронхоскопском узорку (44,4%), горњем десном режњу (25,3%), IV стадијуму болести (42,4%). Просечна старост болесника била је 64 године (ранга од 35 до 85 година). Код 10% болесника постојала је претходна малигна болест. Лоше диферентовани НЕТ су били најзаступљенији (78,5%): ситноћелијски карцином као најучесталији (66,3%) а затим крупноћелијски (12,2%); карциноиди (16,7%) и комбиновани тумори (4,9%).

Закључак: НЕТ се дијагностикују у свим годинама живота, најчешће у седмој деценији и поодмаклом стадијуму болести. Коначна дијагноза НЕТ је резултат сумирања морфолошких и имунохистохемијских карактеристика.

Кључне речи: неуроендокрини тумори плућа; имунохистохемија

CLINICAL AND PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NEUROENDOCRINE LUNG TUMORS

Author: Jelena Krup, Anastasija Odzic

e-mail: krupj@live.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragana Tegeltija

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The fifth of all pulmonary carcinoma are neuroendocrine carcinoma (NEC), which are developed from neuroendocrine cells. According to the World Health Organisation, proliferation rate, there are: small cell and large cell carcinoma, typical and atypical carcinoids. The main risk factor is smoking.

The Aim: Determine the distribution of NEC and their connection with clinical and pathological characteristics.

Material and Methods: The study was retrospective, conducted in the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica, from January 1st 2021 to August 31st 2022. It includes 288 patients that were diagnosed with pulmonary NEC, using morphological and immunohistochemical characteristics. To confirm the stage, 8th TNM classification was used.

Results: Out of all patients with NEC, tumors are most commonly found in: male (61.1%), smokers (63.2%), in bronchoscopy sample (44.4%), upper right lobe (25.3%), 4th stage (42.4%). Average age of the patients was 64 years (in range from 35 to 85 years). Within 10% of the patients, the previous malignant disease was present. High grade NECs were the most common (78.5%): small cell lung carcinoma was the most frequent (66.3%), then large cell lung carcinoma (12.2); carcinoids (16.7%) and combined NECs (4.9%).

Conclusion: NECs are diagnosed in all age groups, most commonly in 7th decade and in advanced stage of the disease. Final diagnosis of NEC is made by summarizing pathohistological and immunohistochemical features.

Keywords: neuroendocrine lung carcinoma; immunohistochemistry

ЗНАЧАЈ СИТНИХ БИОПСИЈА У ПАТОЛОШКОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ ПЛУЋНИХ БОЛЕСТИ

Аутор: Јован Варда, Вања Валчић

e-mail: jovanvarda@gmail.com

Ментор: проф. др Софија Глумац

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Глобални пораст инциденције туморских и нетуморских обољена респираторног система као једних од најчешћих узрока смрти, прати и потреба за откривањем ових болести у што ранијем стадијуму, када је излечење извесније, а преживљавање дуже. Своју улогу у раној дијагнози пулмолошких обољена нашла је бронхоскопија, која је данас примарна метода за обезбеђивање што већег и квалитетнијег узорка ткива зарад постављања прецизне патохистолошке дијагнозе

Циљ рада: Овај рад за циљ има утврђивање и евалуацију значаја малих ткивних биопсија у дијагностици туморских и нетуморских патолошких процеса у адултној популацији, као и њихову старосну дистрибуцију.

Материјал и методе: Анализиране су упутнице и патохистолошки извештаји препарата и ситних ткивних бронхоскопских биопсија бронха, плућа и медијастиналних лимфних чворова који су обрађени на Институту за патологију „Др Ђорђе Јоанновић“ на Медицинском факултету Универзитета у Београду и Клиници за пулмологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду 2021. и 2022. године. Патохистолошки налази су разврстани на туморску и нетуморску патологију, а даља подела у оквиру туморске и нетуморске патологије је извршена према актуелној класификацији Светске здравствене организације за неоплазме бронха и плућног ткива.

Резултати: Међу 1038 налаза, најчешћа специфична нетуморска патологија била је саркоидоза са 61 узорком. Пронађено је 764 неоплазије, укључујући 226 сквамозелуларних карцинома, 222 аденокарцинома, 72 неklasификована неситноћелијска карцинома и 110 ситноћелијских карцинома, као и 60 секундарних тумора. Просечан узраст пацијената са дијагнозама туморске патологије био је приближно 67 година. За све типове неоплазија изузев метастаза већа учесталост је описана код мушког пола, што је коинцидирало са литературним подацима.

Закључак: Ситне биопсије плућа имају велики значај у дијагностици и праћењу нетуморских, а посебно туморских обољена илустровано чињеницом да се преко две трећине малигних тумора плућа дијагностикује малим биопсијама, као и да популација Србије знатно чешће оболева у односу на светске просеке.

Кључне речи: ситне биопсије плућа; тумори плућа; патохистолошка дијагноза; имунохистохемија; респираторна патологија

THE SIGNIFICANCE OF SMALL LUNG BIOPSIES IN THE PATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF LUNG DISEASE

Author: Jovan Varda, Vanja Valcic

e-mail: jovanvarda@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sofija Glumac

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: With both tumour and non-tumour associated lung disease becoming more and more prevalent worldwide, the need for reexamination of existing, as well as creation of new diagnostic procedures with the goal of earliest possible diagnosis also rises. One of those existing and thought to be standard methods for pulmonary diagnosis is a small lung biopsy.

The Aim: Analysis of pathological samples obtained by small biopsies of the lungs and examining diagnosis frequency as a form of evaluating small biopsies as a diagnostic method

Material and Methods: Samples used in this cross-sectional study were procured from the Institute for pathology „Dr Djordje Joannovic“ on the University of Belgrade's Faculty of Medicine, as well as the Clinic for Pulmology of the Clinical Centre of Serbia during 2021. and 2022. Biopsy samples were divided according to present pathology into those of neoplastic and non-neoplastic origin, of which the first was further classified according to the current recommendations of the World Health Organisation.

Results: Among 1038 processed reports, the most common specific non-neoplastic pathology was sarcoidosis with 61 samples. 764 neoplasms were analysed, among which 226 were described as squamous cell carcinoma, 222 as adenocarcinoma, 72 as Non-Small Cell Carcinoma Not-Otherwise Specified and 110 as small cell carcinoma, as well as 60 metastatic tumours. Average patient age at the time of diagnosis was approximately 67. With the exception of metastases, all neoplasms were more common in the male population, which coincided with data found in the literature.

Conclusion: Small lung biopsies are a significant part of diagnosis and monitoring of non-neoplastic, and especially neoplastic diseases of the lung, trachea and bronchus. This is illustrated by the fact that over two thirds of lung cancers are diagnosed by small biopsy, as well as the data showing that the population of Serbia is one with a greater number and younger age of lung cancer patients.

Keywords: small lung biopsy; lung tumours; pathohistological diagnosis; immunohistochemistry; respiratory pathology

ХИСТОПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БАЗОЦЕЛУЛАРНОГ И ПЛАНОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА КОЖЕ: РЕТРОСПЕКТИВНА СТУДИЈА

Аутор: Јована Пећанац

e-mail: Jovana.pecanac@gmail.com

Ментор: сар. ван наст. др Ивана Савић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Базоцелуларни карцином (БК) и сквамозелуларни карцином (СК) коже су најчешћи немеланомски тумори коже.

Циљ рада: Основни циљ овог рада је био да се опишу демографске и хистопатолошке карактеристике БК и СК коже.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији су прегледани биопсијски патохистолошки извештаји пацијената са дијагнозама БК или СК на Институту за патологију Медицинског факултета у Београду у периоду 01.01.2022–31.12.2022. Бележене су демографске (пол, старост) и патолошке карактеристике (хистопатолошки подтип, присуство макроскопске улцерације, дубина инвазије, максимална дебљина тумора, и статус бочних линија ресекције и линија ресекције по дубини), као и локализација тумора.

Резултати: У наведеном периоду је регистровано 1053 случаја БК и 198 случајева СК. Оба карцинома су била учесталија код мушкараца (БК: 55,5%:44,5%; СК: 67,2%:32,8%). Просечна старост је била нешто виша код СК (75,9 vs. 71,5 година). Најчешћи хистопатолошки подтипови БК су нодуларни (36,5%) и мешовити (35,4%).

Добродиферентованих СК (Г1) је било 51%, средњедиферентованих (Г2) 32,8%, а слабодиферентованих (Г3) 7,6%. Најучесталија локализација БК је на леђима, носу и образима, док је код СК била на капилицујуму, лицу и челу. Суперфицијални тип БК је готово увек инвадирао само папиларни дерм, док су остали подтипови инвадирали и дубља ткива. Код СК, дубина инвазије је расла од Г1 до Г3, а посебно дубоко су инвадирали вретенастоћелијски и акантолитички тип. Дебљина СК се значајно разликовала између градуса ($p=0,02$). Макроскопска улцерација је присутна код мање од трећине случајева са БК и СК. Код оба тумора је пронађена статистички значајна разлика између статуса бочних и линија ресекције по дубини (код мешовитог БК $p<0,001$; инфилтративног БК $p=0,08$; СК $p<0,001$).

Закључак: Оба тумора су учесталија код мушкараца, уз вишу просечну старост код СК, а разликују се и по локализацији. Код оба тумора постоји разлика између статуса бочних и линија ресекције по дубини.

Кључне речи: базоцелуларни карцином; сквамозелуларни карцином; хистопатолошки тип; дубина инвазије; линије ресекције

HISTOPATOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BASAL CELL CARCINOMA AND SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE SKIN: A RETROSPECTIVE STUDY

Author: Jovana Pecanac

e-mail: jovana.pecanac@gmail.com

Mentor: TA Ivana Savic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Basal cell carcinoma (BCC) and squamous cell carcinoma (SCC) of the skin are the most frequent non-melanoma skin cancers.

The Aim: The main objective of this paper is to describe demographic and histopathological characteristics of BCC and SCC of the skin.

Material and Methods: Biopsy pathohistological reports of patients with BCC or SCC at Institute of Pathology, Faculty of Medicine, Belgrade between January 1 and December 31, 2022 were retrospectively reviewed. Demographic (sex, age) and pathological characteristics (histopathological subtype, presence of macroscopic ulceration, invasion depth, tumor thickness, and status of lateral and deep resection margins), as well as tumor localization, were recorded.

Results: There were 1053 BCC cases and 198 SCC cases. Both cancers were more common in men (BCC: 55.5%:44.5%; SCC: 67.2%:32.8%). The average age was slightly higher in SCC (75.9 vs. 71.5 years). The most common histopathological BCC subtypes were nodular (36.5%) and mixed (35.4%); well-differentiated (G1), medium-differentiated (G2), and poorly differentiated (G3) SCC were found in 51%, 32.8%, and 7.6%, respectively. The most frequent localizations of BCC were the back, nose, and cheeks, while SCC was most frequent on the scalp, face, and forehead. Superficial-type BCC almost always invaded papillary dermis, while other subtypes invaded deeper tissues. In SCC, the invasion depth increased from G1 to G3, and spindle-cell and acantholytic types showed particularly deep invasion. SCC thickness differed significantly between grades ($p=0.02$). Macroscopic ulceration was present in less than a third of cases with both tumors. In both tumors, a significant difference was found between the status of lateral and deep resection margins (mixed BCC $p<0.001$; infiltrative BCC $p=0.08$; SCC $p<0.001$).

Conclusion: Both tumors were more frequent in men, with a greater mean age in SCC, and they differed in localization. In both tumors, there was a difference between the status of lateral and deep margins.

Keywords: basal cell carcinoma; squamous cell carcinoma; histopathological subtype; depth of invasion; margins

ПОУЗДАНОСТ ЦИТОЛОШКЕ АНАЛИЗЕ НОДУЛАРНИХ ЛЕЗИЈА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Катарина Ристић

e-mail: ristickatarina00@gmail.com

Ментор: доц. др Тања Лакић

Центар за патологију и хистологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Иглона пункција штитасте жлезде танком иглом (енгл. *Fine needle aspiration cytology of thyroid gland – FNAC*) је неинвазивна, брза и економична метода којом се прецизно поставља дијагноза нодуларних лезија штитасте жлезде.

Циљ рада: Анализа извршених тиреоидектомија, као и поузданост примене преоперативне аспирационе пункционе цитолошке дијагностике нодуларних лезија штитасте жлезде.

Материјал и методе: Ретроспективно, у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине извршена је анализа патохистолошких извештаја (PH) болесника којима је у временском периоду од јануара 2014. до децембра 2022. године начињена тиреоидектомија. Затим су издвојени болесници који су имали и преоперативну цитолошку дијагнозу у категоријама III-VI добијену игленом пункцијом штитасте жлезде.

Резултати: У наведеном временском периоду укупно је изведено 670 тиреоидектомија, са већом учесталашћу код особа женског пола. Просечна старост пацијената је 50,1 година, при чему је највећи број пацијената припадао старосној групи 60-69. Од укупног броја пацијената, преоперативни цитолошки налаз у категоријама III-VI је постојао само код 34 пацијента. Позитивна повезаност FNAC и PH налаза регистрована је у 88,2% случајева.

Закључак: Аспирациона пункција штитасте жлезде танком иглом је брза, јефтина и поуздана метода, са позитивном предиктивном вредношћу у дијагностици нодуса штитасте жлезде и коју би требало примењивати као рутинску методу у дијагностици нодуларних лезија штитасте жлезде.

Кључне речи: FNAC; тиреоидектомија; нодуларне лезије; штитаста жлезда

RELIABILITY OF CYTOLOGICAL ANALYSIS IN NODULAR THYROID LESIONS

Author: Katarina Ristic

e-mail: ristickatarina00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tanja Lakic

Center for Pathology and Histology UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Fine needle aspiration cytology of thyroid gland (FNAC) is non-invasive, fast and economical procedure that provides accurate diagnosis of nodular thyroid lesions.

The Aim: Analysis of performed thyroidectomies, as well as the reliability of preoperative FNAC of nodular thyroid lesions.

Material and Methods: Retrospectively, at the Center for Pathology and Histology of the Clinical Center of Vojvodina were analysed the pathohistological reports (PH) of patients who underwent thyroidectomy in the period from January 2014 to December 2022. Patients with preoperative FNAC diagnosis in the categories III-Vi were marked and analysed.

Results: In this time period, 670 thyroidectomies were performed, with greater female incidence. On average patients were 50.1 years old. The largest group of patients belongs to the age of category 60-69 years. The preoperative FNAC diagnosis in the categories III-VI was only found in 34 patients of the total number of patients. The positive correlation of FNAC and PH finding was registered in 88.2% of cases.

Conclusion: FNAC of thyroid gland is fast, cheap and very accurate diagnosis with positive predictive value in diagnosis of thyroid nodules which should be used as a routine method in diagnosis of nodular thyroid lesions.

Keywords: FNAC; thyroidectomy; nodular lesions; thyroid gland

КЛИНИЧКЕ И ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Кристина Стошић

e-mail: stosic.kristina96@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Илић, доц. др Тања Лакић

Центар за патологију и хистологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипли мијелом (ММ) је малигно имунопролиферативно обољење чија је основна карактеристика клонска пролиферација и нагомилавање измењених плазмоцита у коштаном сржи. Атипичне плазма ћелије луче хомогену класу имуноглобулина (М-компоненту), која је присутна у крви и/или урину.

Циљ рада: Одређивање броја оболелих од ММ по полу и старости у дефинисаном периоду, процентуалну заступљеност инфилтратата атипичним плазмоцитима, као и тип моноклоналности у биоптичком узорку коштане сржи болесника уз одређивање заступљености различитих градуса ретикуларне основе у прикупљеним узорцима.

Материјал и методе: Ретроспективно, анализирана је архивска медицинска документација пацијената којима је патохистолошким (ПХ) прегледом биопсије коштане сржи постављена дефинитивна дијагноза ММ у периоду од 2018. до 2022. године. Током обухваћеног временског периода клинички је постављена сумња на постојање ММ код 323 болесника којима је биоптирана коштане срж у циљу дијагностике. Патохистолошким анализом болест је потврђена код 221 пацијента, док је 102 узорака било без ПХ знакова ММ.

Резултати: ММ је имунопролиферативно обољење које се јавља знатно чешће у старијој популацији, чешће код особа мушког пола. Просечна старост оболелих пацијената мушког пола износи 66 година, док просечна старост оболелих пацијенткиња женског пола износи 64 године. Током 2020. и 2022. године долази до пада броја оболелих од мултипог мијелома. Процент инфилтрације и целуларност коштане сржи имају позитивну корелацију. Највећи проценат оболелих је показивао атипичну κ -моноклоналну плазмоцитну пролиферацију.

Закључак: Мултипли мијелом је Б-ћелијска неоплазма коштане сржи повезана са различитим спектром клиничких манифестација, укључујући анемију и друге цитопеније, лезије костију, дисфункцију бубрега, компромитовану имунолошку функцију и периферну науропатију. Благовремена дијагностика омогућава адекватно лечење те продужава преживљавање пацијената.

Кључне речи: мултипли мијелом; патохистолошке карактеристике; инфилтрација коштане сржи; κ -моноклонална инфилтрација; λ -моноклонална инфилтрација

CLINICAL AND PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Kristina Stosic

e-mail: stosic.kristina96@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Ilic, Assist. Prof. Tanja Lakić

Center for Pathology and Histology UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Multiple myeloma (MM) is a malignant immunoproliferative disease mainly characterized by clonal proliferation and accumulation of pathologically plasma cells in the bone marrow. Atypical monoclonal plasmocytes secrete a homogeneous class of immunoglobulins (M-component), which is present in blood and/or urine.

The Aim: Number assessment of the MM patients by gender and age in a defined time period, the percentage of atypical plasma cell infiltrates, the monoclonality type in the biopsy sample, the reticular grade assessment as well.

Material and Methods: Retrospectively, archival medical documentation of patients with a definitive diagnosis of MM by pathohistological (PH) examination of bone marrow biopsy in the period 2018-2022 were analyzed. During the covered time period, MM was clinically suspected in 323 patients whose bone marrow were biopsied for diagnostic purposes. Pathohistological analysis confirmed the disease in 221 patients, while 102 samples were without PH signs of MM.

Results: MM occurs significantly more often in the elderly population, men are more often affected. The average male patient's age is 66, while the average female's age is 64 years. During 2020 and 2022, the number of MM patients was decreased. The infiltration percentage and the cellularity of the bone marrow have a positive correlation. Majority of patients showed atypical κ -monoclonal plasmacytic proliferation.

Conclusion: Multiple myeloma is a B-cell neoplasm of the bone marrow associated with a diverse range of clinical manifestations, including anemia and other cytopenias, bone lesions, renal dysfunction, compromised immune function, and peripheral neuropathy. Timely diagnosis enables adequate treatment and prolongs patient's survival.

Keywords: multiple myeloma; pathohistological characteristics; bone marrow infiltration; κ -monoclonal infiltration; λ -monoclonal infiltration

ЗНАЧАЈ *FISH*-а У ДИЈАГНОЗИ МУЛТИПЛОГ МИЈЕЛОМА

Аутор: Марија Николић, Никола Стојановић

e-mail: marijanikkolic@gmail.com

Ментор: асист. др Мирјана Првановић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипли мијелом је малигна неоплазма која се карактерише абнормалном пролиферацијом клоналних ћелија у костној сржи које својим малигним способностима доводе до настанка остеолитичних лезија на костима, оштећења бубрега, анемије и хиперкалцемије. Према подацима из литературе, мултипли мијеломом се дијагностикује 39 420 становника САД и 588 161 становник у свету сваке године, а средња медијана оболевања пацијената износи 69 година. Болест је и даље неизлечива, али је медијана преживљавања порасла са 2 до 3 на 8 година у последњој деценији услед примене савремене терапије.

Флуоресцентна *in situ* хибридизација (*FISH*) је метода којом се доказује присуство и локализација одређених секвенци или читавих хромозома, што је један од прогностичких фактора у даљем праћењу прогресије болести.

Циљ рада: Циљ ове студије је да прикаже учесталост одређених цитогенетских абнормалности код пацијената оболелих од мултиплог мијелома што може бити корисно за процену ризика и прогнозу болести.

Материјал и методе: Овом студијом обухваћени су пацијенти оболели од мултиплог мијелома са спроведеним *FISH* тестом у периоду од 11.04.2019. до 01.04.2022. на Институту за патологију, Медицинског факултета у Београду. Евалуацијом података из медицинске документације, извршена је ретроспективна анализа која је укључила следеће информације пацијената: године старости, пол, присуство IgG *Kappa/Lambda* лаких ланаца. За проучавање прикупљених података коришћене су методе дескриптивне статистике.

Резултати: Пацијената са клинички дијагностикованом болешћу и позитивним *FISH* тестом било је 63,5%, а са негативним тестом 36,5% чиме се статистичком обрадом података *FISH* тест сматра значајним у дијагнози мултиплог мијелома.

Закључак: Овом студијом смо доказали да је *FISH* тест значајан у одређивању цитогенетских абнормалности у ћелијама мултиплог мијелома које утичу на ток и даљу прогнозу болести.

Кључне речи: мултипли мијелом; малигна неоплазма; *FISH* анализа

THE ROLE OF FISH TEST IN MULTIPLE MYELOMA

Author: Marija Nikolic, Nikola Stojanovic

e-mail: marijanikkolic@gmail.com

Mentor: TA Mirjana Prvanovic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple myeloma is hematologic malignancy which is characterized by the existence of abnormal clonal cells in bone marrow with the potential of uncontrolled growth causing destructive lesions on bones, kidney injury, anemia and hypercalcemia.

According to the data from the literature, multiple myeloma is diagnosed in 39 420 US inhabitants and 588 161 people in the world every year and middle median of diseasing patients is 69 years. The disease is still incurable, but the median of surviving rose from 2-3 to 8 years in the last decade due to the application of modern therapy.

Fluorescent *in situ* hybridization (*FISH*) is the analysis that identifies existance and localisation of certain sequences and complete chromosomes which is one of the prognostic factors in further monitoring of progression of disease.

The Aim: The aim of this study is to show the frequency of certain cytogenetic abnormalities in patients diagnosed with multiple myeloma.

Material and Methods: The study included patients with applied *FISH* test in the period of 11.04.2019. until 01.04.2022 at the Institute of Pathology at Medical Faculty in Belgrade. By observation of medical documentation, the retrospective analysis of patients data like age, sex, the presence of IgG *Kappa/Lambda* easy chains is done. The method of descriptive statistics is used for the analysis of data collected.

Results: There were 63.5% patients with clinically diagnosed disease and positive *FISH* test and 36.5% with negative, whereas by the statistical data processing *FISH* analysis is considered significant in diagnosis of multiple myeloma.

Conclusion: This study proves that *FISH* test is significant in determination of cytogenetic abnormality in the cells of multiple myeloma that affect the course and further prognosis of disease.

Keywords: multiple myeloma; malignancy; *FISH* analysis

ЦИТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ УЗОРАКА *ALK* ПОЗИТИВНИХ УЗНАПРЕДОВАЛИХ АДЕНОКАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Милица Ковачић, Огњен Машовић

e-mail: milicamicakovic@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Ловренски

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Са напретком метода молекуларне дијагностике и сталним трагањем за новим информацијама у модерној онкологији, придаје се све већи значај одређивању повезаности између експресије појединих гена и морфолошких карактеристика тумора. *ALK* (енгл. *anaplastic lymphoma kinase*) реаранжман представља групу генских мутација, које се испољавају код неколико хуманих тумора, међу које се убраја и аденокарцином плућа. Овај реаранжман представља предиктивни маркер за пацијенте са неситноћелијским карциномима плућа, који се могу циљано лечити *ALK* инхибиторима.

Циљ рада: Испитати цитоморфолошке карактеристике узорака аденокарцинома плућа са присутним *ALK* реаранжманом.

Материјал и методе: Истраживање ретроспективног карактера обухватило је 35 пацијената код којих је потврђено присуство *ALK* реаранжмана имунохистохемијском методом. Материјал за анализу добијен је методама ексфолијативне, аспирационе и интраоперативне цитологије. Цитоморфолошке карактеристике које су анализирани биле су: величина ћелијских кластера, величина једра, степен једарне атипичности, видљивост једарца и присуство некрозе.

Резултати: Постоји статистички значајна повезаност између присуства некрозе и величине кластера туморских ћелија. Фокална некроза је била статистички значајно чешће заступљена у узорцима са величином кластера у распону од 200 до 400µм у односу на узорке са малим кластерима. Такође, постоји статистички значајна повезаност између нуклеарне атипичности и величине једра. Изражена нуклеарна атипичност је била значајно чешће заступљена у узорцима у којима су ћелије имале велика једра. Код 20 пацијената анализирана је и експресија *PD-L1* протеина, при чему је код три пацијента (15%) детектована експресија *PD-L1* у више од 50% туморских ћелија.

Закључак: Поједини цитоморфолошки параметри су се показали карактеристични за *ALK* реаранжман, али се не могу са сигурношћу користити као параметри предикције његовог присуства.

Кључне речи: *ALK* реаранжман; аденокарцином плућа; цитологија

CYTOLOGICAL FEATURES OF ALK-REARRANGED ADVANCED STAGE LUNG ADENOCARCINOMAS

Author: Milica Kovacic, Ognjen Masovic

e-mail: milicamicakovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Lovrenski

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Due to advancements in molecular diagnostics and constant search for new information in modern oncology, determination of correlation between expression of certain genes and morphological features of tumors is becoming more significant. *ALK* (engl. *anaplastic lymphoma kinase*) rearrangement is a group of gene mutations, present in several human tumors, including lung adenocarcinoma. This rearrangement is used as predictive marker in patients with non-small cell lung cancers who can be treated with *ALK* inhibitors.

The Aim: Examination of cytological characteristics of *ALK*-rearranged lung adenocarcinomas.

Material and Methods: The retrospective study included 35 patients with *ALK* rearrangement detected by immunohistochemistry method. Material for analysis was obtained by exfoliative, aspiration and intraoperative cytology. The analyzed cytological features were: size of cell clusters, nucleus size, nuclear atypia, nucleolus visibility and presence of necrosis.

Results: There is a statistically significant correlation between presence of necrosis and size of cell clusters. Focal necrosis was statistically significantly more present in samples with cell clusters sized between 200 and 400µm, than in samples with small clusters. Also, there is a statistically significant correlation between nuclear atypia and nucleus size. Marked nuclear atypia was significantly more present in samples with large nuclei. Expression of *PD-L1* protein was analysed in 20 patients and in 3 patients (15%) expression of *PD-L1* was present in more than 50% of tumor cells.

Conclusion: Certain cytological features are specific for *ALK* rearrangement, but it can't be used as predictive parameters of its presence.

Keywords: *ALK* rearrangement; lung adenocarcinoma; cytology

ПАТОХИСТОЛОШКА ЕВАЛУАЦИЈА СТЕПЕНА РЕГРЕСИЈЕ ИНВАЗИВНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ НАКОН ПРИМЕНЕ НЕОАДЈУВАНТНЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Милица Мандић, Исидора Милосављевић

e-mail: 014680@mf.uns.ac.rs

Ментор: проф. др Татјана Ивковић Капицл

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инвазивни карцином дојке јесте најчешћи узрок смртности жена које болују од малигнитета. Традиционални прогностички параметри су и даље веома битни али се све више важности приликом одабира терапије придаје молекуларној класификацији карцинома дојке и праћењу вредности Ки-67 пролиферативног индекса.

Циљ рада: Анализирати старосну дистрибуцију пацијенткиња са дијагностикованим инвазивним карциномом дојке, утврдити степен регресије инвазивног карцинома дојке након примене неoadјувантне терапије (НАТ). Упоредити промене унутар молекуларних подтипова карцинома, хистолошког градуса истих и вредности Ки-67 пролиферативног индекса након НАТ.

Материјал и методе: Истраживање ретроспективног карактера обухватило је 159 испитаница којима је *core* биопсијом дијагностикован инвазивни карцином дојке. Испитанице су након примљене НАТ оперисане на Институту за онкологију Војводине (ИОВ), Сремска Каменица. Подаци патохистолошких извештаја су анализирани, а резултати обрађени у склопу SPSS програма.

Резултати: Узорак обухвата испитанице женског пола просечне старости 57 година. Сигнификантна статистичка разлика ($p < 0,05$) установљена је између традиционалних прогностичких фактора пре и након примене НАТ. Најбољи одговор на терапију показао је ХЕР2-амплификовани молекуларни подтип инвазивног карцинома, док је најмањи степен комплетног одговора запажен код луминалног А подтипа. Троструко негативни карцином код већине испитаница не одговара на терапију. Вредности Ки-67 пролиферативног индекса (ПИ) су такође показале статистички високо значајну разлику ($p < 0,05$) овог параметра пре и после НАТ.

Закључак: Најчешће дијагностикован инвазивни карцином дојке јесте луминални А подтип (31,4%). Највећу осетљивост на терапију показује ХЕР2-амплификовани подтип уз 47% комплетне регресије. Приступ лечењу троструко негативног карцинома код већине испитаница није дао задовољавајуће резултате. Вредност Ки-67 ПИ је након примењене НАТ значајно нижа у односу на вредности *core* биопсије, истраживањем смо потврдили важност прогностичког значаја овог параметра.

Кључне речи: дојка; инвазивни карцином; молекуларни подтип; Ки-67; НАТ

PATHOHISTOLOGICAL EVALUATION OF THE REGRESSION DEGREE OF INVASIVE BREAST CARCINOMA AFTER NEOADJUVANT THERAPY

Author: Milica Mandic, Isidora Milosavljevic

e-mail: 014680@mf.uns.ac.rs

Mentor: Full Prof. Tatjana Ivkovic Kapicl

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Invasive breast cancer is the most common cause of death in women who suffer from malignancy.

Traditional prognostic parameters are still important, although while choosing the therapeutic path molecular classification and Ki-67 proliferative index are more often taken into consideration.

The Aim: To analyze the age distribution of patients diagnosed with invasive breast cancer, and determine the regression degree of invasive breast cancer after neoadjuvant therapy. To compare changes in the molecular subtypes, histological grade, and Ki-67 proliferative index before and after NAT.

Material and Methods: The retrospective analysis included 159 subjects, diagnosed by core biopsy. The subjects, after receiving NAT, were operated on at the Oncology Institute of Vojvodina, Sremska Kamienica. Data from the pathohistological reports were analyzed and further processed within a specialized SPSS package.

Results: Subjects were females with an average age of 57 years. A significant statistical difference ($p < 0,05$) was established in traditional prognostic factors before and after the use of NAT. HER2 subtype has shown the best response to NAT, whereas the smallest degree of complete response was seen with the Luminal B subtype. TNBC subtype mostly hasn't responded to NAT. The values of the Ki-67 PI had shown a high degree of statistically significant correlation and connection ($p < 0,05$) before and after NAT.

Conclusion: The most commonly diagnosed invasive breast cancer is expressed in the form of the Luminal A subtype. A complete response to NAT can primarily be expected in the HER2 subtype, whereas the TNBC subtype reacts to NAT to a lower degree. The value of Ki-67 PI after NAT was statistically significantly lower than before NAT, we confirmed prognostic significance of this parameter.

Keywords: breast; invasive carcinoma; molecular subtype; Ki-67; NAT

ИМУНОФЛУОРЕСЦЕНТНА АНАЛИЗА БУБРЕЖНОГ ТКИВА СА ПАРАФИНСКИХ КАЛУПА У ДИЈАГНОСТИЦИ МЕМБРАНОЗНОГ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТИСА

Аутор: Милош Стојановић

e-mail: milos.stojanovic999@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Радојевић Шкодрић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мембранозни гломерулонефритис је обољење које карактерише депоновање имунских комплекса на гломеруларној базалној мембрани бубрега. Он може да буде примарни и секундарни. Примарни мембранозни гломерулонефритис чини око 75-80% и за њега је доказано да је аутоимунске етиологије. Секундарни, који чини 20-25% свих мембранозних гломерулонефритиса је повезан са бројним аутоимунским болестима, инфекцијама, малигнитетима и употребом различитих лекова. Мембранозни гломерулонефритис је најчешћи узрок нефротског синдрома код одраслих. Клинички се ова болест испољава периферним едемима, хипоалбуминемијом и протеинуријом преко 3,5г/24 часа. Биопсија ткива бубрега и даље представља златни стандард за постављање дијагнозе. Дијагноза овог обољења се поставља на основу оптичко-микроскопског и имунофлуоресцентног налаза бубрежног ткива добијеног биопсијом, као и електронском микроскопијом.

Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте да се испита примена имунофлуоресцентне анализе бубрежног ткива са парафинских калупа која би могла да буде од користи као додатна дијагностичка метода када узорак за имунофлуоресценцију није одговарајућ, било да није достављен одвојен узорак или када се у узорку за имунофлуоресценцију налази само ткиво медуле бубрега.

Материјал и методе: Анализирано је 40 узорака бубрежног ткива од којих су 30 дијагностикована као мембранозни гломерулонефритис док су осталих 10 припадали не-мембранозним нефропатијама. Урађена су имунофлуоресцентна бојења са парафинских калупа примарним антителима IgG и C3 компоненте комплемента.

Резултати: Резултати овог истраживања показују позитивност IgG на имунофлуоресцентној анализи бубрежног ткива са парафинских калупа, која је мањег интензитета него она коју видимо са свежег ткива, док су налази C3 компоненте комплемента били негативни у свим случајевима. Код не-мембранозних нефропатија налаз IgG и C3 је био негативан.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да би имунофлуоресцентна анализа бубрежног ткива са парафинских калупа на IgG могла да буде од користи као допунска дијагностичка метода у случајевима када је узорак свежег ткива за имунофлуоресценцију неодговарајућ.

Кључне речи: мембранозни гломерулонефритис; имунофлуоресцентна анализа; IgG; C3; парафински калупи

IMMUNOFLUORESCENCE ANALYSIS OF RENAL TISSUE FROM PARAFFIN BLOCKS IN DIAGNOSTIC OF MEMBRANOUS GLOMERULONEPHRITIS

Author: Milos Stojanovic

e-mail: milos.stojanovic999@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sanja Radojevic Skodric

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Membranous glomerulonephritis or membranous nephropathy is a disease that is characterized by subepithelial immune complexes on glomerular basement membrane. This disease can be primary or secondary. Approximately 75-80% are primary membranous nephropathy and it's etiology is proved to be autoimmune. 20-25% belongs to secondary membranous nephropathy and it is connected to many autoimmune diseases, infections, malignancy and use of some medications. Membranous nephropathy is the most common cause of nephrotic syndrome in adults and this disease is presented by proteinuria (over 3.5g/24h), hypoalbuminemia and with peripheral edemas. A biopsy of renal tissue still remains golden standard for diagnosis. To diagnose membranous nephropathy we need optical-microscopy, electron-microscopy and immunofluorescence analysis.

The Aim: In this study we want to examine, using immunofluorescence analysis, the renal tissue from paraffin blocks which can be useful as an additional diagnostic method when the sample of frozen tissue is not appropriate. For example, this can happen if sample have only a tissue of medulla of kidney.

Material and Methods: We analyzed 40 samples of renal tissue, 30 of which were diagnosed as membranous nephropathy and the other 10 were diagnosed as non-membranous nephropathies. We used immunofluorescence colouring from paraffin blocks with primary antibodies IgG and C3.

Results: Results from this study show positivity IgG in immunofluorescence analysis of renal tissue from paraffin blocks, which is less intensity than what we see from a frozen tissue sample. C3 results were negative in all cases. In non-membranous nephropathies IgG and C3 result was negative.

Conclusion: Results from this study suggest that immunofluorescence analysis of renal tissue from paraffin blocks can be useful as an additional diagnostic method when a frozen sample of renal tissue is inappropriate.

Keywords: membranous nephropathy; IgG; C3; immunofluorescence analysis; paraffin blocks

ИСПИТИВАЊЕ ВАСКУЛАРИЗАЦИЈЕ ХОРДОМА У ОДНОСУ НА ЛОКАЛИЗАЦИЈУ, МОРФОЛОШКИ ТИП И РЕЦИДИВ БОЛЕСТИ

Аутор: Нејира Хоџић, Мејра Ћоровић

e-mail: nejira_np_99@hotmail.com

Ментор: асист. др Љубица Симић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хордоми су малигни тумори који потичу од остатака нотохорде. Ови ретки тумори (1 : 1 000 000 људи годишње) су локално инвазивни, ретко дају метастазе али често рецидивирају (30-75%). Најзаступљенија је сакрална локализација, два пута су чешћи код мушкараца и међу оболелим је највише оних старосне доби од 40 до 60 година.

Циљ рада: Циљ рад је приказивање васкуларизације у хордомима као и испитивање корелације између васкуларизације, локализације, морфолошког типа хордома и настанка рецидива.

Материјал и методе : Анализиране су биопсије у периоду од 01. 01. 2017. до 31. 12. 2022. године на Институту за патологију „Ђорђе Јоанновић“ Медицинског факултета у Београду. Укупно је анализирано 28 биопсија пацијената са и без рецидива.

Резултати: Од укупно 28 пацијената, 7 није имало рецидив, а 21 јесте. Нема статистички значајне разлике у процентуалној заступљености површине крвних судова код пацијената без и са рецидивима ($p=0,9$). Хордоми различитих локализација имају међусобно статистички значајне разлике у процентуалној заступљености површине крвних судова ($p=0,002$) а конвенционални су имали већи површински удео крвних судова у односу на дедиферентоване ($p=0,04$).

Закључак: Наше истраживање показује да су хордоми тумори са најчешћом локализацијом у сакруму, углавном старијих од 60 година и већом учесталашћу код мушкараца. Уочена је статистички значајна разлика у процентуалној заступљености површине крвних судова у хордомима различитих локализација и конвенционални тип хордома је имао већи површински удео крвних судова од дедиферентованих. Резултати нису показали статистички значајну разлику у процентуалном уделу површине крвних судова између хордома без и са рецидивима.

Кључне речи: хордоми; васкуларизација; рецидиви

INVESTIGATION OF VASCULARIZATION OF CHORDOMAS IN RELATION TO LOCATION, MORPHOLOGICAL TYPE AND DISEASE RECURRENCE

Author: Nejjira Hodzic, Mejra Corovic

e-mail: nejira_np_99@hotmail.com

Mentor: TA Ljubica Simic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University in Belgrade

Introduction: Chordomas are malignant tumors originating from remnants of the notochord. These rare tumors (1 : 1 000 000 people per year) are locally invasive, rarely metastasize but often recur (30-75%). The sacral localization is the most common, they are twice as common in men and the majority of patients are between the ages of 40 and 60.

The Aim: The aim of work is to show the vascularization in chordomas and to examine the correlation between vascularization, localization, morphological type of chordoma and the occurrence of recurrence.

Material and Methods: Biopsies were analyzed in the period from January 1, 2017 to December 31, 2022 at the Institute of Pathology "Djordje Joannovic" of the Faculty of Medicine in Belgrade. A total of 28 biopsies from patients with and without recurrence were analyzed.

Results: Out of a total of 28 patients, 7 did not have recurrence and 21 did. There is no statistically significant difference in the percentage representation of the surface of blood vessels in patients without and with recurrences ($p=0.9$). Chordomas of different localizations have mutually statistically significant differences in the percentage representation of the surface of blood vessels ($p=0.002$), and conventional ones had a higher surface share of blood vessels compared to dedifferentiated ones ($p=0.04$).

Conclusion: Our research shows that chordomas are tumors with the most frequent localization in the sacrum, mostly in people over 60 years old and more frequent in men. A statistically significant difference was observed in the percentage representation of the surface of blood vessels in chordomas of different locations and the conventional type of chordoma had a higher surface area of blood vessels than the dedifferentiated ones. The results showed no statistically significant difference in the percentage of blood vessel surface area between chordomas without and with recurrences.

Keywords: chordomas; vascularization; recurrences

СТЕПЕН ТУМОРСКЕ РЕГРЕСИЈЕ НАКОН НЕОАДЈУВАНТНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕСЕЦИРАНИМ НЕМИКРОЦЕЛУЛАРНИМ КАРЦИНОМОМ ПЛУЋА

Аутор: Огњен Машовић, Милица Ковачић

e-mail: ognjen7070@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Ловренски

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Око 70% карцинома плућа открије се у узнапредовалом стадијуму, када су опције лечења лимитиране. Један од терапијских модалитета подразумева и неoadјувантну преоперативну хемиотерапију којом се постиже смањење величине тумора до операбилних пропорција и „превођење“ (*downstaging*) у нижи стадијум болести.

Циљ рада: Проценити степен туморске регресије у ресецираним немикроцелуларним карциномима плућа код пацијената који су преоперативно третирани неoadјувантном хемиотерапијом.

Материјал и методе: Истраживање, ретроспективног карактера, спроведено је на Институту за плућне болести Војводине и обухватило је податке 97 пацијента, у периоду од октобра 2010. до октобра 2022. године. Величина тумора пре увођења неoadјувантне терапије одређена је СТ-ом, а материјал за патохистолошку процену регресије добијен је торакотомијом. Клиничко-патолошки параметри који су анализирани били су: старосна доб, пол, хистолошки тип, локализација и величина тумора (пре и након неoadјувантне терапије), *pTNM* класификација, број и врста примењених циклуса хемиотерапије и степен хистолошке регресије тумора.

Резултати: Утицај величине почетног тумора на степен туморске регресије показао је статистички значајну повезаност ($p=0,034$). За величине дефинисане као Т2, Т3 и Т4 по *TNM* класификацији, највећи проценат тумора, након третмана неoadјувантном терапијом, налазио се у IIA степену туморске регресије (59,37% карцинома стадијума Т2, 62,50% стадијума Т3 и 60,00% стадијума Т4). Хистолошки тип карцинома, његова локализација, као и утицај типа карцинома на учесталост промена Т стадијума након неoadјувантне терапије нису се показали статистички значајним.

Закључак: Највећи проценат тумора припадао је IIA граду регресије након третмана неoadјувантном терапијом, а статистички значајним се показао утицај величине почетне лезије на степен туморске регресије.

Кључне речи: немикроцелуларни карцином плућа; неoadјувантна терапија; туморска регресија

TUMOR REGRESSION GRADE AFTER NEOADJUVANT THERAPY IN PATIENTS WITH RESECTED NON – SMALL CELL LUNG CANCER

Author: Ognjen Masovic, Milica Kovacic

e-mail: ognjen7070@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Lovrenski

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: About 70% of lung cancers are diagnosed at an advanced stage, when treatment options are limited. One of the therapeutic modalities includes neoadjuvant preoperative chemotherapy, which achieves "downstaging" to lower stage of disease.

The Aim: To assess tumor regression grade in resected non-small cell lung cancers in patients preoperatively treated with neoadjuvant chemotherapy.

Material and Methods: The retrospective study, conducted at Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, included data of 97 patients, in the period from October 2010 to October 2022. The size of tumor before neoadjuvant therapy was determined by CT, and material for pathohistological assessment of regression was obtained by thoracotomy. The analyzed clinico-pathological parameters were: age, gender, histological type, location and size of the tumor (before and after neoadjuvant therapy), *pTNM* classification, number and type of applied chemotherapy cycles and histological regression grade.

Results: The influence of initial tumor size on the grade of tumor regression showed a statistically significant association ($p=0.034$). For the sizes defined as T2, T3 and T4 according to *TNM* classification, the highest percentage of tumors was in the IIA stage of tumor regression (59.37% of stage T2 cancers, 62.50% of stage T3 and 60.00% of stage T4). The histological type of cancer, its localization, as well as the influence of the type of cancer on the frequency of T stage changes after neoadjuvant therapy were not statistically significant.

Conclusion: The highest percentage of tumors belonged to the IIA grade of regression after treatment with neoadjuvant therapy, and the effect of the size of the initial lesion on grade of tumor regression was statistically significant.

Keywords: non-small cell lung cancer; neoadjuvant therapy; tumor regression

КЛИНИЧКЕ И ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АНСА НЕГАТИВНИХ И АНСА ПОЗИТИВНИХ ВАСКУЛИТИСА У БУБРЕЗИМА**Аутор:** Павле Ратковић**e-mail:** pavleratkovic12@gmail.com**Ментор:** асист. др Маја Животић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Васкулитиси су група обољења чија је главна карактеристика некроза и инфламација зида крвних судова. Могу захватати крвне судове различитог калибра: велике, средње и мале крвне судове. У односу на присуство анти-неутрофилних цитоплазматских антитела (ANCA), васкулитиси малих крвних судова се могу поделити на: васкулитисе повезане са ANCA-ом (engl. ANCA associated vasculitis, AAV) и на оне који нису повезани са ANCA-ом (engl. Non-ANCA associated vasculitis, NAAV). Васкулитиси малих крвних судова најчешће захватају бубрег.

Циљ рада: Наш циљ био је испитати и упоредити клиничке и патохистолошке карактеристике васкулитиса малих крвних судова бубрега код пацијената са AAV и NAAV.

Материјал и методе: У студији је урађена ретроспективна оптичко-микроскопска анализа патохистолошких препарата биопсија бубрега дијагностикованих на Институту за патологију „Др Ђорђе Јоанновић“ у периоду од 2000-2020. године. Клинички подаци су прикупљени из доступне медицинске документације. Укупно је прегледано 157 биопсија пацијената, од којих је 68 било мушког, а 89 женског пола. У групи AAV било је 79 пацијената, док је NAAV васкулитис имало 78 пацијената. Међу пацијентима са AAV и NAAV испитивани су и поређени клинички и патохистолошки параметри.

Резултати: ANCA позитивни пацијенти су били значајно старији ($55,5 \pm 17,6$) од ANCA негативних ($45 \pm 18,1$), $p < 0,001$. Присуство полумесечастих формација статистички значајно чешће је уочено код ANCA позитивних пацијената у односу на ANCA негативне, $p = 0,0128$. У биопсијама бубрега ANCA негативних пацијената уочена је мања учесталост осталих хроничних тубулоинтерстицијских и гломеруларних лезија, у односу са AAV, али без статистичке значајности. Лабораторијски параметри попут креатинина ($p = 0,917$) и CRP-а ($p = 0,124$) се нису значајно разликовали између поређених група пацијената. Врста васкулитиса није значајно утицала на клиничке параметре (BVAS), $p = 0,292$.

Закључак: Пацијенти са ANCA позитивним васкулитисима значајно су старији и имају већу учесталост хроничних гломеруларних и тубулоинтерстицијских лезија, док се клинички параметри не разликују значајно код ANCA позитивних и ANCA негативних пацијената.

Кључне речи: ANCA; васкулитиси; бубрег; полумесечасте формације; клинички параметри

CLINICAL AND PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ANCA NEGATIVE AND ANCA POSITIVE VASCULITISES IN KIDNEYS**Author:** Pavle Ratkovic**e-mail:** pavleratkovic12@gmail.com**Mentor:** TA Maja Zivotic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vasculitises are a disease group whose main characteristics are necrosis and inflammation of blood vessel wall. They can affect blood vessels of different calibers (large, medium and small blood vessels). In relation to presence of anti-neutrophilic cytoplasmic antibodies (ANCA) in patients, small blood vessels vasculitises can be divided into: ANCA associated vasculitises and Non-ANCA associated vasculitises. Small blood vessel vasculitises usually affect the kidneys.

The Aim: Our aim was to examine and compare clinical and pathohistological characteristics of small blood vessel vasculitis in kidneys in patients with AAV and NAAV.

Material and Methods: In this study we performed a retrospective optical-microscopy analysis of pathohistological kidney biopsy slides diagnosed at Institute for Pathology "Dr Đorđe Joannović" in the period 2000-2020. Clinical data was collected from available medical documentation. Overall, 157 kidney biopsies were examined, 68 of which were male and 89 female patients. In the AAV group was 79 patients, while the NAAV group numbered 78 patients. Between the AAV and NAAV patients clinical and pathohistological parameters were examined and compared.

Results: ANCA positive patients were significantly older ($55,5 \pm 17,6$) than ANCA negative patients ($45 \pm 18,1$), $p < 0,001$. The presence of crescent formations was significantly more often noticed in ANCA positive patients than in ANCA negative patients. ($p = 0,0128$) In kidney biopsies of ANCA negative patients a lower frequency of other chronic tubulointerstitial and glomerular lesions was observed than in ANCA positive biopsies, but without statistical significance. Laboratory parameters like creatinine ($p = 0,917$) and CRP ($p = 0,124$) were not significantly different between examined groups. Type of vasculitis did not significantly affect clinical parameters (BVAS). ($p = 0,292$)

Conclusion: Patients with ANCA positive vasculitis are significantly older and have higher frequency of chronic glomerular and tubulointerstitial lesions, while the clinical parameters are not significantly different between ANCA positive and ANCA negative patients.

Keywords: ANCA; vasculitis; kidney; crescent formations; clinical parameters

СКВАМОЦЕЛУЛАРНИ КАРЦИНОМИ ОРОФАРИНКСА-КЛИНИЧКОПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И НОДАЛНИ СТАТУС**Аутор:** Сара Матовић, Ђорђе Мијаиловић**e-mail:** sarramatovic@gmail.com**Ментор:** проф. др Нада Томановић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: На основу класификације Светске здравствене организације из 2017. године сквамоцелуларни карциноми орофаринкса издвојени су из групе сквамоцелуларних карцинома главе и врата и извршена је њихова подела на p16 позитивне и p16 негативне карциноме. Уочена је значајна разлика између p16 позитивних и p16 негативних карцинома, пре свега у етиологији, а затим и у клиничкој презентацији, патохистолошким карактеристикама, начину одређивања стадијума болести, терапијском приступу, прогнози и експримирању различитих туморских маркера.

Циљ рада: Урађена је ретроспективна студија, са циљем да се одреди заступљеност p16 позитивних и p16 негативних сквамоцелуларних карцинома у регији орофаринкса, као и да се утврди евентуално постојање разлика међу њима по демографским карактеристикама, односно по полној и старосној дистрибуцији, локализацији тумора, као и према присуству, односно одсуству метастаза у регионалним лимфним нодусима.

Материјал и методе: Приступило вирусне инфекције доказивано је имунохистохемијским бојењем на p16, који је сурогат маркер за HPV инфекцију. Ревидирано је 208 случајева сквамоцелуларних карцинома регије орофаринкса пронађених у Архиви патохистолошке лабораторије Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију УКЦС у периоду од 1. октобра 2017. до 1. децембра 2022. године.

Резултати: Од 208 случајева, 62 (29,8%) испитаника имало је p16 позитивни карцином. Сквамоцелуларни карциноми орофарингеалне регије су знатно чешћи код мушкараца (80,8% свих случајева), али је p16 позитивност заступљенија код жена (18 од 40, односно 45%). Најчешћа локализација p16 позитивних карцинома су палатиналне тонзиле (74,2% свих p16 позитивних карцинома). Доказано је чешће присуство метастаза код p16 позитивних карцинома (32 од 34, односно 94,12%).

Закључак: p16 позитивни сквамоцелуларни карциноми су најчешћи у палатиналним тонзилама, заступљенији су код жена и чешће дају метастазе од p16 негативних.

Кључне речи: p16 позитивни сквамоцелуларни карцином; хумани папилома вирус; орофарингеални сквамоцелуларни карцином

OROPHARYNX SQUAMOUS CELL CARCINOMAS-CLINICAL PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND NODAL STATUS**Author:** Sara Matovic, Djordje Mijailovic**e-mail:** sarramatovic@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Nada Tomanovic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Based on the classification of the World Health Organisation from 2017, oropharyngeal squamous cell carcinomas were singled out from the group of head and neck squamous cell carcinomas and divided into two groups, p16 positive and p16 negative carcinomas. They differ based on their etiology, clinical presentation, pathological characteristics, method of determining the stage of the disease, therapeutic approach, prognosis and different tumor markers expression.

The Aim: A retrospective study was performed with the aim of determining the presence of p16 positive and p16 negative squamous cell carcinoma of oropharynx, as well as to determine potential differences between them in terms of demographic characteristics, by gender and age distribution, tumor localisation and by presence or absence of metastases in regional lymph nodes.

Material and Methods: The presence of viral infection was based on p16 immunochemistry staining, p16 being the surrogate marker for HPV infection. There were 208 revised cases of squamous cell carcinoma of oropharynx found in the Pathohistology laboratory of Center for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery in Clinical Centre in the period from 1st of October 2017. until 1st of December 2022.

Results: Out of 208 cases, 62 (29.8%) respondents had p16 positive carcinoma. Oropharyngeal squamous cell carcinoma is significantly more common in men (80.8% of all cases), while p16 positive carcinomas are more prevalent in women (18 out of 40, that is 45%). The most common localisation of p16 positive carcinoma are palatine tonsils (74.2% of all p16 positive carcinoma). p16 positive carcinomas showed more frequent presence of metastases (32 of 34, that is 94.12%).

Conclusion: p16 positive squamous cell carcinomas of oropharynx are most common in palatine tonsils, they are more likely to be in women and more often have metastases in regional lymph nodes than p16 negative carcinomas.

Keywords: p16 positive squamous cell carcinoma; human papillomavirus; oropharyngeal squamous cell carcinoma

ПАТОХИСТОЛОШКИ ТИПОВИ ПРИМАРНИХ ТУМОРА ЗИДА ГРУДНОГ КОША

Аутор: Софија Мијовић

e-mail: petefi.sofijamijovic@gmail.com

Ментор: асист. др Босиљка Павловић

Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бенигни и малигни примарни тумори су порекла структура које граде зид грудног коша: кожа, везивно, масно, мишићно ткиво, кост, хрскавица. Са унутрашње стране је обложен паријеталном плеуром.

Циљ рада: Приказ структуре, учесталости и порекла појединих хистопатолошких типова примарних тумора зида грудног коша укључујући и туморе паријеталне плеуре у петогодишњем интервалу на Институту за плућне болести Војводине (ИПБВ).

Материјал и методе: Из базе података ИПБВ, преузети су подаци болесника који су упућивани на дијагностику и лечење под индикацијом примарног тумора зида грудног коша у периоду јануар 2018 – децембар 2022. године. Према утврђеним критеријумима, преузети су подаци о полу, годинама живота и хистолошком типу за 56 болесника са патохистолошки потврђеним дијагнозама примарних тумора зида грудног коша.

Резултати: Код статистички значајно више особа мушког пола је дијагностикован примарни тумор зида грудног коша 31 према 25 ($p<0,05$), без разлике у заступљености бенигну и малигну форми 29 према 27. Код жена су значајно више заступљени бенигни примарни тумори зида грудног коша у односу на малигне 17 према 8 ($p<0,05$) док је код мушкараца обрнуто 12 према 19 ($p<0,05$). У групи болесника са бенигним примарним туморима зида грудног коша, најзаступљенији хистопатолошки типови су шваном (55,2%), и липом (22,6%), док су најзаступљенији малигни тумори мезотелиом (59%) и ходнросарком (11,1%). Највећи број примарних тумора зида грудног коша је мекоткивног (53,6%) и плеуралног порекла (35,6%).

Закључак: Примарни тумори зида грудног коша се значајно чешће јављају код мушкараца него код жена. Код жена су нучесталији бенигни тумори. Од малигну тумора најзаступљенији је мезотелиом, а од бенигну шваном и липом.

Кључне речи: зид грудног коша; паријетална плеура; примарни тумори

PATOLOGICAL TYPES OF PRIMARY CHEST WALL TUMORS

Author: Sofija Mijovic

e-mail: petefi.sofijamijovic@gmail.com

Mentor: TA Bosiljka Pavlovic

Department of Pathology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Benign and malignant primary chest wall tumors can originate from the wall structures such as bone, muscle, soft tissue, blood vessels, nerves and cartilage. On the inside, it is lined with the parietal pleura.

The Aim: Presentation of the structure, frequency, origin and localization of certain histopathological types of primary chest wall tumors including tumors of the parietal pleura in a five-year interval at the Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina (IPDV).

Material and Methods: From the database of the IPDV information system, the data of patients who were diagnosed and treated under the indication of primary chest wall tumors in the period from January 2018 until December 2022 were taken. Data on gender, age, histological type, localization and tumor size were collected for 56 patients with pathohistologically confirmed diagnoses of primary chest wall tumors.

Results: Statistically significantly more men were diagnosed with a primary chest wall tumors (31vs.25; $p<0.05$), with no difference in benign and malignant tumor forms (29vs.27). Benign primary chest wall tumors are statistically significantly more prevalent in females than malignant (17vs.8; $p<0.05$), while the reverse is true for males (12vs.19; $p<0.05$). In the group of patients with benign primary chest wall tumors, the most common histopathological types are schwannoma (55.2%) and lipoma (22.6%), while the most common malignant are mesothelioma (59%) and chondrosarcoma (11.1%). The largest number of primary chest wall tumors are from soft tissue (53.6%) and pleural origin (35.6%).

Conclusion: Primary chest wall tumors occur significantly more often in men than in women. Unlike men, benign tumors are more common in women. Of the malignant tumors, mesothelioma is the most common, and of the benign ones, schwannoma and lipoma.

Keywords: chest wall; parietal pleura; primary tumors

ХИСТОПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГАСТРИТИСА У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ У МАТЕРИЈАЛУ ИНСТИТУТА ЗА ПАТОЛОГИЈУ**Аутор:** Страхиња Тишма, Ања Томишић, Теодора Тодоровић**e-mail:** s183tile@gmail.com**Ментор:** проф. др Радмила Јанковић

Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гастритис представља упалу слузнице, ређе и дубљих слојева зида желуца. Најчешћа подела је на акутне, хроничне и посебне облике гастритиса тзв. Сиднејска класификација. Најзначајнији симптоми су горушица, мучнина, повраћање, осећај препуњености и тежине у горњем делу трбуха након оброка.**Циљ рада:** У раду ће бити анализирани извештаји ендоскопских биопсија желуца из архиве Института за патологију Медицинског факултета у Београду у двогодишњем периоду (2018-2019.). Анализираће се и доступни клинички подаци из упутница за хистопатолошку анализу. Циљ рада је да се утврде варијанте и хистопатолошке карактеристике гастритиса у дечјем узрасту.**Материјал и методе:** У овој ретроспективној студији анализирани су хистопатолошки извештаји и хистолошки препарати хроничног гастритиса из архиве Института за патологију Медицинског факултета Универзитета у Београду који су узети у Универзитетској дечијој клиници Тиршова у периоду од 2018-2019. године. У раду су анализирани доступни клинички подаци наведени у упутницама за хистопатолошку анализу: пол и узраст пацијената, клиничке манифестације, упутна дијагноза и придружене болести.**Резултати:** Укупно су анализирани 572 биопсије пацијената. Медијана старости пацијената је била 13, а узраст се кретао од једне до осамнаест година. Код 79 (13,8%) пацијената упутна клиничка дијагноза је била гастритис. Хистопатолошки гастритис је потврђен код 180 (31,4%) пацијената. Није било акутних гастритиса.**Закључак:** У дечјем узрасту најчешће се дијагностикују хронични неатрофични гастритиси. Није уочена статистички значајна разлика у дистрибуцији различитих хистолошких варијанти по узрастним групама. Највећи број активних хроничних гастритиса је узрокован *H. pylori*, а у ретким случајевима *H. heilmannii*. У око 15% биопсија хистолошки налаз је повезан са хроничним инфламаторним болестима црева (*Focally enhanced gastritis, Crohn gastritis*).**Кључне речи:** гастритис; хистопатолошки налази; езофагогастродуоденоскопија**HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GASTRITIS IN CHILDREN IN THE SAMPLES OF INSTITUTE OF PATHOLOGY****Author:** Strahinja Tisma, Anja Tomisic, Teodora Todorovic**e-mail:** s183tile@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Radmila Jankovic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gastritis is an inflammation of the mucosa, and less frequently the deeper layers of the stomach wall. The most common classification is into acute, chronic and special forms of gastritis so-called Sydney classification. The most common symptoms are heartburn, nausea, vomiting, a feeling of fullness and heaviness in the upper abdomen after a meal**The Aim:** In this retrospective study, histopathological reports and histological preparations of gastritis from the archives of the Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade, which were taken at the University Children's Clinic in Tirsova in the period from 2018-2019 were analyzed and statistically processed. The paper will analyze the reports of endoscopic biopsies of the stomach from the archives of the Institute of Pathology of the Faculty of Medicine in Belgrade in a two-year period (2018- 2019.). Available clinical data from referrals for histopathological analysis will also be considered.**Material and Methods:** In a two-year period, 572 cases of gastritis were analyzed. The paper analyzed the available clinical data listed in the referrals for histopathological analysis: gender and age of patients, clinical manifestations and associated diseases.**Results:** A total of 572 patient biopsies were analyzed. The median age of the patients was 13, and the age ranged from one to eighteen years. In 79 (13.8%) patients, the referring clinical diagnosis was gastritis. Histopathological gastritis was confirmed in 180 (31.4%) patients. There were no acute gastritis.**Conclusion:** In pediatrics patients most often diagnosed gastritis is chronic non-atrophic gastritis. No statistically significant difference was observed in the distribution of different histological variants by age. The most cases of active chronic gastritis is caused by *H. pylori*, and in rare cases by *H. heilmannii*. In about 15% of biopsies, the histological findings are associated with chronic inflammatory bowel diseases (*Focally enhanced gastritis, Crohn's gastritis*).**Keywords:** gastritis; histopathological report; esophagogastroduodenoscopy

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОВАРИЈАЛНИХ ТУМОРА – ИСКУСТВО ЈЕДНЕ ИНСТИТУЦИЈЕ

Аутор: Тијана Тршић

e-mail: tijanatrsc@gmail.com

Ментор: проф. др Милана Пањковић

Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тумори јајника могу водити порекло од површинског епитела, мезенхима, полне врпце и строге, као и герминативног епитела и имати бенигне, односно малигне карактеристике, док се поједине лезије називају граничним због немогућности да се са сигурношћу сврстају у једну од ове две групе.

Циљ рада: Циљеви истраживања били су анализа старости пацијенткиња са оваријалним туморима, дистрибуција по годинама постављања дијагнозе, анализа локализације и заступљености одређених патохистолошких типова тумора, као и њиховог FIGO стадијума.

Материјал и методе: Ова студија била је ретроспективна и обухватала је 796 пацијенткиња са туморима јајника оперисаних у периоду од јануара 2018. до децембра 2022. године у Клиничком центру Војводине.

Истраживање је спроведено коришћењем архивских података Центра за патологију и хистологију.

Резултати: За већину је утврђено да представљају бенигне туморе (81,9%), значајно мањи број је био малигне природе (14,8%), док су *borderline* тумори имали најмању учесталост појаве (3,3%). Примарни малигни тумори јајника су се јављали у каснијој доби у односу на бенигне и са мањом учесталошћу, а најчешћи био је серозни цистаденокарцином (34%); метастатски тумори су у највећем броју случајева били аденокарциноми порекла ендометријума (66,7%); док је у групи бенигнух на првом месту био тератом (37,8%).

Закључак: Свеукупно, највише је било бенигнух цистаденома у добној групи 30-59 година; док је у случају малигнух тумора припао серозном цистаденокарциному у добној групи 50-79 година. Оба типа имала су подједнаку учесталост појаве на левом, односно десном јајнику.

Кључне речи: јајник; тумор; патохистолошки тип; дистрибуција

PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OVARIAN TUMORS – EXPERIENCE OF AN INSTUTION

Author: Tijana Trsic

e-mail: tijanatrsc@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milana Panjkovic

Department of Pathology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ovarian tumors can originate from the surface epithelium, mesenchyme, sex cord and stroma; as well as germ cells and can have benign or malignant characteristics; while certain lesions are named *borderline* because of the inability to categorize them within one of the previously mentioned groups.

The Aim: The aim was to analyze the patients' age, number of diagnoses within each year, the localization and representation of certain histological types, as well as the tumors' FIGO stage.

Material and Methods: This study was retrospective and it included 796 patients with ovarian tumor diagnoses; who were operated on from January 2018. to December 2022. in the Clinical center of Vojvodina. The study was conducted using archive data of the Center of pathology and histology.

Results: The majority were proven to be benign (81.9%), less of them were malignant (14.8%), while *borderline* tumors had the most scarce appearance (3.3%). Primary malignant tumors were diagnosed at a later life stage and with less frequency. The most frequent one was high grade serous cystadenocarcinoma (34%). Secondary tumors were most often adenocarcinomas of endometrial origin (66.7%); while the most common benign tumor was mature teratoma (37,8%).

Conclusion: Overall, the most common were cystadenoma within the age group of 30-59 and serous cystadenocarcinoma in the age group of 50-79. Both types had a similar appearance frequency in the left and the right ovary.

Keywords: ovary; tumor; pathohistological type; distribution

ЕОЗИНОФИЛИ И КРВНИ СУДОВИ У ХРОНИЧНОМ РИНОСИНУЗИТУСА СА НОСНИМ ПОЛИПИМА**Аутор:** Бранислава Апостоловић**e-mail:** branislava.brana.apostolovic@gmail.com**Ментор:** проф. др Бисерка Вукомановић-Ђурђевић

Институт за патологију и судску медицину Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Носни полип представља бенигни, инфламаторни израштај, обложен респираторном слузницом. Хистолошки синоназална полипоза се карактерише пролиферацијом респираторног епитела, задебљањем базалне мембране, умножавањем васкуларних простора, фокусима фиброзе и инфламаторном инфламацијом у ламини проприји. Доминантна форма носне полипозе је еозинofilни тип. Уочена је веза еозинofilне инфламације и ангиогенезе са патогенезом и прогнозом хроничног риносинузитиса са полипима.**Циљ рада:** Сврха овог истраживања је упоредити степен инфламације еозинofilима код пацијената са носном полипозом у односу на контролну групу пацијената без носне полипозе. Такође, циљ студије је упоредити бројност крвних судова код носних полипа у односу на контролну групу.**Материјал и методе:** Ретроспективном студијом је обухваћено 18 пацијената старости 27-78 године са хроничним риносинузитисом са полипима и 10 пацијената старости 34-61 године из контролне групе без хроничног риносинузитиса са носном полипозом. Морфометријска анализа је урађена на дигиталним микрофотографијама програмом *Image I*. Студија је урађена на Институту за патологију и судску медицину ВМА.**Резултати:** *Mann-Whitney* тестом је доказано да постоји статистички значајна разлика у броју еозинofilа и крвних судова између контролне групе и групе пацијената са хроничним риносинузитисом са носном полипозом ($p < 0,000$). Показано је да постоји статистички значајна корелација у групи пацијената са хроничним риносинузитисом са носном полипозом између еозинofilа и крвних судова, и да је она позитивна и средње јачине ($p < 0,036$).**Закључак:** Наша студија је показала да је еозинofilна инфламација значајна компонента инфламаторног инфилтрата код пацијената са хроничним риносинузитисом са носном полипозом. Показано је, да је умножавање крвних судова унутар синоназалне полипозе статистички значајно.**Кључне речи:** хронични риносинузитис са носном полипозом; еозинofilи**EOSINOPHILS AND BLOOD VESSELS IN CHRONIC RHINOSINUSIS WITH NASAL POLYPS****Author:** Branislava Apostolovic**e-mail:** branislava.brana.apostolovic@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Biserka Vukomanovic-Djurdjovic

Institute of Pathology and Forensic Medicine of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Nasal polyp is a benign, inflammatory growth, lined with respiratory mucosa. Histologically, sinonasal polyposis is characterized by proliferation of the respiratory epithelium, thickening of the basement membrane, multiplication of vascular spaces, foci of fibrosis and inflammatory inflammation in the lamina propria. The dominant form of nasal polyposis is the eosinophilic type. The connection of eosinophilic inflammation and angiogenesis with the pathogenesis and prognosis of chronic rhinosinusitis with polyps was observed.**The Aim:** The purpose of this research is to compare the degree of inflammation by eosinophils in patients with nasal polyposis compared to the control group of patients without nasal polyposis. Also, the aim of the study is to compare the number of blood vessels in nasal polyps compared to the control group.**Material and Methods:** The retrospective study included 18 patients aged 27-78 with chronic rhinosinusitis with polyps and 10 patients aged 34-61 control group without chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. Morphometric analysis was performed on a digital photomicrographs with the *Image I* program. The study was performed at the Institute of Pathology and Forensic Medicine of the Military Medical Academy.**Results:** The *Mann-Whitney* test proved that there is a statistically significant difference in the number of eosinophils and blood vessels between the control group and the group of patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyposis ($p < 0,000$). It was shown that there is a statistically significant correlation in the group of patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyposis between eosinophils and blood vessels, and that it is positive and of medium strength ($p < 0,036$).**Conclusion:** Our study showed that eosinophilic inflammation is a significant component of the inflammatory infiltrate in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. It is showed that the proliferation of blood vessels within sinonasal polyposis was statistically significant.**Keywords:** chronic rhinosinusitis with nasal polyposis; eosinophils

ЕКСПРЕСИЈА $p16^{INK4A}$ И $Ki-67$ У ДИСПЛАЗИЈАМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Ђурђина Јовић

e-mail: djurdjina99@gmail.com

Ментор: проф. др Бисерка Вукомановић-Ђурђевић

Институт за патологију и судску медицину, Медицински факултет Војномедицинске академије
Универзитета одбране у Београду

Увод: Инфекција онкогеним типовима хуманих папилома вируса (HPV) је етиолошки фактор премалигнух сквамозних лезија епитела грлића материце. Значајани дијагностички имунохистохемијски маркери у лезијама на грлићу су $p16^{ink4a}$ и $Ki-67$. Специфичан показатељ инфекције HPV је $p16^{ink4a}$. Имунохистохемијски маркер $Ki-67$ је показатељ пролиферативног потенцијала ћелија.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитати повезаност повећаног испољавања $p16^{ink4a}$ и $Ki-67$ протеина са степеном дисплазије епитела грлића материце.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило групу од 25 пацијенткиња старости 19-56 година. Са дисплазијама је било 20 њих и то 10 са *High-grade squamous intraepithelial lesion (HSIL)* и 10 са *Low-grade squamous intraepithelial lesion (LSIL)*, контролна група 5 пацијенткиња са цервицитисом. Степен $p16^{ink4a}$ протеинске експресије утврђено је имунохистохемијски са *CINtec® Histology Kit* (произвођача *Ventana*) у цервикалним биопатима испитаница у зони дисплазије, вреднована семиквантитативно према проценту $p16^{ink4a}$ позитивних ћелија. Степен $Ki-67$ експресије је утврђен имунохистохемијски коришћењем $Ki-67$ примарног антитела (клон *MIB1*) и система за визуализацију *EnVision FLEX, High pH(Agilent)* као нуклеарна имунореактивност у диспластичним ћелијама. Студија је урађена на Институту за патологију и судску медицину ВМА.

Резултати: *Kruskal-Wallis* тестом доказано је да је степен експресије $p16^{ink4a}$ у *LSIL* и *HSIL* групи био статистички значајно већи него у групи са цервицитисом ($p < 0,05$). Такође је доказано да је степен експресије $p16^{ink4a}$ протеина у *HSIL* групи био статистички значајно већи него у случајевима са *LSIL*. Доказана је и позитивна корелација групе *LSIL* са годинама и степеном експресије $p16^{ink4a}$ протеина. *Kruskal-Wallis* тестом доказано је да је степен експресије $Ki-67$ у *LSIL* и *HSIL* групи био статистички значајно већи него у групи са цервицитисом ($p < 0,05$).

Закључак: Повећана експресија $p16^{INK4A}$ и $Ki-67$ протеина је израженија у диспластичним ћелијама грлића материце и повезана је са тежим облицима лезија.

Кључне речи: дисплазија; HPV; грлић материце; $p16^{ink4a}$ протеин; $Ki-67$ протеин

EXPRESSION OF $p16^{INK4A}$ AND $KI-67$ IN CERVICAL DYSPLASIAS

Author: Djurdjina Jovic

e-mail: djurdjina99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biserka Vukomanovic-Djurdjevic

Institute of Pathology and Forensic medicine of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Infection with oncogenic types of human papillomavirus (HPV) is an etiological factor of premalignant squamous lesions of the cervical epithelium. Important diagnostic immunohistochemical markers in cervical lesions are $p16^{ink4a}$ and $Ki-67$. A specific indicator of HPV infection is $p16^{ink4a}$. The immunohistochemical marker $Ki-67$ is an indicator of the proliferative potential of cells.

The Aim: The aim of this research is to examine the association of increased expression of $p16^{ink4a}$ and $Ki-67$ protein with the degree of dysplasia.

Material and Methods: The study included a group of 25 female patients aged 19-56 years. There were 20 of them with dysplasia: 10 with High-grade squamous intraepithelial lesion (HSIL) and 10 with Low-grade squamous intraepithelial lesion (LSIL), as well as 5 patients with cervicitis representing the control group. The study was conducted at the Institute of Pathology and Forensic Medicine of the Academy of Medical Sciences in Belgrade. The degree of $p16^{ink4a}$ protein expression was determined immunohistochemically with the *CINtec® Histology Kit* (manufactured by *Ventana*) in the cervical biopsies of the subjects. Positivity was evaluated semiquantitatively according to the percentage of $p16^{ink4a}$ positive cells.

Results: The *Kruskal-Wallis* test proved that the expression level of $p16^{ink4a}$ in the *LSIL* and *HSIL* groups was statistically significantly higher than in the cervicitis group ($p < 0.05$). It was also proven that the degree of $p16^{ink4a}$ protein expression in the *HSIL* group was statistically significantly higher than in cases with *LSIL*. A positive correlation of the *LSIL* group with age and the level of $p16^{ink4a}$ protein expression was also proven. The *Kruskal-Wallis* test proved that the level of $Ki-67$ expression in the *LSIL* and *HSIL* groups was statistically significantly higher than in the cervicitis group ($p < 0.05$).

Conclusion: Increased expression of $p16^{INK4A}$ and $Ki-67$ protein is more pronounced in dysplastic cells of the cervix and is associated with more severe forms of lesions.

Keywords: dysplasia; HPV; cervix; $p16^{ink4a}$ protein; $Ki-67$ protein

ЗНАЧАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ $p16^{INK4a}$ ПРОТЕИНА И ПОВЕЋАЊА ПОВРШИНЕ ЈЕДАРА У ЋЕЛИЈАМА ДИСПЛАСТИЧНИХ ЛЕЗИЈА ЕПИТЕЛА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Јована Ристић

e-mail: risticjovana97@gmail.com

Ментор: проф. др Бисерка Вукомановић-Ђурђевић

Институт за патологију и судску медицину, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Онкогени типови хуманог папилома вируса (*HPV*) су етиолошки фактори сквамозелуларног карцинома грлића материце и премалигних сквамозних лезија цервикалног епитела. Протеин $p16^{INK4a}$ је значајан имунохистохемијски „сурогат маркер“ инфекције *HPV*. Ова инфекција такође може довести до промена површине једара епителних ћелија.

Циљ рада: У овом истраживању испитиван је ниво корелације градуса дисплазије епитела са повећањем експресије протеина $p16^{INK4a}$ и увећањем површине једара епителних ћелија.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 10 пацијенткиња са сквамозном интраепителном лезијом високог градуса (*High-grade Squamous Intraepithelial Lesion – HSIL*), 10 пацијенткиња са сквамозном интраепителном лезијом ниског градуса (*Low-grade Squamous Intraepithelial Lesion – LSIL*) и 5 пацијенткиња са цервицитисом, које представљају контролну групу. Студија је рађена на Институту за патологију и судску медицину ВМА. Протеинска експресија $p16^{INK4a}$ утврђена је имунохистохемијски са *CINtec® Histology Kit* (произвођач *Ventana*). Морфометријска анализа површине једара је урађена програмом *Image I*.

Резултати: Поређењем $p16^{INK4a}$ експресије *HSIL* групе са контролном групом помоћу *Wilcoxon Rank Sum* теста добијена је статистички значајна разлика ($p=0,000666$), као и поређењем $p16^{INK4a}$ експресије *LSIL* групе са контролном групом ($p=0,003968$). Поређењем површине једара епителних ћелија *HSIL* са контролном групом помоћу параметарског *t* теста добијена је статистички значајна разлика ($p=2,33e-06$ или $p=0,004$). Поређењем површине једара *LSIL* групе са контролном групом такође је добијена статистички значајна разлика ($p=0,0002693$), као и међусобним поређењем *HSIL* и *LSIL* ($p=1,172e-05$ или $p=0,007$).

Закључак: Ово истраживање показало је да постоји повезаност повећаног испољавања $p16^{INK4a}$ протеина са степеном дисплазије и повезаност повећања површине једара епителних ћелија са степеном дисплазије.

Кључне речи: дисплазија; грлић материце; површина једара; $p16^{INK4a}$ протеин

SIGNIFICANCE OF $P16^{INK4a}$ PROTEIN EXPRESSION AND NUCLEAR SIZE ENLARGEMENT IN CELLS OF DYSPLASIC LESIONS OF CERVICAL EPITHELIUM

Author: Jovana Ristic

e-mail: risticjovana97@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biserka Vukomanovic Djurdjevic

Institute of Pathology and Forensic Medicine of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Oncogenic types of human papillomavirus (HPV) are etiological factors of squamous cell cervical carcinoma and of premalignant squamous lesions of cervical epithelium. The protein $p16^{INK4a}$ is an important immunohistochemical "surrogate marker" of HPV infection. This infection can also lead to nuclear size changes in epithelial cells.

The Aim: In this research we analyzed correlation level of epithelial dysplasia grade with increased $P16^{INK4a}$ protein expression and with enlarged nuclear size.

Material and Methods: The research included 10 patients with High-grade Squamous Intraepithelial Lesion (HSIL), 10 patients with Low-grade squamous Intraepithelial lesion (LSIL) and 5 patients with cervicitis, who were used as a control group. The study was performed at the Institute of Pathology and Forensic Medicine MMA in Belgrade. The grade of $P16^{INK4a}$ protein expression was determined immunohistochemically by *CINtec® Histology Kit* (*Ventana* producer). Morphometric analysis of nucleus size was performed with *Image I* programme.

Results: By comparing expression of $p16^{INK4a}$ between the HSIL group and the control group, by using the Wilcoxon Rank Sum test, a statistically significant difference was proven ($p=0.000666$), as well as by comparing expression of $p16^{INK4a}$ between the LSIL group and the control group ($p=0.003968$). By comparing the nuclear surface of HSIL with the control group, by using the parametric *t* test, a statistically significant difference was proven ($p=2.33e-06$ or $p=0.004$). Also, by comparing the nuclear surface of LSIL with the control group, a statistically significant difference was proven ($p=0.0002693$), as well as by mutual comparison of HSIL and LSIL ($p=1.172e-05$ or $p=0.007$).

Conclusion: This study has shown that there is a correlation between higher $p16^{INK4a}$ protein expression and epithelial cells dysplasia stage, as well as a correlation between an enlarged nuclear surface and dysplasia stage.

Keywords: dysplasia; cervix; nuclear surface; $P16^{INK4a}$ protein

ЕКСПРЕСИЈА $p16^{INK4a}$ У ЦЕРВИКАЛНОМ АДЕНОКАРЦИНОМУ

Аутор: Тамара Станић

e-mail: tamarastanic1998@gmail.com

Ментор: проф. др Бисерка Вукомановић-Ђурђевић

Институт за патологију и судску медицину Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Цервикални аденокарциноми се на основу етиологије могу класификовати у две главне групе, група повезана са хуманим папилома вирусом (ХПВ) и оне које нису повезане са ХПВ-ом, већ са другим етиолошким факторима. Аденокарцином грлића материце представља дијагностички и терапијски проблем због теже доступне локализације. $p16^{INK4a}$ тумор супресор протеин се показао као добар „сурогат маркер“ инфекције хуманим папилома вирусом код лезија повезаних са ХПВ-ом.

Циљ рада: Сврха овог истраживања је упоредити експресију $p16^{INK4a}$ код аденокарцинома *in situ* и експресију $p16^{INK4a}$ у микроинвазивним аденокарциномима у односу на контролну групу коју чине пацијенткиње са цервицитисом.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 25 пацијенткиња старости 28-62 године. Једну групу је чинило 10 пацијенткиња са аденокарциномом *in situ*, другу 10 пацијенткиња са микроинвазивним аденокарциномом и контролну групу је чинило 5 пацијенткиња са цервицитисом. Ниво $p16^{INK4a}$ протеинске експресије је одређен имунохистохемијски са CINtec® Histology Kit (произвођача Ventana) у цервикалним биопсијама на Институту за патологију и судску медицину Војномедицинске академије.

Резултати: Kruskal-Wallis тестом доказано је да је степен експресије $p16^{INK4a}$ протеина у групи пацијенткиња са аденокарциномом *in situ* био статистички значајно већи него у групи пацијенткиња са цервицитисом ($p < 0,05$). Није добијена статистички значајна разлика између групе пацијенткиња са микроинвазивним аденокарциномом и контролне групе.

Закључак: Постојање статистички значајне разлике у експресији $p16^{INK4a}$ код аденокарцинома *in situ* у односу на контролну групу показује повезаност ХПВ инфекције са овим аденокарциномом. Непостојање статистички значајне разлике између групе пацијенткиња са микроинвазивним аденокарциномом и контролне групе упућује да и други етиолошки фактори имају улогу у настанку микроинвазивног аденокарцинома грлића.

Кључне речи: аденокарцином цервикса; микроинвазивни аденокарцином; цервицитис; папилома вирусне инфекције; имунохистохемија; $p16^{INK4a}$

EXPRESSION OF $p16^{INK4a}$ IN CERVICAL ADENOCARCINOMA

Author: Tamara Stanic

e-mail: tamarastanic1998@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biserka Vukomanovic Djurdjevic

Institute for Pathology and Forensic Medicine of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Cervical adenocarcinoma can be divided into two main groups based on etiology. The group associated with human papillomavirus (HPV) and those not related to HPV, but to other etiological factors. Cervical adenocarcinoma represents a diagnostic and a therapeutic problem due to difficult localization. Tumour suppressor protein $p16^{INK4a}$ appeared to be a good “surrogate marker” of human papillomavirus infection in lesions associated with HPV.

The Aim: The aim of this research is to compare the expression of $p16^{INK4a}$ in adenocarcinoma *in situ* and the expression of $p16^{INK4a}$ in microinvasive adenocarcinoma compared to the control group consisting of patients with cervicitis.

Material and Methods: The study included 25 female patients aged 28-62 years. One group consisted of 10 patients with adenocarcinoma *in situ*, the second group consisted of 10 patients with microinvasive adenocarcinoma and the control group consisted of 5 patients with cervicitis. The level of protein $p16^{INK4a}$ expression was established using immunohistochemistry with the help of CINtec® Histology Kit (the manufacturer is Ventana) in cervical biopsies at the Institute for Pathology and Forensic Medicine, Military Medical Academy.

Results: Kruskal-Wallis test proved that the rate of protein $p16^{INK4a}$ expression in the group of patients with adenocarcinoma *in situ* was statistically greater than in the group of patients with cervicitis ($p < 0,05$). There isn't a statistically significant difference between the group of patients with microinvasive adenocarcinoma in relation to control group.

Conclusion: The existence of a statistically significant difference in the expression of $p16^{INK4a}$ in adenocarcinoma *in situ* compared to the control group shows a connection between HPV infections with this type of adenocarcinoma. The nonexistence of statistically important difference between the group of female patients with microinvasive adenocarcinoma and the control group indicates that other etiological factors play also a role in the development of microinvasive cervical adenocarcinoma.

Keywords: cervical adenocarcinoma; microinvasive adenocarcinoma; cervicitis; papillomaviruses; immunohistochemistry; $p16^{INK4a}$

ОДРЕЂИВАЊЕ ПАТОХИСТОЛОШКОГ СКОРА ОШТЕЋЕЊА ЈЕТРЕ, ПЛУЋА, БУБРЕГА И СРЦА КОД ПРИМЕНЕ ЦИСПЛАТИНЕ

Аутор: Анастасија Богошевић, Катарина Петровић

e-mail: bogosevicanastasija@gmail.com

Ментор: Асист. др Милица Димитријевић Стојановић

Катедра за Патолошку анатомију, Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карциноми заузимају значајно место у медицини, што због тренда сталног пораста новооболелих што због бројних ограничења у лечењу. Најчешће коришћен анти туморски лек је Цисплатина.

Циљ рада: Одређивање скорова оштећења јетре, плућа, бубрега и срца при примени Цисплатине.

Материјал и методе: За експерименте смо користили две експерименталне групе мишева соја BALB/c, женског пола, старости 6 до 8 недеља: групу здравих мишева и групу мишева са карциномом дојке. Мишевима са карциномом дојке ординирана је Цисплатина у 5 појединачних доза на трећи дан. Здравим мишевима је апликован физиолошки раствор, по истом режиму као Цисплатина. Након жртвовања мишевима су изоловани органи, који су затим сечени и припремани за патохистолошку обраду и микроскопирање. Степен оштећења органа одређиван је семиквантитативном методом на основу скорова доступних у литератури.

Резултати: Примена Цисплатине узроковала је дегенерацију хепатоцита и опсежна поља некрозе у јетри. У плућима примена Цисплатине повезана је са хипертрофијом пнеумоцита, задебљајем алвеоларних преграда и ателектазом. У бубрежном паренхиму, визуализована је вакуолизација епитела проксималних тубула, дилатација истих и тубулска некроза. Примена Цисплатине на срцу, узроковала је вакуолизацију и дифузну некрозу кардиомиоцита.

Закључак: Хистолошки скор оштећења јетре, плућа, бубрега и срца, код примене Цисплатине био је виши у односу на хистолошки скор мишева који су примали само физиолошки раствор.

Кључне речи: карциноми; цисплатина; патохистолошки скор

DETERMINATION OF THE PATHOLOGICAL SCORE OF DAMAGE TO LIVER, LUNGS, KIDNEYS AND HEART DURING THE USE OF CISPLATIN

Author: Anastasija Bogosevic, Katarina Petrović

e-mail: bogosevicanastasija@gmail.com

Mentor: TA Milica Dimitrijevic Stojanovic

Department of Pathology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Carcinomas occupy an important place in medicine, partly because of the trend of constant increase in newly diagnosed patients, partly because of numerous limitations in treatment. The most commonly used antitumor drug is Cisplatin.

The Aim: Determination of liver, lung, kidney and heart damage scores when using Cisplatin.

Material and Methods: For the experiments, we used two experimental groups of BALB/c female mice aged 6 to 8 weeks: a group of healthy mice and a group of mice with breast cancer. Mice with breast cancer were prescribed Cisplatin in 5 single doses on the third day. Healthy mice were administered a saline solution, according to the same regime as Cisplatin. After sacrificing the mice, the organs were isolated, which were then cut and prepared for pathohistological processing and microscopy. The degree of organ damage was determined using a semiquantitative method based on the scores available in the literature.

Results: Cisplatin administration caused hepatocyte degeneration and extensive areas of necrosis in the liver. In the lungs, Cisplatin administration is associated with pneumocyte hypertrophy, alveolar septal thickening and atelectasis. In the renal parenchyma, vacuolization of the epithelium of the proximal tubules, their dilatation and tubular necrosis were visualized. Application of Cisplatin to the heart caused vacuolization and diffuse necrosis of cardiomyocytes.

Conclusion: Conclusion: The histological score of damage to the liver, lungs, kidneys and heart, when Cisplatin was administered, was higher compared to the histological score of mice that received only saline solution.

Keywords: carcinomas; cisplatin; pathohistological score

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ ЕНДОГЛИНА, VEGF-A И Ki67 У КОЛОРЕКТАЛНОМ АДЕНОКАРЦИНОМУ**Аутор:** Анђела Павловић, Стефан Макуловић**e-mail:** andjelapavlovicandj@gmail.com**Ментор:** доц. др Милена Вулетич

Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Колоректални аденокарцином (КАК) је један од три најфреквентнија малигнитета (иза карцинома плућа и дојке) у хуманој онкологији. инциденца је у сталном порасту, са просечном годишњом стопом раста од око 3% у току једне године.**Циљ рада:** Испитивање дистрибуције КАК у односу на: старост и пол пацијента, локализацију тумора у колону, величину примарног тумора, начин туморског раста, локалну туморску инвазију (инвазија перитонеума и/или околних органа), метастазе у регионалним лимфним чворовима и удаљене метастазе. Испитивање КАК у односу на хистолошки градус, инвазију лимфатика, васкуларну и перинеалну инвазију. Имунохистохемијско испитивање експресије VEGF-a и Ki67 у туморском ткиву. Корелација горе наведених маркера са параметрима из прва два навођења.**Материјал и методе:** За истраживање је коришћен биопсијски оперативни материјал КАК који је рутински процесуран и калупљен у парафинске блокове. За анализу клиничких параметара коришћени су подаци из историја болести са пратећом медицинском документацијом. Примењене су рутинске H&E метода и имунохистохемијска ABC метода са anti-Ki67, anti-VEGF и anti-CD105 антителима.**Резултати:** У испитиваном узорку пацијената најчешћа локализација КАК је била на ректуму. У односу на образац туморског раста најчешћи су улцероинфилтративни и инфилтративни. Најучесталији патолошки стадијум је pT3. Постоји статистички значајна повезаност између испитиваних маркера и pT стадијума, као и у експресији испитиваних биомаркера између група са присутном инвазијом лимфних судова и одсуством инвазије.**Закључак:** У случају повишене експресије Ki67 постоји и линеарно повећање имуноекспресије VEGF-a. Присутан је статистички значајан пораст експресије ендоглина (CD105) у туморима вишег градуса.**Кључне речи:** колоректални аденокарцином; ендоглин; Ki67; VEGF-a**CLINICAL SIGNIFICANCE OF ENDOGLIN EXPRESSION, VEGF AND Ki67 IN COLORECTAL ADENOCARCINOMA****Author:** Andjela Pavlovic, Stefan Makulovic.**e-mail:** andjelapavlovicandj@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milena Vuletic

Department of Pathological Anatomy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Colorectal adenocarcinoma (CAC) is one of the three most frequent malignancies (after lung and breast cancer) in human oncology. The incidence is constantly increasing, with an average annual growth rate of about 3% in one year.**The Aim:** Examination of CAC distribution in relation to: age and sex of the patient, localization of the tumor in the colon, size of the primary tumor, mode of tumor growth, local tumor invasion (invasion of the peritoneum and/or surrounding organs), metastases in regional lymph nodes and distant metastases. Examination of CAC in relation to histological grade, lymphatic invasion, vascular and perineal invasion. Immunohistochemical examination of VEGF and Ki67 expression in CAC. Correlation of the above mentioned markers with the parameters from the first two references.**Material and Methods:** Biopsy operative material of CAC was used, routinely processed and molded into paraffin blocks. Data from the medical history were used for the analysis of clinical parameters. Routine H&E method and immunohistochemical ABC method with anti-Ki67, anti-VEGF and anti-CD105 antibodies were applied.**Results:** The most common growth pattern of CAC was ulcero-infiltrative and infiltrative, with localization in rectum and pathological stage pT3. Statistically significant association between examined markers and pT stage was found, as well as in the groups with the presence of invasion of lymphatic vessels and the absence of invasion.**Conclusion:** In the case of increased Ki67 expression, there is also a linear increase in VEGF immunoeexpression. There is a statistically significant increase in endoglin.**Keywords:** colorectal adenocarcinoma; endoglin; Ki67; VEGF

КОРЕЛАЦИЈА ЕКСПРЕСИЈЕ ЛЕПТИН РЕЦЕПТОРА СА КЛИНИЧКО-МОРФОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА СКВАМОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Ленка Јоксимовић, Анђела Павловић

e-mail: lenkajoksimovic1@gmail.com

Ментор: доц. др Милена Вулетић

Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Најчешћи тумори коже порекла кератиноцита су базоцелуларни и сквамоцелуларни карцином (*SCC*). У највећем проценту настају на деловима тела који су дуготрајно изложени сунцу, од тога се 85% јавља на глави и врату, док се мањи проценат јавља на доњој усни, дорзуму шаке, подлактици.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да испитамо експресију лептин рецептора (*LEPR*) и његову корелацију са клиничко-морфолошким карактеристикама *SCC*.

Материјал и методе: За истраживање је коришћен оперативни материјал, добијен ексцизијом *SCC*, локализованим на фотоекспонираној (n=39) и нефотоекспонираној кожи (n=23), рутински обрађиван у аутотехнику и калупљен у парафинске блокове, са којих су прављени исечци дебљине 4µm. На узорцима ткива су примењене рутинска *H&E*, хистохемијска *Verhoeff-vanGieson* метода за анализу еластичних влакана, и имунохистохемијска *ABC* метода са анти-*Ki67*, анти-*CD34* и анти-*LEPR* антителима. За сваки појединачан случај сквамоцелуларног карцинома одрађена је анализа експресије *Ki67* и израчуната је густина микроциркулације (*MVD*) на основу експресије *CD34* молекула. Густина *LEPR* одређивана је у 10 врућих тачака и за сваку вредност добијена аритметичка средина. Добијене вредности би се користиле за испитивање индекса пролиферације и микроваскуларне густине у односу на класичне клиничко-морфолошке прогностичке параметре тумора. Статистичка обрада резултата извршена је помоћу комерцијалног програмског пакета *SPSS* (верзија 20).

Резултати: Уочена је статистички значајна разлика експресије *LEPR* у односу на хистолошки градус тумора пролиферативни индекс као и *MVD* индекс. Поред тога примећена је промена структуре и количине еластичних влакана у околном туморском ткиву. Нису уочена статистички значајне вредности у односу на пол и старост испитаника.

Закључак: Пораст експресије *LEPR* праћена је порастом пролиферативног индекса, индекса неоангиогенеза и повећањем хистолошког градуса тумора. На крају, експресија *LEPR* предиктор је агресивног фенотипа тумора и поджава концепт комплементарне терапије.

Кључне речи: сквамоцелуларни карцином; лептин рецептор

CORRELATION OF LEPTIN RECEPTOR EXPRESSION WITH CLINICAL-MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SQUAMOCELLULAR CARCINOMA

Author: Lenka Joksimovic, Andjela Pavlovic

e-mail: lenkajoksimovic1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milena Vuletic

Department of Pathological Anatomy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The most common skin tumors of keratinocyte origin are basal-cell and squamous-cell carcinoma (*SCC*). Mostly they occur on parts of the body that are sun exposed, 85% on head and neck, while a smaller percentage occurs on lower lip, back of the hand, and forearm.

The Aim: The aim was to examine the expression of the Leptin receptor *LEPR* and its correlation with the morphological characteristics of squamous-cell carcinoma.

Material and Methods: For research, operative material was used, obtained by excision of *SCC*, localized on photoexposed (n=39) and non-photoexposed skin (n=23), routinely processed in an autotechnicon and molded into paraffin blocks, from which 4µm thick sections were made. Routine *H&E*, histochemical *Verhoeff-VanGieson* method for elastic fiber analysis, and immunohistochemical *ABC* method with anti-*Ki67*, anti-*CD34*, and anti-*LEPR* antibodies were applied to the tissue samples. For each individual case of *SCC*, an analysis of *Ki67* expression was performed and the microcirculation density (*MVD*) was calculated based on the expression of the *CD34* molecule. The density of *LEPR* was determined in 10 hotspots and the arithmetic mean was obtained for each value. Statistical processing of the results was performed using the *SPSS* (version 20).

Results: Statistically significant difference in *LEPR* expression was observed in relation to the histological grade of the tumor, the proliferative index and the *MVD* index. In addition, a change in the structure and amount of elastic fibers in the surrounding tumor tissue was observed. No statistically significant values were observed in relation to the gender and age of the respondents.

Conclusion: Increase in *LEPR* expression is associated with increase of proliferative index, the *MVD* index, and histological grade of the tumor. Finally, *LEPR* expression is a predictor of aggressive tumor phenotype and supports concept of complementary therapy.

Keywords: squamous-cell carcinoma; leptin receptor

УТИЦАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ ЛЕПТИН РЕЦЕПТОРА (*LEPR*) НА ПРОТЕИНЕ РЕГУЛАТОРНОГ ЋЕЛИЈСКОГ ЦИКЛУСА КОД ЕНДОМЕТРОИДНОГ КАРЦИНОМА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Сара Костић, Стефан Макуловић

e-mail: sarita250713@gmail.com

Ментор: доц. др Милена Вулетић

Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Ендометроидни карцином (*ЕК*) је најчешћи малигни тумор женског гениталног система. На глобалном нивоу, током једне године, регистровано је 319.600 нових случајева оболелих од овог тумора широм света, а примећује се да је инциденца *ЕК* порасла за 23% у последњих десет година.

Циљ рада: Испитивање утицаја експресије лептин рецептора (*LEPR*) на протеине регулаторног ћелијског циклуса у *ЕК* материце.

Материјал и методе: За истраживање је коришћен оперативни материјал 36 пацијенткиња са *ЕК*, добијен хистеректомијом. У зависности од величине тумора узето је 10-15 биопсија, укључујући и 2-3 биопсије суседног нетуморског ендометријалног ткива. Биопсијски материјал је обрађиван у аутотехнику, калупљен у парафинске блокове од којих су направљени пресеци дебљине 4µм. Рутинска *H&E* и имунохистохемијска *ABC* метода са анти-*LEPR*, анти-*Ki67* и анти-*Cyclin E* антителима су примењене на узорцима ткива. За сваки појединачни случај *ЕК* урађена је анализа експресије - *Ki67* и *Cyclin E*. Густина *LEPR* одређивана је у 10 врућих тачака и за сваку вредност добијена аритметичка средина. Статистичка обрада резултата извршена је помоћу комерцијалног програмског пакета *SPSS* (верзија 20).

Резултати: Корелација експресије *LEPR* и индекса пролиферације као и експресије циклина *E* је високо значајна, позитивна и на нивоу умерене или ниске позитивне повезаности. Висок индекс експресије циклина *E* је у 75% случајева *ЕК*, повезан са израженом експресијом *LEPR*. Изражена *LEPR* експресија је повезана са високим индексом пролиферације у значајном броју случајева.

Закључак: Пораст експресије *LEPR* праћен је порастом пролиферативног индекса и експресије циклина *E*. Експресија *LEPR* има стимулативне ефекте на ћелијску пролиферацију *ЕК* и може бити предиктор агресивног туморског фенотипа.

Кључне речи: ендометроидни карцином; материца; *LEPR*; *Ki67*; *Cyclin E*

LEPTIN RECEPTORS (*LEPR*) INFLUENCE ON REGULATORY CELL CYCLE'S PROTEINS IN ENDOMETROID CARCINOMA OF THE UTERINE BODY

Author: Sara Kostic, Stefan Makulovic

e-mail: sarita250713@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milena Vuletic

Department of Pathological Anatomy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Endometrial carcinoma (*EC*) is the most frequent malignant tumor of a female genital system. On a global level, during a single year, 319 600 new cases were registered suffering from this tumor worldwide, and it is noted that the incidence of *EC* increased for 23% in the past ten years.

The Aim: The aim was to examine leptin receptors (*LEPR*) influence on regulatory cell cycle's proteins in *EC* of the uterine body.

Material and Methods: For research, operative material of 36 patients was used, obtained by hysterectomy of *EC*. Depending on the size of tumor 10-15 biopsies were taken, including also 2-3 biopsies of the adjacent non-tumor endometrial tissue. The biopsy material was processed in autotechnicon, embedded in paraffin blocks from which 4µm thick sections were made. Routine *H&E* and immunohistochemical *ABC* method with anti-*LEPR* anti-*Ki67*, anti-*Cyclin E* antibodies were applied to the tissue samples. For each individual case of *EC*, an analysis of *Ki67* and *Cyclin E* expression was performed. The density of *LEPR* was determined in 10 hotspots and the arithmetic mean was obtained for each value. Statistical processing of the results was performed using the *SPSS* (version 20).

Results: *LEPR* expression and proliferation and *Cyclin E* expression index correlation is highly significant, positive, and in the level of moderate or low positive connection. High index of *Cyclin E* expression is in 75% of the cases of *EC*, associated with a pronounced *LEPR* expression. Pronounced *LEPR* expression is associated with high proliferation index in a significant number of cases.

Conclusion: Increase in *LEPR* expression is associated with increase of proliferative index and *Cyclin E* expression. *LEPR* expression has stimulative effects on cell proliferation of *EC* and can be a predictor of aggressive tumor phenotype.

Keywords: endometroid carcinoma; uterine body; *LEPR*; *Ki67*; *Cyclin E*

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ *E-CADHERINA* И *STATHMIN1* У КОЛОРЕКТАЛНОМ АДЕНОКАРЦИНОМУ

Аутор: Макуловић Стефан, Анђела Павловић

e-mail: makulovics@yahoo.com

Ментор: доц. др Милена Вулетић

Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Колоректални карцином настаје као последица сложене интеракције између наследне предиспозиције и утицаја фактора спољашње средине. У погледу глобалне инциденције у претходних пет година је пријављено скоро 10 милиона нових случајева.

Циљ рада: Испитивање дистрибуције колоректалних аденокарцинома у односу на: старост и пол пацијента, локализацију тумора у колону, величину примарног тумора, начин туморског раста, локалну туморску инвазију (инвазија перитонеума и/или околних органа), метастазе у регионалним лимфним чворовима и удаљене метастазе. Испитивање колоректалних аденокарцинома у односу на хистолошки градус, инвазију лимфатика, васкуларну и перинеалну инвазију. Имунохистохемијско испитивање експресије *E-cadherina* и *Stathmin1* у туморском ткиву. Корелација горе наведених маркера са параметрима из прва два навођења.

Материјал и методе: За истраживање је коришћен биопсијски оперативни материјал колоректалног аденокарцинома који је рутински процесуран и калупљен у парафинске блокове, док су за анализу клиничких параметара коришћени подаци из историја болести са праћењем медицинском документацијом. Примењена су рутинска хематоксилин-еозин метода за хистопатолошку диференцијацију лезија и имунохистохемијска *ABC* метода са *anti-E-cadherine* антителима.

Резултати: Присутна је статистички значајна разлика у експресији *E-cadherina* и *Stathmin1* између испитиваних група у односу на стадијум туморске болести. Висока експресија *Stathmin1* је статистички значајно повезана са инвазијом лимфатика. Одсуство експресије *E-cadherina* упућује на лимфну инвазију, док се код умерене експресије овог маркера инвазија лимфатика не налази.

Закључак: Експресија испитиваних биомаркера у комбинацији са патолошким стадијумом туморске болести и удаљеним метастазама може бити предиктор проресије колоректалног аденокарцинома.

Кључне речи: колоректални аденокарцином; *e-cadherine*; имунохистохемија

CLINICAL SIGNIFICANCE OF E-CADHERIN AND STATHMIN1 EXPRESSION IN COLORECTAL ADENOCARCINOMA

Author: Stefan Makulovic, Andjela Pavlovic

e-mail: makulovics@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Milena Vuletic

Department of Pathological Anathomy, Faculty of Medical Scienses University of Kragujevac

Introduction: Colorectal adenocarcinoma (CAC) occurs as a result of a complex interaction between hereditary predisposition and the influence of environmental factors. In terms of global incidence, nearly 10 million new cases have been reported in the past five years.

The Aim: Examination of CAC distribution in relation to: age and sex of the patient, localization of the tumor in the colon, size of the primary tumor, mode of tumor growth, local tumor invasion (invasion of the peritoneum and/or surrounding organs), metastases in regional lymph nodes and distant metastases. Examination of CAC in relation to histological grade, lymphatic invasion, vascular and perineal invasion. Immunohistochemical examination of *E-cadherin* and *Stathmin1* expression in tumor tissue. Correlation of the above mentioned markers with the parameters from the first two references.

Material and Methods: Biopsy operative material of CAC was used, routinely processed and molded into paraffin blocks. Data from the medical history were used for the analysis of clinical parameters. Routine *H&E* method and immunohistochemical *ABC* method with *anti-E-cadherin*, *anti-Stathmin1* antibodies were applied.

Results: Statistically significant difference in the expression of *E-cadherin* and *Stathmin1* between the examined groups in relation to the stage of the tumor disease were found. High expression of *Stathmin1* was statistically significantly associated with lymphatic invasion. Absence of *E-cadherin* expression indicates lymphatic invasion, while moderate expression of this marker indicates no lymphatic invasion.

Conclusion: The expression of the examined biomarkers in combination with the pathological stage of the tumor disease and distant metastases can be a predictor of the progression of CAC.

Keywords: colorectal adenocarcinoma; *e-cadherin*; immunohistochemistry

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ЕСКПРЕСИЈЕ ИНДЕКСА ПРОЛИФЕРАЦИЈЕ И P53 У АДЕНОКАРЦИНОМУ ЖЕЛУЦА

Аутор: Николић Страхиња**e-mail:** strahinjanikolic1998@gmail.com**Ментор:** доц. др Милена Вулећ

Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

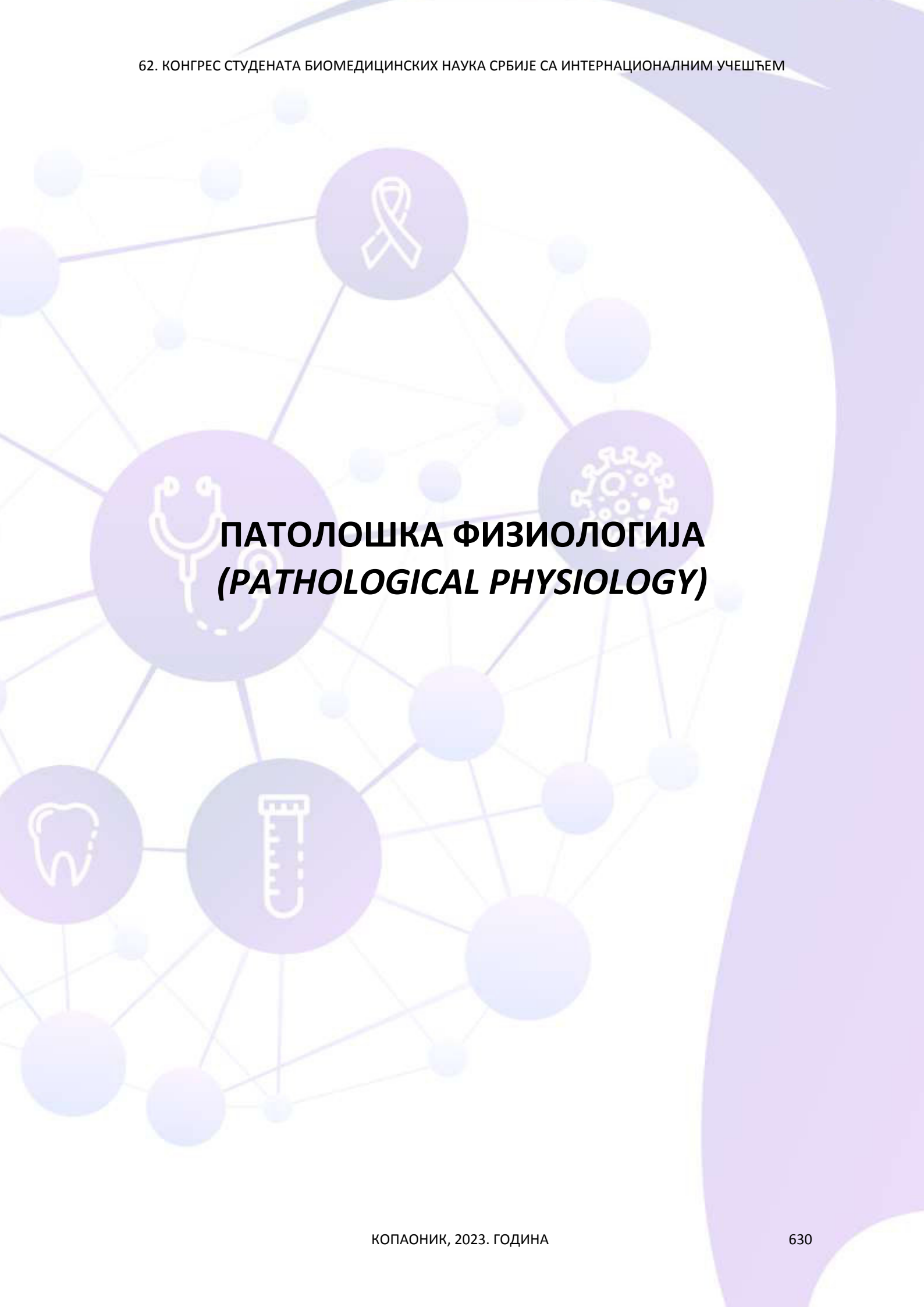
Увод: Различити молекуларни поремећаји настају у желудачној канцерогенези, то подразумева промене онкогена и инактивацију тумор супресорског гена, што доводи до миграције и пролиферације ћелија, и тиме одређује биолошко понашање тумора.**Циљ рада:** Је истраживање повезаности између пролиферативног индекса (*proIDX*) и експресије индекса *p53* (*p53IDX*) са клиничким и патохистолошким карактеристикама желудачног аденокарцинома.**Материјал и методе:** Биопсијски материјали 90 пацијената оперисаних због карцинома желуца су рутински обрађени у парафину и одложени. Након патохистолошког проучавања, формиране су две студијске групе, прва група (n=45) су били узорци са интестиналним типом карцинома желуца, а друга група (n=45) са дифузним типом карцинома желуца. У оба случаја контролна група састојала се од биопсија околног здравог (нетуморског) ткива. Узорци ткива дебљине 3-5 μm бојени су рутинском хематоксилин-еозинском техником и третирани имунохистохемијском ABC методом са *anti-Ki67* и *anti-p53* антителима. Експресија *Ki67* и *p53* квантификоване су стереометријски. За статистичке анализе коришћен је *SPSS (19,0)*.**Резултати:** Значајно већа експресија *Ki67* је уочена у оба типа аденокарцинома желуца у односу на контролну групу, као и значајна повезаност *proIDX* са већином тестираних параметара. Експресија *p53* је била значајно већа код интестиналног типа аденокарцинома у односу на дифузни тип и контролну групу, и значајно је била повезана са годинама и хистолошким степеном. Дифузни тип је посебно показао значајну повезаност *p53IDX* са већином тестираних хистолошких параметара.**Закључак:** Добијени резултати значајно показују повезаност експресије *Ki67* и *p53* са показатељима прогресије аденокарцинома желуца, што може помоћи у идентификацији пацијената са агресивним фенотипом аденокарцинома желуца.**Кључне речи:** желудкац; аденокарцином; имунохистохемија; експресија *Ki67* и *p53*

CLINICAL IMPORTANCE OF EXPRESSION OF PROLIFERATIVE INDEX AND P53 IN GASTRIC ADENOCARCINOMA

Autor: Nikolic Strahinja**e-mail:** strahinjanikolic1998@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milena Vuletic

Department of Pathological Anatomy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Various molecular disorders occur in gastric carcinogenesis, which include alterations of the oncogene and inactivation of the tumor suppressor gene, causing cell migration and proliferation, determining the biological behavior of the tumor.**The Aim:** The aim of our work is to investigate the association between proliferative index [*proIDX*] and expression index *p53* [*p53IDX*] with the clinical and pathological characteristics of gastric adenocarcinoma.**Material and Methods:** The biopsy material of 90 patients operated on for gastric cancer was routinely processed in paraffin and archived. After the histopathological report was made, two study groups were formed, the first group [n=45] comprised biopsies with intestinal type of gastric carcinoma and the second [n=45] biopsies of diffuse gastric cancer. In both cases, the control group consisted of biopsies of surrounding non-tumor tissue. The routine Hematoxylin-Eosin and immunohistochemical ABC method with *anti-Ki67* and *anti-p53* antibodies was applied at sections 3-5 μm thick. The expression of *Ki67* and *p53* was quantified stereometrically. For statistical analysis *SPSS [19.0]* was used.**Results:** Significantly higher *Ki67* expression was found in both types of adenocarcinoma compared to the control group, as well as significant association of *proIDX* with most of testing parameters. Expression of *p53* was significantly higher in the intestinal type compared to the diffuse type and the control group and was significantly associated with age and histological grade. Diffuse type particularly showed, significant association of *p53IDX* with most of the histological parameters tested.**Conclusion:** Our results point a highly significant correlation of the *Ki67* and *p53* expression with indicators of gastric adenocarcinoma progression, which may help to identify patients with an aggressive gastric adenocarcinoma phenotype.**Keywords:** stomach; adenocarcinoma; immunohistochemistry; expression of *Ki67* and *p53*



**ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА
(*PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY*)**

УТИЦАЈ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ НА НИВО СТРЕСА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Аутор: Емилија Сотировски, Нађа Ђокић, Јована Шарић

e-mail: emasotirovski@gmail.com

Ментор: проф. др Владмила Бојанић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Током COVID-19 пандемије образовни систем је претрпео озбиљне последице. Поред регуларног, студенти медицине су данас изложени и додатном оптерећењу да савладају вештине које нису могли да стекну у клиничкој пракси која је због пандемије била обустављена.

Циљ рада: Циљ рада је утврђивање преваленције и нивоа стреса код студената медицине Медицинског факултета Универзитета у Нишу, као и утицај COVID-19 пандемије на ниво стреса код тих студената.

Материјал и методе: Истраживање је обављено током фебруара 2023. године помоћу анонимне *online* анкете коју је 159 студената медицине Медицинског факултета Универзитета у Нишу добровољно попунило. Анкета је дизајнирана модификовањем упитника (*Stress questionnaire; International Stress Management Association UK*). Процена нивоа стреса је вршена према броју бодова: до 4 бода–одсуство стреса; 5 до 13 бодова–психички или физички знаци стреса; 14 и више бодова упућује на постојање високог нивоа стреса.

Резултати: Забележен је висок ниво стреса код 54,7% студената. COVID-19 пандемија је утицала на повећање нивоа стреса за 14,7% код студената медицине Медицинског факултета у Нишу у односу на истраживања пре пет година.

Закључак: Пораст учесталости високог степена стреса након COVID-19 пандемије је присутан код већине студената медицине Медицинског факултета Универзитета у Нишу. У циљу очувања здравља студената, али и будућих лекара потребно је проценити ниво стреса код свих студената и радити на превенцији стреса пружањем стручне психолошке подршке и менторским радом са студентима.

Кључне речи: стрес; студирање; студенти медицине; пандемија; COVID-19

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE LEVEL OF STRESS AMONG MEDICAL STUDENTS OF THE MEDICAL FACULTY OF THE UNIVERSITY OF NIS

Author: Emilija Sotirovski, Nadja Djokic, Jovana Saric

e-mail: emasotirovski@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladmila Bojanic

Department of pathological physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: During the COVID-19 pandemic, the education system suffered serious consequences. In addition to the regular, medical students today are also exposed to the additional burden of mastering skills that they could not acquire in clinical practice, which was suspended due to the pandemic.

The Aim: The aim of the work is to determine the prevalence and level of stress among medical students of the Faculty of Medicine in Nis, as well as the impact of the COVID-19 pandemic on the stress level of those students. .

Material and Methods: The research was conducted during February 2023 using an anonymous online survey which 159 medical students of the Faculty of Medicine University of Nis voluntarily filled out. It's a survey designed by modifying the questionnaire (*Stress questionnaire; International Stress Management Association UK*). The stress level was assessed according to the number of points: up to 4 points-absence of stress; 5 to 13 points–psychic or physical signs of stress; A score of 14 or more indicates a high level of stress.

Results: A high level of stress was recorded in 54.7% of students. The COVID-19 pandemic caused a 14.7% increase in stress levels among students of the Faculty of Medicine in Nis compared to research five years ago.

Conclusion: An increase in the frequency of high levels of stress after the COVID-19 pandemic is present in the majority of medical students at the Faculty of Medicine University of Nis. In order to preserve the health of students, as well as future doctors, it is necessary to assess the level of stress in all students and work on stress prevention by providing professional psychological support and mentoring work with students.

Keywords: stress; studying; medical students; pandemic; COVID-19

ТРОМБОЦИТНО-ЗАПАЉЕНСКИ ИНДЕКСИ У РАНОМ ПРЕДВИЂАЊУ ПРОГРЕСИЈЕ КОРОНАВИРУСНЕ БОЛЕСТИ 2019 (COVID-19)

Аутор: Мила Живковић, Милица Милосављевић

e-mail: milazivkovic00@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Миленковић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Коронавирусна болест 2019 (COVID-19) у великој мери утиче на имунитет и хематопоетски систем са различитим степеном реактивних промена у броју и функцији крвних ћелија. Имуно-инфламаторни индекси су се показали као једноставни и ефикасни у предвиђању тока и исхода различитих запаљенских болести.

Циљ рада: Утврђивање и упоређивање значаја имуно-инфламаторних индекса заснованих на иницијалном броју леукоцита и тромбоцита у предвиђању прогресије и mortalитета COVID-19.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 945 пацијената. Имуно-инфламаторни индекси су израчунати из података комплетне крвне слике COVID-19 болесника на пријему у болницу и њихове вредности процењене у предвиђању прогресије болести и смртог исхода. Индекси су тестирани анализом варијансе, бинарном логистичком регресијом и ROC (енгл. *receiver operating characteristic*) кривом.

Резултати: Болесници са тешким обликом COVID-19 имали су значајно већи број неутрофила, еозинофила и великих незрих ћелија, а смањен број тромбоцита и моноцита. Лимфопенија је утврђена код свих болесника и без значајне повезаности са исходом. У мултиваријабилним анализама, однос броја тромбоцита према броју неутрофила и лимфоцита (P/NLR) и однос тромбоцита према неутрофилима (P/N) су били значајни независни предиктори прогресије COVID-19 и mortalитета. Вероватноћа негативног исхода је била два пута већа у случајевима са $P/NLR < 43 \times 10^9/L$ и $P/N < 29 \times 10^9/L$.

Закључак: Имуно-инфламаторни индекси који се заснивају на броју тромбоцита у комбинацији са бројем неутрофила са/или без лимфоцита показују најбољу дискриминаторну способност и прогностичку вредност за исход COVID-19.

Кључне речи: тромбоцитопенија; лимфоцитопенија; неутрофили; имуно-инфламаторни индекси; коронавирусна болест 2019

PLATELET DERIVED IMMUNO-INFLAMMATORY INDICES IN EARLY PREDICTION OF COVID-19 PROGRESSION

Author: Mila Zivkovic, Milica Milosavljevic

e-mail: milazivkovic00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Milenkovic

Department of pathological physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) profoundly affects the immune and hematopoietic systems with various degrees of reactive changes in the blood cell counts and functions. Immuno-inflammatory indices are considered a simple and effective tool in predicting the course and outcome of various inflammatory diseases.

The Aim: Determination and comparison of immuno-inflammatory indices importance based on the initial number of leukocytes and platelets in predicting the progression and mortality of COVID-19.

Material and Methods: The research included 945 patients. Immuno-inflammatory indices were calculated from the data of the COVID-19 patients complete blood count on admission to the hospital and their values were estimated in predicting the progression of the disease and the fatal outcome. The indices were tested by analysis of variance, binomial logistic regression and receiver operating characteristic curve analysis.

Results: Patients with severe COVID-19 had significantly higher counts of neutrophils, eosinophils, and large immature cells (LIC), while decreased counts of platelets and monocytes. Lymphopenia was found in all of the patients, but without significant association with the outcomes. In multivariable analyses, platelets/neutrophil-to-lymphocyte ratio (P/NLR) and platelets-to-neutrophil ratio (P/N) were significant independent predictors of COVID-19 progression and mortality. The odds of a poor outcome were two times higher in cases with $P/NLR < 43 \times 10^9/L$ and $P/N < 29 \times 10^9/L$.

Conclusion: Immuno-inflammatory indices that include platelet count in combination with neutrophil and/or lymphocyte counts displayed the best discriminatory ability and prognostic value of COVID-19 outcomes.

Keywords: thrombocytopenia; lymphopenia; neutrophils; immuno-inflammatory indices; coronavirus disease 2019

ИСПИТИВАЊЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ ТРОМБОФИЛИЈСКИХ ПРОМЕНА ГЕНА КОД ЖЕНА СА НЕПОЗНАТИМ УЗРОКОМ ИНФЕРТИЛИТЕТА

Аутор: Милица Милосављевић, Мила Живковић

e-mail: milosavljevic1515@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Миленковић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Успешан процес вантелесне оплодње захтева здрав ендометријум и ембрион. Утврђено је да фактори хемостазе имају утицај на сазревање ембриона, ремоделовање ендометријума и фетоматерналну интеракцију током имплантације.

Циљ рада: Испитивање интеракција тромбофилијских промена гена (engl. *Single nucleotide polymorphisms, SNP*), и то фактора *V Leiden* (engl. *Factor V Leiden, FVL*) *G1691A*, мутације протромбина *G20210A*, полиморфизама гена *C677T MTHFR* и инхибитора активатора плазминогена (engl. *Plasminogen activator inhibitor, PAI-1*) *4G/5G*, код жена са непознатим узроком инфертилитета (engl. *unexplained infertility, UI*).

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 225 испитаника. Испитивани *SNP* су детектовани коришћењем алел-специфичних *PCR* метода. Разлика у преваленцији тромбофилије процењена је χ^2 тестом и логистичком регресионом анализом. Ради утврђивања епистаксе (ген-ген) интеракције *SNP* тестиран је модел са четири локуса коришћењем методе редукције мултифакторске димензионалности (engl. *multifactor dimensionality reduction, MDR*). Примењено је десетоструко тестирање конзистенције унакрсне валидације (engl. *ten-fold cross-validation consistency, CVC*) и тест пермутације.

Резултати: Утврђена је значајна разлика у учесталости полиморфизма *MTHFR C677T* између група. Значајно мање пацијената са *UI* је имало *MTHFR CC* генотип ($p=0,005$), док је ризични алел *T* био чешћи ($OR=1,83$, $p=0,0018$). Логистичка регресија је утврдила значајну повезаност само за *MTHFR C677T* (*TT* генотип $OR=2,99$). *MDR* анализа је потврдила значај модела са једним локусом за полиморфизам *MTHFR C677T* ($p=0,015$; $OR=2,93$). Најбољи и најзначајнији предиктивни модел био је модел са два локуса који се састоји од *MTHFR C677T* и *FVL* ($CVC=10/10$, тачност тестирања=60,95%, $p=0,013$; $OR=3,02$).

Закључак: *MTHFR C677T* полиморфизам био је значајно повезан са *UI*, при чему је рецесивни алел *T* био учесталији. Значајно је чешће присуство *MTHFR C677T* са *FVL* мутацијом код ових пацијената. Стога, *MTHFR* и његову интеракцију са *FVL* треба препознати као факторе који доприносе патогенези неплодности.

Кључне речи: вештачка оплодња; фактор *V Leiden*; метилентетраhydrofolat редуктаза; мутација протромбина *G20210*; полиморфизам *PAI-1 4G/5G*

EXAMINATION OF THE INTERACTION OF THROMBOPHILIC GENE CHANGES IN WOMEN WITH AN UNEXPLAINED CAUSE OF INFERTILITY

Author: Milica Milosavljevic, Mila Zivkovic

e-mail: milosavljevic1515@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Milenkovic

Department of pathological physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: A successful in vitro fertilisation (IVF) process requires a healthy endometrium and embryo. Hemostasis factors have been found to influence embryo maturation, endometrial remodeling, and maternal-embryo interaction during implantation.

The Aim: Detection and evaluation of the interactions between single nucleotide polymorphisms (SNP) in genes of hemostasis factors with potential to thrombophilia, specifically factor V Leiden (FVL) G1691A, prothrombin mutation G20210A, gene polymorphisms C677T MTHFR and PAI-1 4G/5G, in women with unexplained infertility (UI).

Material and Methods: The research included 225 subjects. Designated SNPs were determined by using allele-specific PCR methods. The difference in thrombophilia prevalence was assessed by a chi-square test and logistic regression analysis. Four-locus SNP interaction model was tested using the MDR approach. A ten-fold cross-validation consistency (CVC) and permutation testing were performed.

Results: There was a significant difference of MTHFR C677T polymorphism frequency between the groups. Significantly less UI patients had MTHFR CC genotype ($p=0.005$), while the risk allele T was more frequent ($OR=1.83$, $p=0.0018$). Logistic regression determined a significant association only for MTHFR C677T (*TT* genotype $OR=2.99$). The MDR analysis confirmed the significance of a single-locus model for MTHFR C677T polymorphism ($p=0.015$; $OR=2.93$). However, the best, significant predictive model was the two-locus model comprising MTHFR C677T and FVL ($CVC=10/10$, testing accuracy=60.95%, $p=0.013$; $OR=3.02$).

Conclusion: The MTHFR C677T polymorphism was significantly associated with UI, with minor allele T being more frequent. Additionally, there was a significantly increased presence of MTHFR C677T with FVL mutation in these patients. Therefore, MTHFR and its interaction with FVL should be recognized as contributing factors in the pathogenesis of infertility.

Keywords: in vitro fertilization; factor V Leiden; methylenetetrahydrofolate reductase; prothrombin G20210A mutation; PAI-1 4G/5G polymorphisms

САМОМЕДИКАЦИЈА СТУДЕНАТА ФАРМАЦИЈЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Аутор: Урош Алексић

e-mail: urosale@outlook.com

Ментор: асист. др сци. мед. Новица Бојанић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Самомедикација представља избор и употребу лекова и биљних препарата у сврху превенције или лечења болести чије симптоме и знаке препознају сами болесници. Самомедикацији болесник најчешће приступа самостално или уз помоћ фармацеута, без консултације са лекаром. Нажалост, ова пракса носи много више ризика него могуће користи јер пацијенте излаже опасности од нежељених реакција на лекове, повећава отпорност патогена и може угрозити живот пацијента.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да утврдимо да ли су студенти фармације склони самоиницијативном коришћењу лекова без консултације лекара, самоиницијативном коришћењу антибиотика, витамина и суплемената у току *COVID-19* пандемије, као и да ли се њихов однос према овом феномену мења током пет година студирања.

Материјал и методе: Подаци за ово истраживање су сакупљени анкетом која је спроведена фебруара 2023. године. Анкету је попунио 101 студент. Упитник је садржао питања која се односе на демографске информације, постојање хроничних болести, праксу самомедикације у току претходне године, као и у току *COVID-19* пандемије и употребу антибиотика у те сврхе. Статистичка обрада података је урађена помоћу статистичког пакета за друштвене науке (*SPSS 28.0*).

Резултати: Забележена је статистички значајна повезаност између године студија и самоиницијативног коришћења антибиотика ($p=0,019$), као и суплемената током *COVID-19* пандемије ($p=0,048$).

Закључак: Резистенција на антибиотике може озбиљно повећати морбидитет и морталитет становништва. Резистенцији на антибиотике доприноси неадекватна примена ових лекова која је често последица самомедикације. Самомедикација антибиотикима је значајно чешће присутна међу студентима прве него међу студентима пете године фармације. У циљу смањења праксе самомедикације неопходно је едуковати студенте и целокупно становништво и увести строжију контролу примене закона о лековима и медицинским средствима у апотекама.

Кључне речи: самомедикација; студенти фармације; антибиотици; суплементи; *COVID-19*

SELF-MEDICATION AMONG PHARMACY STUDENTS AT FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF NIS

Author: Uros Aleksic

e-mail: urosale@outlook.com

Mentor: TA Novica Bojanic

Department of pathological physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Self-medication represents the use of medicines and herbal remedies with the purpose of treating or preventing disease's symptoms which are recognized by the patients themselves. Self-medication is usually done by patients on their own or with a help from pharmacist but without any consultation with doctor. Unfortunately, this practise carries more risk than benefits because it exposes patients to the risk of adverse drug reactions, increases pathogen resistance, and can endanger the patient's life.

The Aim: The aim of this study is to establish if pharmacy students are prone to self-medication without consulting a doctor, self-initiated use of antibiotics and supplements during the *COVID-19* pandemic, as well as whether their attitude towards self-medication changes during five years of study.

Material and Methods: A cross-sectional study was performed in February 2023 using an anonymous questionnaire. A total of 101 respondents were interviewed. The questionnaire had questions about demographical information, chronic diseases, the practise of self-medication during the previous year, supplements during *COVID-19* and antibiotic usage for that purpose. The statistical analysis of the data was performed by using *SPSS 28.0* software.

Results: A statistically significant correlation was recorded between the year of study and the self-initiated use of antibiotics ($p=0.019$), as well as supplements during the *COVID-19* pandemic ($p=0.048$).

Conclusion: Resistance to antibiotics could seriously increase the morbidity and mortality of the population. The inadequate use of antibiotics contributes to development of the antibiotic resistance, which is often the result of self-medication. Self-medication with antibiotics is more often present among first year students than among the students of the fifth year of pharmacy. To reduce the self-medication, it is necessary to educate students and the entire population and introduce stricter control of application of the medicines and healthcare products law regulations.

Keywords: self-medication; pharmacy students; antibiotics; supplements; *COVID-19*

КОРЕЛАЦИЈА БИОМАРКЕРА МИОКАРДНОГ РЕМОДЕЛОВАЊА СА ЕХОСОНОГРАФСКИМ ПАРАМЕТРИМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Стефан Стефановић, Петар Ђорђевић

e-mail: stefanstefanovic2802@gmail.com

Ментор: проф. др Дијана Стојановић, проф. др Радивој Коцић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција (СИ) је клинички синдром који обухвата главне симптоме (нпр. диспнеја, оток скочних зглобова и умор) који могу бити праћени знацима (нпр. повишен југуларни венски притисак, плућни пукоти и периферни едеми). Узрокован је структурном и/или функционалном срчаном деформацијом, која резултује повишеним интракардијалним притиском и/или смањеним минутним волуменом током мировања или у стресу.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је откривање да ли постоји корелација између наведених биомаркера миокардног ремоделовања и ехокардиографских параметара код пацијената са хроничном СИ и њихов прогностички значај.

Материјал и методе: Спроведена је мултицентрична студија пресека у Институту за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Србија. Селектовано је 45 пацијената којима је узета крв и мерене су концентрације биомаркера у плазми: *GDF-15*, *sST2*, галектин-3, *BNP* и синдекан-1. Испитаници су подвргнути дводимензионалној ехокардиографији.

Резултати: Сви испитивани биомаркери показују значајну разлику у концентрацији између групе испитаника са СИ и контролне групе. Доказано је да постоје значајне разлике у свим испитиваним ехокардиографским параметрима. У *HFpEF* групи пацијената постоји корелација између биомаркера ремоделовања срца и дебљине септума и задњег зида. У групи испитаника *HFrEF* концентрације *BNP* у плазми су у корелацији са *EF*, *EDD* и *ESD*. Биомаркер који је показао значајну корелацију са дијастолном дисфункцијом у *HFpEF* и *HFrEF* групама испитаника је *GDF-15*.

Закључак: Ова студија је доказала да се биомаркери миокардног ремоделовања могу користити као предиктори за развој миокардног ремоделовања и хипертрофију леве коморе у групи пацијената са очуваном СИ, при чему највећи потенцијал за предикцију дијастолне дисфункције има *GDF-15* у групи пацијената са очуваном и са редукованом ејекционом фракцијом.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; *BNP*; *sST2*; галектин-3; синдекан-1; *GDF-15*; *HFrEF*; *HFpEF*

CORRELATION OF MYOCARDIAL REMODELING BIOMARKERS WITH ECHOSONOGRAPHIC PARAMETERS IN CHRONIC HEART FAILURE

Author: Stefan Stefanovic, Petar Djordjevic

e-mail: stefanstefanovic2802@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dijana Stojanovic, Full Prof. Radivoj Kocic

Department of pathological physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heart failure (HF) is a clinical syndrome that includes major symptoms (e.g. dyspnea, swelling of the ankles and fatigue) that may be accompanied by signs (e.g. elevated jugular venous pressure, pulmonary ruptured and peripheral edema). It is caused by structural and/or functional cardiac abnormality, resulting in increased intracardiac pressure and/or reduced minute volume during rest or stress.

The Aim: The aim of our research is to find out whether there is a correlation between the above biomarkers of myocardial remodeling and echocardiographic parameters in patients with chronic HF and their prognostic significance.

Material and Methods: This study is designed as a cross-sectional, multi-center study conducted at the Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja", Serbia. 45 patients were taken blood and plasma biomarker concentrations were measured: *GDF-15*, *sST2*, Galectin-3, *BNP* and Syndecan-1. The patients underwent two-dimensional echocardiography.

Results: All tested biomarkers show a significant difference in concentration between the group of subjects with HF and the control group. It is proved that there were significant differences in all echocardiographic parameters studied. In the *HFpEF* group of patients, there is a correlation between the biomarker of heart remodeling and the thickness of the septum and the posterior wall. In the group of subjects *HFrEF* *BNP* plasma concentrations correlated with *EF*, *EDD* and *ESD*. A biomarker that showed a significant correlation with diastolic dysfunction in the *HFpEF* and *HFrEF* groups of subjects was *GDF-15*.

Conclusion: This study has proven that myocardial remodeling biomarkers can be used as predictors for the development of myocardial remodeling and left ventricular hypertrophy in a group of patients with preserved HF, with *GDF-15* having the highest potential for predictive diastolic dysfunction in the group of patients with preserved and with reduced ejection fraction.

Keywords: heart failure; *BNP*; *sST2*; galectin-3; syndecan-1; *GDF-15*; *HFrEF*; *HFpEF*

ДИСКРИМИНАТОРНА СПОСОБНОСТ РЕНАЛАЗЕ, SST2 I BNP-A У ПРЕДИКЦИЈИ ИСКЕМИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Урош Ђорђевић, Лазар Голубовић

e-mail: vesna.djordjevic278@gmail.com

Ментор: проф. др Дијана Стојановић, проф. др Радивој Коцић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција представља клинички синдром који се карактерише симптомима и/или знацима узрокованим структурним и/или функционалним срчаним абнормалностима и манифестује се повишеним нивоима натриуретских пептида и/или објективним налазом плућне и/или системске конгестије. Она представља велики терапијски изазов а њено лечење огроман економски изадатак, зато би њена рана дијагноза представљала велики напредак у томе како сагледавамо ову болест. До данас једини биомаркер којим се може лабораторијски потврдити срчана инсуфицијенција јесте *BNP*, док се у фази истраживања налазе многи биомаркери попут *sST2* и реналазе.

Циљ рада: Испитати дискриминаторну способност *BNP*, *sST2* и реналазе у болесника са срчаном инсуфицијенцијом користећи стратификацију према ејекционој фракцији. Испитати њихову способност предикције исхемије током теста оптерећења.

Материјал и методе: Одабрани су пацијенти (77) који одговарају нашим критеријумима и који су дали информисани пристанак на учествовање у истраживању. Конструисане су оперативне криве карактеристика учесника, површина испод криве је одређена, а калибрација је обављена користећи *Hosmer-Lemeshow* статистику. *De long* тест је одрађен да би се упоредила површина испод *ROC* криве биомаркера.

Резултати: У тоталној кохорти срчане инсуфицијенције *BNP* је показао најбољи дискриминаторни потенцијал за предикцију исхемије. Реналаза и *sST2* су показали добру дискриминаторну способност предикције исхемије у групи болесника са редукованом ејекционом фракцијом. Нисмо добили значајне резултате за групу пацијената са очуваном ејекционом фракцијом.

Закључак: Реналаза и *sST2* су показали значајни дискриминаторни потенцијал за предикцију исхемије који је неинфериоран у односу на *BNP* у пацијената са редукованом ејекционом фракцијом. Узорковање реналазе и *sST2* може потенцијално побољшати дијагностичку валидност стандардног тестирања.

Кључне речи: *BNP*; реналаза; *sST2*; срчана инсуфицијенција; редукована ејекциона фракција

THE DISCRIMINATORY ABILITY OF RENALASE, SST2 AND BNP FOR THE PREDICTION OF ISCHEMIA IN PATIENTS WITH HEART FAILURE

Author: Uros Djordjevic, Lazar Golubovic

e-mail: vesna.djordjevic278@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dijana Stojanovic, Full Prof. Radivoj Kocic

Department of pathological physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heart failure is a clinical syndrome with symptoms and/or signs caused by a structural and/or functional cardiac abnormality and corroborated by elevated natriuretic peptide levels and/or objective evidence of pulmonary or systemic congestion. It remains a great therapeutical challenge and its treatment great economical expenditure, therefore, its early diagnosis would represent a major advance in how we perceive the abovementioned disease. To date, the only biomarker that can be used to confirm heart failure in the laboratory is BNP, while many biomarkers such as *sST2* and renalase are in the research phase.

The Aim: To examine the discriminatory ability of BNP, *sST2*, and renalase in patients with heart failure using stratification according to ejection fraction. To examine their ability to predict ischemia during exercise testing.

Materials and Methods: Patients (77) who fit our criteria and who gave their informed consent to participate in the research were selected. Receiver operating characteristic curves were constructed and the areas under the curves were determined, whereas the calibration was evaluated using the Hosmer-Lemeshow statistic. A *De long* test was performed to compare the area under the curves of biomarkers.

Results: In the total heart failure cohort, BNP showed the best discriminatory potential for predicting ischemia. Renalase and *sST2* showed a good discriminative ability to predict ischemia in the group of patients with reduced ejection fraction. No significant results were obtained in patients with preserved ejection fraction.

Conclusion: Renalase and *sST2* showed significant discriminatory potential for predicting ischemia, which is non-inferior to BNP in patients with reduced ejection fraction. Renalase and *sST2* sampling can potentially improve the diagnostic validity of standardized testing.

Keywords: BNP; renalase; *sST2*; heart failure; reduced ejection fraction

ПОРЕЂЕЊЕ РЕЗУЛТАТА ТЕСТОВА ЗА ОКУЛТНО КРВАРЕЊЕ У ФЕЦЕСУ КОД ПАСА ТОКОМ ИСХРАНЕ КУВАНИМ МЕСОМ, ЈЕТРОМ И СОЈОМ

Аутор: Радош Кнежевић

e-mail: knezevicrados2610@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Ковачевић Филиповић

Катедра за патолошку физиологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Храна богата хемом и пероксидазама потенцијално може да интерферира са резултатима на тестовима за окултно крварење у фецесу на бази гвајакола. У овом истраживању су пси храњени куваним месом, куваном јетром и куваном сојом, три хранива која садрже молекуле који ако се нађу у фецесу могу да дају лажно позитивне резултате.

Циљ рада: Показати да ли исхрана утиче на удео лажно позитивних резултата за окултно крварење код паса.

Материјал и методе: Четири власничка пса су у периоду од почетка децембра 2021. до краја јануара 2022.

храњени оброчима који су у себи садржали кувано месо, кувану јетру и кувану соју. Пси су храњени узастопно три дана оброчима који су садржали по 20%, 30% и 50% куваног меса, куване јетре и куване соје. Фецес је узоркован и тестиран *HemoGnost* тестом за окултно крварење у фецесу. Промена боје теста у плаву сматрано је позитивним резултатом.

Резултати: Од урађених 108 тестова позитивно је било укупно 52 теста. Исхрана храном богатом хемом је показала значајно већи удео позитивних тестова него исхрана сојом ($P < 0,001$).

Закључак: Исхрана паса храном која садржи велику количину хемопротеина, као што су миоглобин и други хемопротеини, утиче на повећање броја лажно позитивних резултата на тестовима за окултно крварење у фецесу у односу на биљну храну која садржи пероксидазе.

Кључне речи: фекално окултно крварење; хем; месо; соја; јетра

COMPARISON OF FECAL OCCULT BLOOD TEST RESULTS IN DOGS DURING DIET WHICH INCLUDED BOILED MEAT, LIVER AND SOY

Author: Rados Knezevic

e-mail: knezevicrados2610@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milica Kovacevic Filipovic

Department of pathophysiology, Faculty of Veterinary medicine University of Belgrade

Introduction: Food rich in peroxidases and heme, which functions as a pseudoperoxidase, can potentially interfere with the results of guaiac based fecal occult bleeding tests. During this research, dogs were fed cooked meat, cooked liver, and cooked soy, because all three of these foods contain molecules which, if found in feces of a dog, can give false positive results.

The Aim: To show if different compositions of meals affect the number of false positive fecal occult blood tests in dogs.

Material and Methods: Four privately owned dogs were enrolled in the study. From the beginning of December 2021 until the end of January 2022 the dogs were fed meals containing cooked meat, cooked liver, and cooked soy. The dogs were fed three days in a row with meals containing 20%, 30%, and 50% of one of the foods. Feces were collected and tested using the HemoGnost fecal occult blood test. If the colour on the test changed to blue, the test was considered positive.

Results: Out of 108 tests 52 tests were positive. Foods rich in heme gave significantly more positive tests than meals containing soy ($P < 0.001$).

Conclusion: Foods containing high levels of hemeproteins like myoglobin, and other hemeproteins, increase the number of false positive fecal occult blood tests when compared to plant foods rich in peroxidase.

Keywords: fecal occult bleeding; heme; meat; soy; liver

УЛОГА МАТРИКСНИХ МЕТАЛОПРОТЕИНАЗА И ЊИХОВИХ ТКИВНИХ ИНХИБИТОРА У ПАТОГЕНЕЗИ АПЕКНОГ ПАРОДОНТИТИСА

Аутор: Матија Јаховић, Хана Војновић

e-mail: 2018.0206@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Александар Јаковљевић, проф. др Маја Милетић

ОЈ „Институтски предмети“, Патолошка физиологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронични апексни пародонтитис је запаљење које настаје у пределу корена зуба са некротичном пулпом. Последица је пропације запаљеног процеса из инфицираних канала зуба у периапексно ткиво. Последично, долази до разградње алвеоларне кости, чему доприносе многобројни медијатори запаљења. Матриксне металопротеиназе (MMPs) представљају групу ензима који доводе до разградње везивног ткива у процесу запаљења, а њихова активност је регулисана нивоима ткивних инхибитора (TIMPs).

Циљ рада: Одредити и упоредити ниво релативне експресије гена за MMP-2, -9 и TIMP-2 у ткивима хроничних периапикалних лезија (ХПЛ) и контролном ткиву здраве пулпе (ЗП).

Материјал и методе: Експериментална група се састојала из 60 узорака ХПЛ прикупљених од 60 пацијената који су подвргнути ресекцији врха корена захваћеног зуба (33 жене, 27 мушкараца, просечне старости 39.3 година). Тридесет узорака ЗП прикупљено је од 30 пацијената код којих су екстраховани импактирани умњаци из ортодонских разлога (17 жена, 13 мушкараца, просечне старости 22.8 година). Ниво релативне експресије гена MMP-2, -9 и TIMP-2 анализиран је применом методе реверзна транскрипција и квантитативна ланчана реакција полимеразе (RT-qPCR). χ^2 и Mann Whitney U тест коришћени су за статистичку обраду података.

Резултати: Није постојала статистички значајна разлика по полу између пацијената испитиваних група. Пацијенти експерименталне групе су били статистички значајно старији у односу на пацијенте контролне групе истраживања ($p=0.001$). Ниво релативне експресије гена за MMP-2, -9 био је статистички значајно већи у ХПЛ у односу на ЗП ($p=0.001$, $p=0.001$).

Закључак: MMPs и TIMPs су укључени у процес патогенезе апексног пародонтитиса.

Кључне речи: апексни пародонтитис; пулпа; матриксне металопротеиназе; ткивни инхибитори матриксних металопротеиназа; генска експресија

INVOLVEMENT OF MATRIX METALLOPROTEINASES AND THEIR TISSUE IN PATHOGENESIS OF APICAL PERIODONTITIS

Author: Matija Jovic, Hana Vojnovic

e-mail: 2018.0206@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Jakovljevic, Assoc. Prof. Maja Miletic

OU „Institutski predmeti“, Department for Pathophysiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic apical periodontitis (AP) is an inflammatory process that affects the periapical region of tooth with necrotic pulp. It is a consequence of the propagation of the inflammatory process from the infected canals of the teeth to the periapical tissue. As a result, the alveolar bone resorption occurs, which is caused by numerous inflammatory mediators. Matrix metalloproteinases (MMPs) represent a group of enzymes that cause connective tissue degradation, and their activity is regulated by the levels of tissue inhibitors (TIMPs).

The Aim: To determine the level of relative gene expression of MMP-2, -9, and TIMP-1 in AP lesions and healthy pulp (HP) tissues.

Material and Methods: The study group consisted of 60 AP lesions harvested from 60 adult voluntary participants (33 females, 27 males, with an average age of 39.3 years) in conjunction with apicoectomy. Twenty pulp tissues of intact teeth extracted due to orthodontic reasons, collected from 30 voluntary individuals (17 females, 13 males, with an average age of 22.8 years), served as healthy control (HC). The relative gene expression of the investigated molecules (MMP-2, -9, and TIMP-1, TIMP-2) in all tissue samples was analyzed using reverse transcriptase real-time polymerase chain reaction (RT-qPCR). Hi-square and Mann-Whitney U test were used for statistical analysis.

Results: There was no significant difference in gender between groups. Patients of experimental group were significantly older compared to control group ($P=0.001$). Level of relative gene expression of MMP-2, -9 was significantly higher in AP compared to HP ($P=0.001$, $P=0.001$).

Conclusion: MMPs and TIMPs are involved in pathogenesis of AP.

Keywords: apical periodontitis; pulp; matrix metalloproteinases; tissue inhibitors of matrix metalloproteinases; gene expression

УЛОГА МОДУЛАТОРА КОШТАНЕ РЕСОРПЦИЈЕ У ПАТОГЕНЕЗИ АПЕКСНОГ ПАРОДОНТИТИСА

Аутор: Вељко Миловановић

e-mail: 2020.0010@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Александар Јаковљевић, Виши научни сарадник др Нађа Николић

ОЈ „Институтски предмети“, Патолошка физиологија, Лабораторија #4, Инплантолошко-истраживачки центар, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронични апексни пародонтитис је запаљење које настаје у пределу корена зуба са некротичном пулпом. Услед ширења запаљеног процеса из инфицираних канала зуба долази до разградње алвеоларне кости и стварања гранулативног ткива у периапексном пределу. Разградња алвеоларне кости узоркована је дејством многобројних медијатора запаљења, међу којима се посебно истичу модулатори коштане ресорпције у које убрајамо: рецептор активатора нуклеарног фактора капа β (*RANK*), његов лиганд (*RANKL*) и антагонисту *RANKL*-а, остеопротежерин (*OPG*).

Циљ рада: Одредити и упоредити ниво релативне експресије гена за *RANKL* и *OPG* у ткивима хроничних периапикалних лезија (ХПЛ) и контролном ткиву здраве пулпе (ЗП).

Материјал и методе: Експериментална група се састојала из 60 узорака ХПЛ прикупљених од 60 пацијената који су подвргнути ресекцији врха корена захваћеног зуба (33 жене, 27 мушкараца, просечне старости 39,3 година). Тридесет узорака ЗП прикупљено је од 30 пацијената код којих су екстраховани импактирани умњаци из ортодонских разлога (17 жена, 13 мушкараца, просечне старости 22,8 година). Ниво релативне експресије гена *RANKL* и *OPG* анализиран је применом методе реверзна транскрипција и квантитативна ланчана реакција полимеразе (*RT-qPCR*). χ^2 и *Mann Whitney U* тест коришћени су за статистичку обраду података.

Резултати: Није постојала статистички значајна разлика по полу између пацијената испитиваних група. Пацијенти експерименталне групе су били статистички значајно старији у односу на пацијенте контролне групе истраживања ($P=0,001$). Ниво релативне експресије гена за *RANKL* и *OPG* био је статистички значајно већи у ХПЛ у односу на ЗП ($P=0,001$, $P=0,001$).

Закључак: *RANKL* и *OPG* су укључени у процес коштане ресорпције у апексном пародонтитису.

Кључне речи: апексни пародонтитис; пулпа; рецептора активатора нуклеарног фактора капа β ; остеопротежерин; генска експресија

INVOLVEMENT OF BONE RESORPTION MODULATORS IN PATHOGENESIS OF APICAL PERIODONTITIS

Author: Veljko Milovanovic

e-mail: 2020.0010@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Jakovljevic, Senior Research Associate Nadja Nikolic

OU „Institutski predmeti“, Department for Pathophysiology, Laboratory #4, Implant-research center, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic apical periodontitis (AP) is an inflammatory process that affects the periapical region of tooth with necrotic pulp. Alveolar bone resorption and formation of granulation tissue occur due to propagation of the inflammatory process from the infected canals of the teeth to the periapical area. It is caused by numerous inflammatory mediators, especially including bone resorption modulators; receptor activator of nuclear factor kappa-beta (*RANK*), its ligand (*RANKL*), and antagonist of *RANKL*, osteoprotegerin (*OPG*).

The Aim: To determine the level of relative gene expression of *RANKL*, and *OPG* in AP lesions and healthy pulp (HP) tissues.

Material and Methods: The study group consisted of 60 AP lesions harvested from 60 adult voluntary participants (33 females, 27 males, with an average age of 39.3 years) in conjunction with apicoectomy. Twenty pulp tissues of intact teeth extracted due to orthodontic reasons, collected from 30 voluntary individuals (17 females, 13 males, with an average age of 22.8 years), served as healthy control (HC). The relative gene expression of the investigated molecules (*RANKL*, and *OPG*) in all tissue samples was analyzed using reverse transcriptase real-time polymerase chain reaction (*RT-qPCR*). χ^2 and *Mann-Whitney U* test were used for statistical analysis.

Results: There was no significant difference in gender between groups. Patients of experimental group were significantly older compared to control group ($P=0.001$). Level of relative gene expression of *RANKL* and *OPG* was significantly higher in AP compared to HP ($P=0.001$, $P=0.001$).

Conclusion: *RANKL* and *OPG* are involved in alveolar bone resorption in AP.

Keywords: apical periodontitis; pulp; receptor activator of nuclear factor kappa-beta ligand; osteoprotegerin; gene expression

УТИЦАЈ СТАРЕЊА НА УЛОГУ NMDA РЕЦЕПТОРА У РАЗВОЈУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ АУТОИМУНСКОГ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСА

Аутор: Милица Вулић, Ивона Веселиновић

e-mail: milica.vulic00@gmail.com, ivona.veselinovic@yahoo.com

Ментор: доц. др Јасмина Ђуретић, асист. др Милица Марковић

Катедра за патобиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: N-метил-D-аспартат рецептор (NMDAR) је експримиран на неуронима, али и на другим ћелијама попут глијалних и ендотелних ћелија, као и на ћелијама имунског система. Старење утиче на експресију, структуру и функцију ових рецептора. Утицај старења на улогу ових рецептора у експерименталном аутоимунском енцефаломијелитису (ЕАЕ) није до сада испитиван.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се утврди да ли старење утиче на улогу NMDAR у патогенези ЕАЕ-а.

Материјал и методе: Мемантин, некопетитивни антагонист NMDAR, администриран је *per os* женкама *Dark Agouti* пацова старости 3 и 24 месеца почевши од 7. дана након имунизације. Животиње су жртвоване на врхунцу болести. Мононуклеарне ћелије изоловане из кичмених мождина пацова анализирани су проточном цитофлуорометријом. Мождано ткиво је узето за RT-qPCR.

Резултати: Семипрофилактичка администрација мемантина је ублажила клиничку слику болести код пацова оба узраста, смањила заступљеност и реактивацију CD4+ Т-лимфоцита у кичменој мождини, али су овакви ефекати били израженији код старих пацова. У можданом ткиву мемантин је повећао експресију иРНК за нуклеарни фактор еритроид 2 повезан са фактором 2, транскрипциони фактор који усходно регулише експресију антиоксидативних протеина. Осим тога, мемантин је у већој мери повећао експресију иРНК за антиоксидативне ензиме хем оксигеназу 1, супероксид дисмутазу 1 и супероксид дисмутазу 2 код старих него код младих пацова.

Закључак: Улога NMDAR у патогенези ЕАЕ-а је узрастно зависна.

Кључне речи: старење; NMDA рецептор; ЕАЕ; мемантин

AGE-DEPENDENT ROLE OF NMDA RECEPTORS IN EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS

Author: Milica Vulic, Ivona Veselinovic

e-mail: milica.vulic00@gmail.com, ivona.veselinovic@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Jasmina Djuretic, TA Milica Markovic

Department of Pathobiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The N-methyl-D-aspartate receptor (NMDAR) is expressed on neurons, but also on other cells such as glial, endothelial cells, and immune cells. Ageing affects the expression, structure and function of NMDAR. The effect of ageing on the role of these receptors in experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) has not been investigated to date.

The Aim: The aim of this study was to determine whether ageing affects the role of NMDARs in EAE.

Material and Methods: Memantine, a non-competitive NMDAR antagonist was administered orally from day 7 after immunization to 3- and 24-month-old female Dark Agouti rats. The animals were sacrificed at the peak of the disease. Spinal cord mononuclear cells were analyzed by flow cytometry. Brain tissue was collected for RT-qPCR.

Results: Semiprophylactic administration of memantine ameliorated clinical disease course, reduced number and reactivation of CD4+ T lymphocytes retrieved from spinal cords, and this effect was greater in aged rats. Memantine increased nuclear factor erythroid 2-related factor 2 mRNA expression, a transcription factor that upregulates the expression of antioxidant proteins. Furthermore, memantine increased heme oxygenase 1, superoxide dismutase 1, and superoxide dismutase 2 mRNA expression to a greater extent in aged than in young rats.

Conclusion: The role of NMDAR in the pathogenesis of EAE is age-dependent.

Keywords: ageing; NMDA receptor; EAE; memantine

УПОТРЕБЉИВОСТ ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ КАО АЛАТА ЗА ПРОЦЕНУ ТЕЛЕСНЕ КОМПОЗИЦИЈЕ КОД СТУДЕНАТА СА ВИСОКИМ НИВООМ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ

Аутор: Јелена Цветковић

e-mail: jelena_gl00@hotmail.com

Ментор: проф. др Небојша Р. Митић

Завод за заштиту здравља студената, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Индекс телесне масе (енг. *body mass index - BMI*) је метода, препоручена од стране СЗО, за процену преваленције и категоризацију гојазности код одраслих. *BMI* користи телесну висину и тежину не узимајући у обзир године, пол и варијације у саставу тела што ограничава ефикасност *BMI*.

Циљ рада: Утврдити да ли постоји значајна разлика у процени телесне композиције употребом *BMI* као препорученог „златног стандарда“ у односу на друге (такође препоручене) антропометријске алате (обим струка-*WC* и однос обима струка и висине – *WHR*) код студената са високим нивоом физичке активности.

Материјал и методе: Студијом попречног пресека обухваћени су студенти Факултета за спорт и физичко васпитање Универзитета у Приштини. Студија је спроведена у току школске 2020/21. године. Студијом су обухваћени студенти који су се јавили на преглед у току редовне кампање превентивних прегледа у Студентској поликлиници.

Резултати: Испитивањем је обухваћен хетерогени узорак са укупно 227 студента узраста од 19 до 23 године. Укупно је било 186 (81,9%) студената мушког пола (м) и 41 (18,1%) женског пола (ж). Дефинисане тачке пресека: *BMI* ≥ 25 ; *WC* $> 94,1$ cm (м); 80,1 cm (ж); *WHR* $\geq 0,51$; *VF* ≥ 10 . Прекомерна ухрањеност и гојазност према различитим антропометријским параметрима утврђена је код следећег броја (%) студената. *BMI*: 65 (35%) (м), 2 (4,9%) (ж); *WC*: 25 (13,5%) (м), 2 (4,9%) (ж); *WHR*: 30 (16,2%) (м), 1 (2,4%) (ж); *VF*: 19 (10,2%) (м), 0 (0%) (ж). Статистичком анализом, постављањем нивоа статистичке значајности на $p < 0,05$, утврђено је да постоји статистички значајна разлика у коришћењу антропометријских параметара код мушкараца: *BMI/WC*: $p=0,002$; *BMI/WHR*: $p=0,0046$; *BMI/VF*: $p=0,001$.

Закључак: Мерења су показала постојање значајних разлика између резултата добијених употребом ИТМ у односу на друге антропометријске алате (*WC*, *WHR* и *VF*). Уз ИТМ (као „златни стандард“) неопходна су и додатна мерења код особа са много мишићне масе.

Кључне речи: *BMI*; индекс телесне масе

USE OF BODY MASS INDEX AS A TOOL FOR BODY COMPOSITION ASSESSMENT AMONG STUDENTS WITH HIGH LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY

Author: Jelena Cvetkovic

e-mail: jelena_gl00@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Nebojsa R. Mitic

Institute for Students' Healthcare, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Body mass index (BMI) is a method recommended by the WHO, for measuring the prevalence and categorization of obesity in adults. BMI uses body height and weight disregarding years, gender, and variations of body composition, which limits effectiveness of BMI.

The Aim: To determine if there is a significant difference in determining body composition by using BMI as the recommended "Gold Standard" parallel to other anthropometric tools (waist circumference - WC and waist-to-height ratio - WHtR) with the students with a high level of physical activity.

Material and Methods: This cross-sectional study included students from the Faculty of Sport and Physical Education, University of Pristina. The study was conducted during the 2020/21 school year. The study included students going for examination during regular preventive examinations campaign at the Student Polyclinic.

Results: The study included a diverse sample of 227 students aged 19-23. There were 186 (81.9%) male (m) and 41 (18.1%) female (f) students. The defined intersection points were: *BMI* ≥ 25 ; *WC* > 94.1 cm (m); 80.1 cm (f); *WHR* ≥ 0.51 ; *VF* ≥ 10 . Overweight and obesity according to different anthropometric parameters were determined in the following number (%) of students. *BMI*: 65 (35%) (m), 2 (4.9%) (f); *WC*: 25 (13.5%) (m), 2 (4.9%) (f); *WHR*: 30 (16.2%) (m), 1 (2.4%) (f); *VF*: 19 (10.2%) (m), 0 (0%) (f). The analysis, with statistical significance set at $p < 0.05$, showed that there is big difference in the prevalence of overweight and obesity determined by BMI compared to WC and WHtR in physically-active male students. *BMI/WC*: $p=0.002$; *BMI/WHtR*: $p=0.0046$; *BMI/VF*: $p=0.001$.

Conclusion: The study shows big differences in results from using BMI compared to other anthropometric tools (WC, WHtR, and VF). By using BMI (as the "Gold-Standard") more examination is needed for people with a lot of muscle mass.

Keywords: BMI; body mass index

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ЛИПИДНОГ ПРОФИЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2

Аутор: Анђела Рашић, Јелена Ђорђевић

e-mail: andjelarasic2@gmail.com

Ментор: проф. др Олгица Михаљевић, проф. др Маријана Станојевић-Пирковић

Катедра за Патолошку физиологију, Катедра за Биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Дијабетес мелитус тип 2 (ДМ2) је метаболичка болест настала услед релативног дефицита инсулина. Иако примарно рефлектује нарушеност хомеостазе глукозе, у ДМ2 развијају се и одговарајући поремећаји метаболизма липида и протеина.

Циљ рада: Имајући у виду атерогени потенцијал ДМ2 и могућност настанка макроваскуларних компликација, превасходно кардиоваскуларних, циљ студије био је да се анализира липидни профил пацијената са ДМ2, као и потенцијална корелација концентрације липида са гликемијом и гликозилираним хемоглобином (HbA1c).

Материјал и методе: Студијом пресека обухваћено је 80 пацијената са ДМ2 лечених у Универзитетском Клиничком центру Крагујевац и 40 здравих контрола. Код свих испитаника је, применом стандардних биохемијских метода, одрађена: концентрација глукозе, концентрација HbA1c и липидни профил. Липидни профил подразумевао је одређивање концентрације укупног холестерола (CHOL), триглицерида, HDL холестерола, LDL холестерола, као индекса атеросклерозе (LDL/HDL) и CHOL/HDL.

Резултати: Утврђено је да пацијенти са ДМ2 имају статистички значајно више концентрације CHOL, триглицерида, LDL, индекса атеросклерозе и CHOL/HDL у односу на контролне испитанике ($p < 0,001$). Такође, показана је значајна позитивна корелација концентрације глукозе са триглицеридима ($r = 0,201$, $p = 0,036$) и CHOL/HDL ($r = 0,196$, $p = 0,044$) у групи пацијената, односно значајна негативна корелација концентрације глукозе са HDL холестеролом ($r = -0,206$, $p = 0,033$). Вредност HbA1c позитивно је корелирала са концентрацијом триглицерида ($r = 0,198$, $p = 0,038$) и вредностима индекса CHOL/HDL ($r = 0,214$, $p = 0,027$) код пацијената са ДМ2.

Закључак: Одређивање липидног профила код пацијената ДМ2 може бити значајно у процени степена поремећаја хомеостазе глукозе и евентуалног настанка компликација болести.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; липидни профил; гликозилирани хемоглобин; компликације болести

THE IMPORTANCE OF DETERMINING OF LIPID PROFILE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Andjela Rasic, Jelena Djordjevic

e-mail: andjelarasic2@gmail.com

Mentor: Assoc Prof. Olgica Mihaljevic, Assoc. Prof. Marijana Stanojevic-Pirkovic

Department of Pathophysiology, Department of Biochemistry, Faculty of Medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Diabetes mellitus type 2 (DM2) is a metabolic disease caused by a relative deficiency of insulin. Although it primarily reflects impaired glucose homeostasis, in DM2 corresponding disorders of lipid and protein metabolism also develop.

The Aim: Considering the atherogenic potential of DM2 and the possibility of macrovascular complications, primarily cardiovascular complications, the aim of the study was to analyze the lipid profile in patients with DM2, as well as the potential correlation of lipid concentration with glycemia and glycosylated hemoglobin (HbA1c).

Material and Methods: The cross-sectional study included 80 patients with DM2 treated at the University Clinical Center Kragujevac and 40 healthy controls. In all subjects, using standard biochemical methods, the following tests were performed: glucose concentration, HbA1c concentration and lipid profile. The lipid profile included the determination of the concentration of total cholesterol (CHOL), triglycerides, HDL cholesterol, LDL cholesterol, as an index of atherosclerosis (LDL/HDL) and CHOL/HDL.

Results: It was found that patients with DM2 have significantly higher concentrations of CHOL, triglycerides, LDL, atherosclerosis index and CHOL/HDL compared to control subjects ($p < 0.001$). Also, a significant positive correlation of glucose concentration with triglycerides ($r = 0.201$, $p = 0.036$) and CHOL/HDL ($r = 0.196$, $p = 0.044$) was shown in the patient group, i.e. a significant negative correlation of glucose concentration with HDL cholesterol ($r = -0.206$, $p = 0.033$). HbA1c value positively correlated with triglyceride concentration ($r = 0.198$, $p = 0.038$) and CHOL/HDL index values ($r = 0.214$, $p = 0.027$) in DM2 patients.

Conclusion: Determination of the lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus could be significant in assessing the degree of disruption of glucose homeostasis and the eventual occurrence of complications of the disease.

Keywords: diabetes mellitus type 2; lipid profile; glycosylated hemoglobin; complications of the disease

ПОВЕЗАНОСТ ОБИМА СТРУКА СА АНТРОПОМЕТРИЈСКИМ И БИОХЕМИЈСКИМ ПАРАМЕТРИМА ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ СА И БЕЗ ПРИСУСТВА АТЕРОГЕНЕ ДИСЛИПИДЕМИЈЕ

Аутор: Богдан Јанковић

e-mail: bogdan.jankovic375@gmail.com

Ментор: доц. др Ивица Петровић, асист. др Јелена Нешић

Катедра за Патолошку физиологију, Катедра за Интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Метаболички синдром (МС) чине метаболички поремећаји попут инсулинске резистенције, атерогене дислипидемије, централне гојазности и хипертензије, који настају као последица различитих генетских и стечених ентитета. Атерогена дислипидемија (АД) представља стање дефинисано вредностима триглицерида (изнад 1,7 mmol/L) и HDL-а (испод 1,3/1,1 mmol/L према полу) које је значајно повезано са развојем атеротромбозе и даљим кардиоваскуларним компликацијама.

Циљ рада: Испитати повезаност обима струка (ОС) са антропометријским и биохемијским параметрима пацијената са МС са и без присуства АД.

Материјал и методе: У испитивању су учествовала 69 болесника са МС. Код свих испитаника, дијагноза је постављена коришћењем дијагностичких критеријума из 2009. Сви испитаници су регрутовани у оквиру Центра за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Крагујевац када је иницијални преглед и обављен. Узорак крви је добијен наште након 12h гладовања. Према критеријумима за дефинисање АД из литературе болеснике са МС смо поделили на две групе, групу са присутном АД (32 испитаника) и групу без АД (37 испитаника).

Резултати: Анализа старости и дистрибуције полова није показала значајне разлике између посматраних група. У групи испитаника са МС без присутне АД, уочена је позитивна повезаност са вредностима систолног (.342 p 0,041) и дијастолног (.331 p 0,049) крвног притиска, обима кука (.754 p 0,000), индекса телесне масе (.704 p 0,000), укупне телесне масе (.660 p 0,000), мокраћном киселином (.430 p 0,010) и инсулинемијом наште (.355 p 0,034). Са друге стране у групи испитаника са АД поред позитивне повезаности са вредностима обима кука (.613 p 0,000), индекса телесне масе (.637 p 0,000), укупне телесне масе (.672 p 0,000) и инсулинемијом наште (.376 p 0,031) уочена је негативна повезаност ОС са нивоом HDL-а (-.381 p 0,029).

Закључак: Обзиром на негативну повезаност са HDL-ом, ОС може представљати значајан параметар, лако доступан, који би могао имати значајнију прогностичку вредности у откривању пацијената са МС и повећаним ризиком за настанак атеротромбозе и кардиоваскуларних компликација.

Кључне речи: метаболички синдром; атерогена дислипидемија; гојазност

ASSOCIATION OF WAIST CIRCUMFERENCE WITH ANTHROPOMETRIC AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME WITH AND WITHOUT THE PRESENCE OF ATHEROGENIC DYSLIPIDEMIA

Author: Bogdan Jankovic

e-mail: bogdan.jankovic375@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivica Petrovic, TA Jelena Nestic

Department of Pathophysiology, Department of Internal medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Metabolic syndrome (MS) is a cluster of conditions that occur together, increasing the risk of heart disease, stroke, and diabetes. Atherogenic dyslipidemia (AD) is a condition defined by triglyceride (above 1.7 mmol/L) and HDL values (below 1.3/1.1 mmol/L relative to gender), which is strongly associated with the development of atherothrombosis and cardiovascular complications.

The Aim: To examine the association of waist circumference (WC) with anthropometric and biochemical parameters of patients with MS with and without the presence of AD.

Material and Methods: All 69 subjects who participated in the research were diagnosed with MS according to the criteria from 2009. Subjects were recruited in the Center for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the UCC Kragujevac, where the initial examination was performed. The blood sample was obtained after 12 hours of fasting. Subjects were divided into two groups, a group with present AD (32 subjects) and a group without AD (37 subjects).

Results: Analysis of age and gender distribution didn't show any differences between the groups. In the group of subjects without AD, a positive association was observed with the systolic (.342 p 0.041) and diastolic (.331 p 0.049) blood pressure, hip circumference (.754 p 0.000), body mass index (.704 p 0.000), total body mass (.660 p 0.000), uric acid (.430 p 0.010) and fasting insulinemia (.355 p 0.034). In the group with AD, in addition to the positive association with the values of the hip circumference (.613 p 0.000), body mass index (.637 p 0.000), total body mass (.672 p 0.000), and fasting insulinemia (.376 p 0.031) a negative association between WC and HDL was observed (-.381 p 0.029).

Conclusion: WC may represent an easily accessible parameter that could have a prognostic value in detecting patients with MS and an increased risk of atherothrombosis.

Keywords: metabolic syndrome; atherogenic dyslipidemia; obesity

СТАРЕЊЕМ ИНДУКОВАНА ИМУНСКА ДИСФУНКЦИЈА

Аутор: Марија Станисављевић

e-mail: marija.0079@gmail.com

Ментор: проф. др Илија Јефтић

Катедра за патолошку физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Старији су осетљивији на инфективна обољења и показују слабији одговор на вакцине у поређењу са младима. Утицај старења на примарне лимфоидне органе је испитиван и показан, међутим морфолошке и функционалне промене које се одигравају у секундарним лимфоидним органима још увек нису потпуно разјашњене.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита утицај старења на морфологију лимфних чворова, њихову целуларност и промене у броју стромалних ћелија.

Материјал и методе: Коришћени су мишеви *C57BL/6* соја старости 3 месеца (одрасли) и старији од 18 месеци (стари) оба пола. Испитиване су промене у лимфним чворовима у виду њихове морфологије, целуларности и број стромалних ћелија, као преживљавања наивних Т лимфоцита у ко-култури са стромалним ћелијама *in vitro*.

Резултати: Показали смо да старење индукује фиброзу и депоновање везивног ткива у лимфним чворовима. Лимфни чворови код старих мишева имају већу експресију маркера фиброзе и профиброгених цитокина, укључујући *TGF- β* . Стромалне ћелије изоловане из лимфних чворова младих мишева значајно су побољшале преживљавање наивних Т лимфоцита *in vitro*, у поређењу са стромалним ћелијама изолованим из лимфних чворова старих мишева.

Закључак: Збирно, наши резултати показују старошћу индуковану фиброзу у лимфним чворовима, која је праћена повећаном експресијом профиброгених маркера и представљају основе за даље истраживањем са циљем побољшања имунске хомеостазе, имунског одговора и ефикасности вакцинације код старих.

Кључне речи: старије особе; лимфни чворови; фиброза; стромалне ћелије; ко-култура

AGE-RELATED IMMUNE DYSFUNCTION

Author: Marija Stanisavljevic

e-mail: marija.0079@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ilija Jetic

Department of Pathophysiology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Elderly patients are more vulnerable to infectious diseases and show diminished responses to vaccination compared to adult counterparts. While age-related changes in primary lymphoid organs are well described, the morphological and functional changes affecting secondary lymphoid organs have been less well characterized.

The Aim: The aim of this study for us was to investigate the impact of aging on lymph node (LN) morphology, cellularity and stromal cells (SCs) proportion.

Material and Methods: We used *C57BL/6* adult (3 m) and old (>18 m) male and female mice. We examined changes in LN morphology, cellularity, stromal cells and survival of Naïve T lymphocytes co-cultured with stromal cells *in vitro*.

Results: We have shown that aging induces fibrosis and deposition of connective tissue in lymph nodes compared to adult counterparts. Lymph nodes in old mice exhibited higher expression of fibrosis-related cytokines such as *TGF- β* . Stromal cells isolated from the lymph nodes of young mice significantly improved the survival of naïve T lymphocytes *in vitro*, compared to stromal cells isolated from the lymph nodes of old mice.

Conclusion: Collectively, these results demonstrate an age-related increase in LN fibrosis, implicate profibrogenic pathways, and begin to establish targeted strategies to improve immune homeostasis, immune responses and vaccine efficacy in the elderly.

Keywords: elderly; lymph node; fibrosis; stromal cells; co-culture

ПОВЕЗАНОСТ НИВОА ГЛИКОЗИЛИРАНОГ ХЕМОГЛОБИНА СА АНТРОПОМЕТРИЈСКИМ И БИОХЕМИЈСКИМ ПАРАМЕТРИМА ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ СА И БЕЗ ПРИСУСТВА АТЕРОГЕНЕ ДИСЛИПИДЕМИЈЕ

Аутор: Милица Манојловић, Марија Станисављевић

e-mail: milicamanojlovic06@gmail.com

Ментор: доц. др Ивица Петровић, асист. др Јелена Нешић

Катедра за Патолошку физиологију, Катедра за Интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Метаболички синдром (МС) чини група метаболичких поремећаја попут инсулинске резистенције, дислипидемије, централне гојазности и хипертензије. Атерогена дислипидемија (АД) се дефинише повишеним триглицеридима изнад 1,7 mmol/L уз истовремено нижим HDL-а испод 1,3/1,1 mmol/L у односу на пол, који директно корелира са настанком кардиоваскуларних болести и компликација.

Циљ рада: Испитати повезаност нивоа гликозилираног хемоглобина (HbA1c) са антропометријским и биохемијским параметрима пацијената са МС са и без присуства АД.

Материјал и методе: У испитивању су учествовала 69 болесника са МС. Дијагноза МС је постављена коришћењем дијагностичких критеријума из 2009. Крв је узоркована наشته, 12h од последњег оброка. Сви пацијентима је урађен орални глукоза толеранс тест са инсулинемијама (са 75g глукозе). Болеснике са МС смо поделили на две групе, групу са присутном АД (са 32 испитаника) и групу без АД (са 37 испитаника).

Резултати: Анализа старости испитаника и дистрибуције полова између посматраних група није показала присутност значајних статистичких разлика. У групи испитаника са МС без присутне АД, након анализе уочена је значајна позитивна повезаност са нивоима гликемије наште (.406 p 0.019), гликемије у 30 минути (.659 p 0.000), гликемије у 60 минути (.443 p 0.010), гликемије у 120 минути (.596 p 0.000). Са друге стране у групи испитаника са АД поред позитивне повезаности са нивоима гликемије наште (.573 p 0.001), гликемије у 30 минути (.567 p 0.001), гликемије у 60 минути (.506 p 0.004), уочена је позитивна повезаност и са нивоом инсулинемије наште (.386 p 0.032) и триглицерида (.369 p 0.041) али и негативна повезаност HbA1c са нивоом HDL-а (-.390 p 0.030).

Закључак: Обзиром на откривену позитивну повезаност са триглицеридима а негативну са HDL-ом, ниво HbA1c може представљати параметар, широко доступан, који би могао имати значајну прогностичку вредност у одређивању пацијената са МС и повећаним ризиком за настанак атеросклерозе и КВС компликација.

Кључне речи: метаболички синдром; гојазност; атерогена дислипидемија

ASSOCIATION OF GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN LEVEL WITH ANTHROPOMETRIC AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME WITH AND WITHOUT THE PRESENCE OF ATHEROGENIC DYSLIPIDEMIA

Author: Milica Manojlovic, Marija Stanisavljevic

e-mail: milicamanojlovic06@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivica Petrovic, TA Jelena Nestic

Department of Pathophysiology, Department of Internal medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Metabolic syndrome (MS) consists of a group of metabolic disorders such as obesity, insulin resistance, dyslipidemia, and hypertension. Atherogenic dyslipidemia (AD) is defined as increased triglycerides above 1.7 mmol/L with a simultaneously reduced HDL below 1.3/1.1 mmol/L, which directly correlates with onset of atherosclerosis and cardiovascular complications.

The Aim: To examine the association of glycosylated hemoglobin (HbA1c) with anthropometric and biochemical parameters of patients with MS with and without the presence of AD.

Material and Methods: 69 patients with MS participated in study with diagnosis made by criteria from 2009. Blood was sampled after 12 hours of fasting. All patients underwent an oral glucose tolerance test (75 g glucose) with insulinemia. Patients with MS were divided into two groups, a group with AD (32 patients) and a group without AD (37 patients).

Results: Age and gender analysis didn't show any differences between groups. In the group of patients with MS and without AD a significant positive correlation was observed between HbA1c and fasting glycemia (.406 p 0.019), glycemia at 30 min (.659 p 0.000), glycemia at 60 min (.443 p 0.010) and glycemia in 120 min (.596 p 0.000). Simultaneously in the group of patients with AD, in addition to positive correlation with the levels of fasting glycemia (.573 p 0.001), glycemia in 30 min (.567 p 0.001), glycemia in 60 min (.506 p 0.004), fasting insulinemia (.386 p 0.032), triglycerides (.369 p 0.041), a negative correlation of HbA1c with the HDL (-.390 p 0.030) were seen.

Conclusion: Considering the revealed positive correlation with triglycerides and negative correlation with HDL, level of HbA1c may represent a parameter, widely available, that could have a significant prognostic value in determining patients with MS and AD with an increased risk for developing atherosclerosis and cardiovascular complications.

Keywords: metabolic syndrome; obesity; atherogenic dyslipidemia

УТИЦАЈ СКРАЋЕНОГ ДНЕВНОГ ФОТОПЕРИОДА НА ОКСИДАТИВИ СТРЕС У МОЗГУ ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕСОМ ИЗАЗВАНИМ СТРЕПТОЗОТОЦИНОМ

Аутор: Анђела Рибич, Ана Ранковић

e-mail: andjelaribic476@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Младеновић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Оксидативни стрес доприноси неуродегенерацији и појави когнитивних поремћаја у дијабетес мелитису (ДМ). Мелатонин, хормон епифизе који се лучи у мраку испољава антиоксидативно и антиинфламаторно дејство чиме успорава развој неуродегенерације.

Циљ рада: Испитати утицај скраћеног дневног фотопериода на оксидативни стрес у мозгу пацова са ДМ изазваним стрептозотоцином.

Материјал и методе: Мужјаци *Wistar* пацова су били подељени у следеће групе: 1. Контрола; 2. група пацова са дијабетесом изложена циклусу светлост/тама 12/12h (ДМ); 3. група пацова изложена циклусу светлост/тама 6/18x (6/18); 4. група пацова са дијабетесом изложена циклусу светлост/тама 6/18x (ДМ+6/18). Дијабетес је изазван интраперитонеалном применом стрептозотоцина (55mg/kg), а затим су животиње биле изложене одговарајућем циклусу светлост/тама током три недеље. Након жртвовања концентрације малондиалдехида (МДА), тиолних група и активности супероксид димутаза (СОД) и глутатион пероксидаза (ГПх) су одређене у кортексу, таламусу и хипокампусу спектофотометријском методом.

Резултати: Ниво МДА значајно је био виши у свим испитиваним регионима ($p < 0,05$), док је ниво тиолних група био значајно нижи у кортексу и таламусу у ДМ групи у односу на контролу ($p < 0,05$). С друге стране, концентрација МДА у свим регионима је била значајно нижа ($p < 0,05$), а ниво тиолних група у кортексу и таламусу значајно виши у ДМ+6/18 у поређењу са ДМ групом ($p < 0,05$). У кортексу и таламусу активност СОД и ГПх је била значајно нижа у ДМ у односу на контролну групу, док је у ДМ+6/18 активност ових ензима била значајно виша него у ДМ групи. У хипокампусу скраћени фотопериод је изазвао значајан пораст једино ГПх код животиња са дијабетесом ($p < 0,05$).

Закључак: Скраћени фотопериод испољава антиоксидативно дејство у кортексу, хипокампусу и таламусу пацова са дијабетесом изазваним стрептозотоцином. Механизми антиоксидативног дејства укључују повећање активности СОД и ГПх у кортексу и таламусу и ГПх у хипокампусу

Кључне речи: скраћени дневни фотопериод; дијабетес; оксидативни стрес; мозак; пацови

EFFECT OF SHORTENED DAILY PHOTOPERIOD ON OXIDATIVE STRESS IN THE BRAIN OF RATS WITH DIABETES INDUCED BY STREPTOZOTOCIN

Author: [Andjela Ribic](mailto:andjelaribic476@gmail.com), Ana Rankovic

e-mail: andjelaribic476@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dusan Mladenovic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress leads to neurodegeneration and cognitive disease in diabetes mellitus (DM). Melatonin, pineal gland hormone is secreted in the dark, has antioxidant and anti-inflammatory effect, which slows neurodegeneration.

The Aim: To assess the effects of shortened daily photoperiod on oxidative stress in the brain of rats with diabetes induced by streptozotocin

Material and Methods: Male *Wistar* rats were divided into the following groups: 1. control; 2. diabetic group with 12/12h light-dark (DM); 3. group exposed to 6/18h light-dark (6/18); and 4. diabetic group with 6/18h light-dark (DM+6/18). Diabetes was induced by intraperitoneal injection of streptozotocin (55mg/kg) and animals were exposed to light/dark cycle. After sacrificing, the concentration of malondialdehyde (MDA), thiol groups and superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GPx) activities were determined in the cortex, thalamus and hippocampus by spectrophotometric method.

Results: The level of MDA was significantly higher in all examined regions ($p < 0.05$), while the level of thiol groups was significantly lower in the cortex and thalamus in the DM group compared to the control ($p < 0.05$). On the other hand, the concentration of MDA in all regions was significantly lower ($p < 0.05$) and the level of thiol groups in the cortex and thalamus was significantly higher in DM+6/18 compared to the DM group ($p < 0.05$). In the cortex and thalamus, the activity of SOD and Gpx was significantly lower in DM compared to the control group, while in DM+6/18 the activity of these enzymes was significantly higher than in DM group. In the hippocampus, shortened photoperiod caused a significant increase only GPx in DM.

Conclusion: Shortened photoperiod exerts antioxidant effects in the cortex, hippocampus and thalamus of rats with diabetes induced by streptozotocin

Keywords: shortened daily photoperiod; diabetes; oxidative stress; brain

УПОТРЕБА ЦИТОХЕМИЈСКОГ БОЈЕЊА У ДИЈАГНОЗИ АКУТНИХ ЛЕУКЕМИЈА

Аутор: Ања Тешић, Лора Савић

e-mail: anchitesic@gmail.com

Ментор: доц. др Станислава Николић, доц. др Боривој Секулић

Центар за лабораторијску медицину Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутна леукемија је хетерогена група малигнух обољења, са неопластичном пролиферацијом хематопоетских ћелија, коју карактерише клонска експанзија са више од 20% бласта у костној сржи и/или периферној крви.

Циљ рада: Утврдити статистичке показатеље дијагностичке вредности цитохемијског бојења: алфа нафтилацетат неспецифичну естеразу (ANAE), перјодна реакције по Шифу (PAS), и мијелопероксидазу (POX *i/ili Sudan BB*), у одређеним имунофенотипским групама акутних леукемија.

Материјал и методе: За период од августа 2021. до октобра 2022, из базе података Центра за лабораторијску медицину, Клиничког центра Војводине преузети су резултати специфичног лабораторијског цитохемијског и имунофенотипског испитивања узорака костне сржи код 33 испитаника, те је израчуната сензитивност, специфичност, тачност, позитивна и негативна предиктивна вредност лабораторијских анализа цитохемијског бојења у односу на дефинитивну дијагнозу добијену имунофенотипском обрадом методом проточне цитометрије.

Резултати: Од укупно 33 (17 мушког и 16 женског пола), 25 пацијената (76%) је имало коначну дијагнозу акутне мијелоидне леукемије. Просечна старост је износила 60,6±16,2 година. Најмлађи испитаник је имао 19, док је најстарији имао 83 године. За ПАС цитохемијско бојење сензитивност је износила 75%; специфичност 96,5%; тачност 93,9%; позитивна предиктивна вредност 75% и негативна предиктивна вредност 96,6%. За АНАЕ цитохемијско бојење сензитивност је 83,3%; специфичност 63%; тачност 67%; позитивна предиктивна вредност 33% и негативна предиктивна вредност 90%. За ПОХ анализу добијено је редом: сензитивност 91%; специфичност 72%; тачност 79%; позитивна предиктивна вредност 59% и негативна предиктивна вредност 94%.

Закључак: Израчунати статистички показатељи дијагностичке вредности цитохемијског бојења указују на и даље реалну потребу и оправданост њихове примене у дијагностичком алгоритму акутних леукемија.

Кључне речи: акутна леукемија (АМЛ/АЛЛ); цитохемијско бојење; сензитивност и специфичност

THE USE OF CYTOCHEMICAL STAINING IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE LEUKEMIAS

Author: Anja Tesic, Lora Savic

e-mail: anchitesic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Stanislava Nikolic, Assist. Prof. Borivoj Sekulic

Center for Laboratory Medicine of the Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute leukemias are a heterogeneous group of hematopoietic cell neoplasms, characterized by clonal expansion with more than 20% blasts in the bone marrow and/or peripheral blood.

The Aim: The aim was to determine the diagnostic value indicators of the cytochemical staining: alpha naphthyl-acetate-esterase-non-specific-ANAE, periodic Schiff reaction-PAS and myeloperoxidase in leukocytes-POX, as laboratory tests in the diagnostic algorithm of acute leukemias.

Material and Methods: For the period from August 2021 to October 2022, the results of a specific laboratory cytochemical and immunophenotypic examination of bone marrow samples from 33 subjects were taken from the database of the Center for Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina. In relation to the definitive diagnosis obtained by flow cytometry, for cytochemical staining the sensitivity, specificity, accuracy, positive and the negative predictive values were calculated.

Results: Of a total of 33 (17 male and 16 female) patients, 25 (76%) had a final diagnosis of acute myeloid leukemia. The average age was 60.6±16.2 years. The youngest respondent was 19, while the oldest was 83 years old. For PAS, the sensitivity was 75%; specificity 96.5%; accuracy 93.9%; positive and negative predictive value 75% and 96.6% respectively. For ANAE, the sensitivity was 83.3%; specificity 63%; accuracy 67%; positive 33% and negative predictive value 90%. For POX analysis, sensitivity was 91%; specificity 72%; accuracy 79%; positive 59% and negative predictive value 94%.

Conclusion: The calculated statistical indicators of diagnostic value of cytochemical staining point to the real need and justification of their application in the diagnostic algorithm of acute leukemias.

Keywords: acute leukemia (AML/ALL); cytochemical staining; sensitivity and specificity

НИВОИ АДИПОНЕКТИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ТИПА 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Бруно Думенџић

e-mail: brunodumenzic40@gmail.com

Ментор: доц. др Станислава Николић

Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тип 2 дијабетес мелитус (Т2ДМ) представља хронично стање хипергликемије као последица апсолутног или релативног недостатка инсулина. Адипонектин је протеински хормон белог масног ткива и има важну улогу у појединим метаболичким и ћелијским функцијама. Најважније улоге су везане за регулацију метаболизма глукозе и липида, а остварује и антиинфламаторни ефекат. Гојазност индукује настанак Т2ДМ, а ова стања доводе до смањења адипонектина.

Циљ рада: Одредити вредности адипонектина код пацијената са Т2ДМ и утврдити повезаност са антропометријским параметрима.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 60 пацијената оболелих од Т2ДМ и 30 здравих испитаника, који су одговарали испитиваној групи, према старости и полу. Из базе података Клиничког центра Војводине, преузете су измерене вредности адипонектина и израчунате антропометријске мере: обим струка (ОС) и индекс телесне масе (ИТМ).

Резултати: Утврђено је да не постоји статистички значајна разлика у вредностима ИТМ-а ($29,94 \pm 3,31$ vs. $28,38 \pm 6,09$ kg/m^2 ; $p=0,238$) као и нивоа адипонектина ($5,37 \pm 3,42$ vs. $6,76 \pm 3,55$ $\mu g/ml$; $p=0,128$) у односу на полну припадност свих испитаника. Испитаници мушког пола су имали статистички значајно више вредности ОС ($104,11 \pm 13,99$ vs. $92,68 \pm 17,41$ cm ; $p=0,007$). Применом т-теста утврђено је да постоји статистички значајна разлика између испитиване групе оболелих од Т2ДМ и контролне групе здравих и то у вредностима измереног ОС ($103,05 \pm 13,7$ vs. $87,86 \pm 17,32$ cm ; $p=0,000$), израчунатог ИТМ ($30,07 \pm 5,38$ vs. $27,24 \pm 3,78$ kg/m^2 ; $p=0,035$) као и вредностима адипонектина ($5,45 \pm 3,44$ vs. $7,44 \pm 3,26$ $\mu g/ml$; $p=0,032$). Корелационом анализом утврђено је да постоји статистички значајна инверзна повезаност између адипонектина и ОС ($r=-0,457$; $p=0,000$) као и адипонектина и ИТМ-а ($r=-0,412$; $p=0,000$).

Закључак: Група оболелих од Т2ДМ је имала значајно ниже вредности адипонектина у крви у односу на контролну групу.

Кључне речи: Т2ДМ; адипонектин; ИТМ; ОС

ADIPONECTIN LEVEL IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELITUS

Author: Bruno Dumenzic

e-mail: brunodumenzic40@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Stanislava Nikolic

Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic condition of hyperglycemia as a result of absolute or relative lack of insulin. Adiponectin is a protein hormone of white adipose tissue and plays an important role in certain metabolic and cellular functions. The most important roles are related to the regulation of glucose and lipid metabolism, and it also has an anti-inflammatory effect. Obesity could induce the development of T2DM, and these condition lead to a decrease in adiponectin.

The Aim: To determine the adiponectin values in patients with T2DM and determine the association with anthropometric parameters.

Material and Methods: A retrospective study included 60 patients with T2DM and 30 healthy subjects, whom atched the study group according to age and gender. Adiponectin values and anthropometric measures: waist circumference (WC) and body mass index (BMI) were taken from the data base of the Clinical Center of Vojvodina.

Results: There is no statistically significant difference in BMI (29.94 ± 3.31 vs. 28.38 ± 6.09 kg/m^2 ; $p=0.238$) and adiponectin levels (5.37 ± 3.42 vs. 6.76 ± 3.55 $\mu g/ml$; $p=0.128$) in relation to the gender of all subjects. Male subjects had significantly higher WC values (104.11 ± 13.99 vs. 92.68 ± 17.41 cm ; $p=0.007$). It was determined that there is a significant difference between the T2DM and the healthy control group in the WC (103.05 ± 13.7 vs. 87.86 ± 17.32 cm ; $p=0.000$), BMI (30.07 ± 5.38 vs. 27.24 ± 3.78 kg/m^2 ; $p=0.035$) and adiponectin values (5.45 ± 3.44 vs. 7.44 ± 3.26 $\mu g/ml$; $p=0.032$). There is a significant inverse relationship between adiponectin and WC values ($r=-0.457$; $p=0.000$), as well as between adiponectin and BMI ($r=-0.412$; $p=0.000$).

Conclusion: The group of patients with T2DM had significantly lower blood adiponectin values compared to the control group.

Keywords: T2DM; adiponectin; BMI; WC

УТИЦАЈ СКРАЋЕНОГ ДНЕВНОГ ФОТОПЕРИОДА НА ЛИПИДНИ СТАТУС И ПРОФИЛ МАСНИХ КИСЕЛИНА У СЕРУМУ ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕСОМ ИЗАЗВАНИМ СТРЕПТОЗОТОЦИНОМ

Аутор: Дуња Кисић, Ања Кисић

e-mail: dunjakisic@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Младеновић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус представља метаболички поремећај који настаје услед неадекватног одговора ткива на инсулин и/или смањене секреције инсулина из β -ћелија Лангерхансових острваца панкреаса и праћен је поремећајима липидног статуса. Једна од хигијенско-дијететских мера која би могла ублажити липидне поремећаје је нормализација циркадијалног ритма.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се испита утицај скраћеног дневног фотопериода на липидни статус и профил масних киселина у серуму пацова са дијабетесом изазваним стрептозотоцином.

Материјал и методе: Мужјаци пацова *Wistar* соја су насумично груписани у следеће групе: 1. контролна група третирана физиолошким раствором и изложена циклусу светлост-тама 12/12h; 2. група са дијабетес мелитусом изложена циклусу светлост-тама 12/12h (ДМ); 3. група третирана физиолошким раствором и изложена циклусу светлост-тама 6/18h (6/18) и 4. група са дијабетес мелитусом изложена циклусу светлост-тама 6/18h (ДМ+6/18). Дијабетес је био изазван једнократним интраперитонеалним убризгавањем стрептозотоцина (55mg/kg). Липиди из серума су преведени у метил естре слободних масних киселина и анализирани помоћу гасно-течне хроматографске методе.

Резултати: Концентрација триацилглицерола у ДМ+6/18 групи је била значајно нижа у поређењу са ДМ групом ($p < 0,01$). Концентрација *HDL* је била значајно виша у ДМ+6/18 у односу на ДМ групу ($p < 0,01$) и контролу ($p < 0,01$), иако није уочена значајна разлика у нивоу *HDL* између ДМ групе и контроле ($p > 0,05$). У ДМ+6/18 групи концентрације ваценске (C18:1 ω 7) и олеинске киселине (C18:1 ω 9) су биле значајно више у поређењу са ДМ групом. Од ω -6 полинезасићених масних киселина, једино је концентрација дихомо- γ -линолеинске киселине (C20:3 ω 6) у ДМ+6/18 групи била значајно виша у односу на концентрацију ове киселине у ДМ групи ($p < 0,01$). Од свих ω -3 полинезасићених масних киселина, једино је концентрација докосахексаенске киселине (C22:6 ω 3) у ДМ+6/18 групи била значајно виша у односу на ДМ групу ($p < 0,01$).

Закључак: Скраћени фотопериод доводи до смањења концентрације триацилглицерола и повећања концентрације *HDL* холестерола, ваценске, олеинске, дихомо- γ -линолеинске и докосахексаенске киселине у серуму пацова са ДМ изазваним стрептозотоцином.

Кључне речи: скраћени дневни фотопериод; липидни статус; профил масних киселина; дијабетес мелитус; пацови

THE EFFECT OF SHORTENED DAILY PHOTOPERIOD ON LIPID STATUS AND SERUM FREE FATTY ACIDS IN STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETIC RATS

Author: Dunja Kusic, Anja Kusic

e-mail: dunjakisic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dusan Mladenovic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder caused by a combination of two factors, defective insulin secretion and inability of tissues to respond to insulin, and is associated with lipid profile changes. An appropriate hygienic-dietary regime that could alleviate lipid disorders is normalization of the circadian rhythm.

The Aim: The aim of the study was to examine the effect of shortened daily photoperiod on lipid status and serum free fatty acids in streptozotocin-induced diabetic rats.

Material and Methods: Male Wistar rats were randomly divided into the following groups: 1. control, saline-treated group and exposed to a light-dark cycle 12/12h; 2. group with diabetes mellitus exposed to light-dark cycle 12/12h (DM); 3. saline-treated group on a light-dark cycle 6/18h (6/18); and 4. group with diabetes mellitus exposed to light-dark cycle 6/18h (DM+6/18). Diabetes was induced by a single intraperitoneal injection of streptozotocin (55mg/kg). Serum lipids were trans-esterified to FAMES and analyzed by gas liquid chromatography method.

Results: Serum triacylglycerol concentration in the DM+6/18 group was significantly lower compared with the DM group ($p < 0.01$). Serum HDL cholesterol was significantly higher in the DM+6/18 group compared with the DM group ($p < 0.01$) and control ($p < 0.01$), although no significant difference was evident in HDL level between DM and control group ($p > 0.05$). In the DM+6/18 group, the levels of both vaccenic (C18:1 ω 7) and oleic (C18:1 ω 9) acid were significantly higher compared with the DM group. Among ω -6 polyunsaturated fatty acids, only level of dihomo- γ -linoleic (C20:3 ω 6) acid was significantly higher in the DM+6/18 group compared with the DM group ($p < 0.01$). Among ω -3 polyunsaturated fatty acids, only level of docosahexaenoic (C22:6 ω 3) acid was significantly higher in the DM+6/18 group compared with the DM group ($p < 0.01$).

Conclusion: Shortened daily photoperiod decreases level of triacylglycerols and increases levels of HDL cholesterol, vaccenic, oleic, dihomo- γ -linoleic, docosahexaenoic acids in the serum of streptozotocin-induced diabetic rats.

Keywords: shortened daily photoperiod; diabetes mellitus; lipid status; free fatty acids, rats

ДЕЈСТВО АПОКИНИНА НА ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКУ ЕКСПРЕСИЈУ 3-НИТРОТИРОЗИНА И 4-ХИДРОКСИНОНЕНАЛА У ПОСТИСХЕМИЈСКОМ АКУТНОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА**Аутор:** Иван Арсић**e-mail:** ivanarsic.1999.ks@gmail.com**Ментор:** асист. др Сањин Ковачевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ишемијско/реперфузијско оштећење бубрега резултат је генерализованог или локализованог оштећења допремања кисеоника и хранљивих материја у ћелије бубрега и уклањања отпадних продуката из ћелија бубрега. Као резултат ове неравнотеже, тубулске епителне ћелије су подвргнуте оштећењу и ако је она тешка, умирању апоптозом и некрозом, са оштећењем функције бубрега. Системска хипертензија је један од главних фактора ризика који доводи до бубрежног оштећења.

Циљ рада: Циљ овог рада је да испита утицај примене апокинина на бубрежну функцију као и на степен имунохистохемијске експресије 3-нитротирозина (3-НТ) и 4-хидроксиноненала (4-ХНЕ) у постисхемијском акутном бубрежном оштећењу (АБО) код спонтано хипертензивних пацова.

Материјал и методе: Животиње су методом случајно одабира подељене у 3 експерименталне групе: лажно оперисане (SHAM, n=6), група у којој су се налазиле животиње код којих је изазвано постисхемијско акутно бубрежно оштећење (АБО, n=6) и група животиња код којих је након изазваног постисхемијског акутног бубрежног оштећења примењиван апокинин (АПО, n=6). АБО је изазвано екстракцијом десног бубрега и клемовањем леве бубрежне артерије у временском трајању од 45 минута. Апокинин је примењиван у виду интравенске болус инјекције (50µL), 5 минута пре скидања клеме, у дози од 40mg/kg телесне масе.

Резултати: Вредности јачине гломерулске филтрације статистички су значајно опадале након изазивања АБО (p<0,001). Третман апокинином доводио је до статистички значајног пораста вредности јачине гломерулске филтрације (p<0,05) у поређењу са АБО групом. Третман апокинином значајно је утицао на смањење имунохистохемијске експресије 3-НТ и 4-ХНЕ, како у обиму, тако и у интензитету у односу на налаз добијен у АБО групи.

Закључак: На основу добијених резултата у овој студији може се закључити да примена апокинина делује повољно на бубрежну функцију, као и да доводи до смањења имунохистохемијске експресије 3-НТ и 4-ХНЕ у бубрежном ткиву након постисхемијског АБО код спонтано хипертензивних пацова.

Кључне речи: акутно бубрежно оштећење; хипертензија; апокинин; 3-нитротирозин; 4-хидроксиноненал

EFFECT OF APOCYNIN ON IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF 3-NITROTYROSINE AND 4-HYDROXYNONENAL IN POSTISCHEMIC ACUTE KIDNEY INJURY IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS**Author:** Ivan Arsic**e-mail:** ivanarsic.1999.ks@gmail.com**Mentor:** TA Sanjin Kovacevic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ischemic/reperfusion acute kidney injury (AKI) is the result of generalized or localized disturbance to the delivery of oxygen and nutrients to the kidney cells and the removal of waste products from the kidney cells. This result is a mismatch of supply and demand of local tissue with oxygen and accumulation of waste products of metabolism. As a result of this imbalance, tubular epithelial cells are damaged. Systemic hypertension is one of the main risk factors leading to AKI.

The Aim: The aim of this study was to examine the effect of apocynin on renal function as well as immunohistochemical expression of 3-nitrotyrosine (3-NT) and 4-hydroxynonenal (4-HNE) in postischemic AKI induced in spontaneously hypertensive rats.

Material and Methods: Animals were randomly divided into 3 experimental groups: sham-operated animals (SHAM, n=6), a group with postischemic AKI (ABO, n=6) and a group of animals in which apocynin (APO, n=6) was administered after induced postischemic AKI. AKI was induced by extracting the right kidney and clamping the left renal artery for 45 minutes. Apocynin was administered intravenously 5 minutes before removing the clamp.

Results: Estimated glomerular filtration rate (eGFR) was significantly decreased after ABO induction (p<0.001). Apocynin treatment led to a statistically significant increase in eGFR values (p<0.05), compared to the AKI group. Also, apocynin treatment had a significant effect in the reduction of immunohistochemical expression of 3-NT and 4-HNE, both in extent and intensity, compared to the findings obtained in the AKI group.

Conclusion: Based on the results obtained in this study, it can be concluded that the administration of apocynin has a beneficial effect on renal function, as well as that it leads to decrease in the immunohistochemical expression of 3-NT and 4-HNE in postischemic AKI in spontaneously hypertensive rats.

Keywords: acute kidney injury; hypertension; apocynin; 3-nitrotyrosine; 4-hydroxynonenal

УТИЦАЈ НАЈЗАСТУПЉЕНИХ БИОАКТИВНИХ МОЛЕКУЛА МЕДИТЕРАНСКЕ ДИЈЕТЕ НА ГЛИКОРЕГУЛАЦИОНЕ МЕХАНИЗМЕ У БУБРЕЗИМА И ЦРЕВИМА: *IN SILICO* АНАЛИЗА

Аутор: Кристина Филиповић

e-mail: filipovickristinaa@gmail.com

Ментор: проф. др Јасна Тодоровић

Институт за Патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Diabetes mellitus (DM)* је мултифакторско хронично обољење које се карактерише као стање измењене хомеостазе глукозе. У регулацији нивоа глукозе учествују два котранспортера *SGLT1*, *SGLT2* и *DPP4*. На циљне структуре се може деловати фармаколошким агенсима, али нам је фокус био на биоактивним молекулима из хране. Медитеранска дијета (*MedDiet*) подразумева посебно дефинисане обрасце уравнотежене исхране уз свакодневну конзумацију различитих намирница.

Циљ рада: Циљ нашег рада испитати *in silico* утицај најприсутнијих биоактивних једињења у медитеранској дијети на транспортере за глукозу у проксималним тубулоцитима (*SGLT2*) и ентероцитима (*DPP4* и *SGLT1*).

Материјал и методе: Идентификацијом појединачних молекула из хране формирана је библиотека лиганда која садржи 33 биоактивна једињења. База података Хуман Атлас је коришћена за праћење профила експресије испитиваних протеина и њихове специфичности ткива. Структуре протеина (рецептора) добијене кристалографијом, узете су као параметри претраге у техници молекуларног пристајања, на основу којих смо добили симулације интеракција између функционалних група протеина и рецептора.

Резултати: Интеракција *SGLT1* протеина са рутином и процијанидом показује најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износила је $-8,4\text{kCal/mol}$, док је највишу вредност од -4kCal/mol имао мирцен. Интеракција *SGLT2* протеина са хлорогеном киселином показује најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износила је $-9,8\text{kCal/mol}$, док је највишу вредност од -5kCal/mol имао мирцен. Интеракција *DPP4* протеина и кверцетина показује најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износила је $-9,1\text{kCal/mol}$, док је највишу вредност од $-4,9\text{kCal/mol}$ имао тирозин.

Закључак: Добијени резултати показују да постоји висока вероватноћа слободне интеракције између протеина од интереса и лиганда (*SGLT1* са рутином и процијанидом као и интеракција *DPP4* са кверцетином) у *in silico* условима што може указати на њихову потенцијалну улогу у регулацији метаболизма глукозе у крви

Кључне речи: *Diabetes mellitus*; медитеранска дијета; биоактивни молекули; хипергликемија

THE INFLUENCE OF THE MOST ABUNDANT BIOACTIVE MOLECULES OF THE MEDITERRANEAN DIET ON GLYCOREGULATORY MECHANISMS IN THE KIDNEYS AND INTESTINES: *IN SILICO* ANALYSIS

Author: Kristina Filipovic

e-mail: filipovickristinaa@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasna Todorovic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Diabetes mellitus (DM)* is a multifactorial chronic disease characterized as a state of altered glucose homeostasis. Two cotransporters *SGLT1*, *SGLT2* and *DPP4* participate in the regulation of glucose levels. Target structures can be affected by pharmacological agents, but our focus was on bioactive molecules from food. The Mediterranean diet (*MedDiet*) implies specially defined patterns of balanced nutrition with daily consumption of various foods.

The Aim: The aim of our work is to examine *in silico* the effect of the most present bioactive compounds in the Mediterranean diet on glucose transporters in proximal tubulocytes (*SGLT2*) and enterocytes (*DPP4* and *SGLT1*).

Material and Methods: Identification of individual molecules from food has formed a library of ligands containing 33 bioactive compounds. The Human Atlas database was used to monitor the expression profile of the investigated proteins and their tissue specificity. Protein (receptor) structures obtained by crystallography were taken as a parametric search in the molecular docking technique, based on which we obtained a simulation of the interaction between functional groups of proteins and receptors.

Results: The interaction of *SGLT1* protein with rutin and procyanide shows the lowest value of Gibbs free energy and was -8.4kCal/mol , while myrcene had the highest value of -4kCal/mol . The interaction of *SGLT2* protein with chlorogenic acid shows the lowest value of Gibbs free energy and was -9.8kCal/mol , while myrcene had the highest value of -5kCal/mol . The interaction of *DPP4* protein and quercetin shows the lowest value of Gibbs free energy and was -9.1kCal/mol , while the highest value of -4.9kCal/mol had tyrosine.

Conclusion: The obtained results show that there is a high probability of free interaction between the protein of interest and the ligand (*SGLT1* with rutin and procyanide as well as the interaction of *DPP4* with quercetin) *in silico* conditions, which may indicate their potential role in the regulation of blood glucose metabolism.

Keywords: *Diabetes mellitus*; mediterranean diet; bioactive molecules; hyperglycemia

ПОРЕЂЕЊЕ ВРЕДНОСТИ ХЕМАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА КОД БОЛЕСНИКА СА SARS-COV-2 ВИРУСНОМ ИНФЕКЦИЈОМ КЛАСИФИКОВАНИХ У ОДНОСУ НА ИСХОД БОЛЕСТИ

Аутор: Кристина Чанак

e-mail: canak.kristina@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Вучковић

Центар за лабораторијску медицину Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: SARS-CoV-2 инфекција карактерише се стопом морталитета од 0,72%, при чему је највећи број смртних исхода узрокован тромбозним компликацијама. Од почетка пандемије трага се за лабораторијским параметрима који би могли бити употребљени као прогностички маркери неповољног исхода болести. Постоје индикације да поред хемостазних параметара и поједини хематолошки параметри могу имати значај у предикцији исхода болести али су резултати на овом истраживачком пољу неконзистентни.

Циљ рада: Упоредити вредности хематолошких параметара између болесника оболелих од SARS-CoV-2 вирусне инфекције са позитивним и негативним исходом болести.

Материјал и методе: Истраживање је конципирано као студија пресека у којој су поређени параметри крвне слике код 60 пацијената оболелих од SARS-CoV-2 вирусне инфекције лечених у Клиничком центру Војводине од фебруара до маја 2021. године, класификованих у односу на исход болести у групу са позитивним исходом (излечених, без настанка тромбозних компликација) и групу са негативним исходом (преминули или доживели тромбозну компликацију).

Резултати: Позитиван исход болести имала су 44 испитаника (73,3%), док је негативан исход болести забележен код 16 испитаника (26,7%), од чега је код 12 (20%) наступила смрт а 4 (6,7%) испитаника су доживела венску тромбозу. Уочава се статистички значајна учесталост присуства неутрофилије код болесника са негативним исходом болести ($\chi^2=0,045$). Испитивањем утицаја хематолошких параметара на ризик од настанка негативног исхода болести установљено је да неутрофилија троструко повећава ризик за настанак негативног исхода болести (OR 3,50; 95% CI 1,00-12,21).

Закључак: Повишене вредности неутрофилних гранулоцита повећавају ризик од настанка неповољног исхода болести код пацијената са SARS-CoV-2 вирусном инфекцијом.

Кључне речи: COVID 19; неутрофилија; венска тромбоза

COMPARISON OF HAEMATOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH SARS-CoV-2 VIRUS INFECTION CLASSIFIED IN RELATION TO THE DISEASE OUTCOME

Author: Kristina Canak

e-mail: canak.kristina@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biljana Vuckovic

Center for Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: SARS-CoV-2 infection is characterized by a mortality rate of 0.72%, with the largest number of deaths being caused by thrombotic complications. Since the beginning of the pandemic, there has been a search for laboratory parameters that could be used as prognostic markers of an unfavorable outcome of the disease. There are indications that, in addition to hemostasis parameters, certain hematological parameters can be important in predicting the outcome of the disease, but the results in this research field are inconsistent.

The Aim: The main goal of our study is comparison of haematological parameters in patients with SARS-CoV-2 virus infection with a positive outcome and patients with a negative outcome.

Material and Methods: In this research conceived as a cross-sectional study, we compared several laboratory blood parameters in 60 patients with SARS-CoV-2 virus infection, classified in relation to the outcome of the disease, treated at the Clinical Center of Vojvodina from February to May 2021. Laboratory parameters of the complete blood count were compared between patients with a positive (discharged without thrombotic complications) and negative disease outcome (died or experienced thrombotic complications).

Results: A positive outcome of the disease was registered in 44 subjects (73.3%), while the negative outcome of the disease was recorded in 16 subjects (26.7%). In the group of subjects who had a negative disease outcome, death occurred in 12 (20%) and 4 (6.7%) subjects had an unfavorable outcome in terms of developing deep vein thrombosis. A statistically significantly higher frequency is observed presence of neutrophilia in patients with a negative disease outcome ($\chi^2=0.045$). By examining the influence of individual hematological parameters on the risk of developing a negative disease outcome, it was found that neutrophilia triples the risk of developing a negative disease outcome (OR 3.50; 95% CI 1.00-12.21).

Conclusion: Elevated values of neutrophil granulocytes increase the risk of negative disease outcome in patients with SARS-CoV-2 virus infection.

Keywords: COVID 19; neutrophilia; deep vein thrombosis

ЕФЕКТИ НИСКИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА ДИЛТИАЗЕМА НА РАНО РАЗВИЋЕ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА, ГЛАВНОГ РЕГИОНА И СРЧАНУ ФРЕКВЕНЦИЈУ КОД ЗЕБРИЦА (ДАНИО РЕРИО)**Аутор:** Лан Боштјан Грошељ**e-mail:** lan.groselj99@gmail.com**Ментор:** асист. др Сањин Ковачевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дилтиазем је блокатор калцијумских канала који се користи као антихипертензивни и антиаритмички агенс. Његово деловање је првенствено блокирање уласка калцијумових јона у глатке ћелије крвних судова и ћелије срчаног мишића током деполаризације мембране. Најчешће се примењује орално, апсорбује из гастроинтестиналног тракта, модификује се током првог проласка, што доводи до ниске апсолутне оралне биорасположивости. Такође се може давати интравенозно као краткорочно лечење. Сматра се релативно безбедним у трудноћи (категирија Ц). У последње време се придаје значај неправилном одлагању лека у спољашњу средину и његовом присуству у отпадним водама.

Циљ рада: Циљ је било испитати утицај ниских концентрација дилтиазема на развој ока, интензитет пигмента меланоцита и површину главног региона као параметара неуралног развоја и срчане фреквенције као параметра срчане функције зебрице (Данио рерио).

Материјал и методе: Ембриони зебрице, 6 сати након мреста, код којих није уочена морфолошка малформација, раздвојени су у четири групе ($n=12$): контролна група (Ц група) у рибљем медијуму ($n=3$), а три третиране са Дилтиаземом раствореним у рибљем медијуму ($n=9$); Група 1 (Г1) са концентрацијом $0,5\mu\text{g/l}$, Група 2 (Г2) са $0,75\mu\text{g/l}$ и Група 3 (Г3) са $1\mu\text{g/l}$. Групе са третманом дилтиаземом трајале су 96 сати, а снимање је вршено сваких 12 сати ради праћења ембриогенезе. Морфолошки параметри ока (пречник, облик), пигментација меланоцита, површина главног региона и број откуцаја срца анализирани су применом апликације ЗембриоАнализер.

Резултати: Анализом наведених параметара, закључили смо да дилтиазем у испитиваним концентрацијама није довео до смањеног пречника и измењене морфологије очију у третираној групи, као и да није утицао на срчану функцију у испитиваним концентрацијама. Међутим, у највећој концентрацији је довео до повећања главног региона и смањења интензитета меланоцита у односу на контролну групу.

Закључак: Резултати нашег рада указују на то да Дилтиазем апликован у дози $1\mu\text{g/l}$, утиче на неуролошки систем ембриона зебрице, што у каснијим фазама развоја може довести до болести повезаних са недостатком нервног развоја.

Кључне речи: дилтиазем; ембриони зебрица; развој; главени регион; интензитет пигмента

EFFECTS OF LOW DILTIAZEM CONCENTRATIONS ON ZEBRAFISH (DANIO RERIO) EARLY DEVELOPMENT OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM, CRANIAL REGION, AND HEART FREQUENCY**Author:** Lan Bostjan Groselj**e-mail:** lan.groselj99@gmail.com**Mentor:** TA Sanjin Kovacevic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diltiazem is a calcium channel blocker used as an antihypertension and antiarrhythmic agent. It blocks the influx of calcium ions into vascular smooth and cardiac muscle cells during membrane depolarization. Most commonly used per os and absorbed from the gastrointestinal tract, it is subject to the first-pass effect, yielding low absolute oral bioavailability. It is considered relatively safe in pregnancy (category C). Nowadays, importance has been raised because of improper disposal of diltiazem in the environment and its presence in wastewater.

The Aim: This study aimed to examine the influence of low Diltiazem concentrations on the eye, central nervous system, cephalic region, and heart rate in zebrafish (*Danio rerio*) embryos.

Material and Methods: Zebrafish embryos, 6 hours after spawning, in which no morphological malformation was observed, were divided into four groups ($n=12$): control group (C group) only in fish medium ($n=3$), and treated groups (Diltiazem dissolved in fish medium): Group 1 (G1) with $0.5\mu\text{g/l}$, Group 2 (G2) with $0.75\mu\text{g/l}$, and Group 3 (G3) with $1\mu\text{g/l}$. Treatment lasted 96 hours, and imaging was performed every 12 hours to monitor embryogenesis. Morphological parameters of eye phenotype (diameter, shape), melanocyte pigmentation, cephalic region area, and heart rate were analyzed using the ZembryoAnalyser application.

Results: By analyzing the mentioned parameters, we concluded that Diltiazem in the tested concentrations did not affect the eyes in terms of reduced diameter and morphology and did not affect heart frequency. However, it affected the Cephalic region by increasing the area in Group 3. Furthermore, there was a noted decrease in the melanocyte pigment rate, also in Group 3.

Conclusion: The results of our work indicate that Diltiazem applied in dose $1\mu\text{g/l}$ affects the neurological system of zebrafish embryos, which in the later stages of development can lead to diseases associated with neural development deficiencies.

Keywords: diltiazem; zebrafish embryos; development; cephalic region; pigment rate

ЛАБОРАТОРИЈСКО ДОКАЗИВАЊЕ АНТИЦИТОПЛАЗМАТСКИХ АНТИТЕЛА НЕУТРОФИЛНИХ ГРАНУЛОЦИТА И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ У ДИЈАГНОСТИЦИ ВАСКУЛИТИСА

Аутор: Лора Савић, Ања Тешић

e-mail: lora.savic@gmail.com

Ментор: асист. др Маша Сладојевић, асист. др сци. мед. Владимир Веселинов
Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Васкулитиси представљају запаљење зидова крвних судова. Важну улогу у развоју васкулитиса имају антитела на антигене цитоплазме неутрофилних гранулоцита (ANCA). Након везивања антитела за неутрофилне гранулоците, долази до повећане адхезије неутрофила на зидове крвних судова, њихове прекомерне активације и ослобађања штетних медијатора, те последичне инфламације зидова крвних судова, оштећење ендотела, као и деструкције ткива. Постоје два серолошка типа антицитоплазматских васкулитиса: протеиназа 3 или мијелопероксидаза позитивни.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да утврдимо учесталост позитивности антицитоплазматских антитела неутрофилних гранулоцита у популацији Јужно-бачког округа одређиваних методом индиректне имунофлуоресценције као и учесталост анти-протеиназа 3 и анти-мијелопероксидаза серолошких подтипова ELISA методом.

Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 138 испитаника са постављеном дијагнозом васкулитиса који су долазили у Центар за лабораторијску медицину, Клиничког центра Војводине, са захтевом за одређивање ANCA, у периоду од 01.01.2022-31.10.2022. године. Одређивање антицитоплазматских антитела вршено је методом ИИФ (индиректне имунофлуоресценције), а затим се код позитивних пацијената вршила серотипизација на PR3-ANCA и MPO-ANCA методом ензимског имуноесеја (ELISA).

Резултати: У односу на број испитаника којима је урађен и анти-MPO и анти-PR3 (138) тест, потврђена је позитивност код 65 пацијената, који су показали или MPO (p-ANCA) или PR3 (c-ANCA) образаца. Од 65 пацијената MPO серотип је доказан код 23, док је PR3 серотип присутан код 42 испитаника.

Закључак: На основу резултата нашег истраживања закључили смо да су антицитоплазматска антитела доказана код приближно половине наших испитаника са васкулитисом, са значајно већом учесталošћу PR3 серотипа.

Кључне речи: васкулитис; неутрофилни гранулоцити; антицитоплазматска антитела

LABORATORY ANALYSIS OF ANTICYTOPLASMIC ANTIBODIES OF NEUTROPHIL GRANULOCYTES AND THEIR SIGNIFICANCE IN THE DIAGNOSIS OF VASCULITIS

Author: Lora Savic, Anja Tesic

e-mail: lora.savic@gmail.com

Mentor: TA Masa Sladojevic, TA Vladimir Veselinov
Clinical centre of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Vasculitis is an inflammation of the walls of blood vessels. An important role in the development of vasculitis is played by antibodies against neutrophil granulocyte cytoplasmic antigens (ANCA). There are two serological types of anticytoplasmic vasculitis: anti-peroxidase 3 or anti-myeloperoxidase.

The Aim: The aim of our research was to determine the frequency of positivity of anti-cytoplasmic antibodies of neutrophil granulocytes in the population of Juzno-Backi district, determined by the method of indirect immunofluorescence as well as the frequency of proteinase 3 and myeloperoxidase antibody detected by enzyme-linked assay method.

Material and Methods: The cross-sectional study included 138 subjects with diagnosis of vasculitis, who came to the Center for Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina, with a request for ANCA determination, in the period from 01.01.2022. to 31.10.2022. Determination of anticytoplasmic antibodies was performed by the IIF (indirect immunofluorescence) method, and then in positive patients serotyping for proteinase 3 and myeloperoxidase was performed by the enzyme-linked assay method.

Results: In relation to the number of subjects who underwent both anti-MPO and anti-PR3 (138) tests, positivity was confirmed in 65 patients, who showed either the MPO (p-ANCA) or PR3 (c-ANCA) pattern. Out of 65 patients, the MPO serotype was proven in 23, while the PR3 serotype was present in 42 subjects.

Conclusion: Based on the results of our research, we concluded that anticytoplasmic antibodies were demonstrated in approximately half of our subjects with vasculitis, with a significantly higher frequency of the PR3 serotype.

Keywords: vasculitis; neutrophil granulocytes; anticytoplasmic antibodies

АКУТНИ ЕФЕКАТ УНОСА ТЕЧНОСТИ СА СТЕВИА ГЛИКОЗИДОМ НА ХОМЕОСТАЗУ МЕТАБОЛИЗМА ГЛУКОЗЕ

Аутор: Лука Пантић

e-mail: panluka123@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислава Илинчић, доц. др Ђорђе Поповић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Центар за лабораторијску медицину УКЦВ, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Стратегије за превенцију и лечење прекомерне телесне тежине и гојазности све чешће прибегавају уносу намирница са смањеном калоријском вредношћу. Један од начина да се то постигне је унос производа са вештачким заслађивачима. Иако конзумација вештачких заслађивача има предности због ниске калоријске вредности, интеракције са хомеостазним механизмима метаболизма глукозе су и даље у фокусу истраживања.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се утврди тренд у вредностима параметара концентрације глукозе и инсулина у току двочасовног оптерећења са 200ml течности и стевииол гликозида.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 18 добровољних испитаника оба пола, у једном акту, након *per os* уноса 123,5mg стевииол гликозида у облику 2 таблете растворене у 200ml воде. Испитиваницима су поред телесне температуре, антропометријских параметара, вредности крвног притиска, броја респирација у минути, одређене концентрације лабораторијских параметара инфламаторног статуса, глукозе и инсулина у нултом, шездесетом и стодвадесетом минути.

Резултати: Испитаници [мушкарци (м) n=9, година живота 22,1 година (22-23), жене (ж) n=9, година живота 22,1 година (22-23)], индекса телесне масе (м-24,04±2,01 kg/m², ж-20,82±1,81 kg/m²), вредности крвног притиска [(м-сistolни притисак 124,44±8,82 mm/Hg, ж-115,00±14,14 mm/Hg; дијастолни притисак (м-81,11±5,46 mm/Hg, ж-76,11±15,37 mm/Hg)], лабораторијски степен инфламације [CRP-(м-1,32±0,57 mg/L, ж-1,00±0,00 mg/L)]. У току теста са стевииол гликозидом у временима 0, 60 и 120мин, нису утврђене статистички значајне промене у вредностима параметара глукозе [(м-4,56 vs 4,50 vs 4,51 mmol/L, p=0,96), (ж-4,18 vs 4,27 vs 4,32 mmol/L, p=0,81)] и инсулина [(м-8,99 vs 7,60 vs 7,21 mU/ml, p=0,06), (ж-5,60 vs 6,09 vs 5,94 mU/ml, p=0,79)].

Закључак: Стевиол гликозид у *per os* дози од 123,5 mg нема акутни ефекат на ниво глукозе и инсулина у току 120 минута.

Кључне речи: вештачки заслађивачи; стевииол гликозид; глукоза; инсулин

ACUTE EFFECT OF FLUID INTAKE WITH STEVIA GLYCOSIDE ON HOMEOSTASIS OF GLUCOSE METABOLISM

Author: Luka Pantic

e-mail: panluka123@gmail.com

Mentor: Full Prof. Branislava Ilincic, Assist. Prof. Djordje Popovic

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Center for Laboratory Medicine UCCV, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Strategies for the prevention and treatment of overweight and obesity are increasingly resorting to the intake of foods with a reduced caloric value. One way to achieve this is by consuming products with artificial sweeteners. Although the consumption of artificial sweeteners has advantages due to their low caloric value, interactions with homeostatic mechanisms of glucose metabolism are still the focus of research.

The Aim: The objective of the research is to determine the trend in the values of glucose and insulin concentration parameters during a two-hour load with 200ml of liquid and steviol glycosides.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective study on 18 voluntary subjects of both sexes, in one act, after *per os* ingestion of 123.5mg of steviol glycosides in the form of 2 tablets dissolved in 200ml of water. In addition to body temperature, anthropometric parameters, blood pressure values, number of respirations per minute, concentrations of laboratory parameters of inflammatory status, glucose and insulin at 0, 60 and 120 minutes were determined.

Results: Respondents [men (m) n=9, age 22.1 years (22-23), women (f) n=9, age 22.1 years(22-23)], body mass index (m-24.04±2.01kg/m², f 20.82±1.81kg/m²), blood pressure values [(systolic pressure m-124.44±8.82mm/Hg, f-115.00±14.14mm/Hg; (diastolic pressure m-81.11±5.46mm/Hg , f-76.11±15.37mm/Hg)], laboratory degree of inflammation [CRP-(m-1.32±0.57mg/L, f-1.00±0.00mg/L)]. During the test with steviol glycoside at times 0, 60 and 120 min, no statistically significant changes were found in the values of glucose [(m-4.56 vs 4.50 vs 4.51mmol/L, p=0.96), (f-4.18 vs 4.27 vs 4.32mmol/L, p=0.81)] and insulin parameters [(m-8.99 vs 7.60 vs 7.21mU/mL, p=0.06), (f-5.60 vs 6.09 vs 5.94mU/mL, p=0.79)].

Conclusion: Steviol glycoside in a *per os* dose of 123.5mg has no acute effect on glucose and insulin levels during 120 minutes.

Keywords: artificial sweeteners; steviol glycoside; glucose; insulin

САДРЖАЈ МИКРО- И МАКРОЕЛЕМЕНАТА У ТКВИУ ЦРЕВА ДЕЦЕ ОБОЛЕЛЕ ОД ИНФЛАМАТОРНИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА**Аутор:** Мануела Миловановић, Сара Матовић**e-mail:** manuelamilovanovic99@gmail.com**Ментор:** проф. др Силвио Де Лука

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфламаторне болести црева представљају хроничне запаљенске процесе који захватају танко и дебело црево. Кронева болест и улцерозни колитис су два главна представника и разликују се по дистрибуцији захваћеног дела црева и морфолошким променама те регије. Најчешће се јављају у раној младости, са све већом учесталошћу у дечијој популацији. Макроелементи-*Na*, *K*, *Ca*, *Mg* и микроелементи-*Mn*, *Fe*, *Cu*, *Zn* су супстанце неопходне за одвијање физиолошких процеса у организму, због чега је потребно да се одржавају у одговарајућим концентрацијама, како у целом организму, тако и у ткиву црева.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се одреде концентрације као и да се утврди да ли постоје значајне разлике у садржају микро- и макроелемената у ткиву црева код деце са дијагнозом једног од два типа инфламаторних болести црева.

Материјал и методе: У ову студију укључено је 16 пацијената дечијег узраста (4 до 18 година), од којих 9 има потврђену дијагнозу Кронево болести и 7 потврђену дијагнозу улцерозног колитиса. Контролна група се састоји из 10 здравих пацијената. Микро- и макроелементи у ткивима црева одређени су уз помоћ *ICP-MS (iCap Q mass spectrometer, Thermo Scientific, USA)*.

Резултати: Установили смо статистички значајно ниже концентрације магнезијума у ткивима црева деце са улцерозним колитисом у односу на контролну групу ($p=0,02$), статистички значајно ниже концентрације бакра код деце са улцерозним колитисом у односу на контролну групу ($p=0,05$), као и код деце са Кроновом болешћу у односу на контролну групу ($p=0,05$).

Закључак: Ова студија је показала статистички значајне промене елемената у ткивима црева пацијената са инфламаторним болестима црева, које учествују у патогенези и прогресији ових болести. Праћење концентрација ових елемената и њихових промена би могло да покаже напредовање болести, као и да се кроз њих прати успешност терапије.

Кључне речи: Кронева болест; улцерозни колитис; микроелементи; макроелементи

THE CONTENT OF MICRO- AND MACROELEMENTS IN THE INTESTINAL TISSUE OF CHILDREN SUFFERING FROM INFLAMMATORY BOWEL DISEASES**Author:** Manuela Milovanovic, Sara Matovic**e-mail:** manuelamilovanovic99@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Silvio De Luka

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel diseases are chronic inflammatory processes affecting the small and large intestine. Crohn's disease and ulcerative colitis are the two main types and differ in the distribution of the affected part of the intestine and the morphological changes in that region. They most often appear at an early age, with an increasing frequency in the children's population. Macroelements-*Na*, *K*, *Ca*, *Mg*, and microelements-*Mn*, *Fe*, *Cu*, and *Zn* are substances necessary for the development of physiological processes in the body, which is why they need to be maintained in appropriate concentrations, both in the whole body and the intestinal tissue.

The Aim: The aim of this study was to determine the concentrations of micro- and macroelements in the intestinal tissue of children diagnosed with either of the two types of IBD and to determine if there are any differences in the elemental content between the two types.

Material and Methods: This study included 16 pediatric patients (4 to 18 years), with 9 confirmed Crohn's disease and 7 ulcerative colitis. The control group consisted of 10 healthy patients. Micro- and macroelements in the intestinal tissues were determined using *ICP-MS (iCap Q mass spectrometer, Thermo Scientific, USA)*.

Results: We found statistically significantly lower concentrations of magnesium in the intestinal tissues of children with ulcerative colitis compared to the control group ($p=0.02$), statistically significantly lower concentrations of copper in children with ulcerative colitis compared to the control group ($p=0.05$), as well as in children with Crohn's disease compared to the control group ($p=0.05$).

Conclusion: This study demonstrated significant changes in elemental concentrations in the intestinal tissues of patients with IBD, which play a role in the pathogenesis and progression of these diseases. Monitoring these elemental concentrations and changes could provide insight into the disease's status and help assess the success of therapy.

Keywords: Crohn's disease; ulcerative colitis; microelements; macroelements

IN SILICO ИСПИТИВАЊЕ ДЕЈСТВА ГЕНТАМИЦИНА НА ЛИЗОЗОМАЛНУ ДЕГРАДАЦИЈУ ЛИПИДА И ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМ ИЗМЕЂУ ЛИЗОЗОМА И ГЛАТКОГ ЕНДОПЛАЗМАТСКОГ РЕТИКУЛУМА: УВИД У ПАТОГЕНЕЗУ ФОСФОЛИПИДОЗЕ УЗРОКОВАНЕ ЛЕКОВИМА

Аутор: Мејра Ђоровић, Нејира Хоџић

e-mail: corovicmejra@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гентамицин је аминогликозидни антибиотик са лимитираном клиничком употребом због пратећих нежељених ефеката груписаних у две велике групе: нефротоксичност и ототоксичност. Оштећења настала гентамицином се временом акумулирају и финално доводе до смрти ћелија. У бубрегу највише су захваћене ћелије проксималних тубула а у унутрашњем уву сензорне ћелије. Један од претпостављених механизма токсичности је фосфолипидоза, поремећај у коме долази до повећане акумулације фосфолипида у ћелији.

Циљ рада: Циљ нашег рада је ин силицо утврђивање механизма дејства гентамицина у настанку фосфолипидозе на основу интеракције са кључним протеинима одговорним за транспорт липида између глатког ендоплазматског ретикулума и касних ендозома као и ензима који учествују у разградњи липида.

Материјал и методе: У KEGG бази смо дефинисали циљне протеине а у Human Atlas бази пратили њихове профиле експресије и ткивне специфичности. Финалне критеријуме испуњавало је 9 протеина које смо даље испитивали у AutoDock Vina програму, молекуларним докингом.

Резултати: Већина испитаних протеина се експримира у високој стопи у бубрегу и одговарајућим структурама централног нервног система. Резултати докинга су показали да је интеракција ОРП1Л протеина и гентамицина имала најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износила је $-8,1\text{kCal/mol}$, док је за протеин СТАРД3 вредност Гибсове слободне енергије била највиша износила је $-5,2\text{kCal/mol}$. Аминокиселинске секвенце за које се гентамицин везивао на испитиваним протеинима су биле сличне у оквиру истих фамилија протеина.

Закључак: Гентамицин у *in silico* условима остварује интеракције са протеинима који учествују у лизозомалној деградацији липида и транспорту између лизозома и глатког ендоплазматског ретикулума.

Кључне речи: гентамицин; нефротоксичност; ототоксичност; фосфолипидоза; молекуларни докинг

IN SILICO INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GENTAMICIN ON LYSOSOMAL LIPID DEGRADATION AND THE TRANSPORT SYSTEM BETWEEN LYSOSOMES AND SMOOTH ENDOPLASMIC RETICULUM: INSIGHTS INTO THE PATHOGENESIS OF DRUG-INDUCED PHOSPHOLIPIDOSIS

Author: [Mejra Corovic](mailto:corovicmejra@gmail.com), Nejlira Hodzic

e-mail: corovicmejra@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Nesovic Ostojic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gentamicin is an aminoglycoside antibiotic with limited clinical use due to accompanying side effects: nephrotoxicity and ototoxicity. The damage caused by gentamicin accumulates over time and eventually leads to cell death. In the kidney, cells of the proximal tubules are most affected, and in the inner ear sensory cells. One of the presumed mechanisms of toxicity is phospholipidosis, a disorder in which there is an increased accumulation of phospholipids in the cell.

The Aim: The aim of our work is to determine *in silico* the mechanism of action of gentamicin in the development of phospholipidosis by interaction with key proteins responsible for the transport of lipids between the smooth endoplasmic reticulum and late endosomes as well as enzymes involved in lipid degradation.

Material and Methods: We defined target proteins in the KEGG database and monitored their expression profiles and tissue specificities in the Human Atlas database. The final criteria were met by 9 proteins, which we further examined in the AutoDock Vina program, by molecular docking.

Results: Most of the examined proteins are expressed at a high rate in the kidney and corresponding structures of the central nervous system. Docking results showed that the interaction between ORP1L protein and gentamicin had the lowest Gibbs free energy value of -8.1kCal/mol , while the STARD3 protein had the highest Gibbs free energy value of -5.2kCal/mol . The amino acid sequences to which gentamicin binds on the tested proteins were similar within the same protein families.

Conclusion: *In silico* conditions gentamicin interacts with proteins that participate in lysosomal lipid degradation and transport between lysosomes and smooth endoplasmic reticulum.

Keywords: gentamicin; nephrotoxicity; ototoxicity; phospholipidosis; molecular docking

КОРЕЛАЦИЈА СТАНДАРДНИХ И НОВИХ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПОКАЗАТЕЉА И ПАРАМЕТАРА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ГОЈАЗНИХ ОСОБА

Аутор: Милица Шарошковић
e-mail: milicasaroskovic00@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Вељко Црнобрња
 Центар за лабораторијску медицину Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гојазност подразумева увећање масне масе тела у укупној телесној маси, у мери која доводи до компликација. Иницијална дијагностика гојазности подразумева антропометријска мерења која говоре о ухрањености и дистрибуцији масноткивних депоа. Захваљујући развоју нових математичких формула за идентификацију гојазности, данас постоје математички показатељи попут *A Body Shape Index (ABSI)*, *Body Roundness Index (BRI)*, *Fat Mass Index (FMI)*, *Conicity Index (CI)*.

Циљ рада: Утврдити да ли нови антропометријски показатељи боље корелишу са компонентама метаболичког синдрома у компарацији са стандардним антропометријским показатељима.

Материјал и методе: Испитивано је 60 одраслих гојазних болесника оба пола. Испитивање подразумева антропометријска мерења, анализу телесне композиције и параметара метаболичког синдрома.

Резултати: Упоредивањем коефицијената корелације новијих и стандардних антропометријских показатеља са компонентама метаболичког синдрома доказали смо да гликоза наште боље корелише са *ABSI* у компарацији са *FAT kg* ($r=0,78$ и $p=0,03$) vs ($r=0,23$ и $p=0,04$). *HDL* холестерол статистички боље корелишеса *CI* у поређењу са обимом струка и обимом врата ($r=-0,8$ и $p=0,01$) vs ($r=-0,34$ и $p=0,00$) vs ($r=-0,39$ и $p=0,00$). Доказана је статистички значајнија корелација *TGL* и *CI* у односу на обим струка и обим врата ($r=0,74$ и $p=0,03$) vs ($r=0,3$ и $p=0,03$) vs ($r=0,34$ и $p=0,00$). *ABSI* статистички значајније корелише са *TA* систолни у поређењу са параметрима *BMI*, обим струка, обим врата и *WHR* ($r=0,72$ и $p=0,04$) vs ($r=0,24$ и $p=0,04$) vs ($r=0,3$ и $p=0,04$) vs ($r=0,33$ и $p=0,00$).

Закључак: Поједини нови антропометријски параметри доказали су бољу корелацију са метаболичким ризикофакторима у компарацији са стандардним.

Кључне речи: гојазност; антропометрија; метаболички синдром; нови антропометријски показатељи

CORRELATION OF TRADITIONAL AND NOVEL ANTHROPOMETRIC INDICES AND PARAMETERS OF THE METABOLIC SYNDROME IN OBESE PEOPLE

Author: Milica Saroskovic
e-mail: milicasaroskovic00@gmail.com

Mentor: TA Veljko Crnobrnja
 Center for Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Obesity involves an increase in body fat mass in the total body mass, to extent that leads to complications. The initial diagnosis of obesity involves anthropometric measurements that tell about nutrition and the distribution of fat depots. With development of new mathematical formulas for identifying obesity, indices such as A Body Shape Index (ABSI), Body Roundness Index (BRI), Fat Mass Index (FMI), Conicity Index (CI) are in use today.

The Aim: To determine whether novel anthropometric indices have better association with components of Metabolic syndrome in comparison with traditional anthropometric indices.

Material and Methods: Sixty adult obese patients of both sexes were examined. The examination includes anthropometric measurements, analysis of body composition and metabolic syndrome parameters.

Results: By comparing correlation coefficients of novel and traditional anthropometric indices with components of the metabolic syndrome, we proved that glucose correlates better with ABSI in comparison with body fat mass ($r=0.78$ and $p=0.03$) vs ($r=0.23$ and $p=0.04$). HDL cholesterol correlates better with CI compared to waist circumference (WC) and neck circumference (NC) ($r=-0.8$ and $p=0.01$) vs ($r=-0.34$ and $p=0.00$) vs ($r=-0.39$ and $p=0.00$). A statistically significant correlation between triglycerides (TGL) and CI compared to WC and NC was proven ($r=0.74$ and $p=0.03$) vs ($r=0.3$ and $p=0.03$) vs ($r=0.34$ and $p=0.00$). The ABSI correlated more statistically with systolic blood pressure compared to the parameters such as BMI, WC, NC, and WHR ($r=0.72$ and $p=0.04$) vs ($r=0.24$ and $p=0.04$) vs ($r=0.3$ and $p=0.04$) vs ($r=0.3$ and $p=0.04$) vs ($r=0.33$ and $p=0.00$).

Conclusion: Certain novel anthropometric parameters proved a better correlation with metabolic risk factors in comparison with traditional ones.

Keywords: obesity; anthropometry; metabolic syndrome; novel anthropometric indices

УТИЦАЈ СТАРЕЊА НА ВАНЕПИФИЗНУ СИНТЕЗУ МЕЛАТОНИНА

Аутор: Никола Мирановић

e-mail: nmiranovic1447@gmail.com

Ментор: проф. др Силвио Де Лука

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Старење је комплексни биолошки процес у којем се смањује функционалност свих органа. Не може да се сведе на дејство једног чиниоца, али се сматра да у старењу велику улогу има акумулација оксидативног оштећења. Постоји више механизма одбране против овог оштећења, међу њима и локално синтетисани ткивни мелатонин.

Циљ рада: Циљ овог рада је да у разним органима експерименталних животиња одредимо да ли се мијења ниво локалног мелатонина код старијих животиња у односу на млађе.

Материјал и методе: За ову студију користили смо 14 *Wistar* пацова, од којих је 7 било старо 2,5 мјесеци, а осталих 7 је било старо 36 мјесеци. Узети су узорци ткива у којима се *real time* квантитативном *PCR* методом мјерила експресија гена за кључне ензиме за синтезу мелатонина, *AA-NAT* и *ASMT*, користећи *Line Gene PCR* машину (Шангаи, Кина).

Резултати: Установили смо статистички значајно већу експресију гена за ензим *AA-NAT* у кожи ($p < 0,01$) и статистички значајно већу експресију гена за ензим *ASMT* у кожи ($p < 0,01$) и у јетри ($p < 0,01$) код старијих пацова у односу на млађе.

Закључак: У овом експерименту доказали смо да је у кожи и јетри старијих пацова статистички значајно већа експресија гена за кључне ензиме за синтезу мелатонина у односу на кожу и јетру млађих пацова. Кожа и јетра су подложнији оштећењу од стране слободних радикала, што би могло објаснити повећану потребу за мелатонином, који има директно и индиректно антиоксидативно дејство.

Кључне речи: мелатонин; *AA-NAT*; *ASMT*; јетра; кожа

THE INFLUENCE OF AGING ON THE SYNTHESIS OF NON-PINEAL MELATONIN

Author: Nikola Miranovic

e-mail: nmiranovic1447@gmail.com

Mentor: Full Prof. Silvio De Luka

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aging is a complex biological process in which the accumulated damage caused by reactive oxygen species plays a significant role. However, not all organs age with the speed and some of them are more susceptible to this damage than others. On the other side of this process stand the defense mechanisms against free radicals, among them locally produced tissue melatonin.

The Aim: The aim of this study is to determine, in various organs of experimental animals, does the level of melatonin synthesis change in older animals in comparison to the younger.

Material and Methods: For this study we used 14 *Wistar* rats, 7 of which were 2.5 months old and the remaining 7 being 36 months old. Tissue samples were taken, in which, using the real time quantitative PCR method, the gene expression for key enzymes for melatonin synthesis was estimated, using the *Line Gene PCR* machine (Shanghai, China).

Results: We have determined a statistically significant increase in gene expression for the enzyme *AA-NAT* in the skin ($p < 0.01$) and a statistically significant increase in gene expression for the enzyme *ASMT* in the skin ($p < 0.01$) and in the liver ($p < 0.01$) in older rats in comparison to the younger.

Conclusion: In this experiment, we have proven that in the skin and liver of older rats there is a statistically significant increase in gene expression for key enzymes for melatonin synthesis in comparison to the skin and liver of younger rats. Skin and liver are more susceptible to damage from free radicals, which could explain a higher need for melatonin, which has direct and indirect antioxidative properties.

Keywords: melatonin; *AA-NAT*; *ASMT*; liver; skin

ДЕЈСТВО ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКУ ЕКСПРЕСИЈУ ХИСТОНА H2AX И H2AZ У ИСКЕМИЈСКО/РЕПЕРФУЗИЈСКОМ АКУТНОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА**Аутор:** Никола Стојановић, Марија Николић**e-mail:** matematikars@gmail.com**Ментор:** асист. др Сањин Ковачевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутно бубрежно оштећење (АБО) се дефинише као нагло смањење функције бубрега, које обухвата структурно оштећење и губитак функције. Варијанте хистона H2AX и H2AZ су учесници у путевима одговора на оштећење ДНК и имају улогу у очувању интегритета генома. У физиолошким условима хистон H2AX је конститутивно фосфорилисан на тирозину 142 (H2AXY142ph). У оштећењу ДНК и њеног дволанчаног прекида, долази до фосфорилације на серину 139 (γH2AX).

Циљ рада: Циљ овог рада је да испита ефекте претретмана хипербаричном оксигенацијом на имунохистохемијску експресију хистона H2AX, и његових фосфорилисаних форми, H2AXY142ph, γH2AX, као и експресију хистона H2AZ у постисхемијском АБО изазваном код спонтано хипертензивних пацова.

Материјал и методе: У студији су коришћени мужјаци спонтано хипертензивних пацова, подељени у 3 експерименталне групе: лажно оперисане животиње (SHAM), групу са изазваним постисхемијским АБО и групу изложеном третманима хипербаричне оксигенације (ХБО) пре изазивања АБО. ХБО третман извођен је 100% (2,0бар) кисеоником два пута дневно, два дана. АБО је изазвано уклањањем десног бубрега и оклузијом леве бубрежне артерије нетрауматском клемом. Имунохистохемијска анализа вршена је на парафинским пресецима ткива бубрега.

Резултати: У SHAM групи пронађена је умерена експресија H2AX, слаба експресија γH2AX, и умерена експресија H2AXY142ph, а експресија H2AZ није уочена. У групи са изазваним АБО, експресија H2AX је била ниског интензитета у односу на SHAM групу, јавила се дифузна тубуларна експресија γH2AX јаког интензитета, експресија H2AXY142ph је била слабијег интензитета, као и експресија H2AZ. У односу на АБО групу, претретман ХБО значајно је редуковао експресију γH2AX, те повећао експресију H2AX и H2AXY142ph, слично обрасцу експресије у SHAM групи. Образац експресије H2AZ се није битније мењао у односу на АБО групу.

Закључак: Претретман хипербаричном оксигенацијом смањује имунохистохемијску експресију хистона γH2AX, биомаркера дволанчаног оштећења ДНК, што указује на потенцијално корисно дејство ХБО у исхемијском АБО.

Кључне речи: акутно бубрежно оштећење; хипертензија; H2AX; H2AZ; хипербарична оксигенација

THE EFFECTS OF HYPERBARIC OXYGEN PRECONDITIONING ON IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF HISTONES H2AX AND H2AZ IN ISCHEMIA/REPERFUSION ACUTE KIDNEY INJURY IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS**Author:** Nikola Stojanovic, Marija Nikolic**e-mail:** matematikars@gmail.com**Mentor:** TA Sanjin Kovacevic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is defined as a sudden reduction in renal function, which includes structural impairment and loss of function. Histone H2AX and H2AZ variants are participants in DNA damage response and play a role in preserving genome integrity. Under physiological conditions, histone H2AX is constitutively phosphorylated on tyrosine 142 (H2AXY142ph). In DNA damage and its double-strand break, phosphorylation occurs on serine 139 (γH2AX).

The Aim: To examine the effects of the pretreatment on immunohistochemical expression of histone H2AX, and its phosphorylated forms, H2AXY142ph, γH2AX, as well as histone H2AZ in postischemic AKI caused by spontaneous hypertensive rats.

Material and Methods: Male, spontaneously hypertensive rats used in this study, were divided into 3 experimental groups: sham-operated animals (SHAM), a group with induced postischemic AKI and a group exposed to hyperbaric oxygen preconditioning before AKI induction. HBO preconditioning was performed with 100% (2.0bar) oxygen, twice a day, two days. AKI is caused by removing the right kidney and the occlusion of the left renal artery with non-traumatic clamp. The immunohistochemical analysis was performed on the paraffine cuts of the kidney tissue.

Results: In SHAM group, a moderate expression of H2AX was found, weak expression γH2AX, and moderate expression H2AXY142ph, without expression of H2AZ. In the group with induced AKI, H2AX expression was lower compared to the SHAM group and diffuse tubular expression of γH2AX was found. Expression of H2AXY142ph was low, as well as H2AZ expression. Compared to the AKI group, HBO preconditioning significantly reduced the expression of γH2AX, and increased the expression of H2AX and H2AXY142ph, which was similar to the pattern noticed in SHAM group. The H2AZ expression did not change significantly, compared to AKI.

Conclusion: Hyperbaric oxygen preconditioning reduces the immunohistochemical expression of γH2AX histone, biomarker of double strand DNA damage, indicating a potentially beneficial effect of HBO in ischemic AKI.

Keywords: acute kidney injury; hypertension; H2AX; H2AZ; hyperbaric oxygen

ЗНАЧАЈ ПАРАТИРОИДНЕ СЦИНТИГРАФИЈЕ КОД НОРМОКАЛЕМИЧНОГ ПРИМАРНОГ ХИПЕРПАРАТИРОИДИЗМА

Аутор: Сара Шекеровић

e-mail: sara.sekerovic@gmail.com

Ментор: проф. др Радмила Жервица

Центар за лабораторијску медицину УКЦВ, Одељење за Нуклеарну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Примарни хиперпаратиреоидизам (ПХПТ) представља једну од најчешћих ендокриних болести. Студије указују на то да нормокалцемични примарни хиперпаратиреоидизам (НПХПТ) може бити почетни стадијум у развоју коначног, симптоматског облика ПХПТ-а. Рана дијагноза ПХПТ-а значајна је у циљу превенције могућих компликација, а као метода избора за детекцију хиперфункционалних лезија користи се двофазна метода $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ паратиroidна сцинтиграфија.

Циљ рада: Циљ студије јесте евалуација улоге $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ паратиroidне сцинтиграфије у детекцији лезија код пацијената са НПХПТ.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено као ретроспективна анализа података из медицинске документације пацијената код којих је, у Центру за лабораторијску медицину, Одељењу за нуклеарну медицину, урађена сцинтиграфија паратиroidних жлезда, као и лабораторијско испитивање узорка крви у период 2021–2022. године. Студијом је обухваћено 100 пацијената који су подељени у групе на основу $MIBI$ налаза сцинтиграфије и на основу вредности калцијума у крви.

Резултати: Серумске вредности ПТХ, укупног и јонизованог калцијума биле су статистички значајно више у групи са позитивним $MIBI$ налазом сцинтиграфије у односу на групу пацијената са негативним $MIBI$ налазом ($p=0,02$; vs. $p=0,01$). Позитиван $MIBI$ налаз сцинтиграфије у нормокалцемичној групи има 27 пацијената од укупно 52, што износи 51,9%, док у хиперкалцемичној 44 од 48 пацијената има позитиван $MIBI$ налаз сцинтиграфије (91,6%).

Закључак: Резултати наше студије показују да скоро више од половине пацијената са нормокалцемичним примарним хиперпаратиреоидизмом има позитиван налаз паратиroidне сцинтиграфије што указује на значај $MIBI$ сцинтиграфије у раној детекцији лезија у овој групи испитаника.

Кључне речи: калцијум; примарни хиперпаратиреоидизам; $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ паратиroidна сцинтиграфија

SIGNIFICANCE OF PARATHYROID SCINTIGRAPHY IN NORMOCALCEMIC PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM

Author: Sara Sekerovic

e-mail: sara.sekerovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Radmila Zeravica

Center for Laboratory Medicine UCCV, Department of Nuclear Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Primary hyperparathyroidism (PHPT) is one of the most common endocrine diseases. Studies suggest that normocalcemic primary hyperparathyroidism (NPHPT) may be the initial stage in the development of the final, symptomatic form of PHPT. Early diagnosis of PHPT is important in order to prevent possible complications, and the two-phase method $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ parathyroid scintigraphy is used as the method of choice for the detection of hyperfunctional lesions.

The Aim: The aim of the study is to evaluate the role of $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ parathyroid scintigraphy in the detection of lesions in patients with NPHPT.

Material and Methods: The study was conducted as a retrospective analysis of data from the medical records of patients who underwent scintigraphy of the parathyroid glands, as well as laboratory testing of blood samples in the period 2021–2022, at the Center for Laboratory Medicine, Department of Nuclear Medicine. The study included 100 patients who were divided into groups based on $MIBI$ scintigraphy findings and blood calcium levels.

Results: Serum values of PTH, total and ionized calcium were statistically significantly higher in the group with a positive $MIBI$ scintigraphy finding compared to the group of patients with a negative $MIBI$ finding ($p=0.02$; vs $p=0.01$). A positive $MIBI$ scintigraphy finding in the normocalcemic group has 27 patients out of a total of 52, which is 51.9%, while in the hypercalcemic group 44 out of 48 patients have a positive $MIBI$ scintigraphy finding (91.6%).

Conclusion: The results of our study indicate that almost more than half of patients with normocalcemic primary hyperparathyroidism have a positive finding of parathyroid scintigraphy, which indicates the importance of $MIBI$ scintigraphy in the early detection of lesions in this group of subjects.

Keywords: calcium; primary hyperparathyroidism; $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ parathyroid scintigraphy

ЦИТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛИКВОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Срђан Станковић, Никола Стипић

e-mail: stankov.srdjan995@gmail.com

Ментор: асист. др Маша Сладојевић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипла склероза је хронична инфламаторна болест која доводи до губитка беле масе централног нервног система. Кључну улогу у њеном настанку имају аутореактивни Т и Б лимфоцити сензитивисани антигенима мијелинског омотача с којима су лимфоцити дошли у додир услед повећане пропустљивости хематоенцефалне баријере. Дијагноза болести се поставља клиничким прегледом, радиолошким испитивањем и лабораторијском дијагностиком.

Циљ рада: Испитати цитолошке карактеристике ликвора пацијената оболелих од мултипле склерозе и видети по чему се разликују од цитолошких особина ликвора контролне групе.

Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 93 пацијента, хоспитализована на Клиници за неурологију, Клиничког центра Војводине. Пацијенти су подељени у две групе: прву групу су чинили пацијенти са постављеном дијагнозом мултипле склерозе ($n=63$), друга група је била контролна група – пацијенти оболели од неинфламаторних болести ЦНС ($n=30$). Лумбалном пункцијом су узети узорци ликвора свих пацијента након чега је извршено одређивање концентрације протеина, као и диференцијал ћелијских елемената у датом узорку.

Резултати: Пронађена је статистички значајна разлика у броју лимфоцита ($7,17 \pm 9,74 \times 10^6/l$; $p < 0,05$) и укупних ћелија ликвора ($9,98 \pm 13,04 \times 10^9/l$ vs. $1,72 \pm 1,32 \times 10^9/l$; $p < 0,05$) између испитиване и контролне групе; док је разлика у броју гранулоцита и концентрацији протеина била без статистичке значајности.

Закључак: Цитолошка анализа ликвора пацијената оболелих од мултипле склерозе је једноставан поступак који може дати важне податке о тренутном стању и прогнози болести као и о терапијским могућностима, те не треба да буде занемарена у дијагностичком поступку.

Кључне речи: мултипла склероза; ликвор; цитологија; дијагностика

CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CEREBROSPINAL FLUID IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Srdjan Stankovic, Nikola Stipic

e-mail: stankov.srdjan995@gmail.com

Mentor: TA Masa Sladojevic

Department of Pathological Physiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Multiple sclerosis is a chronic inflammatory disease that causes the loss of white matter of the central nervous system. Autoreactive T and B lymphocytes sensitized to the antigens of the myelin sheath which they came into contact due to the increased permeability of the blood-brain barrier play a key role in its development. The diagnosis of the disease is established via clinical and radiological examination as well as laboratory procedures.

The Aim: Our objective was to examine the cytological characteristics of the cerebrospinal fluid of the patients with multiple sclerosis and assess how they differ from the control group.

Material and Methods: The cross-sectional study included 93 patients, hospitalized at the Clinic for Neurology, Clinical Center of Vojvodina. The patients were divided into two groups: the first group consisted of patients diagnosed with multiple sclerosis ($n=63$), whereas the second was a control group - patients suffering from non-inflammatory diseases of the CNS ($n=30$). Cerebrospinal fluid samples were collected by lumbar puncture, after which protein concentration and differentiated cellular elements were determined.

Results: A significant difference was found in the number of lymphocytes ($7.17 \pm 9.74 \times 10^6/l$ vs. $1.36 \pm 0.99 \times 10^6/l$; $p < 0.05$) and the number of total cells ($9.98 \pm 13.04 \times 10^9/l$ vs. $1.72 \pm 1.32 \times 10^9/l$; $p < 0.05$) of the cerebrospinal fluid samples between the two groups, while the difference in the number of granulocytes and protein concentration was without statistical significance.

Conclusion: Cytological analysis of the cerebrospinal fluid of patients with multiple sclerosis is a simple procedure that can provide important information about the current state and prognosis of the disease as well as about therapeutic possibilities, and should be considered in the diagnostic procedure.

Keywords: multiple sclerosis; cerebrospinal fluid; cytology; diagnostics

ЕКСПРЕСИЈА PAX8 ТРАНСКРИПЦИОНОГ ФАКТОРА У АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ ПОСТИСХЕМИЈСКОГ АКУТНОГ БУБРЕЖНОГ ОШТЕЋАЊА

Аутор: Тамара Васиљевић, Никола Вагић

e-mail: vasiljevict76@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: PAX8 је главни регулаторни фактор у ембрионалном развоју штитасте жлезде, бубрега, мушког и женског гениталног тракта. Код људи је примећено одржавање и експресија PAX8 транскрипционог фактора у случајевима карцинома бубрежних ћелија. Акутно бубрежно оштећење (АБО) представља брзо и изненадно, потенцијално реверзибилно, смањење или губитак бубрежне гломерулске филтрације и тубулске реапсорпције и секреције, удружено са нагомилавањем завршних продуката у телу (азотемија), и често олигуријом или ануријом. Бубрег поседује висок регенеративни потенцијал и у неким случајевима се може потпуно опоравити „*restitutio ad integrum*“ након акутног бубрежног оштећења. Међутим, нови докази снажно сугеришу да је понекад регенерација непотпуна и да понављане епизоде АБО доводе до настанка хроничне болести бубрега. Прва фаза регенерације након АБО карактерише се израженом пролиферацијом епителних ћелија у проксималном тубулу.

Циљ рада: Наш циљ је био да испитамо експресију PAX8 транскрипционог фактора у постисхемијском акутном бубрежном оштећењу индукованом код спонтано хипертензивних пацова и пацова *Wistar* соја.

Материјал и методе: Животиње су подељене у три експерименталне групе: лажно оперисани *Wistar* пацови (SHAM, $n=3$), *Wistar* пацови са индукованим постисхемијским АБО (*W-ABO*, $n=3$) и спонтано хипертензивни пацови са индукованим постисхемијским АБО (*SHR-ABO*, $n=3$). Акутно бубрежно оштећење је изазвано уклањањем десног бубрега код претходно анестезираних пацова и атрауматском оклузијом леве бубрежне артерије у трајању од 45 мин.

Резултати: Имунохистохемијски скорови експресије PAX8, као семиквантитативни показатељи били су статистички значајно већи у *W-ABO* групи ($p<0,01$) и *SHR-ABO* групи ($p<0,001$) у поређењу са SHAM контролом.

Закључак: У овој студији смо показали интензивну експресију PAX8 ембрионалног транскрипционог фактора у експерименталном моделу постисхемијског акутног бубрежног оштећења код пацова.

Кључне речи: PAX8; акутно бубрежно оштећење; имунохистохемија

EXPRESSION OF THE PAX8 TRANSCRIPTION FACTOR IN THE ANIMAL MODEL OF POSTISCHEMIC ACUTE KIDNEY INJURY

Author: Tamara Vasiljevic, Nikola Vagic

e-mail: vasiljevict76@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Nesovic Ostojic

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: PAX8 is the main regulatory factor in the embryonic development of the thyroid gland, kidney, male and female genital tract. In humans, maintenance and expression of the PAX8 transcription factor has been observed in cases of renal cell carcinoma. Acute kidney injury (AKI) represents a rapid and suddenly, potentially reversible, reduction or loss of renal glomerular filtration and tubular reabsorption and secretion, associated with accumulation of nitrogen waste products in the body (azotemia), and often oliguria or anuria. The kidney has a high regenerative potential and in some cases it can completely recover "restitutio ad integrum" after acute kidney injury. However, emerging evidence strongly suggests that sometimes regeneration is incomplete and that repeated episodes of AKI lead to the development of chronic kidney disease. The first phase of regeneration after AKI is characterized by marked proliferation of epithelial cells in the proximal tubule.

The Aim: Our aim was to inspect the expression of the PAX8 transcription factor in postischemic acute kidney injury induced by spontaneous hypertensive and *Wistar* rats.

Material and Methods: The animals were divided into three experimental groups: sham-operated *Wistar* rats (SHAM, $n=3$), *Wistar* rats with induced postischemic AKI (*W-ABO*, $n=3$), and spontaneously hypertensive rats with induced postischemic AKI (*SHR-ABO*, $n=3$). AKI was induced by removing the right kidney in previously anesthetized rats and by atraumatic occlusion of the left renal artery for 45 min.

Results: Immunohistochemical scores of PAX8 expression, as semiquantitative indicators, were statistically significantly higher in the *W-ABO* group ($p<0.01$) and *SHR-ABO* group ($p<0.001$) compared to the SHAM control.

Conclusion: In this study, we demonstrated intense expression of PAX8 embryonic transcription factor in an experimental model of postischemic acute kidney injury in rats.

Keywords: PAX8; acute kidney injury; immunohistochemistry

УТИЦАЈ ПРЕТРЕТМАНА ХИПЕРБАРИЧНОМ ОКСИГЕНАЦИЈОМ НА ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКУ ЕКСПРЕСИЈУ HIF 1 α И HIF 2 α У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ АКУТНОГ БУБРЕЖНОГ ОШТЕЋЕЊА ИЗАЗВАНОМ КОД НОРМОТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Аутор: Хелена Рудић, Жаклина Грујић

e-mail: heca2000@gmail.com

Ментор: проф. др Јасна Тодоровић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутно бубрежно оштећење (АБО) је нагло настало оштећење функције бубрега. Већином је узроковано исхемијом. Последица тог поремећаја је смањен доток крви у ћелијама може активирати хипоксијом индуковане факторе (*engl. hypoxia inducible factors, HIF*). Ови фактори омогућавају адаптацију и преживљавање ткива.

Циљ рада: Испитати утицај претретмана хипербаричном оксигенацијом на имунохистохемијску експресију HIF 1 α и HIF 2 α у експерименталном моделу исхемијско/реперфузијског АБО изазваном код нормотензивних пацова.

Материјал и методе: Мужјаци пацова су подијељени у три групе: лажно оперисани (SHAM, $n=6$), група са постисхемијским акутним бубрежним оштећењем (АБО, $n=6$), животиње које су биле изложене третманима хипербаричне оксигенације (ХБО, $n=6$) прије изазивања АБО. Третман хипербаричном оксигенацијом извођен је у коморама излагањем животиње 100% кисеонику. Изазивање АБО постигнуто је уклањањем десног бубрега и нетрауматским клемовањем лијеве бубрежне артерије у трајању 45 минута.

Резултати: Примјећен је значајан пораст урее и креатинина у АБО групи. Претретман хипербаричном оксигенацијом довео је до знатно нижих вриједности урее и креатинина у ХБО групи у односу на АБО групу. Анализирајући имунохистохемијску експресију, код лажно оперисаних пацова (SHAM) уочена је минимална експресија HIF 1 α и HIF 2 α у бубрежном ткиву. Након изазивања АБО установљена је обилнија и израженија експресија HIF 1 α и HIF 2 α . У поређењу са АБО групом, у ХБО групи степен експресије био је мањи и за HIF 1 α и за HIF 2 α .

Закључак: Претретман хипербаричном оксигенацијом доводи до редукције концентрације урее и креатинина у плазми, поправљајући тако бубрежну функцију. Истовремено смањује имунохистохемијску експресију HIF 1 α и HIF 2 α у експерименталном исхемијско/реперфузијском акутном бубрежном оштећењу.

Кључне ријечи: акутно бубрежно оштећење; хипоксијом индуковани фактори; хипербарична оксигенација

EFFECTS OF HYPERBARIC OXYGEN PRECONDITIONING ON IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF HIF 1 α AND HIF 2 α IN EXPERIMENTAL MODEL OF ACUTE KIDNEY INJURY INDUCED IN NORMOTENSIVE RATS

Author: Helena Rudic, Zasklina Grujic

e-mail: heca2000@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasna Todorovic

Institute of Pathological Physiology, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is an abrupt decrease in kidney function. Most cases of AKI are caused by ischemia, result of that is the reduction in blood flow to the tissue and hypoxia that can activate hypoxia inducible factors (HIF). These factors allow for adaptation and survival of the tissue.

The Aim: Examine the effects of hyperbaric oxygen preconditioning on immunohistochemical expression of HIF 1 α and HIF 2 α in an experimental model of ischemic AKI induced in normotensive rats.

Material and Methods: Experiment was conducted on rats that were divided in following groups: sham operated (SHAM, $n=6$), animals with induced postischemic AKI (AKI, $n=6$) and animals that were exposed to the pretreatment of hyperbaric oxygen (HBO, $n=6$) before inducing AKI. HBO preconditioning was performed by exposing animals to 100% oxygen. AKI was induced by removing right kidney and by non-traumatic clamping of the left renal artery.

Results: Increased levels of urea and creatinine were noticed in AKI group. HBO pretreatment led to noticeable decrease in levels of urea and creatinine compared to AKI group. Minimal expression of HIF 1 α and HIF 2 α can be noticed in the renal tissue in SHAM group. After inducing AKI much higher expression of HIF 1 α and HIF 2 α was noticed. Compared to AKI group, in HBO group level of expression was lower for both HIF 1 α and HIF 2 α .

Conclusion: Hyperbaric oxygen preconditioning leads to reduction in plasma levels of urea and creatinine, and by that causes improvement of kidney function. Simultaneously it reduces immunohistochemical expression of HIF 1 α and HIF 2 α in experimental model of postischemic AKI.

Keywords: acute kidney injury; hypoxia inducible factors; hyperbaric oxygenation

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white medical icon: a ribbon (top), a stethoscope (left), a virus/cell (right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center). There are also several smaller, empty purple circles scattered throughout the network.

ПЕДИЈАТРИЈА
(PEDIATRICS)

АКУТНА БУБРЕЖНА ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈА У ЈЕДИНИЦИ НЕОНАТАЛНЕ ИНТЕЗИВНЕ НЕГЕ

Аутор: [Богдана Николић](#), Урош Ђорић, Милица Срдановић

e-mail: bogdana.nikolic@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Ратковић Јанковић

Клиника за дечије интерне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутна бубрежна инсуфицијенција (АБИ), представља нагло смањење функције бубрега праћено ретенцијом азотних материја и поремећајима хомеостазе воде и електролита. Перинатална асфиксија представља водећи узрок настанка акутног оштећења бубрега у неонаталном периоду. На одељењима неонаталне интензивне неге инциденца оболелих од сви облика АБИ износи до 23%.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се установи учесталост присуства АБИ код терминске и превремено рођене новорођенчади у јединици неонаталне интензивне неге и њен утицај на њихово преживљавање, утврдити факторе ризика који предиспонирају развој АБИ новорођенчета.

Материјал и методе: Ретроспективним истраживањем обухваћено је 65 новорођенчади лечених од 01.12.2022. до 15.02.2023. у јединици неонаталне интензивне неге Клинике за дечије интерне болести у Нишу, од којих је 16 развило АБИ у првих 7 дана живота. Тежина асфиксије је процењивана бодовањем према Апгаровој скали (АС), у трећем дану живота одређене су вредности серумског креатинина и уреје. Од осталих параметара посматрана је и јачина диурезе.

Резултати: Од 65 испитаних новорођенчади код 16 (25%) је дијагностикована АБИ. У групи асфиктичне новорођенчади са АБИ доминирао је тешки облик асфиксије (70%). Олигурични облик АБИ развило је 38% ($n = 6/16$), а 83% њих је било у тешкој асфиксији, неолигуријску АБИ имало је 62% ($n = 10/16$). Новорођенчад са олигуријском АБИ су имала статистички значајно ниже вредности телесне масе него новорођенчад без АБИ. Концентрације серумског креатинина нису се статистички значајно разликовале код ове две групе, као ни вредности АС у 5. минуту. У циљу предикције АБИ анализирани су следећи параметри: гестацијска старост (ГС), телесна маса (ТМ) испод 1500 g и присуство сепсе. Највећу сензитивност имала је ниска ТМ ($se\ 0,75$), а ГС ($sp\ 0,90$) и присуство сепсе ($sp\ 0,89$) имали су високу специфичност за дијагностиковање АБИ.

Закључак: Деца рођена у тешкој асфиксији, ниже телесне масе и гестацијске старости су у високом ризику да развију акутно оштећење бубрега и захтевају пажљиви мониторинг течности и електролитног баланса.

Кључне речи: акутна бубрежна инсуфицијенција; новорођенче; асфиксија

ACUTE RENAL FAILURE IN NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

Author: [Bogdana Nikolic](#), Uros Djoric, Milica Srdanovic

e-mail: bogdana.nikolic@gmail.com

Mentor: TA Marija Ratkovic Jankovic

Pediatric Internal Diseases Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Acute renal failure (ARF) is a sudden decrease in renal function accompanied by retention of nitrogenous wastes and disorders of water and electrolyte metabolism. Perinatal asphyxia is the leading cause of ARF in neonatal period. In neonatal intensive care units (NICU), incidence of all forms of ARF is up to 23%.

The Aim: Aim of this study was to determine the frequency of presence of ARF in term and premature infants in NICU and its impact on their survival and the risk factors that predispose to the development of ARF in newborns.

Material and Methods: Retrospective study included 65 newborns who were treated in NICU of Pediatric Internal Diseases Clinic in Nis from 01.12.2022. to 15.02.2023, 16 developed ARF in first 7 days of life. Severity of asphyxia was estimated by scoring according to Apgar score, in third day of life, serum creatinine and urea were determined. Severity of diuresis was observed.

Results: Of 65 newborns surveyed, 16 (25%) were diagnosed with ARF. Group of asphyctic newborns with ARF was dominated by a severe form of asphyxia (70%). Oliguric form of ARF developed 38% ($n = 6/16$), and 83% of them were in severe asphyxia, nonoliguric ARF had 62% ($n = 10/16$). Newborns with oliguric ABI had statistically significantly lower BW than newborns without ARF. Serum creatinine concentrations didn't differ statistically significantly in two groups, nor did the values of AS in the 5th minute. In order to predict ARF, the following parameters were analyzed: gestation weeks (GW), birth weight (BW) below 1500 g and the presence of sepsis. Highest sensitivity was low BW ($se\ 0.75$), GW ($sp\ 0.90$) and the presence of sepsis ($sp\ 0.89$) had high specificity for diagnosing ABI.

Conclusion: Children born with severe asphyxia are at high risk of developing ARF and require careful monitoring of fluid and electrolyte balance.

Keywords: acute kidney failure; newborn; asphyxia

КАРАКТЕРИСТИКЕ ФЕБРИЛНИХ СТАЊА КОД ДЕЦЕ

Аутор: [Милан Малинић](#), Дуња Јовановић, Пеђа Денић

e-mail: milan.malinic98@gmail.com

Ментор: проф. др Христина Стаменковић

Клиника за дечије интерне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Фебрилно стање је природни адаптивни механизам и део је инфламаторног одговора имунолошког система. Представља једну од најчешћих тегоба у детињству са испољавањем различитих клиничких манифестација. Карактерише га телесна температура изнад 37,2°C аксиларно, 37,5°C орално или 38°C ректално или тимпанично.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа клиничких манифестација, лабораторијских параметара и етиолошких фактора пацијената са повишеном телесном температуром.

Материјал и методе: Рађена је ретроспективна студија у којој је учествовало педесеторо деце која су лечена на Клиници за педијатрију УКЦ Ниш у периоду од фебруара 2017. до августа 2018. године. Одабир деце за анализу су били подаци у анамнези о постојању фебрилних стања.

Резултати: На основу анамнезе, клиничких анализа и лабораторијских параметара утврђено је да не постоји статистичка значајност између старосне групе испитаника и јављања клиничких манифестација, али да постоји статистичка значајност између јављања клиничких манифестација и лабораторијских параметара ($p < 0,01$), као и између клиничких манифестација и резултата *ELISA* теста на *IgM* антитела, коришћеног за одређивање етиолошких фактора ($p < 0,01$).

Закључак: Фебрилно стање код деце је најчешћа пратећа епизода различитих клиничких манифестација, болести и поремећаја на различитим органима и системима, као и аутоимунских и малигнух болести. Веома је важно комплексно сагледавање и свеобухватно анализирање различитих параметара (висине пораста температуре, временско понављање, карактер фебрилног стања, анамнестички подаци, удруженост са другим клиничким манифестацијама као и етиолошки фактори) за тачно дефинисање врсте фебрилног стања. Врло је битан податак узрочника фебрилног стања. Све то заједно је неопходно како би се поставила тачна дијагноза, спровела адекватна терапија и превенција.

Кључне речи: фебрилна стања; клиничке карактеристике; деца

CHARACTERISTICS OF FEBRILE CONDITIONS IN CHILDREN

Author: [Milan Malinic](#), Dunja Jovanovic, Pedja Denic

e-mail: milan.malinic98@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Hristina Stamenkovic

Pediatric Internal Diseases Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The febrile condition is a natural adaptive mechanism and is part of the inflammatory response of the immune system. It represents one of the most common complaints in childhood with various clinical manifestations. It is characterized by a body temperature above 37.2°C axillary, 37.5°C orally or 38°C rectal or tympanic.

The Aim: The aim of the research is the analysis of clinical manifestations, laboratory parameters and etiological factors of patients with elevated body temperature.

Material and Methods: A retrospective study was conducted in which fifty children who were treated at the Pediatric Clinic of the University Hospital Nis in the period from February 2017 to August 2018 participated. The selection of children for analysis was data in the anamnesis about the existence of febrile conditions.

Results: Based on the anamnesis, clinical analyzes and laboratory parameters, it was determined that there is no statistical significance between the age group of the subjects and the occurrence of clinical manifestations, but that there is a statistical significance between the occurrence of clinical manifestations and laboratory parameters ($p < 0.01$), as well as between clinical manifestations and the results of the *ELISA* test used to determine etiological factors ($p < 0.01$).

Conclusion: A febrile condition in children is the most common accompanying episode of various clinical manifestations, diseases and disorders on various organs and systems, as well as autoimmune and malignant diseases. It is very important to take a complex look at and comprehensively analyze various parameters (height of temperature rise, temporal recurrence, character of the febrile state, anamnestic data, association with other clinical manifestations as well as etiological factors) to accurately define the type of febrile state. It is very important to know the cause of the febrile condition. All of this together is necessary in order to make an accurate diagnosis, implement adequate therapy and prevention.

Keywords: febrile conditions; clinical characteristics; children

КАРАКТЕРИСТИКЕ АЛЕРГИЈСКИХ РЕАКЦИЈА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Тамара Радић, Богдана Николић

e-mail: radict500@gmail.com

Ментор: проф. др Христина Стаменковић

Клиника за дечије интерне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Алергијске реакције су производ сложених биохемијских и имунолошких процеса који се дешавају у организму као одговор на присуство алергена. Оне настају интеракцијом између фактора организма (генетских и епигенетских) и фактора спољашње средине. Неки од најчешћих алергена су полен, гриње, споре гљивица, епителни материјал животиња, али такође и поједини лекови, инсекти и њихови отрови, храна итд. Најчешћа алергијска обољења су алергијски ринитис, атопијски дерматитис, уртикарија, ангиоедем, контактни дерматитис, дермографизам и *erythema annulare*.

Циљ рада: Циљ овог рада је приказивање карактеристика алергијских реакција код деце лечене на Клиници за дечије интерне болести Универзитетског Клиничког Центра Ниш.

Материјал и методе: Студија је по типу ретроспективне студије. За прибављање података коришћени су електронски медицински картони пацијената лечених у периоду од априла 2017. године до августа 2018. године.

Резултати: Просечна старост испитиване деце била је 6,51 година ($SD = 5,28$ година). Анализом је утврђена највећа учесталост нутритивних чинилаца као етиолошких фактора за алергијске реакције код деце – код чак 50% испитиване деце нађен је етиолошки агенс нутритивног порекла. Најчешће клиничке манифестације код испитиване деце биле су у виду атопијског дерматитиса и уртикарије – преко 50% деце имало је управо неку од поменутих две манифестације. Није нађена статистички значајна повезаност између пола и позитивне породичне анамнезе, етиолошких агенаса и клиничких манифестација, као ни између позитивне породичне анамнезе и етиолошких агенаса ($p > 0,05$). пронађена је статистички значајна веза између позитивне породичне анамнезе и клиничких манифестација ($p < 0,05$).

Закључак: Нашом анализом закључено је да су неке алергијске реакције повезане са позитивном породичном анамнезом, док су одређени етиолошки фактори, односно алергени, заступљени више у одређеним узрастним групама деце. Само овако свеобухватно сагледавање алергијских реакција омогућава адекватно лечење и превенцију као важан фактор квалитета живота дечије популације.

Кључне речи: алергијске реакције; алергија; алергени; деца

CHARACTERISTICS OF ALLERGIC REACTIONS IN CHILDREN

Author: Tamara Radic, Bogdana Nikolic

e-mail: radict500@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Hristina Stamenkovic,

Pediatric Internal Diseases Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Allergic reactions are the product of complex biochemical and immunological processes that occur in the body in response to presence of allergens. They arise through interaction between factors related to individual (genetic and epigenetic) and environmental factors. Some of the most common allergens are pollen, dust mites, fungal spores, animal epithelial material, but also certain drugs, insects and their poisons, food, etc. The most common allergic diseases are allergic rhinitis, atopic dermatitis, urticaria, angioedema, contact dermatitis, dermatographism and erythema annulare.

The Aim: The aim is to present characteristics of allergic reactions in children treated at the Pediatric Internal Diseases Clinic of University Clinical Center Nis.

Material and Methods: The study is a retrospective study. Electronic medical records of patients treated between April of 2017 until August of 2018 were used to obtain data.

Results: The analysis determined the highest frequency of nutritional factors as etiologic agents for allergic reactions in children - in as many as 50% of the examined children, a nutritional allergen was found. The most common clinical manifestations in the examined children were in the form of atopic dermatitis and urticaria - over 50% of the children had one of these two manifestations. No statistically significant association was found between gender and positive family history, etiological agents and clinical manifestations, as well as between a positive family history and etiological agents ($p > 0.05$). A statistically significant relationship was found between a positive family history and clinical manifestations ($p < 0.05$).

Conclusion: Our analysis came to the conclusion that some allergic reactions are associated with a positive family history, while certain etiologic factors and allergens are more frequently seen in some age groups of children. Only such a comprehensive overview of allergic reactions enables adequate treatment and prevention as important factors in improving quality of life in children.

Keywords: allergic reactions; allergies; allergens; children

ЕХОКАРДИОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛЕВЕ КОМОРЕ КОД ДЕЧАКА СПОРТИСТА

Аутор: Александар Дошљак, Слађан Трајковић, Јован Н. Деновић

e-mail: dosljak17alex@outlook.com

Ментор: проф. др Љиљана Шуловић

Катедра за педијатрију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Морфолошке адаптационе промене карактеристичне за спортско срце су различите за различите типове физичког оптерећења.

Циљ рада: Утврдити ехокардиографске карактеристике код дечака који се баве различитим врстама спорта (статички спорт – типа снаге и динамички – типа издржљивости).

Материјал и методе: Проспективном студијом обухваћени су дечаци који се баве различитим врстама спорта. Урађена су ехокардиографска испитивања код 50 дечака који тренирају статички спорт (џудо и карате) и 50 дечака који тренирају динамички спорт (кошарка и фудбал).

Резултати: Просечна вредност EF (ејекциона фракција) код дечака у статичким спортовима је сигнификантно већа у односу на дечаке у динамичким спортовима ($p=0,005$). Средња вредност $LVMl$ – индекс масе леве коморе ($g/m^{2,7}$) значајно је већа код дечака у статичким спортовима, у односу на дечаке у динамичким ($p=0,001$). Испитаници у статичким спортовима 71% имало је масу леве коморе изнад 95. перцентила, док код динамичких спортова 63% испитаника имало је масу леве коморе изнад 95. перцентила ($p=0,009$). Код дечака из динамичких спортова ремоделовање срца је било ексцентрично у 71,8%, док се концентрично ремоделовање јавило у 28,2% ($p=0,001$). Ексцентрични тип ремоделовања присутан је у 57%, а концентрични у 43% испитаника у статичким спортовима ($p=0,257$).

Закључак: Ехокардиографски параметри показују да су хипертрофија и ремоделовање срца присутни код дечака који се баве спортом. Код дечака који се баве динамичном врстом спорта срчано ремоделовање је доминантно ексцентрично, док је учесталост појаве концентричног или ексцентричног ремоделовања једнако могуће код дечака који се баве статичким спортовима.

Кључне речи: ехокардиографија; ремоделовање; хипертрофија; спорт

ECHOCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE LEFT VENTRICLE IN BOYS ATHLETES

Author: Aleksandar Dosljak, Sladjan Trajkovic, Jovan N. Denovic

e-mail: dosljak17alex@outlook.com

Mentor: Full Prof. Ljiljana Sulovic

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Morphological adaptation changes characteristics of the sports heart are different for different types of physical strain.

The Aim: To determine the echocardiographic characteristics of boys engaged in different types of sports (static sports – strength type and dynamic – endurance type).

Material and Methods: The prospective study included boys who play different types of sports. Echocardiographic tests were performed on 50 boys who practice static sports (judo and karate) and 50 boys who practice dynamic sports (basketball and football).

Results: The average value of EF (ejection fraction) in boys of static sports is significantly higher compared to boys in dynamic sports ($p=0.005$). The mean value of $LVMl$ – left ventricular mass index ($g/m^{2,7}$) is significantly higher in boys in static sports, compared to boys in the dynamic ($p=0.001$). Respondents of static sports 71% had a left ventricular mass above the 95th percentile, while in the dynamic sports 63% respondents had a left ventricular mass above the 95th percentile ($p=0.009$). In boys from dynamic sports, cardiac remodeling was eccentric in 71.8%, while concentric remodeling occurred in 28.2% ($p=0.001$). Eccentric type of remodeling is present in 57% and concentric in 43% of respondents in static sports.

Conclusion: Echocardiographic parameters show that cardiac remodeling are present in boy who play sports. In boys who engage in dynamic sports, cardiac remodeling is dominantly eccentric, while the frequency of concentric or eccentric remodeling is equally possible in boys who engage in static sports.

Keywords: echocardiography; remodeling; hypertrophy; sports

ЕЛЕКТРИЧНИ СТАТУС У СПАВАЊУ КОД САМОГРАНИЧАВАЈУЋИХ ФОКАЛНИХ ЕПИЛЕПСИЈА ДЕТИЊСТВА

Аутор: Ана Алексић

e-mail: analeksic@icloud.com

Ментор: доц. др Ружица Крављанац

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Самоограничавајуће фокалне епилепсије детињства (*SelfE*) су најчешће епилепсије у предшколском и школском узрасту, које се због добре прогнозе називају „бенигне епилепсије“. Ту спадају: епилепсија са центротемпоралним шилцима (Роландична епилепсија–*RE*) и окципитална епилепсија раног почетка–*Panayiotopoulos*-ов синдром (*PS*). Ретко, прогредирају у електрични статус током спороталасног спавања (*EE-SWAS*).

Циљ рада: Анализа клиничких карактеристика, одговора на терапију и прогнозе код *EE-SWAS* услед *SelfE*.

Материјал и методе: Укључени су пацијенти са *SelfE* и *EE-SWAS*, лечени у Институту од 2000-2022 године. *EE-SWAS* је дефинисан као епилептиформна *EEG* активност >85% *NonREM* спавања удружена са когнитивном и/или бихевиоралном регресијом. Пацијенти су подељени у три групе: 1) *RE*; 2) *PS*; 3) *Landau-Kleffner (LKS)*. Анализирани су: пол; узраст почетка епилепсије и *EE-SWAS*; период од почетка епилепсије до појаве *EE-SWAS*; тип епилепсије; присуство напада током *EE-SWAS*; *EEG*; ефикасност лекова против напада (*LPN*). Исход је дефинисан као добар (трајање *EE-SWAS* до/или годину дана) и лош (трајање *EE-SWAS* више од годину дана). Коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике (*Mann-Whitney U* тест, *T-test*, *Fisher*-ов тест).

Резултати: Студија је обухватила 20 деце (М 11, Ж 9) са *SelfE* и *EE-SWAS*. *RE* је имало 13/20 (65%), *PS* 4/20 (20%), а *LKS* 3/20 (15%). Узраст почетка *SelfE* је 63±20 месеци, док је узраст почетка *EE-SWAS* 75±23 месеци. Код пацијената са *RE*, просечно трајање *EE-SWAS* је 11±8,12 месеци, код *PS* 16,25±6,13 месеци, код *LKS* 32,33±9,07 месеци. Период од првог напада до *EE-SWAS* износи 8,4 месеци (опсег 0,8-30,9). Добар исход је имало 50% пацијената. Медијана броја примењених *LPN* је 4 (опсег 1-6). Најбољи терапијски ефекат су имали клобазам (64,3%), леветирацетам (44,4%) и кортикостероиди (5/6).

Закључак: Ток самоограничавајуће фокалне епилепсије детињства није увек бениган и може се компликовати епилептичном енцефалопатијом. Рано препознавање, правовремено и адекватно лечење ове енцефалопатије је од највећег значаја за прогнозу.

Кључне речи: самоограничавајуће фокалне епилепсије детињства; *SelfE*; шилџак-спори таласи активирани спавањем; *EE-SWAS*

ELECTRICAL STATUS DURING SLEEP IN SELF-LIMITING FOCAL EPILEPSIES OF CHILDHOOD

Author: Ana Aleksic

e-mail: analeksic@icloud.com

Mentor: Assist. Prof. Ruzica Kravljanc

Institute for Healthcare of Mother and Child of Serbia “Dr. Vukan Cupic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Self-limiting focal epilepsies of childhood (*SelfE*) are the most common epilepsies in preschool and school age, also called "benign epilepsies" because of their good prognosis: epilepsy with centrotemporal spikes (Rolandic epilepsy–*RE*) and early-onset occipital–Panayiotopoulos syndrome (*PS*). Rarely, they progress to electrical status during slow wave sleep (*EE-SWAS*).

The Aim: Analysis of clinical characteristics, response to therapy and prognosis in *EE-SWAS* due to *SelfE*.

Material and Methods: Patients with *SelfE* and *EE-SWAS* who were treated at the Institute from 2000-2022. were included. *EE-SWAS* is defined as epileptiform *EEG* activity >85% of *NonREM* sleep associated with cognitive and/or behavioral regression. Patients were divided into three groups: 1) *RE*; 2) *PS*; 3) *Landau-Kleffner (LKS)*. We analyzed: gender; age of onset of epilepsy and *EE-SWAS*; the period from the onset of epilepsy to *EE-SWAS*; epilepsy type; seizure presence during *EE-SWAS*; *EEG*; anti-seizure medications (*ASMs*) effectiveness. Outcome was defined as good (duration of *EE-SWAS* ≤ 1 year) and poor (duration > 1 year). Methods of descriptive and analytical statistics (*Mann-Whitney U* test, *T-test*, *Fisher's* test) were used.

Results: The study includes 20 children (M 11, F 9) with *SelfE* and *EE-SWAS*. *RE* had 13/20 (65%), *PS* 4/20 (20%), *LKS* 3/20 (15%). Age of onset of: 1) *SelfE* is 63±20 months; 2) *EE-SWAS* 75±23 months. Average duration of *EE-SWAS* in *RE* was 11±8.12 months, in *PS* 16.25±6.13, in *LKS* 32.33±9.07 months. The period from first attack to *EE-SWAS* was 8.4 months (range 0.8-30.9). 50% of patients had a good outcome. Median number of *ASMs* was 4 (range 1-6). Clobazam (64.3%), Levetiracetam (44.4%), and corticosteroids (5/6) had the best therapeutic effect.

Conclusion: The course of *SelfE* is not always benign and can be complicated by epileptic encephalopathy. Early recognition and adequate treatment of this encephalopathy is of the greatest importance for the prognosis.

Keywords: self-limiting focal epilepsies of childhood; *SelfE*; sleep-activated spike-slow waves; *EE-SWAS*

УТИЦАЈ ГЕСТАЦИЈСКЕ СТАРОСТИ НА ИСХОД КОД ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ СА НЕКРОТИЗИРАЈУЋИМ ЕНТЕРОКОЛИТИСОМ

Аутор: Ана Петровић, Андреа Ивановић, Марија Пејовић

e-mail: petrovicka97@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Снежана Рсовац

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Некротизирајући ентероколитис је оштећење црева са поремећајем цревне пасаже и најчешће је хитно стање везано за гастроинтестинални тракт новорођенчади. Некротизирајући ентероколитис се најчешће јавља код превремено рођене деце. Развој клиничке слике је, углавном, брз. Највећи број пацијената се у потпуности опорави.

Циљ рада: Испитати да ли гестациска старост превремено рођене деце утиче на краткотрајни исход лечења некротизирајућег ентероколитиса. Поред тога, циљ је утврдити да ли карактеристике пацијента, одређена симптоматологија утиче на сам исход ове болести.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је на Универзитетској дечјој клиници у Београду у току децембра 2022. године када су претрагом електронских записа у информационом систему „Heliant“ прикупљени подаци о пацијентима који су лечени у периоду од 2018. до 2022. године.

Резултати: У студију је укључено 40 превремено рођене деце оба пола просечне гестациске старости 30,32 гестациске недеље. Чак 55% пацијената је мушког пола. Највећи број пацијената је имало *Apgar score* у првој минути 7 или мање. Током лечења, 70% пацијената је захтевало примену механичке вентилације. Од укупног броја, 30 пацијената је пре развоја клиничке слике имало ентерални унос хране. Велики број пацијената је захтевао примену клизме због изостанка столице. Стопа јављања неонаталне сепсе код ових пацијената је такође била висока. Сви пацијенти (100%) су лечени двојном антибиотском терапијом. Код 28 пацијената исход болничког лечења је био потпун опоравак. Пронађен је статистички значајан утицај гестациске старости на краткорочни исход ове болести код превремено рођене деце ($p < 0,05$).

Закључак: Студија је показала да већа гестациска старост превремено рођене деце, на постојећем узорку пацијената, резултира бољим краткорочним исходом код оболелих од некротизирајућег ентероколитиса.

Кључне речи: некротизирајући ентероколитис; превремено рођена деца; гестациска старост

THE IMPACT OF GESTATIONAL AGE ON OUTCOME IN PRETERM NEWBORNS WITH NECROTIZING ENTEROCOLITIS

Author: Ana Petrovic, Andrea Ivanovic, Marija Pejovic

e-mail: petrovicka97@hotmail.com

Mentor: TA Snezana Rsovac

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Necrotizing enterocolitis is an intestinal damage with disruption of the intestinal passage and the most common urgent condition related to the gastrointestinal tract of newborns. Necrotizing enterocolitis is a condition that the most often affects prematurity. The development of the clinical presentation is generally fast. The majority of patients recover completely.

The Aim: To analyze whether the gestational age of preterm infants affects the short-term outcome of necrotizing enterocolitis. In addition, the goal is to determine whether the characteristics of the patient, certain symptoms and the type of therapy, affect the outcome of this disease.

Material and Methods: This retrospective study was conducted at the University Children's Clinic in Belgrade in December 2022, by searching electronic records in „Heliant“ and collecting data on patients who were treated in the period from 2018 to 2022.

Results: The study included 40 preterm newborns (males and females) with mean gestational age of 30.32 weeks. Even 55% of patients were male. The most patients had an *Apgar score* of 7 or less in the first minute. During the treatment, 70% of patients needed mechanical ventilation. Of the total number, 30 patients had enteral food intake before the development of symptoms. A large number of patients required the use of an enema due to absence of stool. The rate of neonatal sepsis in these patients was also high. All patients (100%) were treated with dual antibiotic therapy. The outcome of the hospital treatment in cases of 28 patient was full recovery. A statistically significant effect of gestational age on the short-term outcome of this disease in premature infants was found ($p < 0.05$).

Conclusion: The study showed that the greater gestational age of preterm infants, in the existing sample of patients, results in a better short-term outcome in patients with necrotizing enterocolitis.

Keywords: necrotizing enterocolitis; prematurity; gestational age

КАРАКТЕРИСТИКЕ НОВООТКРИВЕНОГ ДМ 1 КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ КОВИДА 19 У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ: ИСКУСТВО СА УНИВЕРЗИТЕТСКЕ ДЕЧЈЕ КЛИНИКЕ

Аутор: Дамјан Јовановић, Ксенија Ковачевић

e-mail: d.jov34@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Јешић

Универзитетска децја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Током пандемије ковида 19 у Републици Србији, услед противепидемијских мера, страха родитеља и старатеља од заразе, као и реорганизације рада педијатријских здравствених служби могло је доћи до смањења доступности педијатријске здравствене заштите и следственог кашњења у постављању дијагнозе и погоршања клиничке слике ДМ 1 код деце и адолесцената. Такође, постоји могућност непосредног утицаја инфекције SARS-CoV-2 на настанак дисфункције ендокриног панкреаса и развој метаболичког поремећаја.

Циљ рада: Испитати клиничке и биохемијске карактеристике новодијагностикованог ДМ 1 у педијатријској популацији током пандемије ковида 19 у Републици Србији.

Материјал и методе: Прикупљани су подаци о клиничким и лабораторијским особинама болести код свих нових случајева ДМ 1 у деце и адолесцената примљених на Универзитетску децју клинику у периоду од 1. априла 2020. до 31. децембра 2022. Резултати су поређени са карактеристикама новодијагностикованих случајева ДМ 1 примљених у периоду од 32 месеца који је непосредно претходио пандемији. Такође, поређене су карактеристике болести деце која су током пандемије, пре постављања дијагнозе ДМ1, имала потврђену инфекцију SARS-CoV-2 са карактеристикама болести деце која инфекцију нису имала.

Резултати: Током пандемије, учесталости ДКА и тешке ДКА приликом пријема износиле су 47.6% и 20.7%, што представља повећање од 15%, односно 11,3% у односу на препандемијски период. У пандемијској групи забележене у статистички значајно ниже вредности pH, као и више вредности HbA1c. Код деце која су пре постављања дијагнозе ДМ 1 имала инфекцију SARS-CoV-2 није било значајног одступања у карактеристикама болести у поређењу са децом која нису имала инфекцију.

Закључак: Током пандемије ковида 19 у Србији дошло је до погоршања клиничке слике ДМ 1 и повећања учесталости ДКА и тешке ДКА приликом дијагнозе. Сматрамо да је до погоршања дошло, преваходно, услед преоптерећења здравственог система и смањења доступности педијатријске здравствене заштите. Потребне су додатне студије које би пружиле квантитативни увид у доступност и употребу здравствене заштите у популацији деце и адолесцената током пандемије.

Кључне речи: ковид 19; дијабетес мелитус тип 1; дијабетесна кетоацидоза; деца и адолесценти

NEWLY DIAGNOSED DM 1 IN CHILDREN AND ADOLESCENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN THE REPUBLIC OF SERBIA: EXPERIENCE FROM THE UNIVERSITY CHILDREN'S HOSPITAL

Author: Damjan Jovanovic, Ksenija Kovacevic

e-mail: d.jov34@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Jesic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Public health measures, parental fear of infection and redeployment of medical resources in response to the COVID-19 pandemic might have led to a decrease in pediatric healthcare access. As a result, a delay in type 1 diabetes diagnosis might have occurred, leading to the worsening of its clinical presentation in the pediatric population.

The Aim: This study aimed to examine the clinical and biochemical features of newly diagnosed DM 1 in children and adolescents during the COVID-19 pandemic.

Material and Methods: The study population included children and adolescents less than 18 years old presenting to the University Children's Hospital with a new diagnosis of DM 1. The clinical and biochemical features of diabetes observed during the COVID-19 period from April 1, 2020, until December 31, 2022, were compared with the period from April 1, 2017, until December 31, 2019. In the COVID-19 pandemic group, the clinical and biochemical features were compared between children with and without SARS-CoV-2 infection at diagnosis or before the diagnosis of DM 1.

Results: During the COVID-19 pandemic, observed frequencies of DKA and severe DKA at diagnosis were 47.6% and 20.7%, both significantly higher than during the pre-pandemic period (an absolute increase of 15% and 11.3%, respectively). In the COVID-19 group, blood pH levels were significantly lower than in the pre-pandemic group, while HbA1c levels were higher. Clinical and biochemical features of diabetes in children with SARS-CoV-2 infection at or before the diagnosis were not significantly different compared to children without an infection.

Conclusion: We report a significant worsening of the clinical presentation of newly diagnosed DM 1 and an increase in the frequency of DKA and severe DKA at diagnosis during the COVID-19 pandemic. Further studies are necessary to gain quantitative insight into pediatric healthcare availability and access during the pandemic in Serbia.

Keywords: COVID-19; Type 1 diabetes mellitus; Diabetic ketoacidosis; children and adolescents

ЦЕНТРАЛНИ ДИЈАБЕТЕС ИНСИПИДУС КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА- ИСКУСТВО ТЕРЦИЈАРНОГ ЦЕНТРА**Аутор:** [Ивана Ђурић](#), Огњен Ђурђевић, Александра Ђурић**e-mail:** ivana.djuric.sd@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Катарина Митровић

Институт за мајку и дете „Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Централни дијабетес инсипидус (ЦДИ) представља поремећај у излучивању и дејству вазопресина. Клиничка симптоматологија подразумева пре свега полиурију и полидипсију. У педијатријској популацији постоје различити узроци ЦДИ, а терапија се заснива на давању вазопресина.**Циљ рада:** Истраживање најчешћих узрока и клиничких карактеристика у оквиру појединих узрока ЦДИ, дефинисање дијагностичких поступака и анализа примењене терапије код деце и адолесцената различитог узраста и пола.**Материјал и методе:** Ретроспективна студија спроведена у периоду 1987- 2022. код болесника са ЦДИ хоспитализованих у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије. Анализиране су демографске и клиничке карактеристике као и лабораторијске анализе при пријему. Спроведена је анализа пробе жеђања и вазопресинског теста, резултата радиолошке и друге дијагностике и примењене терапије.**Резултати:** Дијагноза ЦДИ је постављена код 77 деце, од чега је 42 (54,5%) било дечака. Нема статистички значајне разлике у заступљености ЦДИ међу половима. Просечан узраст испитаника је био $5,3 \pm 0,5$ година (0,02–16,5), са највише заступљеном децом старијом од 4 године (58,44%). Просечна телесна висина је била $-0,21 \pm 2,03SSD$, а индекс телесне масе $-0,89 \pm 1,9SSD$. Већина испитаника је била препубертетског узраста (83,1%). Идиопатски ЦДИ је најзаступљенији (50,6%), потом стечени (41,6%), конгенитални (5,2%) и генетички (2,6%). Најчешћи узрок стеченог ЦДИ је хистиоцистоza (43,8%), потом тумор у хипофизној регији (21,9%), аваскуларне лезије, аутоимунски хипофизитис и траума главесу знатно ређи. После жеђања и вазопресинског теста су добијене статистички значајне промене у односу на почетне. Најчешће коришћена радиоимицинг метода је радиографија лобање (59,3%), затим ЦТ ендокранијума (25,4%) и МР (6,8%). Патолошки налаз на радиографији лобање је имало 20%, на ЦТ 46,6%, а на МР прегледу 100% испитаника.**Закључак:** У истраживању је присутан већи проценат идиопатског ЦДИ у односу на литературу. Могуће објашњење су другачији радиолошки имицинг и изостанак генетичког тестирања. Не постоји разлика у заступљености ЦДИ међу половима, антропометријски параметри су у складу са полом и узрастом. Дијагностика и примена дезмопресина је у складу са савременим протоколима.**Кључне речи:** централни дијабетес инсипидус; педијатрија; ендокринологија**CENTRAL DIABETES INSIPIDUS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS- ONE TERTIARY CENTRE EXPERIENCE****Author:** [Ivana Djuric](#), Ognjen Djurdjevic, Aleksandra Djuric**e-mail:** ivana.djuric.sd@gmail.com**Mentor:** TA Katarina Mitrovic

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Central diabetes insipidus (CDI) is a disorder of vasopressin action and secretion. There are several causes of CDI in pediatric population. Clinical presentation is characterized by polyuria and polydipsia, treated primarily with vasopressin therapy.**The Aim:** To examine the frequent etiologies, diagnosis, treatment, and clinical characteristics of CDI in children and adolescents of varying ages and genders, including different etiologies.**Material and Methods:** Retrospective study was conducted in the period 1987-2022 in patients with CDI hospitalized in the Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia. Demographic and clinical characteristics as well as laboratory analyzes at admission were analyzed. An analysis of the thirst test and vasopressin test, the results of radiological and other diagnostics and the applied therapy was carried out.**Results:** CDI was diagnosed in 77 children (42 boys, 54.5%). There is no statistically significant sex difference in the CDI prevalence. The average age was 5.3 ± 0.5 years old (0.02 - 16.5), body height $-0.21 \pm 2.03SSD$, and the body mass index $-0.89 \pm 1.9SSD$. Most children were older than 4 years (58.44%) and of pre-pubescent age (83.1%). Idiopathic CDI was the most prevalent (50.6%), followed by acquired (41.6%), congenital (5.2%) and genetic (2.6%). Histiocytosis (43.8%) is the leading cause of acquired CDI, followed by pituitary tumors (21.9%), with vascular lesions, autoimmune hypophysitis, and head trauma being less common. The thirst and vasopressin test resulted in statistically significant changes. The most commonly used radiological method was skull radiography (59.3%), followed by CT of the endocranium (25.4%), and MR (6.8%). Skull radiographs had 20% pathological findings, CT and MR scans 46.6% and 100%, respectively.**Conclusion:** Idiopathic CDI appears more prevalent due to variations in imaging and lack of genetic testing. CDI prevalence is similar between sexes, and anthropometric parameters align with age and sex. Therapy and diagnosis of CDI by water deprivation and vasopressin test align with literature.**Keywords:** central diabetes insipidus; pediatrics; endocrinology; vasopressin

ИМУНОГЛОБУЛИН А НЕФРОПАТИЈА КОД ДЕЦЕ – ИСКУСТВО НЕФРОЛОШКЕ СЛУЖБЕ УНИВЕРЗИТЕТСКЕ ДЕЧЈЕ КЛИНИКЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Јелена Грубан

e-mail: gr.jelena89@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Мирјана Цветковић

Универзитетска децја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Имунoglobулин А нефропатија (ИгАН) је најчешћа хронична болест гломерула и карактерише се присуством ИгА депозита у мезангијуму. Клинички се болест може манифестовати у спектру од изоловане асимптоматске микроскопске хематурије до рапиднопрогресивног гломерулонефритиса.

Циљ рада: Испитати учесталост ИгАН код деце са индикацијом за биопсију бубрега, разлог прве посете нефрологу, клиничке манифестације и клинички одговор на примењену терапију.

Материјал и методе: У ову ретроспективну студију укључено је 16 болесника код којих је постављена дијагноза ИгАН. Свим болесницима је при првом прегледу, у моменту биопсије и 6 месеци након биопсије прегледан седимент урина, измерена вредност крвног притиска, прерачунат однос протеинурија/креатинурија (*Prt/Cr*) и кориговани клиренс креатинина. За континуиране варијабле рачуната је аритметичка средина $\pm SD$, а за категорицке број (*n*) и проценат (%). За поређење вредности *Prt/Cr* у моменту биопсије и 6 месеци касније, коришћен је непараметарски *Wilcoxon* тест за зависне узорке. Вредност $p < 0,05$ сматрана је сигнификантном.

Резултати: Од укупног броја болесника са болешћу гломерула и индикацијом за биопсију бубрега, ИгАН је имало 15,48%. Најчешћи разлог прве посете педијатру нефрологу била је мекроскопска хематурија у току респираторне или гастроинтестиналне инфекције код 11 (68,75%) болесника. У моменту биопсије бубрега не-нефротску протеинурију имало је 11 (68,7%) болесника, а протеинурију нефротског ранга 2 (12,5%) болесника. После биопсије бубрега 7 болесника је примало ренин-ангиотензин-алдостерон инхибиторе (*RASi*), који су након 6 месеци довели до смањења протеинурије, али без статистичке значајности ($p=0,063$). Такође, 7 болесника је после биопсије бубрега примало специфичну имуномодулаторну терапију кортикостероидима, која је довела до статистички значајног пада протеинурије након 6 месеци ($p=0,018$).

Закључак: Приближно 16% деце са болестима гломерула имају ИгАН. Најчешћи разлог упућивања ових пацијената педијатру нефрологу је макроскопска хематурија у склопу респираторне или гастроинтестиналне инфекције. Јасно је да је ова болест активна код извесног броја педијатријских пацијената.

Кључне речи: Имунoglobулин А нефропатија; хематурија; респираторна инфекција; гастроинтестинална инфекција

IMUNOGLOBULIN A NEPROPATHY IN CHILDREN – EXPERIENCE OF THE NEPHROLOGY DEPARTMENT OF THE UNIVERSITY CHILDREN'S HOSPITAL IN BELGRADE

Author: Jelena Gruban

e-mail: gr.jelena89@gmail.com

Mentor: TA Mirjana Cvetkovic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Immunoglobulin A nephropathy (IgAN) is the most common chronic glomerular disease and is characterized by IgA deposits in mesangium. IgAN has a wide spectrum of clinical presentation, from asymptomatic microscopic hematuria to rapid progressive glomerulonephritis.

The Aim: Assess the frequency of IgAN in children with indications for renal biopsy, main reasons for the first visit to a pediatric nephrologist, clinical manifestations and response to treatment.

Material and Methods: This retrospective study included 16 patients with IgAN diagnosed by renal biopsy. In each patient urinalysis was performed, blood pressure was measured, urin protein/creatinine ratio (*Prt/Cr*) and eGFR were calculated, at the time of the first visit, renal biopsy and 6 months later. Continuous variables were presented using mean and standard deviation, while number (*n*) and percentage (%) values were used for categorical variables. Wilcoxon test for dependent samples was used to compare *Prt/Cr* at renal biopsy and 6 months later. P-value less than 0.05 was considered as significant.

Results: IgAN was diagnosed in 15.84% patients. The most common reason for the first visit was macroscopic hematuria during a respiratory or gastrointestinal tract infection in 11 (68.75%) patients. At the moment of biopsy, 11 (68.7%) had non-nephrotic proteinuria, while 2 (12.5%) had nephrotic range proteinuria. After diagnosis, 7 patients were treated with renin-angiotensin-aldosterone-inhibitor and a non-significant decrease in proteinuria 6 months later ($p=0.063$). Furthermore, after diagnosis 7 patients were treated with corticosteroid therapy, which lead to significant decrease in proteinuria 6 months later ($p=0.018$).

Conclusion: Approximately 16% of children with glomerular disease, with indications for renal biopsy, have IgAN. The most common reason for the first visit to the pediatric nephrologist was macroscopic hematuria during respiratory or gastrointestinal infection. It is clear that this disease is active in pediatric patients and that they require adequate therapy in order to slow disease progression.

Keywords: Immunoglobulin A nephropathy; hematuria; respiratory infection; gastrointestinal infection

ЗНАЧАЈ СЕКВЕНЦИОНИРАЊА ЦЕЛОГ ЕГЗОМА У РАЗЈАШЊЕЊУ ЕТИОЛОГИЈЕ УСПОРЕНОГ ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ РАЗВОЈА**Аутор:** Јована Крстић**e-mail:** jovanakrst98@gmail.com**Ментор:** доц. др Адријан Сарајлија

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Успорен психомоторни развој (УПР) и интелектуална ометеност (ИО) представљају значајан проблем са којим се први сусрећу педијатри. Етиолошко испитивање детета са овим поремећајима захтева примену различитих генетичких метода. Метода секвенционирања целог егзома (*engl. whole-exome sequencing, WES*) открива патогене варијанте у кодирајућем делу генома чиме се може разјаснити етиологија УПР и ИО код одређеног броја пацијената.

Циљ рада: Циљ истраживања је процена успешности методе секвенционирања целог егзома у разјашњењу етиологије УПР и ИО код деце како би се боље дефинисало индикационо подручје за овај метод у клиничкој пракси.

Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“ и обухватила је 68 пацијената у распону узраста од 1 месеца до 16 година и 5 месеци, који се у овој установи прате због УПР и ИО. Дескриптивно и аналитички су обрађени анамнестички подаци, клиничке манифестације, претходно предузета дијагностичка испитивања (из медицинске документације) и налази секвенционирања целог егзома.

Резултати: У истраживању је учествовало 42,6% испитаника мушког пола, а 57,4% женског пола. Сви пацијенти су имали УПР или ИО. Код 91,2% болесника утврђен је УПР (82,8% код дечака и 97,4% девојчица) што је показало да постоји статистички значајна разлика међу половима ($p < 0,05$). Секвенционирањем целог егзома показана је јасна узрочна промена, односно етиологија болести код 46 пацијената (67,6%). Код 74% пацијената дијагностикованих путем *WES* била је неопходна примена реверзне фенотипизације. Примена реверзне фенотипизације је била статистички значајно мање потребна код пацијената са метаболичким поремећајима у односу на другу патологију ($p < 0,01$).

Закључак: Истраживањем је потврђен значај *WES*-а у утврђивању етиологије УПР и ИО код деце. Код пацијената са интелектуалним проблемима удруженим са метаболичким абнормалностима, реверзно фенотипизирање у значајној већини није било потребно јер је на основу клиничких и биохемијских параметара претпостављена дијагноза коју је *WES* потврдио.

Кључне речи: застој у развоју; интелектуална ометеност; секвенционирање целог егзома

SIGNIFICANCE OF WHOLE EXOME SEQUENCING IN ELUCIDATING THE ETIOLOGY OF RETARDED INTELLECTUAL DEVELOPMENT**Author:** Jovana Krstic**e-mail:** jovanakrst98@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Adrijan Sarajlija,

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Čupić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Delayed psychomotor development (PRD) and intellectual disability (ID) represent a significant problem that pediatricians first encounter. Etiological examination of a child with these disorders requires the application of various genetic methods. The method of whole exome sequencing (WES) reveals pathogenic variants in the coding part of the genome, which can clarify the etiology of PRD and ID in a certain number of patients.

The Aim: The aim of the research is to evaluate the success of the WES in clarifying the etiology of PRD and ID in children in order to better define the indication area in clinical practice.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Mother and Child Health Care Institute of Serbia "Dr Vukan Čupić" and included 68 patients aged from 1 month to 16 years and 5 months, followed by PRD and ID. Anamnestic data, clinical manifestations, previously undertaken diagnostic tests and WES findings were descriptively and analytically processed.

Results: 42.6% of males and 57.4% of females participated in the research. All patients had UPR or IO. UPR was found in 91.2% of patients (82.8% in boys and 97.4% in girls), which showed that there is a statistically significant difference between the sexes ($p < 0.05$). WES showed a clear causal change, the etiology of the disease in 46 patients (67.6%). In 74% of patients diagnosed by WES, reverse phenotyping was necessary. Application of reverse phenotyping was statistically significantly less necessary in patients with metabolic disorders compared to other pathologies ($p < 0.01$).

Conclusion: The research confirmed the significance of WES in determining the etiology of PRD and ID in children. In patients with intellectual problems associated with metabolic abnormalities, reverse phenotyping was not necessary in a significant majority, as the diagnosis confirmed by WES was assumed based on clinical and biochemical parameters.

Keywords: developmental delay; intellectual disability; whole exome sequencing

УТИЦАЈ ИНТРАПЛЕУРАЛНЕ ФИБРИНОЛИТИЧКЕ ТЕРАПИЈЕ НА ИСХОД ЛЕЧЕЊА КОМПЛИКОВАНИХ ПНЕУМОНИЈА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Кадир Јахић, Ђурђица Каличанин

e-mail: kadirjahic5@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Катарина Милошевић

Универзитетска дечија клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пнеумонија је најчешће инфективно обољење плућа чије су карактеристике запаљење и инфилтрација ткива плућа микроорганизмима. Најчешћи вирусни узрочник пнеумоније у дечијем узрасту је респираторни синцицијални вирус, док је најчешћи бактеријски узрочник *Streptococcus pneumoniae*. Клиничку слику компликоване пнеумоније развија 3% деце, што укључује постојање локалних и системских компликација (плеурални излив, емпијем плеуре, апсцес плућа, бактеријемја, и друго). Антибиотска терапија, дренажа и интраплеурална фибринолитичка терапија представљају методе лечења компликоване пнеумоније.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се процени утицај интраплеуралне фибринолитичке терапије на исход лечења компликованих пнеумонија код деце.

Материјал и методе: Ово је била ретроспективна студија спроведена код 69 пацијената са компликованом пнеумонијом, лечених на одељењу пулмологије са алергологијом, Универзитетске дечије клинике у Београду, у периоду од јануара 2015. године до децембра 2022. године.

Резултати: Плеурални излив, апсцес плућа, емпијем плеуре, некротизирајућу пнеумонију, и друге компликације развило је 85,5% испитаника са компликованом пнеумонијом. Већини пацијената торакални дрен (ИСС дрен) је пласиран десетог дана од почетка болести, јер су до тада конзервативно лечени у другој здравственој установи секундарног ранга. Уколико је Дечија клиника била прва установа где је пацијент хоспитализован са знацима компликоване пнеумоније већини пацијента је првог или другог дана хоспитализације постављен плеурални дрен. Високо статистички значајна разлика, у потреби за спровођењем интраплеуралне фибринолитичке терапије, уочена је у групи пацијената који су развили емпијем плеуре у односу на групу пацијената чија се основна болест није компликовала развојем емпијема плеуре.

Закључак: Емпијем плеуре, некротизирајућа пнеумонија и апсцес плућа, најозбиљније су локалне компликације пнеумоније. Рана дијагностика компликоване пнеумоније се показала као круцијална за коначан исход лечења и укупну дужину хоспитализације. Прогноза компликоване пнеумоније, уз примену адекватне и правовремене терапије, је углавном добра, на шта указује податак да нисмо забележили нити један смртни исход у посматраној популацији.

Кључне речи: пнеумонија; компликације пнеумоније; емпијем плеуре; интраплеурална фибринолитичка терапија

THE INFLUENCE OF INTRAPLEURAL FIBRINOLYTIC THERAPY ON THE OUTCOME OF TREATMENT OF COMPLICATED PNEUMONIA IN CHILDREN

Author: Kadir Jahic, Djurdjica Kalicanin

e-mail: kadirjahic5@gmail.com

Mentor: TA Katarina Milosevic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pneumonia is the infectious lung disease, most often of infectious etiology, characterized by inflammation and infiltration of lung tissue by microorganisms. The most common viral cause of pneumonia in children is respiratory syncytial virus, while the most common bacterial cause is *Streptococcus pneumoniae*. Antibiotic therapy, drainage and intrapleural fibrinolytic therapy are methods of treating complicated pneumonia.

The Aim: The aim of our work was to evaluate the impact of intrapleural fibrinolytic therapy on the outcome of treatment of complicated pneumonia in children.

Material and Methods: This was a retrospective study conducted on 69 patients with complicated pneumonia, treated at the Department of Pulmonology with Allergology, University Children's Clinic in Belgrade, in the period from January 2015. to December 2022.

Results: Pneumonia complications developed in 85.5% of patients, hospitalized due to pneumonia. In most patients, an intercostal drain (ICC drain) was placed on the tenth day from the onset of the disease, because until then they were treated conservatively in another secondary health institution. If the Children's Clinic was the first institution where the patient was hospitalized, most of the patients had a pleural drain placed on the second day of hospitalization. A highly statistically significant difference in the need for intrapleural fibrinolytic therapy was observed in the group of patients who developed pleural empyema compared to the group of patients whose underlying disease was not complicated by the development of pleural empyema.

Conclusion: Pleural empyema, necrotizing pneumonia and lung abscess are the most serious local complications of pneumonia. Early diagnosis of complicated pneumonia proved to be crucial for the final outcome of treatment and the total length of hospitalization. The prognosis of complicated pneumonia, with adequate therapy applied, is generally good.

Keywords: pneumonia; complications of pneumonia; pleural empyema; intrapleural fibrinolytic therapy

УЧЕСТАЛОСТ БОЛЕСТИ ЕНДОТЕЛА КАО РАНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ НАКОН ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ХЕМАТОПОЕЗЕ (ТМЋХ) КОД ДЕЦЕ У СРБИЈИ

Аутор: Катарина Пјевчевић, Милица Петрић, Аника Пештерац

e-mail: pjevcevicck@gmail.com

Ментор: Проф. др Драгана Вујић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансплантација матичних ћелија хематопоезе (ТМЋХ) је терапијска процедура чији је циљ да замени или обнови хематопоезски систем, делимично или у потпуности. Ране компликације се јављају у првих 100 дана након ТМЋХ. Компликације ендотелног порекла су: вено – оклузивна болест јетре (*engl. Veno – occlusive disease – VOD*), синдром брзог прихватања калема (*engl. Engraftment syndrome*), дифузна алвеоларна хеморагија (ДАХ), тромботичка микроангиопатија (ТМА) и синдром постериорне реверзибилне енцефалопатије (ПРЕС).

Циљ рада: Учесталост појаве раних компликација, повезаност са типом трансплантације и исход после ТМЋХ код деце.

Материјал и методе: Студија је дизајнирана као ретроспективна. За добијање података коришћене су трајне историје болесника са Одељења за трансплантацију костне сржи са лабораторијом за криобиологију Института за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“ у Београду, у периоду од марта 2012. до октобра 2022. године. У раду су коришћене методе дескриптивне и аналитичке статистике, обрађене у статистичком програму.

Резултати: Студија обухвата 192 педијатријска болесника, просечног узраста 79,5 месеци. Неуробластом је био најчешћа индикација за аутологну ТМЋХ (43,3%). За 36,8% алогених ТМЋХ индикација је била из групе у којој се налази акутна и хронична мијелобластна левкемија, мијелодисплазни синдром и јувенилна мијеломоноцитна левкемија. Разлика у индикацијама за ТМЋХ је показала статистичку значајност ($p < 0,001$). Компликације су се јавиле код 36/192 болесника. VOD је дијагностикован код 8,9%, *engraftment* синдром код 5,7%, ТМА код 3,1%, ДАХ 0,5% и ПРЕС 0,5% болесника. Статистичка значајност је утврђена и у исходу лечења у односу на тип ТМЋХ ($p = 0,008$), смртни исход је био чешћи код алогене док је излечење од компликације било чешће након аутологне ТМЋХ ($p = 0,011$).

Закључак: Циљ ТМЋХ није постићи само излечење већ и после ТМЋХ деци омогућити квалитетан живот, са што мање посттрансплантационих компликација.

Кључне речи: трансплантација матичних ћелија хематопоезе; ендотел; компликације; алогена; аутологна

FREQUENCY OF ENDOTHELIAL DISEASE AS AN EARLY COMPLICATION AFTER HEMATOPOIETIC CELL TRANSPLANTATION (HSCT) IN CHILDREN IN SERBIA

Author: Katarina Pjevcevic, Milica Petric, Anika Pesterac

e-mail: pjevcevicck@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Vujić

Institute for Healthcare of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Čupić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Transplantation of hematopoietic stem cells (HSCT) is a therapeutic procedure whose goal is to replace or restore the hematopoietic system, partially or completely. Early complications occur in the first 100 days after HSCT. Complications of endothelial origin are: veno-occlusive liver disease (VOD), engraftment syndrome, diffuse alveolar hemorrhage (DAH), thrombotic microangiopathy (TMA) and posterior reversible encephalopathy syndrome (PRESS).

The Aim: The frequency of early complications, their association with the type of transplantation, as well as their outcome after HSCT in children.

Material and Methods: The study was designed as a retrospective one. The permanent histories of patients from the Department of Bone Marrow Transplantation with the Cryobiology Laboratory of the Institute for Mother and Child Health Care "Dr. Vukan Čupić" in Belgrade, in the period from March 2012 to October 2022, were used to obtain data. The work used the methods of descriptive and analytical statistics, processed in the statistical program.

Results: The study includes 192 pediatric patients, average age 79.5 months. Neuroblastoma was the most common indication for autologous HSCT (43.3%). For 36.8% of allogeneic HSCT, the indication was from the group that includes acute and chronic myeloblastic leukemia, myelodysplastic syndrome and juvenile myelomonocytic leukemia. The difference in indications for HSCT showed statistical significance ($p < 0.001$). Complications occurred in 36/192 patients. VOD was diagnosed in 8.9%, engraftment syndrome in 5.7%, TMA in 3.1%, DAH in 0.5% and PRES in 0.5% of patients. Statistical significance was also determined in the outcome of treatment in relation to the type of HSCT ($p = 0.008$), death was more common in allogeneic HSCT, while recovery from complications was more common after autologous HSCT ($p = 0.011$).

Conclusion: The goal of HSCT is not only to achieve healing, but also to enable children to have a quality life after HSCT, with as few post-transplantation complications as possible.

Keywords: hematopoietic stem cell transplantation; endothelium; complications; allogenic; autologous

КОРЕЛАЦИЈА ВРЕДНОСТИ pH И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЛАКТАТА У КРВИ СА НАЛАЗОМ МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦИЈЕ ГЛАВЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ ЛЕЧЕНЕ ТЕРАПИЈСКОМ ХИПОТЕРМИЈОМ ЗБОГ ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНЕ ЕНЦЕФАЛОПАТИЈЕ**Аутор:** Катарина Цолић, Жељко Грујовић**e-mail:** katarinac25111998@gmail.com**Ментор:** доц. др Јелена Мартић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Термин перинатална асфиксија (ПА) означава пренатално, интрапартално и постнатално дејство хипоксије и исхемије на органске системе фетуса и новорођенчета. Код терминске новорођенчади, услед развојних особености, ПА доводи до настанка хипоксично-исхемичне енцефалопатије (ХИЕ) у чијој се основи налази селективна неуронална некроза. Увођењем терапијске хипотермије (ТХ) у терапијске протоколе значајно је редукована смртност и неуролошке секвеле код пацијената са ХИЕ. Због тога, рана идентификација пацијената који задовољавају критеријуме за примену ове терапијске методе, значајно утиче на прогнозу и даљи ток болести.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање корелације параметара хипоксије/исхемије у крви са налазом магнетне резонанције (МР) главе код новорођенчади лечене ТХ због умерено тешког и тешког облика ХИЕ на Одељењу неонаталне интензивне терапије и неге Института за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање обухватало је 123 новорођенчади гестациске старости ≥ 35 недеља, телесне масе $>1800g$ и са вредностима Апгар скорa који указује на ПА. Поред ових параметара, анализирани су и постојање акутног интрапарталног догађаја, клинички стадијум ХИЕ, примена механичке вентилације, као и присуство конвулзија. Као биохемијски маркери исхемије, праћене су вредности pH крви и лактата по рођењу и пре започињања процедуре ТХ. Налази МР главе подељени су у четири категорије, у зависности од степена можданог оштећења.

Резултати: Уочена је статистички значајна повезаност вредности лактата пре започињања ТХ са налазима МР главе ($p=0,048$). Вредности pH крви нису корелирале са налазима МР главе. Налази МР нису се значајно разликовали у односу на пол, гестациску старост, телесну масу и Апгар скор.

Закључак: Брза корекција и краће трајање ацидемије могу бити разлог зашто није установљена значајна повезаност вредности pH крви и налаза МР главе. Корелација вредности лактата са патолошким променама на МР може се објаснити чињеницом да је за кориговање њихове повишене вредности потребно значајно више времена с обзиром да су изазване и ацидобазним и циркулаторним поремећајем.

Кључне речи: хипоксично-исхемична енцефалопатија; терапијска хипотермија; лактати; pH

CORRELATION OF BLOOD PH AND LACTATE CONCENTRATION WITH MAGNETIC RESONANCE FINDINGS OF THE HEAD OF NEWBORNS TREATED WITH THERAPEUTIC HYPOTHERMIA DUE TO HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY**Author:** Katarina Colic, Zeljko Grujovic**e-mail:** katarinac25111998@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Jelena Martić

Institute for Healthcare of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Perinatal asphyxia (PA) is used to explain prenatal, intrapartum and postnatal effects of hypoxia and ischemia on organ systems of the fetus and newborn. In term infants, due to developmental peculiarities, PA leads to hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE), based on selective neuronal necrosis. Introduction of therapeutic hypothermia (TH) into therapeutic protocols reduced mortality and neurological sequelae in patients with HIE. Early identification of patients significantly affects prognosis and further course of the disease.

The Aim: Aim of this research is to examine the correlation of hypoxia/ischemia parameters in the blood with magnetic resonance (MR) findings of the head in newborns treated with TH for moderate and severe forms of HIE at the Department of Neonatal Intensive Care of the Institute for Maternal and Child Health care of Serbia "Dr Vukan Čupić".

Material and Methods: Retrospective study included 123 newborns with gestational age ≥ 35 weeks, body weight $>1800g$ and with values of the Apgar score indicating PA. Existence of an acute intrapartum event, clinical stage, mechanical ventilation and convulsions were also analyzed. As biochemical markers of ischemia, blood pH and lactate values were monitored at birth and before starting TH. MRI findings are divided into four categories, depending on the degree of brain damage.

Results: Statistically significant association of lactate values before TH with head MR findings was observed ($p=0.048$). Blood pH values didn't correlate with MRI findings. MR findings weren't significantly different in relation to gender, gestational age, birth weight and Apgar score.

Conclusion: Quick correction and shorter duration of acidemia may be reason why no significant difference was found between pH concentration and head MRI findings. Correlation of lactate values with MRI findings can be explained by the fact that it takes more time to correct their elevated values, considering that they are caused by acid-base and circulatory disorder.

Keywords: hypoxic-ischemic encephalopathy; therapeutic hypothermia; lactates; pH

ЭПИДЕМИОЛОГИЈА ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ БОЛЕСТИ КОД ДЕЦЕ ЛЕЧЕНЕ ТОКОМ 2021/22. ГОДИНЕ У РЕФЕРЕНТНОМ ПЕДИЈАТРИСКОМ ЦЕНТРУ

Аутор: Кристина Матијаш

e-mail: kris.matijas@gmail.com

Ментор: доц. др Душан Париповић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична болест бубрега (ХББ) код деце је стање прогресивног и неповратног губитка бубрежне функције. Упркос великом напретку у лечењу пацијената са ХББ, значајан број деце напредује до терминалног стадијума болести. Постојећи епидемиолошки подаци о ХББ у педијатријској популацији првенствено су добијени из регистара терапије замене бубрежне функције, а доступне информације о раним стадијумима болести остају ограничене.

Циљ рада: Испитати етиологију, стадијуме, клиничке карактеристике и потребу за терапијом замене бубрежне функције код деце са ХББ лечене током 2021/22. године у Универзитетској дечјој клиници у Београду.

Материјал и методе: Критеријуми за укључивање у студију били су постављена дијагноза ХББ и узраст <19 година у тренутку спровођења истраживања. Узроци настанка болести подељени су у 5 група: конгениталне аномалије бубрега и уринарног тракта, гломеруларне болести, херидитарне нефропатије, остали ређи и непознати узроци. За потребе истраживања испитаници су подељени у две групе: II-III стадијум и IV-V стадијум ХББ. У свакој групи испитана је учесталост ниског раста, анемије, метаболичке ацидозе и артеријске хипертензије.

Резултати: Истраживање је обухватило укупно 94 испитаника, 26 (27,7%) девојчица и 68 (72,3%) дечака. Водећи узрок ХББ код мушког пола су конгениталне аномалије (56%), а код женског херидитарне нефропатије (46%). Од укупно 31 (33%) болесника у V стадијуму, њих 30 је на програму дијализе. Трансплантирано је 22 пацијента. Примећена је статистички значајно већа учесталост анемије и ниског раста у завршним стадијумима болести ($p=0,004$; $p=0,048$).

Закључак: У овом истраживању показали смо да је у испитиваној групи ХББ чешће дијагностикована код пацијената мушког пола, затим да су водећи узрок болести конгениталне аномалије бубрега и уринарног тракта, као и да су узнапредовали стадијуми болести повезани са учесталијим компликацијама.

Кључне речи: хронична бубрежна болест код деце; епидемиологија

EPIDEMIOLOGY OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN CHILDREN TREATED DURING 2021/22. IN THE REFERENCE PEDIATRIC CENTER

Author: Kristina Matijas

e-mail: kris.matijas@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dusan Paripovic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) in children is a condition of progressive and irreversible loss of renal function. Despite the major improvements in management, a significant amount of children progress to the End Stage Renal Disease (ESRD). The existing epidemiology data on CKD in pediatric population are primarily provided from renal replacement therapy registries, and available information about early stages of the disease remains limited.

The Aim: To determine etiology, stages, clinical features and demand for renal replacement therapy among children with CKD treated during 2021/22. at University Children's Hospital in Belgrade.

Material and Methods: The criteria for inclusion in the study were diagnosed CKD and the age <19 years at the time of the research. The causes of the disease are divided into 5 groups: congenital anomalies of the kidneys and urinary tract, glomerular diseases, hereditary nephropathy, other rare and unknown causes. For the purposes of the research, the respondents were divided into two groups: stage II-III and stage IV-V CKD. In each group, the frequency of short stature, anemia, metabolic acidosis and arterial hypertension was examined.

Results: The survey included a total of 94 respondents, 26 (27.7%) girls and 68 (72.3%) boys. The leading cause of CKD in males are congenital anomalies (56%), and in females hereditary nephropathy (46%). Out of a total of 31 (33%) patients in stage V, 30 are on dialysis program. So far 22 patients have been transplanted. A significantly higher frequency of anemia and short stature was observed in the final stages of the disease ($p=0.004$; $p=0.048$).

Conclusion: In this research, we have shown that CKD is more often diagnosed in male patients, the leading cause of the disease are congenital anomalies of the kidney and urinary tract, as well as the advanced stages of the disease are associated with more frequent complications.

Keywords: chronic kidney disease in children; epidemiology

КАРАКТЕРИСТИКЕ HENONCH SCHÖNLEIN ПУРПУРЕ КОД ДЕЦЕ И БУБРЕЖНЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ У ДВЕ РАЗЛИЧИТЕ ДЕКАДЕ

Аутор: Маја Георгиев, Невена Докић, Ана Добросављевић

e-mail: majageorgiev37@gmail.com

Ментор: доц. др Бранкица Спасојевић-Димитријева

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Henoch Schönlein* пурпура (*HSP*) или према новом називу *IgA* васкулитис (*IgAV*) је најчешћи мултисистемски васкулитис у детињству. Иако патогенеза болести није још увек расветљена, поремећај у синтези *IgA* има кључну улогу. За дијагнозу болести је неопходна појава палпабилне пурпуре и једног од следећих симптома: гастроинтестиналних, коштано-зглобних, бубрежних или налаза *IgA* депозита у биоптату коже или бубрега.

Циљ рада: Циљ наше студије био је анализа клиничко-лабораторијских карактеристика *HSP* код пацијената који су лечени на УДК током 2010 – 2021. године, као и поређење клиничких манифестација, појаве нефритиса, резултата биопсије, лечења и исхода код болесника који су хоспитализовани на УДК под дијагнозом *HSP* у два временска периода, првом 1999 – 2009. и другом 2010 – 2021.

Материјал и методе: У нашој ретроспективној студији прикупили смо и анализирали смо податке из програма *Heliant* о пацијентима оболелим од *HSP* и хоспитализованим на УДК. Прикупљене податке смо поредили са подацима и резултатима студије спроведене у периоду 1999.-2009. која је обухватила 49 пацијента оболелих од *HSP* и хоспитализованих на одељењу нефрологије Универзитетске дечје клинике „Тиршова“.

Резултати: Нефритис се испољио код 48/80 пацијената у новој декади (60%), а у претходној код 25/49 (51%), без статистички значајне разлике ($p=0,108$). Изоловану микро/макрохематурију имало је статистички значајно мање пацијената, 5/80 (6,25%), у односу на претходни период где их је било 7/49 (14,3%), ($p=0,039$). 24/59 пацијената са хематуријом и ненефротском протеинуријом (40,7%) је било значајно више у односу на претходни период (7/25, 28%), ($p=0,0133$). Кортикостероидну терапију за изражену екстрареналну симптоматологију примило је 43/70 (61,43%), статистички значајно више у односу на претходни период (38%, $p<0,01$). Само један пацијент из друге декаде је развио хроничну бубрежну инсуфицијенцију.

Закључак: Клиничке карактеристике, начин и исход лечења *HSP* нефритиса није се значајно разликовао у две претходне декаде. Кортикостероидна терапија је више примењивана за екстрареналне манифестације у новијој декади.

Кључне речи: васкулитис; нефритис; биопсија; екстрареналне манифестације; пурпура

CHARACTERISTICS OF HENONCH SCHÖNLEIN PURPURA IN CHILDREN AND RENAL MANIFESTATIONS IN TWO DIFFERENT DECADES

Author: Maja Georgiev, Nevena Dokic, Ana Dobrosavljevic

e-mail: majageorgiev37@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Brankica Spasojevic-Dimitrijeva

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Henoch Schönlein purpura (*HSP*), now called *IgA* vasculitis is the most common multi-systemic vasculitis in childhood. Even though the disease pathogenesis is not completely clear, we know that the main factor is a fault in protein synthesis. The diagnostic criteria include the mandatory criterion-palpable purpura and one of the following criteria: abdominal symptoms, arthritis or arthralgia, renal involvement or histopathology of skin or kidney showing *IgA* deposits.

The Aim: The aim of our study was the analysis of clinical and laboratory characteristics of *HSP* in patients treated in UDK 2010-2021. We also compared clinical manifestations, renal involvement, histopathology, treatment and outcome of *HSP* patients hospitalized in UDK in two periods, first 1999-2009 and second 2010-2021.

Material and Methods: In our retrospective study, we have gathered and analysed data, from a program named *Heliant*, about patients with *HSP* hospitalized in UDK. We compared the collected data with data and results from a study conducted 1999-2009 which included 49 patients diagnosed with *HSP* and hospitalized in the nephrology department of UDK.

Results: 48/80 patients in the new decade (60%) had nephritis, while 25/49 (51%) had nephritis in the previous period, without a significant difference ($p=0.108$). Isolated micro/macrohemaemia occurred in significantly less patients, 5/80 (6.25%), compared to the previous period where it occurred in 7/49 (14.3%), ($p=0.039$). There were 24/59 patients with hematuria and non-nephrotic proteinuria (40.7%), significantly more than in the previous decade (7/25, 28%), ($p=0.0133$). Corticosteroids were given to 43/70 (61.43%) patients, for extrarenal symptomatology, significantly more compared to the previous period (38%, $p<0.01$). There was only one patient from a second decade with chronic renal failure.

Conclusion: Clinical characteristics, method and outcome of treatment of *HSP* nephritis did not significantly differ in the two previous decades. Corticosteroids were used more in the newer decade, for treatment of extrarenal manifestations.

Keywords: vasculitis; nephritis; biopsy; extrarenal manifestations; purpura

ОКУЛТНА БАКТЕРИЈЕМИЈА И ФЕБРИЛНОСТ БЕЗ ФОКУСА КОД ОДОЈЧАДИ И МАЛЕ ДЕЦЕ

Аутор: Марија Кукурић, Данило Лазаревски, Маја Кукић

e-mail: marijakukuric@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Горан Милошевић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Иако је већина фебрилних стања код деце узрокована вирусним инфекцијама, које се најчешће не лече, такође могу бити узрокована и тешким бактеријским инфекцијама. Рано препознавање и лечење ових стања код фебрилне деце један је од највећих изазова за педијатре.

Циљ рада: Циљ овог рада је анализа окултне бактеријемие и фебрилности без фокуса у педијатријској популацији узраста од 1 до 36 месеци хоспитализованих у терцијарној здравственој установи.

Материјал и методе: Ово истраживање представља ретроспективну анализу 139 пацијената хоспитализованих у терцијарној здравственој установи од 1. јануара 2018. године до 1. децембра 2018. године.

Резултати: Присуство патогених микроорганизама у хемокултурама је потврђено у 1,5% пацијената. Дужина хоспитализације није значајно корелирала ни са једним запаљењским параметром мереним на пријему (Ле: $r=0,03$, $p=0,728$; АБН: $r=0,012$, $p=0,890$; ЦРП: $r=0,102$, $p=0,237$). Такође, не постоји статистички значајна разлика у дужини хоспитализације између пацијената који су пре пријема примали антибиотску терапију и оних без претходне терапије ($p=0,085$). Није пронађена статистички значајна разлика у погледу вредности запаљењских параметара на пријему у односу на употребу антибиотске терапије пре хоспитализације ($p<0,05$).

Закључак: Окултна бактеремија је релативно чест налаз код фебрилне одојчади и мале деце, а може бити узрокована бактеријским патогенима који су потенцијално опасни по живот. Иако постоје клинички и лабораторијски предиктори окултне бактеријемие, тешко је у реалним условима дефинисати прецизан алгоритам збрињавања ових пацијената који би обухватио све потенцијалне ситуације. Код некомплетно вакцинисане деце, која имају фебрилност без фокуса, узимање хемокултуре и примена бар једне дозе парентералне антибиотске терапије је обавезна, а даљи поступци се прилагођавају клиничком стању и резултатима испитивања. Лечење ове деце треба да буде индивидуализовано на основу клиничке слике и фактора ризика за озбиљне бактеријске инфекције.

Кључне речи: окултна бактеријемия; деца; фебрилност; антибиотици

OCCULT BACTERAEMIA AND FEVER WITHOUT FOCUS IN INFANTS AND YOUNG CHILDREN

Author: Marija Kukuric, Danilo Lazarevski, Maja Kukic

e-mail: marijakukuric@yahoo.com

Mentor: TA Goran Milosevic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Although febrile conditions in most children are caused by viral infections, which are usually not treated, they can also be caused by severe bacterial infections. Early recognition and treatment of these conditions in febrile children is one of the biggest challenges for paediatricians.

The Aim: Analysis of occult bacteraemia and febrility without focus in the paediatric population aged 1 to 36 months hospitalized in a tertiary healthcare institution.

Material and Methods: This research is a retrospective analysis of 139 patients hospitalized in a tertiary care facility from January 1, 2018 to December 1, 2018.

Results: The presence of pathogenic microorganisms in blood cultures was confirmed in 1.5% of patients. Length of hospitalization did not correlate with any inflammatory parameter measured at admission (Le: $r=-0.03$, $p=0.728$; ABN: $r=0.012$, $p=0.890$; CRP: $r=0.102$, $p=0.237$). Also, there is no statistically significant difference in the length of hospitalization between patients who received antibiotic therapy before admission and those without prior therapy ($p=0.085$). No statistically significant difference was found regarding the values of inflammatory parameters at admission compared to the use of antibiotic therapy before hospitalization ($p<0.05$).

Conclusion: Occult bacteraemia is a relatively common finding in febrile infants and young children, and can be caused by potentially life-threatening bacterial pathogens. Although there are clinical and laboratory predictors of occult bacteraemia, it is difficult to define a precise management algorithm for these patients that would include all potential situations. In incompletely vaccinated children, who have fever without focus, blood culture and administration of at least one dose of parenteral antibiotic therapy is mandatory, and further procedures are adjusted to the clinical condition and test results. Treatment of these children should be individualized based on clinical presentation and risk factors for serious bacterial infections.

Keywords: occult bacteremia; children; fever; antibiotics

АНАЛИЗА ИСХОДА ЗА ДЈЕЦУ ПРЕГЛЕДАНУ У ПРИЈЕМНОЈ АМБУЛАНТИ ТЕРЦИЈАРНЕ ПЕДИЈАТРИЈСКЕ УСТАНОВЕ ЗБОГ ГУБИТКА СВИЈЕСТИ

Аутор: Милена Пеличић, Милица Петрић, Аника Пештерац

e-mail: milenapelagic212@gmail.com

Ментор: кл. асис. др Биљана Вучетић Тадић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије "Др Вукан Чупић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Губитак свијести је чест анамнестички податак у пријемним педијатријским амбулантама.

Циљ рада: Утврђивање исхода за дјецу која су због губитка свијести прегледана у пријемној педијатријској амбуланти терцијарне педијатријске установе током двоипомјесечног периода.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија. Подаци су добијени из медицинске документације пријемне амбуланте у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије "Др Вукан Чупић", у периоду пријема од 03.09. до 17.11.2022. године. Разматрани су: пол, узраст, упутна и завршна дијагноза, природа напада на пријему, придружене тегобе и коморбидитети, спроведена ЕЕГ и *CT/MRI* снимања, прописивана терапија и исход. Сви подаци су обрађени у програму *SPSS v21*.

Резултати: Студија је обухватила 97 болесника (50 мушког пола и 47 женског пола) просјечног узраста 96 мјесеци. Најчешћа упутна дијагноза биле су неклассификоване конвулзије (33%), а завршна синкопа (32%). У 49,5% случајева напади су пријављени као прва епизода. Повишена тјелесна температура, забиљежена као најчешћи удружен симптом, била је присутна код 32% болесника. Коморбидитети су утврђени код 10,3% болесника. На кућно лијечење је упућено 49,5% пацијената, хоспитализовано 46,4%, а 2% упућено на субспецијалистички преглед. Терапијски, најчешће је дат савјет за синкопу (37%), док су *Diazepam* или *Midazolam* најчешће прописивани љекови за прекид напада (27,1%). ЕЕГ је рађен код 10,3% болесника, од тога је уредног налаза било 3,1%, а патолошког 4,1%. *CT/MRI* снимања су спроведена код 9,3% болесника и сви су били уредног налаза.

Закључак: Већина дјеце која доживи губитак свијести имају повољан исход – потпуни опоравак, без неуролошког дефицита и компликација, а отпуштају се кући без континуиране терапије, уз савјет за превенцију рецидива тегоба.

Кључне ријечи: губитак свијести; конвулзије; фебрилни напади; синкопа; епилепсија

ANALYSIS OF OUTCOMES FOR CHILDREN EXAMINED IN THE OUTPATIENT CLINIC OF TERTIARY CARE PEDIATRIC INSTITUTION DUE TO LOSS OF CONSCIOUSNESS

Author: Milena Pelicic, Milica Petric, Anika Pesterac

e-mail: milenapelagic212@gmail.com

Mentor: TA Biljana Vucetic Tadic

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Loss of consciousness is a common anamnestic data in pediatric outpatient clinics.

The Aim: To determine the outcome for children who were examined due to loss of consciousness in the outpatient clinic of a tertiary care pediatric institution during two and a half month period.

Material and Methods: A retrospective study was conducted. Data were obtained from the medical records of the outpatient department at the Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupic", in the admission period from September 3 until November 17 2022. Considered data were: gender, age, referral and discharge diagnosis, nature of the attack on admission, associated complaints and comorbidities, conducted EEG and *CT/MRI* imaging, prescribed therapy and outcome. All data were processed in *SPSS v21*.

Results: The study included 97 patients (50 male and 47 female) with an average age of 96 months. The most common referral diagnosis were unclassified convulsions (33%), and discharge diagnosis was syncope (32%). In 49.5% of cases, seizures were reported as the first episode. Elevated body temperature, as the most common associated symptom, was present in 32% of patients. Comorbidities were found in 10.3% of patients. 49.5% of patients were referred for home treatment, 46.4% were hospitalized, 2% were referred for subspecialty examination. Therapeutically, advice was most often given for syncope (37%), while *Diazepam* or *Midazolam* were most often prescribed medicines to stop attacks (27.1%). EEG was performed in 10.3% of patients, of which 3.1% were normal and 4.1% pathological findings. *CT/MRI* scans were performed in 9.3% of patients and all had normal findings.

Conclusion: The majority of children who experience loss of consciousness have a favorable outcome – complete recovery, without neurological deficits and complications, and are discharged home without continuous therapy, with advice for preventing the recurrence of complaints.

Keywords: loss of consciousness; convulsions; febrile seizure; syncope; epilepsy

ИСПИТИВАЊЕ ХЕМОСТАЗЕ КОД РЕЦИДИВАНТНИХ ЕПИСТАКСИ У ДЕЦЕ

Аутор: Ана Димитријевић

e-mail: anadimitrijevic919@gmail.com

Ментор: Проф. др Зоран Игрутиновић

Катедра за педијатрију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Епистакса, крварење из носа, представља често стање у педијатрији. Рецидивантна епистакса се јавља код 10% деце и у највећем броју случајева је безазлена и не захтева лечење. Међутим, уколико су у анамнези добијени подаци о честим обостраним крварењем из носа, придруженим хеморагијским синдромима или је породична анамнеза позитивна, треба трагати за потенцијалним поремећајима хемостазе.

Циљ рада: Циљ ове студије је утврђивање критеријума за испитивање и учесталости поремећаја хемостазе код деце са рецидивантним епистаксама.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за педијатрију, Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од октобра 2022. године до марта 2023. године. Анализирани су анамнестички подаци, клиничке манифестације и резултати лабораторијских анализа деце са рецидивантном епистаксом.

Резултати: Студијом је обухваћено 33 деце, 11(33,3%) мушког и 22(66,7%) деце женског пола. Лабораторијским анализама поремећај хемостазе потврђен је код 18 (54,5%) пацијената. У овој групи деце, њих 12(66,7%) има позитивну породичну анамнезу, 10(55,6%) крвари из обе ноздрве, а деветоро деце (50%) има придружен неки од хеморагијских симптома. У групи деце код којих није дијагностикован поремећај хемостазе, 7(46,7%) је са позитивном породичном анамнезом, обострано крварење се јавља код 5(33,3%) пацијената, а придружене симптоме има само двоје деце (13,3%). Међу придруженим симптомима доминантно су заступљене модрице и обилано менструално крварење. Испитујући скрининг тестове хемостазе пронађено је код 13 деце (%) продужено аПТТ, а код двоје деце (%) продужено време крварења. Испитујући факторе коагулације код 10 (%) деце пронашли смо снижен VWF, код једног детета (%) снижен VWF и секундарно снижен FVIII, код једног детета (%) снижен FVIII, код двоје деце (%) снижен FIX, код двоје деце (%) снижен FVII и код двоје деце (%) снижен FXI.

Закључак: Већу учесталост поремећаја хемостазе налазимо код деце која имају позитивну породичну анамнезу, крварење из обе ноздрве и/или придружене друге хеморагијске знаке и код ове категорије деце треба испитивати хемостазу. Најчешћа коагулопатија је фон Вилебранд-ова болест.

Кључне речи: хемостаза; епистакса; деца

EXAMINATION OF HEMOSTASIS IN RECURRENT EPISTAXIS IN CHILDREN

Author: Ana Dimitrijevic

e-mail: anadimitrijevic919@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Zoran Igrutinović

Department of Pediatrics, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Epistaxis or nosebleeds is common condition in pediatrics. Recurrent epistaxis occurs in 10% of children and in most cases is harmless and does not require treatment. However, if in anamnesis is information obtained about frequent bilateral nosebleeds, associated hemorrhagic symptoms or if family anamnesis is positive, laboratory analyzes for potential disorders of hemostasis is required.

The Aim: The aim of this study was to determine the criteria and frequency of hemostasis disorders in children with recurrent epistaxis.

Material and Methods: The research was conducted at the Pediatric Clinic, University Clinical Center Kragujevac in period from October 2022 to March 2023. Anamnestic data, clinical manifestations and results of laboratory analyzes of children with recurrent epistaxis were analyzed.

Results: Study included 33 children, 11(33.3%) male and 22(66.7%) female. Hemostasis disorders were confirmed by laboratory analyzes in 18(54.5%) patients. In this group, 12 patients (66.7%) have positive family history, 10(55.6%) bleed from both nostrils and 9 (50%) have associated hemorrhagic symptoms. In the group of children without diagnosed hemostasis disorder, 7(46.7%) had a positive family history, bilateral bleeding occurred in 5 (33.3%) patients and only two children (13.3%) had associated symptoms. Bruising and heavy menstrual bleeding are predominant among associated symptoms. In 17(94.54%) children, simultaneous presence of two disorders was observed, while isolated reduced vWF activity was found in one patient only. Reduced vWF activity and prolonged aPTT were dominantly associated in 44.4% of patients, while combinations of prolonged bleeding time, decreased values of FVII, FVIII, FIX, FXI, reduced vWF activity and prolonged aPTT were observed in others.

Conclusion: Based on what has been done, we find a higher frequency of hemostasis disorders in children who have a positive family history and bleeding from both nostrils, so it is recommended to examine children who have these clinical manifestations.

Keywords: hemostasis; epistaxis; children

ПРЕДИКТИВНИ ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА Д-ДИМЕРА У РАЗЛИЧИТИМ ПАТОЛОШКИМ СТАЊИМА У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ**Аутор:** Ивана Илић, Дарија Шапић**e-mail:** ivana.ilic2409@gmail.com**Ментор:** Асист. др Раша Медовић

Клиника за педијатрију УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Д-димер представља фрагмент настао протеолизом фибрина у процесу фибринолизе и користи се у сврху искључивања тромбоемболијских догађаја, са сигурношћу од 95%, у случају нормалних вредности. И у другим стањима могу наћи његове повећане вредности (преломи, хируршки захвати, пушење, трудноћа, малигнитети, крварења, инфекције). У време *Covid-19* пандемије код оболелих је масовно коришћен за доказивање склоности ка тромбоемболијским догађајима и за процену ординирања антикоагулантне терапије.

Циљ рада: Испитати значај одређивања Д-димера код деце оболеле од уобичајних инфекција, *Covid-19* инфекције и различитих тромбоемболијских стања.

Материјал и методе: Ретроспективно, кохортно, опсервационо, клиничко истраживање у коме су анализирани вредности Д-димера током хоспитализације деце до 18 година, која су подељена у 4 групе: Главна група (30 пацијената са болестима крвних судова); *Covid-19* група (30 пацијената са *SARS-CoV2* инфекцијом); Група са инфекцијом (30 пацијената са пнеумонијом, уринарном инфекцијом, инфекцијом ЦНС-а, сепсом); Контролна група (30 условно здраве деце (гојазни, потхрањени, низак раст)).

Резултати: Највеће вредности Д-димера су регистроване у главној групи (7854,34±1675,18 ng/mL), у којој вредности Д-димера корелирају и са активношћу болести (пораст у релапсу, смањење током лечења). У *Covid-19* групи су регистроване више вредности Д-димера (4123,47±784,39 ng/mL), него у групи са инфекцијама (2853,47±482,29 ng/mL), код 30% пацијената у обе групе са неконзистентним вредностима током праћења (пораст вредности поред лечења и клиничког побољшања). Половина *Covid-19* пацијената је била на профилакси антикоагулансима због теже клиничке слике, без статистички значајне разлике у вредностима Д-димера у поређењу са пацијентима без терапије. Ни један пацијент у *Covid-19* групи са инфекцијама није имао клиничких показатеља тромбоемболије.

Закључак: Д-димер је адекватан лабораторијски параметар за процену тромбоемболијских догађаја и праћење активности болести, али је неконзистентан параметар у *Covid-19* инфекцији у дечијем узрасту.

Кључне речи: „Д-димер“; „деца“; „*Covid-19*“; „тромбоемболије“

THE PREDICTIVE SIGNIFICANCE OF THE DETERMINATION OF D-DIMER IN DIFFERENT PATHOLOGICAL CONDITIONS IN CHILDREN**Authors:** Ivana Ilic, Darija Sapic**e-mail:** ivana.ilic2409@gmail.com**Mentor:** TA Rasa Medovic

Pediatric Clinic UCC Kragujevac, Faculty of Medical science University of Kragujevac

Introduction: D-dimer represents a fragment created by proteolysis of fibrin in process of fibrinolysis and is used for purpose of excluding thromboembolic events, with certainty of 95%, in case of normal values. Its increased values can also be found in other conditions (fractures, surgical interventions, smoking, pregnancy, malignancies, bleeding, infections). At the time of the *Covid-19* pandemic, it was widely used on patients to prove the tendency to thromboembolic events and to evaluate prescription of anticoagulants.

The Aim: To examine significance of determining D-dimer in children suffering from the usual infections, *Covid-19* infections and various thromboembolic conditions.

Material and Methods: The retrospective, cohort, observational, clinical research was carried out analyzing the D-dimer values during hospitalization of children up to 18 years of age, which were divided into 4 groups: Main group (30 patients with a blood vessel disease); *Covid-19* group (30 patients with *SARS-CoV2* infection); Group with infections (30 patients with pneumonia, urinary infections, CNS infections, sepsis); Control group (30 conditionally healthy children (obese, malnourished, short stature)).

Results: The highest D-dimer values were registered in main group (7854.34±1675.18 ng/mL), in which D-dimer values correlate with disease activity (increase in relapse, decrease during treatment). Higher D-dimer values were registered in the *Covid-19* group (4123.47±784.39 ng/mL) than in the group with infections (2853.47±482.29 ng/mL), in 30% of patients in both groups with inconsistent values during follow-up (increased values in addition to treatment and clinical improvement). Half of *Covid-19* patients were on prophylaxis with anticoagulants due to a more severe clinical picture, with no statistically significant difference in D-dimer values compared to patients without therapy. Not a single patient in the *Covid-19* group had clinical indicators of thromboembolism.

Conclusion: D-dimer is an adequate laboratory parameter for evaluating thromboembolic events and monitoring disease activity, but it is an inconsistent parameter in childhood *Covid-19* infection.

Keywords: „D-dimer“; „children“; „*Covid-19*“; „thromboembolisms“

АРТЕРИЈСКА ХИПЕРТЕНЗИЈА КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА, ПРЕВАЛЕНЦИЈА И УЗРОЦИ**Аутор:** Јована Вукотић**e-mail:** jovanavukotic031@yahoo.com**Ментор:** доц. др Сања Кнежевић

Клиника за педијатрију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Артеријска хипертензија са појавом у дечијем добу носи са собом дугорочни здравствени ризик. Према најновијим проценама, од хипертензије оболева 2-5 % дечије популације.**Циљ рада:** Циљ ове студије је био да се утврди учесталост артеријске хипертензије код деце и адолесцената и да се издвоје најзначајнији фактори ризика и узроци који до ње доводе, а у циљу правовремене превенције развоја артеријске хипертензије и њених касних компликација и коморбидитета.**Материјал и методе:** Испитивање је обухватило сву децу која су под дијагнозом артеријске хипертензије лечену на Клиници за педијатрију, Универзитетског Клиничког центра у Крагујевцу у периоду од 2015. до 2022. године.

Испитивали смо анамнестичке, лабораторијске, биохемијске анализе, као и податке из физикалног прегледа и дијагностичке налазе испитиваних циљних органа. Већина пацијената, 95% је имало примарну хипертензију. У односу на сву хоспитализовану децу, ова деца су чинила 2,75%. Испитивана деца су била претежно у адолесцентном периоду (12 до 17 година) и две трећине је било гојазно са БМИ преко 25%.

Резултати: Резултати испитивања су показали да је стопа преваленције артеријске хипертензије била 2,75% а прехипертензије 10% и да је у значајном порасту у последњих 5 година. Њена учесталост расте са узрастом, гојазношћу и физичком неактивношћу. Најзначајнији фактори ризика су наследни фактори (60,7%) и гојазност (45,4%).**Закључак:** Имајући у виду све већи пораст учесталости артеријске хипертензије, треба предузети мере и дијагностичке методе, које ће нам помоћи да је на време уочимо и превенирамо настанак компликација. Један од најважнијих корака ка том циљу јесте контрола крвног притиска код све деце старије од 3 године на систематским прегледима као и подстицање здравог начина живота, исхране и физичке активности.**Кључне речи:** артеријска хипертензија; деца; компликације; гојазност**ARTERIAL HYPERTENSION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS, PREVALENCE AND CAUSES****Author:** Jovana Vukotic**email:** jovanavukotic031@yahoo.com**Mentor:** Assist. Prof. Sanja Knezevic

Pediatric clinic, Faculty of Medical science University of Kragujevac

Introduction: Arterial hypertension with onset in childhood carries with it a long-term health risk. According to the latest estimates, 2-5% of the child population suffers from hypertension.**The Aim:** The aim of this study was to determine the frequency of arterial hypertension in children and adolescents and to single out the most important risk factors and causes that lead to it, with the aim of timely prevention of the development of arterial hypertension and its late complications and comorbidities.**Material and Methods:** The study included all children diagnosed with arterial hypertension who were treated at the Pediatric Clinic of the University Clinical Center in Kragujevac in the period from 2015 to 2022. We examined anamnesic, laboratory, biochemical analyses, as well as data from the physical examination and diagnostic findings of the examined target organs. Most of the patients, 95%, had primary hypertension. In relation to all hospitalized children, these children accounted for 2.75%. The examined children were predominantly in the adolescent period (12 to 17 years old) and two thirds were obese with a BMI over 25%.**Results:** The results of the study showed that the prevalence rate of arterial hypertension was 2.75% and that of prehypertension was 10% and that it has been increasing significantly in the last 5 years. Its frequency increases with age, obesity and physical inactivity. The most significant risk factors are hereditary factors (60.7%) and obesity (45.4%).**Conclusion:** Considering the increasing frequency of arterial hypertension, measures and diagnostic methods should be taken, which will help us to detect it in time and prevent the occurrence of complications. One of the most important steps towards that goal is the control of blood pressure in all children over the age of 3 at systematic examinations, as well as encouraging a healthy lifestyle, diet and physical activity.**Keywords:** arterial hypertension; children; complications; obesity

РЕСПИРАТОРНИ СТАТУС НОВОРОЂЕНЧАДИ ВЕОМА МАЛЕ ПОРОЂАЈНЕ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НАКОН НЕУСПЕШНЕ ЕКСТУБАЦИЈЕ

Аутор: Марко Кузмановић, Марко Марјановић

e-mail: marko.kuzmanovic988@gmail.com

Ментор: проф. др Слободан Спасојевић

Одељење неонаталне интензивне неге и терапије Службе за неонатологију Клинике за Педијатрију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Продужена употреба механичке вентилације повезана је са високом стопом морталитета и морбидитета због чега би је требало временски ограничити. Одлука о екстубацији доноси се на основу клиничких и лабораторијских показатеља, а неуспех се и даље бележи код 20-40% пацијената.

Циљ рада: Циљ студије био је процена респираторног статуса новорођенчади која су била неуспешно екстубирана и процена времена које је било потребно да она достигну респираторни статус пре екстубације.

Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија спроведена на Одељењу неонаталне интензивне неге и терапије Службе за неонатологију Клинике за педијатрију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у периоду од 1.12.2020. до 1.12.2022. године. У испитивање је било укључено 106 новорођенчади веома мале порођајне телесне масе на неком од облика инвазивне механичке вентилације.

Резултати: Током посматраног периода лечено је 106 новорођенчади порођајне телесне масе <1500g. Неуспешна екстубација забележена је код 20,75% новорођенчади. Током седам узастопних дана вредности праметара гасних анализа и лактата у артеријализованој капиларној крви, вредности средњег притиска у дисајним путевима (*Mean Airway Pressure—MAP*) и посматрани индекси оксигенације (*Respiratory Severity Score—RSS*, *Oxygenation Saturation Index—OSI* и *SpO₂/FiO₂*) и вентилације (*Ventilation Index—VI*) поређени су са вредностима у тренутку екстубације. Вредности *pH*, *pCO₂*, *sat. O₂*, *SpO₂/FiO₂*, *RSS*, *OSI* и *VI* након реинтубације биле су високо статистички значајно ($p < 0,01$) различите у односу на њихове вредности на дан екстубације. Није било статистички значајне разлике вредности *pCO₂*, лактата и средњег притиска у дисајним путевима након реинтубације у односу на вредности на дан екстубације.

Закључак: Предиктори успешне екстубације и даље су нејасни. Након реинтубације респираторни статус новорођенчета значајно је погоршан у односу на стање пре екстубације.

Кључне речи: превремено рођена новорођенчад; веома мала порођајна телесна маса; механичка вентилација; неуспешна екстубација

RESPIRATORY STATUS OF VERY LOW BIRTH WEIGHT NEWBORNS AFTER EXTUBATION FAILURE

Author: Marko Kuzmanovic, Marko Marjanovic

e-mail: marko.kuzmanovic988@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Slobodan Spasojevic

Neonatal Intensive Care and Unit of the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Prolonged use of mechanical ventilation is associated with a high rate of mortality and morbidity, which is why newborns should be extubated as soon as possible. The decision to extubate is made on the basis of clinical and laboratory indicators. Extubation failure is still recorded in 20-40% of patients.

The Aim: The aim of study was to assess the respiratory status of infants who were unsuccessfully extubated and time required for these infants to achieve respiratory status before extubation.

Material and Methods: Retrospective cohort study was conducted at the Neonatal Intensive Care and Therapy Unit of the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina in the period from December 1, 2020 to December 1, 2022. 106 very low birth weight infants on invasive mechanical ventilation were included in the study.

Results: Extubation failure was recorded in 20.75% infants. During seven consecutive days, the values of parameters of gas analysis and lactate in arterialized capillary blood, values of mean airway pressure (MAP) and observed indices of oxygenation (Respiratory Severity Score—RSS, Oxygenation Saturation Index—OSI i SpO₂/FiO₂) and ventilation (Ventilation Index—VI) were compared with the values at the time of extubation. The values of pH, pCO₂, sat. O₂, SpO₂/fiO₂, RSS, OSI and VI after reintubation were markedly statistically significantly ($p < 0.01$) different. There was no statistically significant difference in the values of pO₂, lactate and MAP after reintubation.

Conclusion: Despite extensive studies on this topic, the predictors of successful extubation still remain unclear. Respiratory status of premature newborns after extubation failure is significantly aggravated for several days after reintubation in relation to one before extubation.

Keywords: premature newborns; very low birth weight; mechanical ventilation; failed extubation

The background features a network diagram composed of interconnected nodes and lines. Several nodes are highlighted with larger purple circles containing white icons: a ribbon (top center), a stethoscope (middle left), a virus/cell (middle right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center).

ПЕДОФАУНА (*PEDOFAUNA*)

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА МИКРОПЛАСТИКЕ НА ВРСТУ *EISENIA FETIDA* (SAVIGNY, 1826) У ЛАБОРАТОРИЈСКИМ УСЛОВИМА

Аутор: Немања Јовановић, Аница Петровић

e-mail: nemanjajovanovic682@gmail.com

Ментор: доц. др Тања Тракић

Институт за биологију и екологију, Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Кишне глисте, фамилија *Lumbricidae*, данас су једне од најкоришћенијих биоиндикаторских организама терестричних екосистема. Својим специфичним кретањем доприносе структурирању земљишта при чему наилазе и на бројне препреке, а међу њима су и честице микропластике. У овој студији праћен је утицај флуоресцентне микропластике у концентрацијама од 2,5%, 5% и 7% на врсту *Eisenia fetida* (Savigny, 1826).

Циљ рада: Циљ овог рада јесте био испитати покретљивост, раст и развој, као и способност биоакмулације врсте *E. fetida* (Savigny, 1826) при 14 дана изложености различитим концентрацијама микропластике.

Материјал и методе: У свакој од кутија са припремљеним земљиштем са одговарајућом концентрацијом микропластике налазило се по 10 јединки чија је укупна маса и опште посматрање праћено у интервалима од 48 часова, 7 и 14 дана. Прављење дисекције за нативни преглед, као и пресека за преглед флуоресцентним микроскопом, под GFP и Су3 филтером, омогућило је утврђивање дистрибуције микропластике у телу.

Резултати: Микропластика доводи до укочености тест организма. Стрес који се јавља након излагања микропластици, при мањим концентрацијама, у периоду аклиматизације се анулира, што није случај при највећој концентрацији од 7% која делује инхибиторно на развиће. Дисекцијом је утврђено присуство микропластике у свим деловима система за варење. Флуоресцентним микроскопирањем је утврђена биоакмулација микропластике у мишићном ткиву.

Закључак: Отпорност на минималне концентрације микропластике и њено даље концентрисање и преношење кроз ланац исхране, на крају и до човека, јасно долази на „наплату“ нарушавајући његово здравље. Препознатљив одговор на присуство честица микропластике може врсту *E. fetida* (Savigny, 1826) окарактерисати као прву линију одбране антропогено нарушеном екосистему.

Кључне речи: биоиндикатори; микропластика; *E. fetida*; биоакмулација; инхибиција

THE INFLUENCE OF MICROPLASTICS ON THE SPECIES OF *EISENIA FETIDA* (SAVIGNY, 1826) IN LABORATORY CONDITIONS

Author: Немања Јовановић, Аница Петровић

e-mail: nemanjajovanovic682@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tanja Trakic

Department of Biology and Ecology, Faculty of Science University of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Earthworms, family Lumbricidae, are today one of the most used bioindicator organisms of terrestrial ecosystems. With their specific movement, they contribute to the structuring of the soil, where they encounter numerous obstacles, among them microplastic particles. In this study, the influence of fluorescent microplastics in concentrations of 2.5%, 5% and 7% on the species *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) was monitored.

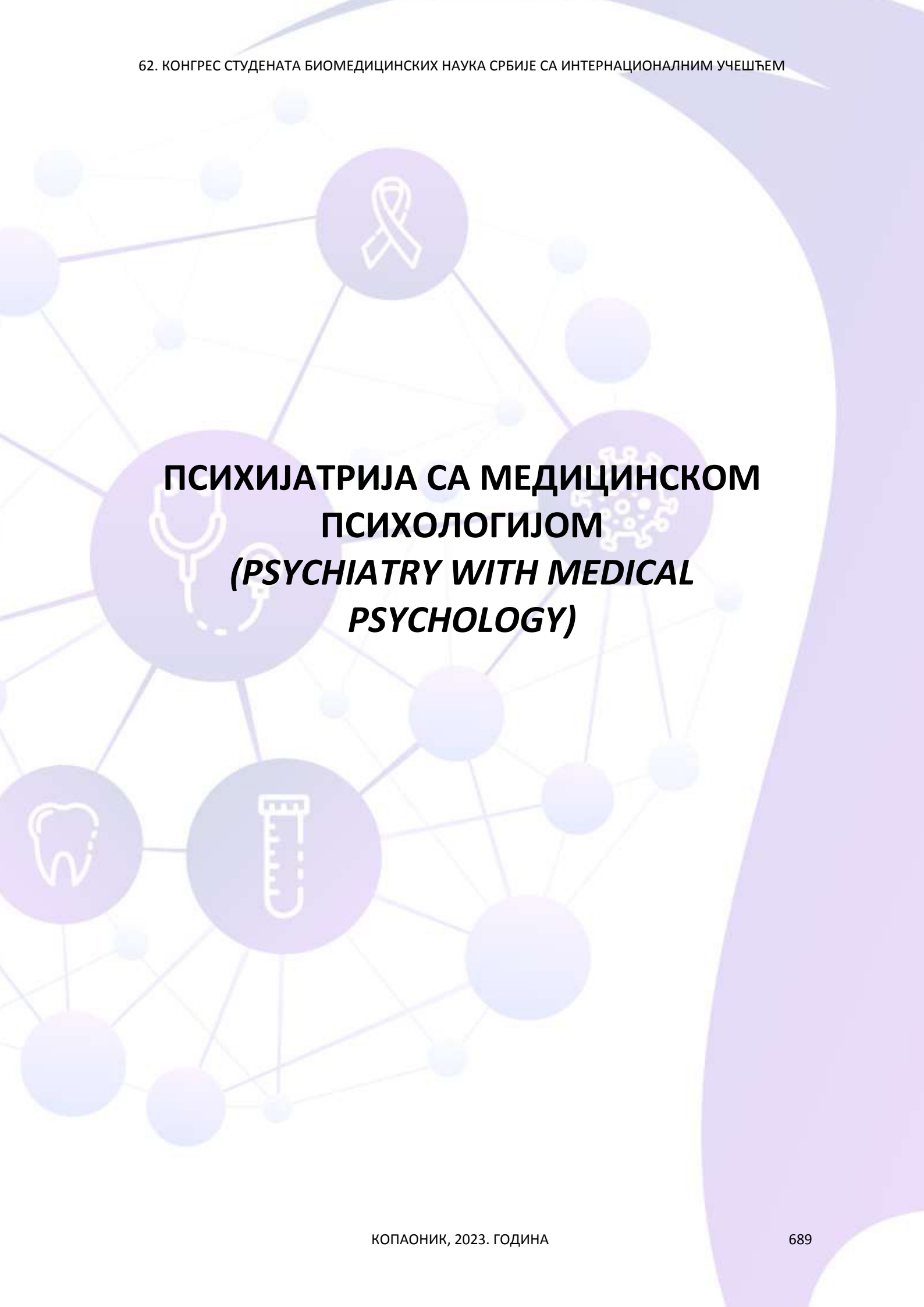
The Aim: The aim of this work was to examine the mobility, growth and development, as well as the bioaccumulation capacity of *E. fetida* (Savigny, 1826) during 14 days of exposure to different concentrations of microplastics.

Material and Methods: In each of the boxes with prepared soil with the appropriate concentration of microplastics, there were 10 individuals whose total weight and general observation were monitored at intervals of 48 hours, 7 and 14 days. Making a dissection for native examination, as well as a section for examination under a fluorescent microscope, under GFP and Су3 filter, made it possible to determine the distribution of microplastics in the body.

Results: Microplastics lead to the stiffness of the test organism. The stress that occurs after exposure to microplastics, at lower concentrations, during the acclimatization period is canceled, which is not the case at the highest concentration of 7%, which has an inhibitory effect on development. Dissection revealed the presence of microplastics in all parts of the digestive system. Bioaccumulation of microplastics in muscle tissue was determined by fluorescence microscopy.

Conclusion: Resistance to minimal concentrations of microplastics and their further accumulation and transmission through the food chain, eventually reaching humans, clearly comes as a "charge" by damaging their health. A recognizable response to the presence of microplastic particles can characterize the species *E. fetida* (Savigny, 1826) as the first line of defense against an anthropogenically disturbed ecosystem.

Keywords: bioindicators; microplastics; *E. fetida*; bioaccumulation; inhibition



**ПСИХИЈАТРИЈА СА МЕДИЦИНСКОМ
ПСИХОЛОГИЈОМ
(*PSYCHIATRY WITH MEDICAL
PSYCHOLOGY*)**

ПРИСУСТВО ПСИХОТИЧНИХ СИМПТОМА У ПОПУЛАЦИЈИ ПАЦИЈЕНАТА НА ДИСПАНЗЕРСКОМ ПРАЋЕЊУ

Аутор: [Мина Тошев](#), Марија Мадих

e-mail: minatosev99@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Симоновић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Психотични психијатријски поремећаји представљају тешке поремећаје за пацијента, за његову породицу, за околину и друштво у целини. Јављају се у младости, симптоми су увек ометајући, лекови делују ефикасно у акутној фази, али поремећај често поприма хронични, дуготрајни и ток који утиче на функционисање особе и на квалитет живота.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање присуства психотичних симптома у групи диспанзерски лечених пацијената применом упитника за самопроцену симптома.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 48 испитаника који су се јавили на диспанзерски третман у Центру за заштиту менталног здравља Универзитетског Клиничког центра Ниш. Узорак чине две групе пацијената: пацијенти са потврђеном дијагнозом из групе F20-F29 и пацијенти са другим психијатријским болестима које не припадају групи F20-F29. Истраживање је рађено у периоду јануар-фебруар 2023. године у Центру за заштиту менталног здравља Универзитетског Клиничког центра Ниш и на Медицинском факултету Универзитета у Нишу. Процена присуства симптома извршена је коришћењем Упитника за процену позитивних и негативних симптома (*The Positive and Negative Symptoms Questionnaire PNS-Q*).

Резултати: Добијени резултати спроведеног истраживања су показали да се група испитаника са потврђеном дијагнозом из групе F20-F29 и група испитаника са другим психијатријским болестима које не припадају групи F20-F29 разликују по присуству симптома шизофреније само у погледу изражености димензије P2-концептуална дезорганизација, при чему је она израженија код групе испитаника са потврђеном F20-F29 дијагнозом.

Закључак: На основу добијених резултата закључујемо да се присуство позитивних психотичних симптома разликује само у димензији P2-концептуална дезорганизација, која је израженија код испитаника са потврђеном F20-F29 дијагнозом. Што се тиче негативних психотичних симптома нема битне разлике.

Кључне речи: шизофренија; самопроцена; дијагностика

THE PRESENCE OF PSYCHOTIC SYMPTOMS IN THE POPULATION OF PATIENTS UNDER DISPENSARY FOLLOW-UP

Author: [Mina Tosev](#), Marija Madic

e-mail: minatosev99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Simonovic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Psychotic disorders represent severe disorders for the patient, for his family, for the environment and society as a whole. They appear at a young age, the symptoms are always disturbing, drugs work effectively in the acute phase, but the disorder often takes on a chronic, long-term course that affects a person's functioning and quality of life.

The Aim: The aim of the research is to determine the presence of psychotic symptoms in a group of dispensary treated patients using a questionnaire for self-assessment of symptoms.

Material and Methods: The research included 48 respondents, who sought outpatient treatment at the Center for the Protection of Mental Health University Clinical Center Nis. The sample consists of two groups of patients: patients with a confirmed diagnosis from group F20-F29 and patients with other psychiatric diseases that do not belong to group F20-F29. The research was conducted in the period January-February 2023 at the Center for Mental Health Protection of the University Clinical Center Nis and at the Faculty of Medicine of the University of Nis. The assessment of the presence of symptoms was performed using the Positive and Negative Symptoms Questionnaire (PNS-Q).

Results: The obtained results show that the group of subjects with a confirmed diagnosis from the F20-F29 group and the group of subjects with other psychiatric diseases differ in the presence of schizophrenia symptoms only in terms of the expression of the P2-conceptual disorganization dimension, whereby it is more pronounced in the group of respondents with a confirmed F20-F29 diagnosis.

Conclusion: Based on the obtained results, we conclude that the presence of positive psychotic symptoms differ only in the P2-conceptual disorganization dimension, which is more pronounced in subjects with a confirmed F20-F29 diagnosis. As far as negative psychotic symptoms are concerned, there is no significant difference.

Keywords: schizophrenia; self-rating; diagnostics

НЕСУИЦИДАЛНО САМОПОВРЕЂИВАЊЕ У АДОЛЕСЦЕНЦИЈИ: ИСПОЉАВАЊА ПО ПОЛУ И ФУНКЦИЈИ**Аутор:** Теодора Цветковић, Стефан Трајковић**e-mail:** cvetkovic.teodora@gmail.com**Ментор:** доц. др Јелена Костић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Несуицидално самоповређивање (*Nonsuicidal self-injury, NSSI*) се дефинише као намерно, репетитивно и директно наношење лакших физичких повреда сопственом телу, без свесне суицидалне намере.**Циљ рада:** Циљ рада био је испитати разлике у испољавању несуицидалног самоповређивања по полу и по функцији у групи адолесцената који се самоповређују.**Материјал и методе:** Истраживањем је обухваћено 50 адолесцената, старости од 13-18 година, који су начинили најмање једну намерну самоповреду у протеклих 6 месеци што је потврђено клиничким прегледом и анамнестичким интервјуом. У раду је коришћен општи социодемографски упитник и Инвентар изјава о самоповређивању (*Inventory of Statements About Self-Injury /ISAS*).**Резултати:** У односу на функције самоповређивања, у испитиваној групи, највеће вредности су добијене за регулацију афекта ($3,36\pm 1,47$), самокажњавање ($1,90\pm 1,39$) и маркирање дистреса ($1,72\pm 1,26$). У мушкој популацији испитаника су, такође, највеће вредности за афективну регулацију ($2,80\pm 1,61$), маркирање дистреса ($1,80\pm 1,37$) и самокажњавање ($1,60\pm 1,68$). Међу женским испитаницима највеће вредности су добијене за афективну регулацију ($3,60\pm 1,37$), самокажњавање ($2,03\pm 1,25$) и маркирање дистреса ($1,69\pm 1,23$). Утврђено је да постоји статистички значајна разлика у односу на пол у вредностима следећих субскала: анти-дисоцијација ($p=0,043$), интерперсонални утицај ($p=0,004$) и освета ($p=0,019$). У односу на пол је слична дистрибуција начина самоповређивања, односно начин самоповређивања је уједначен према полу ($p=0,208$).**Закључак:** Познавање функција и полних обележја несуицидалног самоповређивања може бити од практичног значаја за разумевање самог понашања и начина на који треба развијати превентивне и куративне програме.**Кључне речи:** млади; несуицидално самоповређивање; полне разлике**NONSUICIDAL SELF-INJURY IN ADOLESCENCE: ITS MANIFESTATION BY GENDER AND BY FUNCTION****Author:** Teodora Cvetkovic, Stefan Trajkovic**e-mail:** cvetkovic.teodora@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Jelena Kostic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Nonsuicidal self-injury (NSSI) is defined as intentional, repetitive and direct infliction of minor physical injuries on one's own body, without conscious suicidal intent.**The Aim:** The aim of the work was to examine the differences in the expression of non-suicidal self-injury by gender and by function within the group of adolescents who self-injure themselves.**Material and Methods:** The research included 50 adolescents, aged 13-18 years, who committed at least one intentional self-injury in the past 6 months, which was confirmed by a clinical examination and an anamnestic interview. The paper used a general sociodemographic questionnaire and the Inventory of Statements About Self-Injury (ISAS).**Results:** In relation to the functions of self-injury, within the studied group, the highest values were obtained for affective regulation (3.36 ± 1.47), self-punishment (1.90 ± 1.39) and distress marking (1.72 ± 1.26). In the male population of respondents, the highest values are also for affective regulation (2.80 ± 1.61), distress marking (1.80 ± 1.37) and self-punishment (1.60 ± 1.68). Among female respondents, the highest values were obtained for affective regulation (3.60 ± 1.37), self-punishment (2.03 ± 1.25) and distress marking (1.69 ± 1.23). It was found that there is a statistically significant difference relating to gender in the values of the following subscales: anti-dissociation ($p=0.043$), interpersonal influence ($p=0.004$) and revenge ($p=0.019$). In terms of gender, the distribution of self-harm methods is similar, in other words, the method of self-harm is uniform according to gender ($p=0.208$).**Conclusion:** Understanding the functions and gender characteristics of non-suicidal self-injury can be of practical importance for understanding the behavior itself and how preventive and curative programs should be developed.**Keywords:** youth; non-suicidal self-harm; gender differences

ДИМЕНЗИЈА ЉУБАЗНОСТ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Аутор: Наталија Вукојичић, Исидора Тасић

e-mail: vukojicicka.nv@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Симоновић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Савремена истраживања показују да су поступци помагања другоме манифестација персоналне димензије која се назива љубазност. Циљ љубазности је пружити подршку другоме без очекивања награде и по извесну цену. Љубазност на високом нивоу смањује анксиозност и соматске симптоме. Љубазност подстиче здраве социјалне интеракције и повећава субјективно осећање среће и сатисфакцију за животом.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање присуства категорије љубазности и утврђивање да ли постоји разлика у категорији љубазности између групе студената Медицинског факултета и других факултета Универзитета у Нишу.

Материјал и методе: Процена категорије љубазности извршена је коришћењем мултидимензионалног инструмента за мерење љубазности. Истраживање је спроведено од децембра 2022. до јануара 2023. године и обухватило 230 студената, 164 студената Медицинског факултета и 66 студената осталих факултета на територији Републике Србије. Студенти су били подељени у групе према полу, старости, месту становања. За прикупљање података је коришћен већ постојећи прилагођен упитник у виду анкете. За тестирање статистичке значајности је коришћен: Т-тест.

Резултати: На основу добијених резултата Т-теста закључујемо да нема статистички значајне разлике између групе студената других факултета и групе студената медицине у погледу изражености све четири испитиване димензије љубазности.

Закључак: Резултати нису показали да постоји разлика у димензијама љубазности у групама наших испитаника. Резултати су пружили увид у природу љубазности, њен значај и упутили на неопходност да о димензији љубазност мислимо током рада са људима у клиничкој пракси.

Кључне речи: љубазност; варијанте љубазности; самопроцена љубазности; разлике; студенти

KINDNESS DIMENSION IN MEDICAL STUDENTS

Author: Natalija Vukojicic, Isidora Tasic

e-mail: vukojicicka.nv@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Simonovic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Contemporary research shows that acts of helping others are a manifestation of a personal dimension called kindness. The goal of kindness is to provide support to another without expecting a reward and at a certain price. Kindness at a high level reduces anxiety, as well as somatic symptoms. Kindness encourages healthy social interactions and increases the subjective feeling of happiness and satisfaction with life.

The Aim: The aim of the research is to determine the presence of the kindness category and to determine whether there is a difference in the kindness category between the group of students of the Faculty of Medicine and other faculties of the University of Nis.

Material and Methods. The assessment of the kindness category was performed using a multidimensional instrument for measuring kindness. The research was conducted from December 2022 to January 2023 and included 230 students, 164 students of the Faculty of Medicine and 66 students of other faculties in the territory of the Republic of Serbia. Students were divided into groups according to gender, age, place of residence. A questionnaire in the form of an online survey was used to collect data. To test statistical significance, the following was used: t-test .

Results: Based on the results of the t-test, we conclude that there is no statistically significant difference between the group of students from other faculties and the group of medical students in terms of the expression of all four examined dimensions of kindness.

Conclusion: The results did not show that there is a difference in the dimensions of kindness in the groups of our respondents. The results provided an insight into the nature of kindness, its significance and indicated the necessity to think about the dimension of kindness while working with people in clinical practice.

Keywords: kindness; variants of kindness; self-report kindness; individual differences; students

КОМОРБИДНИ ПСИХИЈАТРИЈСКИ ПОРЕМЕЊАЈИ КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ АЛКОХОЛИЧАРА**Аутор:** *Dheer Dholakia, Bayan Rezvani, Md Sahil Haque***e-mail:** dheerdholakia@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Сретен Вићентић

Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рутински се показало да употреба алкохола и зависност имају позитивну корелацију са другим психијатријским коморбидитетима као што су депресивни поремећаји. Међутим, било је неколико дефинитивних студија које су показале преваленцију сваког психијатријског коморбидитета у односу на употребу алкохола и зависност.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања био је да се испита која коморбидна стања су са којом учесталашћу присутна код хоспитализованих пацијената са алкохолизмом на Клиници за психијатрију Универзитетског клиничког центра Србије у Београду.**Материјал и методе:** Студија је била ретроспективна, користећи евиденцију пацијената хоспитализованих на Клиници за психијатрију између јануара 2019. и септембра 2022.**Резултати:** Анализирани су подаци од укупно 82 хоспитализована пацијента. Најчешћи коморбидитет је утврђен да су „ментални поремећаји и поремећаји понашања због синдрома зависности од алкохола (МКБ10 Ф10.2)“ (63,4%), а затим „поремећај расположења због познатог физиолошког стања (МКБ10 Ф06.3)“ (30, 5%) и 'тешка депресивна епизода без психотичних симптома (МКБ10 Ф32.2)' (15,9%). Утврђена је статистички значајна разлика између мушкараца и жена за МКБ10 Ф13.1 ($p=0,003$), и између пацијената млађих и старијих од 50 година за МКБ10 Ф06.3 ($p=0,039$) и МКБ10 Ф60.3 ($p=0,001$). Пацијенти су претежно мушкарци (84,1%), а незнатна већина пацијената је изнад 50 година (54,9%). Укупна просечна старост пацијената је 50,65 година.**Закључак:** Најчешћи коморбидитети спадају у поремећаје понашања и расположења. Ови поремећаји су најчешће проучавани у корелацији са употребом алкохола и зависношћу, а утврђено је да су и најчешћи коморбидитети.**Кључне речи:** употреба алкохола; зависност; коморбидитети; стационарни пацијенти; Србија**COMORBID PSYCHIATRIC DISORDERS IN HOSPITALISED ALCOHOLIC PATIENTS****Author:** *Dheer Dholakia, Bayan Rezvani, Md Sahil Haque***e-mail:** dheerdholakia@gmail.com**Mentor:** TA Sreten Vicentic

Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alcohol use and dependence has routinely been shown to have positive correlation with other psychiatric comorbidities such as depressive disorders. However, there have been few definitive studies to showcase the prevalence of each psychiatric comorbidity in relation to alcohol use and dependence.**The Aim:** The aim of this study was to investigate which comorbid states are present with which frequency in hospitalized patients with alcoholism at the Clinic of Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia in Belgrade.**Material and Methods:** The study was retrospective, using records of patients hospitalized at the Clinic of Psychiatry between January 2019 and September 2022.**Results:** Data from a total of 82 hospitalized patients was analysed. The most frequent comorbidity was found to be 'mental and behavioural disorders due to alcohol dependence syndrome (ICD10 F10.2)' (63.4%), followed by 'mood disorder due to known physiological condition (ICD10 F06.3)' (30.5%) and 'severe depressive episode without psychotic symptoms (ICD10 F32.2)' (15.9%). There was a statistically significant difference found between men and women for ICD10 F13.1 ($p=0.003$), and between patients younger and older than 50 for ICD10 F06.3 ($p=0.039$) and ICD10 F60.3 ($p=0.001$). The patients were predominantly male (84.1%) and a slight majority of patients were above the age of 50 (54.9%). The overall average age of patients was 50.65 years.**Conclusion:** The most commonly occurring comorbidities fall under behavioural and mood disorders. These disorders have been most frequently studied in correlation with alcohol use and dependence, and were found to be the most frequently occurring comorbidities as well.**Keywords:** alcohol use; dependence; comorbidities; in-patients; Serbia

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ И УЗРОЧНИХ ФАКТОРА ДЕПРЕСИВНИХ СИМПТОМА У ТРУДНОЋИ И ПОСТПОРОЂАЈНОМ ПЕРИОДУ КОД ПОРОДИЉА НА КЛИНИЦИ ЗА ГИНЕКОЛОГИЈУ И АКУШЕРСТВО УКЦС

Аутор: Данило Младеновић, Ана Николић

e-mail: daniplomladenovic16@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Тотић Познановић,

Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Преваленција депресивних симптома у трудноћи је око 20%, а 10-15% постпорођајно. Самоубиство чини забрињавајући узрок смрти код ових жена.

Циљ рада: Утврдити могућу статистичку повезаност испитиваних етиолошких фактора и депресивних симптома у трудноћи (37+ недеља гестације) и у постпорођајном периоду и на тај начин дати допринос у могућим превентивним и терапијским приступима. Претпоставка је да ће неки од испитиваних фактора бити повезани са већом учесталости присуства депресивних симптома

Материјал и методе: Ово је проспективна студија за период 15.10.2022–15.02.2023. Испитанице су биле анкетиране пред порођај (37+ гестациона недеља), две недеље и два месеца после порођаја. Испитивани су: социодемографски, психолошки и акушерски фактори (посебним упитником); квалитет партнерских односа (ДАС-32); симптоми депресије, анксиозности и стреса (EPDS; DASS-21).

Резултати: Учесталост депресије је: 28,7% пре порођаја; 17,3% у другој недељи и 18% у другом месецу после порођаја. Статистички је значајно смањење вредности DASS-21 теста, али не и разлика у учесталости пре и после порођаја, већ постоји статистички значајна повезаност у присуству депресивних симптома пре и после порођаја ($p=0,00177$). Фактори са статистички значајном повезаношћу са присуством депресивних симптома су: пре порођаја—постојање природних побачаја ($p=0,00075$); у другој недељи после порођаја—задовољство финансијским статусом ($p=0,028$), лични доживљај тежине порођаја ($p=0,0203$), порођај царским резом уместо планираног вагиналног ($p=0,0498$); у другом месецу после порођаја—ниво образовања ($p=0,0224$). Квалитет партнерских односа у значајној је корелацији са вредностима DASS-21 теста пре порођаја ($p=0,000182$); у другој недељи после порођаја ($p=0,0000376$); у другом месецу после порођаја ($p=4,67 \cdot 10^{-10}$), и значајно се разликује код испитаница које имају депресивне симптоме у односу на оне које их не поседују (пре порођаја $p=0,000523$; у другој недељи после порођаја $p=0,0000759$; у другом месецу после порођаја $p=0,0000131$).

Закључак: Постоје фактори ризика на које би се могло превентивно и терапијски деловати.

Кључне речи: депресија; постпорођајна; претпорођајна; фактори ризика; партнерски односи

EXAMINING THE FREQUENCY AND ETIOLOGICAL FACTORS OF DEPRESSIVE SYMPTOMS IN PREGNANCY AND POSTPARTUM PERIOD AMONG PREGNANT WOMEN FROM OBSTETRICS AND GYNECOLOGY INSTITUTE OF UCSS

Autor: Danilo Mladenovic, Ana Nikolic

e-mail: daniplomladenovic16@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Totic Poznanovic

Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Depressive symptoms prevalence in pregnancy is about 20%, and 10-15% postpartum. Suicide is worrying death cause among women in labor.

The Aim: To determine possible statistical connection between examined etiological factors and depressive symptoms in pregnancy (37+ weeks of gestation) and in postpartum period and contribute to possible preventive and therapeutic approaches. Assumption is that some examined factors will be associated with higher depressive symptoms frequency.

Material and Methods: This is prospective study for period 15.10.2022–15.02.2023. Respondents were surveyed before giving birth (37+ gestational weeks), two weeks and two months after childbirth. Following factors were examined: sociodemographic, psychological and obstetric (with special questionnaire); relationships quality (DAS-32); depression, anxiety and stress symptoms (EPDS; DASS-21).

Results: Depression frequency is: 28.7% before childbirth; 17.3% in second week and 18% in second month after delivery. There is a statistically significant decrease in DASS-21 test value, but no difference in frequency before and after childbirth, but there is a statistically significant association in presence of depressive symptoms before and after childbirth ($p=0.00177$). Factors with statistically significant association with presence of depressive symptoms are: before childbirth—miscarriages ($p=0.00075$); in second week after childbirth—satisfaction with financial status ($p=0.028$), personal experience of difficulty of childbirth ($p=0.0203$), cesarean delivery instead planned vaginal delivery ($p=0.0498$); in second month after childbirth—educational level ($p=0.0224$). Relationships quality is significantly correlated with values of DASS-21 test before childbirth ($p=0.000182$); in second week after childbirth ($p=0.0000376$); in second month after childbirth ($p=4.67 \cdot 10^{-10}$), and it is significantly different in subjects who have depressive symptoms compared to those who do not have them (before childbirth $p=0.000523$; in second week after childbirth $p=0.0000759$; in second month after childbirth $p=0.0000131$).

Conclusion: There are risk factors that could be addressed preventively and therapeutically.

Keywords: depression; postpartum; prenatal; risk factors; partnership relations

ДЕТЕКЦИЈА СИМПТОМА ПОРЕМЕЋАЈА ПАЖЊЕ СА ХИПЕРАКТИВНОШЋУ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ-УЧЕСТАЛОСТ И ПОВЕЗАНОСТ СА СОЦИОДЕМОГРАФСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА, АКАДЕМСКИМ ПОСТИГЊУЊИМА И УСАМЉЕНОШЋУ

Аутор: Наталија Којовић, Никола Јоковић

e-mail: natalijakojevic@gmail.com

Ментор: проф. др Нађа Марић Бојовић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећај пажње са хиперактивношћу (*ADHD*) је психијатријски поремећај са типичним почетком у дечијем добу. Психичке сметње, социјалне тешкоће и дисфункционалност могу али не морају да се повуку у одраслом добу. У циљу детекције симптома *ADHD* код одрасле популације развијени су одговарајући инструменти и они до сада нису примењивани на популацији студената у Србији.

Циљ рада: Испитати учесталост позитивне детекције симптома *ADHD* код студената медицине и повезаност позитивног резултата са социодемографским карактеристикама, академским постигнућима и усамљеношћу.

Материјал и методе: Истраживање представља студију пресека која је спроведена на Медицинском факултету у Београду крајем 2022. дистрибуцијом упитника постављеног на *online* платформи. Упитником су добијени подаци о социо-демографским и академским карактеристикама испитаника. За детекцију симптома *ADHD* код одраслих, испитивање личног доживљаја социјалног статуса и усамљености коришћене су *ASRS-v1.1*, *Scale of Subjective Social Status* и *Huges*-ова скала усамљености. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: Узорак је чинило $n=404$ студената свих година факултета, женски пол 78,7%, просечна старост $21,8\pm 2,0$ година, са проценом положаја на друштвеној лествици $SES=6,1\pm 1,6$, просечном оценом $8,6\pm 0,7$. Укупно 21,7% студената је имало позитивну детекцију симптома *ADHD* и у односу на друге студенте они су били усамљенији ($p<0,001$) и имали су нижа академска постигнућа (слабија просечна оцена ($p=0,009$) и пад просечне оцене током студија медицине ($p=0,026$)). Утврђено је да су сметње пажње када раде досадан или репетитиван посао симптом који најбоље дискриминише две групе испитаника ($OR=3,8$, $p<0,001$), а затим тешкоће концентрације на разговор или на директно обраћање ($OR=2,3$, $p<0,022$), тешкоће да се пронађу ствари или губљење ствари ($OR=2,3$, $p<0,021$) и сувишно причање у социјалним ситуацијама ($OR=2,0$, $p<0,047$).

Закључак: Актуелно истраживање пружа почетни увид о учесталости позитивне детекције симптома *ADHD* код студената која је слична у односу на две студије студената у другим деловима света, али је дупло виша у односу на резултате детекције на пригодном узорку опште популације из Србије.

Кључне речи: *ADHD*; студент; усамљеност; детекција

ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER SYMPTOMS AMONG MEDICAL STUDENTS-DETECTION AND ASSOCIATION WITH SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS, ACADEMIC ACHIEVEMENTS AND LONELINESS

Author: Natalija Kojovic, Nikola Jokovic

e-mail: natalijakojevic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nadja Maric Bojovic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is a psychiatric disorder with typical childhood onset. Mental disorders, social difficulties and dysfunction may or may not resolve in adulthood. In order to detect ADHD symptoms in adult population, appropriate instruments have been developed and they haven't been applied on students in Serbia.

The Aim: Frequency examination of positive detection of ADHD symptoms among medical students and association with sociodemographic characteristics, academic achievements and loneliness.

Material and Methods: The research is a cross-sectional study conducted at the Faculty of Medicine, Belgrade, at the end of 2022 by using an online questionnaire. The questionnaire obtained data on socio-demographic and academic characteristics of the respondents. ASRS-v1.1, Scale of Subjective Social Status and Hughes's Loneliness scale were used to detect ADHD symptoms, to examine personal experience of social status and loneliness. We used methods of descriptive and analytical statistics.

Results: The sample included $n=404$ students of all 6 years, females 78.7%, average age 21.8 ± 2.0 years, with an estimated position on social ladder $SES=6.1\pm 1.6$, average grade 8.6 ± 0.7 . A total of 21.7% of students had positive detection of ADHD symptoms and compared to other students, they were more lonely ($p<0.001$) and had lower academic achievements (lower average grade ($p=0.009$) and decrease in average grade during studies ($p=0.026$)). It was found that attention disturbances when doing boring or repetitive work is the symptom that best discriminates two groups of respondents ($OR=3.8$, $p<0.001$), followed by difficulty concentrating on conversation or direct addressing ($OR=2.3$, $p<0.022$), finding/losing things ($OR=2.3$, $p<0.021$) and excessive talking in social situations ($OR=2.0$, $p<0.047$).

Conclusion: The current research provides an insight into the frequency of positive detection of ADHD symptoms in students, which is similar to two studies on students in other parts of the world, but is twice as high compared to the results of detection in general population sample from Serbia.

Keywords: ADHD; student; loneliness; detection

ИСПИТИВАЊЕ КОРЕЛАЦИЈЕ ДИСТРЕСА СА СИМПТОМИМА ПОРЕМЕЋАЈА ПАЖЊЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТИ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутори: Никола Јоковић, Наталија Којовић

e-mail: 99nikola@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Вања Мандић Маравић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећај пажње са хиперактивношћу (*ADHD*) је карактеристичан за дечији узраст, али постоји и у популацији одраслих. Често долази до развоја коморбидитета, најчешће у виду анксиозно-депресивних поремећаја. Студија рађена у Србији показала је да значајни ниво симптома *ADHD* постоји код 11% испитаника. Поремећаји анксиозно-депресивног спектра су заступљенији међу студентима са израженим симптомима *ADHD*-а, али до сада нису рађене студије на овој популацији у Србији.

Циљ рада: Испитивање заступљености симптома дистреса, употребе психофармака и херeditета *ADHD*-а у испитиваној популацији студената. Затим испитати утицај социо-демографских фактора на испитиване параметре, повезаност симптома дистреса и изражености симптома *ADHD*-а, као и испитивање карактеристика најизраженијих симптома дистреса у групи „симптом позитивних“ студената.

Материјал и методе: Испитивање је обављено на популацији студената Медицинског факултета Универзитета у Београду. Укључено је 404 испитаника, просечне старости $21,8 \pm 1,9$ година, од чега 78,7% испитаника женског пола. Примењени су *ASRS v1.1*, *PHQ-9*, *GAD-6* и *PHQ-4* упитници самопроцене, као и упитник о социо-демографским подацима, употреби психофармака и херeditету *ADHD*-а направљен за потребе овог истраживања.

Резултати: *ADHD* „Симптом позитивни“ студенти имали су значајно више скорове на *PHQ-9*, *GAD-6* и *PHQ-4* упитницима. Није уочена статистички значајна разлика у употреби психофармака или херeditету испитиваним групама студената. У групи „симптом позитивних“ жене су имале више скорове *PHQ-9* упитника у односу на мушкарце, а постоји тренд пада *PHQ-9* скорова са годинама студија. Симптоми дистреса позитивно корелишу са израженошћу симптома *ADHD*-а. Најизраженији симптом био је умор уз недостатак енергије.

Закључак: У нашем узорку показани су израженији симптоми дистреса у односу на општу популацију. „Симптом позитивна“ група студената има израженије симптоме дистреса, а најизраженији симптом био је осећај умора уз недостатак енергије. Препознавање симптома *ADHD* -а у популацији младих може бити значајно у смислу превенције симптома дистреса, пре свега утицаја на вољу и расположење, што може позитивно утицати на функционалност ових особа.

Кључне речи: *ADHD*; студенти; дистрес; психофармаци

EXAMINING THE CORRELATION OF DISTRESS WITH SYMPTOMS OF ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER IN MEDICAL STUDENTS

Author: Nikola Jokovic, Natalija Kojovic

e-mail: 99nikola@gmail.com

Menthor: TA Vanja Mandic Maravic

Institute of mental health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Attention deficit hyperactivity disorder (*ADHD*) is prevalent in childhood but also exists in the adult population. Psychiatric comorbidity is frequent. Study conducted in Serbia showed that a significant level of *ADHD* symptoms exists in 11% of respondents. Disorders of the anxiety-depressive spectrum are more prevalent among students with pronounced symptoms of *ADHD*, but no studies have been conducted on this population in Serbia.

The Aim: Examining the prevalence of symptoms of distress, use of psychopharmaceuticals, and heredity of *ADHD* in the student population. Examination of the influence of socio-demographic factors on the examined parameters, correlation between distress symptoms and the severity of *ADHD* symptoms, and the examination of characteristics of the most pronounced distress symptoms in the group of "symptom positive" students.

Material and Methods: The study was conducted on 404 students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade, average age 21.8 ± 1.9 years, of which 78.7% were female. Self-report scales used were *ASRS v1.1*, *PHQ-9*, *GAD-6* and *PHQ-4*, and a questionnaire for socio-demographic, psychopharmaceuticals use and heredity of *ADHD*.

Results: *ADHD* "Symptom positive" students had significantly higher scores on the *PHQ-9*, *GAD-6* and *PHQ-4* questionnaires. No statistically significant difference was observed in the use of psychopharmaceuticals or heredity among the studied groups. In the "symptom positive" group, women had higher scores of the *PHQ-9* questionnaire compared to men, and there is a trend of decreasing *PHQ-9* scores with the years of study. Distress symptoms are positively correlated with the severity of *ADHD* symptoms. The most pronounced symptom was fatigue with a lack of energy.

Conclusion: Both groups show more pronounced distress compared to the general population, while the "symptom positive" has significantly more distress. The most pronounced symptom was fatigue with a lack of energy. Recognizing symptoms of *ADHD* in the youth population is crucial for preventing symptoms of distress, which positively affects their functionality.

Keywords: *ADHD*; students; distress; psychopharmaceuticals

ПРОБЛЕМАТИЧНА УПОТРЕБА ИНТЕРНЕТА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Анастасија Димитрић

e-mail: 1dimitricana@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Крстић

Катедра за психијатрију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Прекомерна употреба интернета представља све већи проблем данашњице. Ова појава је најпримећенија код млађе популације.

Циљ рада: Циљ истраживање је да установимо да ли постоји проблематична употреба интернета код студената медицине.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 228 испитаника, који су испуњавали критеријуме за укључивање у студију, од чега 47 (20,6%) мушког и 181 (79,4%) женског пола. Узорак су чинили студенти медицине Медицинског факултета у Новом Саду. PIUQ18 упитник им је достављен путем неформалних група и профила на друштвеним мрежама.

Резултати: Резултати су показали да постоји значајна разлика међу студентима различитих година студија на димензији занемаривање ($F(5,224) = 1,96, P=0,08, \eta^2=0,04$). LSD тест контрастирања је показао да постоје значајне разлике између студената 6. године ($M = 2,08, SD=0,88$) студирања и студената 1. године ($M = 2,64, SD=0,97$), 6. године 2. године ($M = 2,5, SD=0,82$), 6. и 3. године ($M = 2,78, SD=0,99$), 6. и 5. године ($M = 2,65, SD= 1,01$). Не постоје међуполне, ни узрастне разлике.

Закључак: Студенти медицине не спадају у категорију проблематичних корисника интернета. Испитаници су највише скорове постигли на димензији „занемаривање“, а најмање на димензији „опсесија“. Постоји статистички значајна разлика између студената 6. године на димензији занемаривања у односу на остале године студија.

Кључне речи: интернет; зависност; студенти

PROBLEMATIC USE OF THE INTERNET AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Anastasija Dimitric

e-mail: 1dimitricana@gmail.com

Mentor: Full. Prof. Tatjana Krstic

Department of pshychiatry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Excessive use of the Internet is a growing problem today. This phenomenon is most noticeable in the younger population.

The Aim: The goal of the research is to establish whether there is problematic use of the Internet among medical students.

Material and Methods: The sample consisted of medical students of the Faculty of Medicine in Novi Sad. PIUQ18 questionnaire was delivered to them through informal groups and profiles on social networks.

Results: The results showed that there is a significant difference between students of different years of study on the neglect dimension ($F(5,224) = 1.96, p = .08, \eta^2 = .04$). The LSD contrast test showed that there are significant differences between students in the 6th year ($M = 2.08, SD = .88$) of study and students in the 1st year ($M = 2.64, SD = .97$), 6th year and 2 year ($M = 2.5, SD = .82$), 6th and 3rd year ($M = 2.78, SD = .99$), 6th and 5th year ($M = 2.65, SD = 1.01$). There are no gender or age differences.

Conclusion: Medical students do not fall into the category of problematic Internet users. The respondents achieved the highest scores on the "neglect" dimension, and the lowest on the "obsession" dimension. There is a statistically significant difference between 6th year students on the dimension of neglect compared to other years of study.

Keywords: internet; addiction; students

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ ПРЕМА ППРОБЛЕМИМА СА МЕНТАЛНИМ ЗДРАВЉЕМ

Аутор: Бојана Мамижић

e-mail: bojanamamuzic00@gmail.com

Ментор: маг.фарм. Милош Илић, истраживач-приправник

Катедра за психијатрију и психолошку медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Страх од стигматизације, изолације и дискриминације, као и постојање неповерљивости према стручном лицу за ментално здравље услед ризика од откривања личних информација су могуће баријере које обесхрабрују студенте медицине да потраже психолошку помоћ услед психичких потешкоћа са којима се сусрећу током студија.

Циљ рада: Испитати тренутну изложеност стресу и перципирани утицај стреса на академско постигнуће током студија, заинтересованост према психолошкој помоћи током студија, (ауто)стигматизујуће ставове студената и ниво неповерљивости код студената Медицинског факултета према потражњи психолошке помоћи услед постојања психичких потешкоћа са којима се сусрећу.

Материјал и методе: Истраживање по типу спада у студију пресека. Узорак је чинило укупно 317 испитаника. Испитаници су одабрани методом случајног избора. Као инструмент истраживања коришћен је *online* анкетни упитник.

Резултати: Више од половине студената Медицинског факултета има висок ниво тренутне изложености стресу. Студенткиње су значајно више наводиле да би желеле да добију психолошку помоћ у превазилажењу стреса и последица стреса током студија и да би им више значиле вршњачке групе подршке и саветовалиште за студенте на факултету у односу на студенте мушког пола. Код студената Медицинског факултета највише је био изражен унутрашњи срам, а најниже саморефлектовани срам. Утврђено је да студенти са високим нивоом стреса имају значајно више изражену неповерљивост према потражњи психолошке помоћи.

Закључак: Разумевање баријера које спречавају студенте да потраже психолошку помоћ је од великог значаја за побољшање квалитета живота студената и академског успеха. Отварање психолошких саветовалишта за студенте у оквиру факултета или увођење вршњачких група подршке за превазилажење стреса током студија би оспособило студенте вештинама ношења са стресом током студија кроз формалну и неформалну едукацију.

Кључне речи: ментално здравље; студенти; стрес; стигма; срам

EXAMINATION OF THE ATTITUDES TOWARDS MENTAL HEALTH PROBLEMS OF STUDENTS FROM FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF NOVI SAD

Author: Bojana Mamuzic

e-mail: bojanamamuzic00@gmail.com

Mentor: Junior Research Mpharm Milos Ilic

Department of Psychiatry and Psychological Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Fear of stigmatization, isolation, discrimination, as well as the existence of mistrust towards a mental health professional due to the risk of revealing personal information are possible barriers that discourage medical students from seeking psychological help due to psychological difficulties encountered during their studies.

The Aim: Examination of the current exposure to stress and the perceived impact of stress on academic achievement during studies, interest in receiving psychological help during studies, (self)stigmatizing attitudes of students and the level of mistrust among students of the Faculty of Medicine towards the demand for psychological help due to the existence of psychological difficulties they encounter.

Material and Methods: Research by type is a cross-sectional study. The sample consisted a total of 317 respondents. The respondents were chosen by convenience sampling. As a research instrument, an online questionnaire was used.

Results: More than half of students of the Faculty of Medicine have a high level of current exposure to stress. Female students, significantly more often than male students, stated that they would like to receive psychological help in overcoming stress and the consequences of stress during their studies and that peer support groups and counseling for students at the faculty would be significant to them. Among students of the Faculty of Medicine, internal shame was the most pronounced, and self-reflected shame was the lowest. We found that students with a high level of stress have significantly higher distrust towards seeking help from mental health professionals.

Conclusion: Understanding the barriers that prevent students from seeking psychological help is of great importance for improving students' quality of life and academic success. Psychological counseling centers for students within the faculty or peer group support to overcome stress during studies would equip students with skills to deal with stress during studies through formal and informal education.

Keywords: mental health; students; stress; stigma; shame

ПРОЦЕНА „МИНИМАЛНО ВАЖНЕ РАЗЛИКЕ“ ЗА АНТИДЕПРЕСИВНУ ТЕРАПИЈУ ДЕПРЕСИЈЕ

Аутор: Зорана Јанковић

e-mail: zoranajankovic99@gmail.com

Ментор: доц. др Милутин Костић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Антидепресиви су главни избор у терапији депресије, иако њихов клинички ефекат није апсолутно потврђен. Нежељени ефекти антидепресива могу остварити значајнији утицај на квалитет живота пацијента од жељених ефеката. Пошто је депресија субјективно стање, битно је да процену „минимално важне разлике“ и „довољно важне разлике“, за антидепресиве, дају пацијенти, а не клиничари.

Циљ рада: Први циљ је процена „минимално важне разлике“ за антидепресиве засноване на проценама пацијената у 4. и 8. недељи по укључивању антидепресива. Други циљ је процена „довољно важне разлике“ за депресивне пацијенте по укључивању антидепресива.

Материјал и методе: Испитаници натуралистичке проспективне студије по типу кохорте били су пацијенти Института за ментално здравље са дијагнозом депресивне епизоде према МКБ-10 класификацији којима је уведен антидепресив, старости изнад 18 година, без психотичних симптома или акутне суицидалности. Пацијент је на првом разговору попуњавао MADRS упитник и процењивао „довољно важну разлику“ кроз питања: „За колико бодова очекујете да ће Ваш резултат бити бољи од оног који постижу људи користећи плацебо?“ и „Колико је минимално побољшање за које бисте сматрали да вреди узимати антидепресив?“. У четвртој и осмој недељи пацијенти су попуњавали MADRS упитник и процењивали „минимално важну разлику“ за депресивност кроз питања: „Да ли се Ваша депресија променила на горе, боље или је иста?“. Уколико би одговорили боље или горе, понуђено је: „много, умерено или мало“. На исти начин процењивана је и „минимално важна разлика“ за „опште“ стање.

Резултати: У студији је учествовало 13 испитаника. Процена „минимално важне разлике“ показује корелацију између пада MADRS скорa и процене депресивности, док постоји хетерогеност у процени „општег“ стања у односу на процену депресивности. Процена „довољно важне разлике“ указује да, у просеку, очекивања пацијената са благом депресијом надмашују постигнуте резултате. Ограничење студије је мали узорак.

Закључак: Потребно је наставити испитивања ефеката антидепресивне терапије код пацијената са благом депресијом, ради јаснијег одређивања њеног клиничког значаја.

Кључне речи: депресија; антидепресиви; минимално важна разлика; довољно важна разлика

ASSESSMENT OF THE "MINIMAL IMPORTANT DIFFERENCE" FOR ANTIDEPRESSANT TREATMENT OF DEPRESSION

Author: Zorana Jankovic

e-mail: zoranajankovic99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milutin Kostic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antidepressants are used in treatment of depression, although their clinical effect has not been absolutely confirmed and their side effects can affect the quality of a patient's life. Since depression is a subjective condition, it is important that assessment of "minimally important difference" and "sufficiently important difference" for antidepressants is made by patients.

The Aim: The first aim is to estimate "minimally important difference" for antidepressants based on patient assessments at weeks 4 and 8 of antidepressant initiation. The second aim is to assess "sufficiently important differences" for depressed patients taking antidepressants.

Material and Methods: Subjects of study were patients with diagnosis of a depressive episode, who were prescribed an antidepressant, aged over 18 years. At the first interview, the patient filled out the MADRS questionnaire and assessed "sufficiently important difference" through questions: "By how many points do you expect your score to be better than that achieved by people using placebo?" and "What is the minimum improvement you would consider good enough for taking an antidepressant?". In fourth and eighth weeks, patients filled out the MADRS questionnaire and evaluated "minimally important difference" for depression through questions: "Has your depression changed for worse, better or the same?". If they answered better or worse, they were offered: "a lot, moderate or little". The "minimally important difference" for "general" condition was evaluated identically.

Results: Research included 13 participants. The "minimally important difference" assessment shows correlation between MADRS score decline and depression assessment, while there is heterogeneity in "general" state assessment in relation to depression assessment. Score of "sufficiently important difference" indicates that the expectations of patients with mild depression exceed achieved results. A limitation of the study is a small sample size.

Conclusion: It is necessary to continue testing effects of antidepressant therapy in patients with mild depression, in order to determine its clinical significance.

Keywords: depression; antidepressants; minimally important difference; sufficiently important difference

ИСПИТИВАЊЕ ИМПЛИЦИТНИХ СТАВОВА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА И ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА ПРЕМА ОСОБАМА СА ФИЗИЧКИМ ИНВАЛИДИТЕТОМ

Аутор: Срђан Томић, Анђела Поповић

e-mail: srdjotomic20@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Крстић, асист. Марко Пејић

Катедра за Психологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Како би боље разумјели и категоризовали свијет око себе, људи на основу претходног искуства аутоматски приписују одређене карактеристике индивидуама које упознају. Када се сличне претпоставке јаве код више људи, оне добијају социолошки аспект и постају стереотипи. Стереотипи ка мањинским групама, као што су особе са инвалидитетом, су веома заступљени. Велики број стереотипа су до те мјере присутни кроз читав наш живот да се испољавају потпуно несвјесно и аутоматски.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је примјеном прилагођеног и персонализованог Теста имплицитних асоцијација (IAT) утврдити несвјесне преференце студената према групама особа са или без физичког инвалидитета и колико се оне поклапају са самопроценом особе. Такође желимо да установимо да ли постоје разлике у тим преференцама у односу на пол и факултет на којем студирају испитаници.

Материјал и методе: Узорак је чинило 83 студената са Медицинског факултета и Факултета техничких наука.

Испитивање се састојало из два сегмента—први који обухвата информативни пристанак, социо-демографске податке и самопроцену испитаника и други сегмент који обухвата сам Тест имплицитних асоцијација.

Резултати: Резултати истраживања указују на непостојање склоности ка једној од група, као и на прецизност самопроцене испитаника. Такође указују да особе женског пола имају већу склоност ка особама типичне популације, док врста факултета не утиче на имплицитне ставове.

Закључак: Потребно је даље информисање студената о проблемима са којима се сусрећу особе са физичким инвалидитетом, узевши у обзир препреке физичког, социјалног и психолошког типа, те да радимо на изједначењу прилика и партиципације свих особа у друштвеној заједници.

Кључне речи: преференце; тест имплицитних асоцијација; дискриминација

AN EXAMINATION OF IMPLICIT ATTITUDES OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE AND THE FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES TOWARDS PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES

Author: Srdjan Tomić, Anđela Popović

e-mail: srdjotomic20@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tatjana Krstić, TA Marko Pejić

Department of Psychology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: In order to better understand the world around them, people tend to assign characteristics to individuals they meet based on previous experience. When similar categories regarding a certain group appear in more people, they gain a sociological aspect and become stereotypes. Stereotypes towards minorities, such as people with disabilities, are very present. A great number of those stereotypes are present so often throughout our whole lives to the point where they are completely automatic and unconscious.

The Aim: Determining students' implicit preferences towards people with or without physical disabilities and how much they align with their self-assessment by utilizing a modified Implicit Association Test (IAT). We would also like to assess whether there are differences in preferences when it comes to gender and faculty of the participants.

Material and Methods: The testing was performed by 83 students of the Medical faculty and the Faculty of Technical Sciences. It consists of two segments—the first includes an informative agreement, socio-demographic data and the participants' self-assessment, while the second consists of the Implicit Association Test itself.

Results: The results point to no tendencies towards either of the two groups, as well as to the precision of the students' self-assessment. They also show a higher tendency in female participants towards people without disabilities, while the faculty itself doesn't affect these tendencies.

Conclusion: Further informing of students is needed when it comes to problems that people with disabilities face, taking into account the physical, social and psychological obstacles, whilst working on equal opportunities and participation of everyone.

Keywords: preferences; implicit association test; discrimination

ПОРЕМЕЋАЈ ПАЖЊЕ И ПАМЋЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ УПОТРЕБОМ БЕНЗОДИАЗЕПИНА

Аутор: [Ариана Јеначковић](#), Марина Јанићијевић, Анђела Ђинђић

e-mail: ariana.ari718@gmail.com

Ментор: проф. др Оливера Жикић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Група психотропних лекова са анксиолитичким, миорелаксантним, хипнотичким и антиконвулзивним дејством, какви су бензодиазепини, спадају у најпрописиваније психотропне лекове модерног времена. Дају позитивне ефекте приликом краткорочне употребе, док њихова хронична употреба доводи до различитих поремећаја, међу којима су поремећаји пажње и памћења.

Циљ рада: Утврђивање присуства поремећаја пажње и памћења код пацијената са хроничном употребом бензодиазепина.

Материјал и методе: Истраживање је обављено са пацијентима лекара опште праксе, који немају утврђено психијатријско обољење и тренутно немају клинички значајне психијатријске симптоме, нити узимају другу психијатријску терапију. Пацијенти су попуњавали сет упитника пре заказаног прегледа, који се састојао из: општег упитника, *BenDep-SRQ*, *Bristol Sleep Profile* и *PDQ* упитника. Статистичка обрада је урађена помоћу програма *IBN SPSS 21*.

Резултати: Група се састојала од 167 испитаника, старости од 21-88 година (просек $52,79 \pm 12,56$). Доминирају испитанице насељене на територији града, средњег образовања и у вези. Највећи проценат пацијената користио је лек бромазепам. Просечна дужина континуираног узимања бензодиазепина је $65,93 \pm 64,014$ месеци, односно преко 5,5 година. Просечна еквивалентна доза је била $10,33 \pm 10,90$ mg диазепама. У испитиваној групи, најизраженији је био проблем са пажњом и проспективним памћењем. Од корелата бензодиазепинске зависности, најизраженија је била проблематична примена бензодиазепина као и преокупираност бензодиазепинима.

Закључак: Постојање поремећаја пажње и памћења јавља се код пацијената са проблематичним узимањем и преокупираношћу бензодиазепинима доказано на основу самооцене когнитивних функција у *PDQ* упитнику. Утврђено је да ретроспективно памћење доминантно повезано са дужином узимања лека као и са врстом бензодиазепина. Из свега наведеног произилази да бензодиазепини при хроничној употреби утичу на појаву поремећаја пажње и памћења што је у складу са резултатима добијеним у сличним претходно спроведеним истраживањима.

Кључне речи: бензодиазепини; пажња; памћење; хронична употреба

DISORDER OF ATTENTION AND MEMORY IN PATIENTS WITH CHRONIC USE OF BENZODIAZEPINES

Author: [Ariana Jenackovic](#), Marina Janicijevic, Andjela Djindjic

e-mail: ariana.ari718@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Olivera Zikic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: A group of psychotropic drugs with anxiolytic, muscle-relaxing, hypnotic and anticonvulsive effects, such as benzodiazepines, are among the most frequently prescribed psychotropic drugs in modern time. While they give positive effects during short-term use, their chronic use leads to various disorders, such as attention and memory disorder.

The Aim: To determine the presence of attention and memory disorders in patients with chronic benzodiazepine use.

Material and Methods: The research was conducted on patients of primary care doctors, who don't have an established psychiatric illness and currently aren't having clinically significant psychiatric symptoms, nor are they taking other psychiatric therapy. Patients filled out a set of questionnaires before the appointment, including: general questionnaire, BenDep-SRQ, Bristol Sleep Profile and PDQ questionnaire. Statistical processing was done using the IBN SPSS 21 program.

Results: Among the 167 respondents, age 21-88 years (average 52.79 ± 12.56), predominantly from the city, currently in a relationship and with secondary education the most of patients used bromazepam. The average length of continuous benzodiazepine intake is 65.93 ± 64.014 months, i.e. over 5.5 years. The average equivalent dose was 10.33 ± 10.90 mg of diazepam. In the examination group, the most common was the problem with attention and prospective memory. Among the correlates of benzodiazepine addiction, the most frequent were problematic usage of benzodiazepines and preoccupation with benzodiazepines.

Conclusion: Attention and memory disorders are noticed in patients associated with problematic intake and preoccupation with benzodiazepines, proven by analysis of self-assessment of cognitive functions in the PDQ questionnaire. It was found that retrospective memory is dominantly related to the duration of therapy and the type of benzodiazepine. Considering all of the above, the chronic use of benzodiazepine does affect attention and memory disorders, which is in line with the results obtained in similar previously conducted research.

Keywords: benzodiazepines; attention; memory; chronic use

ПРИСУСТВО СИНДРОМА ИЗГАРАЊА У ОДНОСУ НА ТИПА А И/ИЛИ ТИП Б ЛИЧНОСТИ МЕДИЦИНСКОГ ОСОБЉА**Аутор:** Даница Здравковић, Марија Ристић**e-mail:** zdravkovicdanica9@gmail.com**Ментор:** доц. др. Гордана Николић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тип личности утиче на начин на који комуницирамо и односимо се са другима, као и на нашу реакцију на стрес. У процени узрока сагоревања узимамо у обзир неколико фактора, од којих су најважнији услови професионалног окружења, међуљудски односи и особине личности. Ова студија има за циљ да идентификује и анализира односе између особина личности и синдрома сагоревања код медицинског особља у Клиничком центру у Нишу.**Циљ рада:** Ова студија има за циљ да идентификује и анализира односе између особина личности и синдрома изгарања код медицинског особља.**Материјал и методе:** Дескриптивни, мултицентрични пројекат попречног пресека коришћен је за прикупљање података од 60 лекара и медицинских сестара Клиничког центра у Нишу. Коришћени алати, дистрибуирани учесницима за прикупљање социо-демографских детаља, укључивали су Ајзенков инвентар личности и пилот упитник.**Резултати:** Велики проценат лекара (45,8%) (број = 24) је указао на висок степен исцрпљености, док је само 30,6% (број= 36) медицинских сестара указало на висок степен исцрпљености. Лекари су показали већи ниво стреса од медицинских сестара, са 66,6% (број= 24) лекара који су указивали на повећан ниво стреса, у поређењу са само 36,1% (број = 36) медицинских сестара. Велики проценат медицинских сестара је указао на висок степен депресије (36,1%), док је само 25% лекара указало на висок степен депресије.**Закључак:** Из резултата можемо предложити да постоји веза између особина личности и појаве синдрома изгарања.**Кључне речи:** синдром изгарања; евалуација личности; неуротицизам; екстраверзија**PRESENCE OF BURNOUT SYNDROME IN RELATION TO TYPE A AND/OR TYPE B PERSONALITY OF MEDICAL STAFF****Author:** Danica Zdravkovic, Marija Ristic**e-mail:** zdravkovicdanica9@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Gordana Nikolic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Personality type affects the way we communicate and relate to others, as well as our response to stress. In assessing the cause of burnout, we take into account several factors, the most important of which are the conditions of the professional environment, interpersonal relationships and personality traits. This study aims to identify and analyze the relationships between personality traits and burnout syndrome among medical staff at the Clinical Center in Niš.**The Aim:** This study aims to identify and analyze the relationships between personality traits and burnout syndrome in medical personn**Material and Methods:** A descriptive, cross-sectional multicenter project was used to collect data from 60 doctors and nurses of the Clinical Center in Nis. The tools used, distributed to participants to collect socio-demographic details, included the Eysenck Personality Inventory and a pilot questionnaire.**Results:** A large percentage of doctors (45.8%) (number = 24) indicated a high degree of exhaustion, while only 30.6% (number = 36) of nurses indicated a high degree of exhaustion. Physicians showed higher levels of stress than nurses, with 66.6% (n = 24) of physicians indicating increased levels of stress, compared to only 36.1% (n = 36) of nurses. A large percentage of nurses indicated a high degree of depression (36.1%), while only 25% of doctors indicated a high degree of depression**Conclusion:** From the results, we can suggest that there is a relationship between personality traits and the occurrence of burnout syndrome.**Keywords:** burnout syndrome; personality evaluation; neuroticism; extraversion

ПОВЕЗАНОСТ СИДРОПЕНИЈСКЕ АНЕМИЈЕ И ДЕПРЕСИЈЕ

Аутор: Петра Стефановић

e-mail: petra.stefanovic.ps@gmail.com

Ментор: проф. др Сузана Тошић Голубовић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Анемија је стање које карактерише смањен број црвених крвних зрнаца или хемоглобина у крви, што доводи до симптома као што су умор и слабост. Депресија је поремећај расположења који карактерише упорно осећање туге и губитак интересовања. Може постојати веза између анемије и депресије, при чему је већа вероватноћа да ће особе са анемијом доживети симптоме депресије. Овај однос може бити последица физичких симптома анемије који доприносе осећању безнађа и туге, као и променама у хемији мозга. Други фактори као што су социоекономски статус, основни здравствени услови и употреба лекова такође могу играти улогу.

Циљ рада: Испитати повезаност симптома анемије и депресије.

Материјал и методе: Урађена је студија пресека која је спроведена на Клиници за психијатрију у Г. Топоници, Универзитетског клиничког центра Ниш, током 2022. године. Укључила је 83 хоспитализованих пацијената са клиничком сликом депресивног синдрома са дијагнозама менталних поремећаја по Међународној класификацији болести F-32 (blaga depresivna epizoda) и F-33 (povratni depresivni poremećaj). Пацијенти су подељени у две групе: група која испуњава критеријуме за анемију на пријему и група са нормалном крвном сликом. Подаци су статистички обрађени, а резултати представљени табеларно.

Резултати: Уочен је појачан интензитет депресије код анемичних у односу на неанемичне пацијенте.

Закључак: Анемија код депресивних особа, нарочито жена, интензивира симптоматологију депресије.

Кључне речи: анемија; депресија

ASSOCIATION BETWEEN SIDEROPENIC ANEMIA AND DEPRESSION

Author: Petra Stefanovic

e-mail: petra.stefanovic.ps@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Suzana Tomic Golubovic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Anemia is a condition characterized by a lower than normal number of red blood cells or hemoglobin in the blood, leading to symptoms such as fatigue and weakness. Depression is a mood disorder characterized by persistent feelings of sadness and loss of interest. Research has suggested that there may be a link between anemia and depression, with individuals with anemia more likely to experience depressive symptoms. This relationship may be due to the physical symptoms of anemia contributing to feelings of hopelessness and sadness, as well as changes in brain chemistry. Other factors such as socioeconomic status, underlying health conditions, and medication use may also play a role.

The Aim: Assessment of connection between sideropenic anemia and depression.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Psychiatry clinic in Gornja Toponica, during the year 2022. 83 inpatients with presenting with symptoms of depression, with mental disorder diagnoses F32 (mild depressive episode) and F33 (recurrent depressive disorder), classified by the International Classification of Diseases. Patients were divided into two groups: one group met the conditions for anemia at admission and the other with normal blood test results. Statistical analysis was carried out for gathered data, and results were shown in tables.

Results: Higher intensity of depression was noted in anemic patients as opposed to those without anemia.

Conclusion: Anemia intensifies the symptoms of depression, especially in women.

Keywords: anemia; depression

ИНТИМНОСТ И СТРЕС НАКОН РАСКИДА МЕЂУ СТУДЕНТИМА

Аутор: [Минела Селимовић](#), Амина Селимовић

e-mail: minella-95@live.com

Ментор: доц. др Мирјана Стојановић Тасић

Катедра за неуропсихијатрију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Истраживања су јасно показала да постоје психолошке и физиолошке користи од емотивних веза услед друштвене подршке, љубави и сексуалне укључености. Међутим, млади одрасли који су недавно доживели прекид везе пријављују више туге од оних у стабилним везама.

Циљ рада: У овој студији истражујемо разлике у нивоу стреса и интимности.

Материјал и методе: За прикупљање социодемографских података и података у вези са раскидом емотивне везе коришћен је посебно дизајниран упитник. Подаци о стресу прикупљани су ДАСС скалом, док се за процену интимности у партнерским односима користила Милерова скала интимности. Ниво статистичке значајности је постављен на $p < 0,05$.

Резултати: Значајно већи скор на Милеровој скали за интимност имали су студенти женског пола, студенти који имају браћу и/или сестре и који су били у стабилним везама. Такође већи скор на Милеровој скали је регистрован код студената који су били у дужим емотивним везама, који су скорије прекинули последњу везу, они који су чешће кривили себе за раскид, као и они који ређе мисле о томе да ли ће поново моћи да се заљубе и воле. Већи скор на скали за мерење стреса је регистрован код студената који нису сигурни да ли су задовољни собом, који повремено криве себе за раскид, као и они који готово увек питају себе да ли ће поново моћи да се заљубе и воле или претражују по сећањима показатеље који би могла да укажу на раскид.

Закључак: Особе женског пола и старијег узраста, као и они који су имали брата и/или сестру били су у стабилнијим везама, што се повезује са зрелошћу приликом уласка у везу. Они који су били често остављани од стране партнера често су се питали да ли могу поново да воле и показали су већу изложеност депресији.

Кључне речи: веза; љубав; депресија

INTIMACY AND STRESS AFTER A BREAKUP

Author: [Minela Selimovic](#), Amina Selimovic

e-mail: minella-95@live.com

Mentor: Assist. Prof. Mirjana Stojanovic Tasic

Department of Neuropsychiatry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Research has clearly shown that there are psychological and physiological benefits from emotional relationships due to social support, love and sexual involvement. However, young adults who have recently experienced a relationship breakup report more sadness than those in stable relationships.

The Aim: In this study, we investigate differences in stress and intimacy levels.

Material and Methods: A specially designed questionnaire was used to collect sociodemographic and relationship breakup data. Data on stress were collected using the DASS scale, while Miller's intimacy scale was used to assess intimacy in partner relationships. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: Female students, students who have brothers and/or sisters and who were in stable relationships had significantly higher scores on the Miller scale for intimacy in casual relationships. Also, a higher score on the Miller scale was registered among students who were in longer emotional relationships, who ended the last relationship sooner, those who more often blamed themselves for the breakup, as well as those who less often think about whether they will be able to fall in love and love again. A higher score on the stress measurement scale was registered in students who are not sure if they are satisfied with themselves compared to those who are, who occasionally blame themselves for the breakup, as well as those who almost always ask themselves if they will be able to fall in love again. And love or search their memories for indicators that might indicate a breakup.

Conclusion: Persons of female sex and older age, as well as those who had a brother or sister, were in more stable relationships, which is associated with maturity when entering into a relationship. Those who were frequently left by their partners often questioned whether they could love again and showed a higher exposure to depression.

Keywords: relationship; love; depression

СТАВОВИ И ДЕТЕКЦИЈА МЕНТАЛНИХ ТЕГОБА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Ана Милаш

e-mail: anamilas472@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ана Муњиза Јовановић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пандемија COVID-19 је довела до повећања преваленције депресије, анксиозности и дистреса глобално. Посебно вулнерабилну групу чине студенти медицине, који су и пре пандемије пријављивали високу учесталост менталних тегоба.

Циљ рада: Циљ рада је да испита да ли су студенти имали менталне тегобе повезане са мерама превенције у циљу смањења ризика од настанка и преношења инфекције, да ли су имали менталне тегобе након прележане инфекције вирусом SARS-CoV-2, као и да ли је социјално и академско функционисање студената било нарушено.

Материјал и методе: Истраживање типа студије пресека је обављено у периоду од децембра 2022. до јануара 2023. и обухватило је узорак од 219 студената друге и пете године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Испитаници су попуњавали упитник од десет питања везаних за ментално, социјално и академско функционисање током пандемије.

Резултати: Сваки трећи студент је имао менталне тегобе које тумачи као последицу превентивних мера током пандемије. Симптоме анксиозности наводи 10,96% студената, симптоме депресивности 5,94% студената, симптоме дистреса издваја 3,65% испитаника, а удружене тегобе је апострофирало 11,41% испитаника. Скоро половина испитаника (47,03%) је током пандемије практиковала неке активности у циљу унапређења менталног здравља, а највећи проценат међу њима се бавио физичким вежбањем (22,37%). Укупно 5% испитаника има менталне тегобе као последицу прележане инфекције COVID-19, и то статистички значајно чешће група студената пете године у односу на групу студената друге године Медицинског факултета ($p=0,017$).

Закључак: Резултати овог истраживања су издвојили значајан број студената Медицинског факултета који су испољили менталне тегобе везане за дешавања у току пандемије COVID-19. Закључујемо да постоји потреба за предузимањем пост-COVID стратегија и акција у циљу збрињавања нарушеног менталног здравља студената.

Кључне речи: COVID-19; студенти; ментално здравље

ATTITUDES AND DETECTION OF MENTAL HEALTH PROBLEMS IN MEDICAL STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Ana Milas

e-mail: anamilas472@gmail.com

Mentor: TA Ana Munjiza Jovanovic

Institute of mental health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The COVID-19 pandemic has increased the prevalence of depression, anxiety, and distress globally. Medical students represent an especially vulnerable group that has reported a high frequency of mental health problems even before the pandemic.

The Aim: Our research aims to determine if students had mental health problems associated with preventive measures undertaken against the spread of COVID-19, if they had mental health problems after dealing with a COVID-19 infection, and whether their social and academic functioning was impaired due to the aforementioned factors.

Material and Methods: Our research is a cross-study done between December 2022 and January 2023 and it included a sample of 219 second and fifth-year medical students of the Medical Faculty in Belgrade. The examinees have filled out a survey consisting of 10 questions regarding mental, social, and academic functioning during the pandemic.

Results: Every third student has had mental health problems which they interpreted as a consequence of preventive measures undertaken during the pandemic. Anxiety symptoms were reported by 10.96% of students, depression symptoms by 5.94% of students, distress symptoms were seen in 3.65% of students and mixed symptoms were highlighted by 11.41% of examinees. Almost half of the students (47.03%) have practiced some kind of activity for mental health improvement and the largest percentage of them have practiced physical activity (22.37%). A total of 5% of examinees have mental health problems as a consequence of a COVID-19 infection, an issue that has affected fifth-year students significantly more often than their second-year counterparts ($p=0.017$).

Conclusion: The results of this research highlighted a significant number of medical students who have experienced mental health problems related to events during the COVID-19 pandemic. We conclude that a need for developing post-COVID strategies and actions to improve the mental health of medical students exists.

Keywords: COVID-19; students; mental health

ПОДРШКА ПОРОДИЦАМА ДЕЦЕ СА ПОРЕМЕЋАЈЕМ ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА

Аутор: [Марјана Гојковић](#), Андријана Грабић

e-mail: m_gojkovic@outlook.com

Ментор: проф. др Милица Пејовић Милованчевић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећаји из спектра аутизма (ПСА) представљају групу сложених неуроразвојних поремећаја дефинисаних понашањем детета у раном периоду развоја. Породице особа са ПСА суочавају се са вишеструким захтевима у свакодневном животу услед комплексности поремећаја. У периоду између 2016. и 2017. године спроведено је прво свеобухватно истраживање у Републици Србији са циљем утврђивања потреба и изазова породица деце са ПСА и дефинисањем општег задовољства породица стањем система подршке.

Циљ рада: Циљ овог рада био је утврђивање промена субјективног доживљаја родитеља/старатеља у подршци између 2017. и 2022. године и актуелни пресек података о доживљају подршке породица деце са поремећајем из спектра аутизма.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено помоћу упитника који је био намењен родитељима/старатељима деце са дијагнозом ПСА који су регрутовани из базе података Института за ментално здравље у Београду.

Родитељи/старатељи су контактирани телефонским путем или су замољени да учествују у истраживању током редовног контролног прегледа детета. Током истраживања интервјуисано је 85 родитеља/старатеља.

Резултати: Деца и младе особе са ПСА групе родитеља/старатеља из 2022. године у контексту говорних вештина статистички значајно више користе реченице од 4 или више речи у односу на децу и младе особе са ПСА групе родитеља/старатеља из 2017. године. Главни извори информисања за групу родитеља/старатеља из 2022. године били су стручњаци, док су интернет и други родитељи били главни извор информисања за групу родитеља/старатеља из 2017. године. Поређењем степена подршке образовног система није уочена статистички значајна разлику међу испитиваним групама родитеља/старатеља, док су друге врсте академске подршке статистички значајно више користила деца и младе особе са ПСА групе родитеља/старатеља из 2022. године.

Закључак: Стратегије система подршке потребно је усмерити на међусобну сарадњу, комуникацију и размену информација између професионалаца и родитеља/старатеља, побољшање квалитета здравствене заштите, повећања степена едукације родитеља/старатеља, професионалаца, лекара опште праксе и педијатара са циљем ране дијагнозе, повећања социјалне адаптације и последичног повећања инклузије.

Кључне речи: поремећај из спектра аутизма; изазови; подршка; квалитет живота

SUPPORT FOR FAMILIES WHOSE CHILDREN SUFFER FROM AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Author: [Marjana Gojkovic](#), Andrijana Grabic

e-mail: m_gojkovic@outlook.com

Mentor: Full Prof. Milica Pejovic Milovancevic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autism spectrum disorders (ASD) are complex neurodevelopmental disorders that present challenges for families with affected children. A study conducted in Serbia in 2016-2017 examined the needs and challenges faced by families of children with ASD and their satisfaction with the support system.

The Aim: The aim of this current study was to assess changes in the subjective experience of caregivers between 2017 and 2022, as well as provide a cross-sectional analysis of the current experience of support for families of children with ASD.

Material and Methods: 85 caregivers of children with ASDs were interviewed using a questionnaire. Participants were recruited from the database of the Institute for Mental Health in Belgrade, and were contacted by phone or during their child's regular check-up.

Results: Compared to the 2017 group, children in the 2022 group were found to use sentences of 4 or more words statistically significantly more often. The main sources of information for the 2022 group were experts, while the internet and other parents were the main sources of information for the 2017 group. There was no statistically significant difference in the level of support from the educational system, but other types of academic support were used significantly more often by the 2022 group.

Conclusion: Support system strategies should be focused on mutual cooperation, communication and information exchange between professionals and caregivers, improving the quality of health care, increasing the level of education of caregivers, professionals, general practitioners and pediatricians with the aim of early diagnosis, increasing social adaptation and consequent increase in inclusion.

Keywords: autism spectrum disorders; parenting; challenges; support; quality of life

МАПА СОЦИЈАЛНОГ ОКРУЖЕЊА ПАЦИЈЕНТА

Аутор: [Андреа Опачић](#), Марко Биорац

e-mail: apacic123@gmail.com

Ментор: доц. др Милутин Костић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Постоје јаки докази да различити социјални фактори утичу на менталне поремећаје. Фактори као што су образовање, запошљавање, социоекономски фактори, мреже социјалне подршке у виду породичних односа, емотивне подршке и друштвеног живота, су међусобно испреплетани и заједно утичу на ментално благостање. Такође су снажно повезани са друштвеним неједнакостима, при чему што је већа друштвена неједнакост, то је већи ризик. Друштвене детерминанте могу бити посредници, како или зашто настаје одређени ефекат или модератори, који мењају јачину ефекта.

Циљ рада: Циљ нашег рада је да направимо мапу социјалног окружења пацијената дневне болнице Института за ментално здравље.

Материјал и методе: У Институту за ментално здравље у периоду од половине децембра 2022. године до половине јануара 2023. године рађени су полуструктурисани интервјуи према претходно формулисаној анкети. Испитаници су пацијенти дневне болнице Института за ментално здравље. Анкете су садржале питања која су се односила на утицај социјалних фактора на њихово ментално стање као и питање везано за стигму. Свако питање је имало понуђене одговоре којих испитаници нису морали строго да се придржавају.

Резултати: Породични фактори су процењени као најутицајнији на испољавање менталног стања. Пословни фактори су најутицајнији у групи пацијената са депресијом који су запослени. Свакодневне активности имају позитиван утицај на процес лечења. На нашем узорку стигма је била мала.

Закључак: Потребно је увек имати на уму социјално окружење пацијената и радити не само на пацијенту као појединцу већ и на том окружењу јер само тако може да се оствари квалитетно, дугорочно побољшање психијатријске проблематике.

Кључне речи: социјални фактори; стигма; поремећај менталног стања

MAP OF THE PATIENT'S SOCIAL ENVIRONMENT

Author: [Andrea Opacic](#), Marko Biorac

e-mail: apacic123@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milutin Kostic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: There is strong evidence that various social factors influence mental disorders. Factors such as education, employment, socioeconomic factors, social support networks in the form of family relationships, emotional support and social life are intertwined and together affect mental well-being. Social determinants can be mediators, how or why a certain effect occurs, or moderators, which change the strength of the effect.

The Aim: The aim of our work is to create a map of the social environment of the patients of the day hospital of the Institute of Mental Health.

Material and Methods: The subjects are patients of the day hospital of the Institute of Mental Health. The surveys contained questions related to the influence of social factors on their mental state as well as a question related to stigma. Each question had suggested answers that respondents did not have to strictly adhere to.

Results: Family factors were evaluated as the most influential on the manifestation of mental state. Business factors are most influential in the group of depressed patients who are employed. Daily activities have a positive impact on the healing process. In our sample, the stigma was small.

Conclusion: It is necessary to always keep in mind the social environment of patients and work not only on the patient as an individual but also on that environment, because only in this way can a quality, long-term improvement of psychiatric problems be achieved.

Keywords: social factors; stigma; mental state disorder

КОРЕЛАЦИЈА ПСИХОТИЧНИХ ПОРЕМЕЋАЈА СА УПОТРЕБОМ АЛКОХОЛА И ДРУГИХ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ**Аутор:** Невена Ђумић, Јована Зорић**e-mail:** nevena.djunic99@gmail.com**Ментор:** асист. др Јован Милатовић

Клиника за психијатрију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Коришћење дрога и алкохола може довести до супстанцом индуковане психозе, као и деклансирања психотичних поремећаја, а психотични симптоми се могу појавити и у склопу апстиненцијалног синдрома, најчешће код зависности од алкохола. Психотични пацијенти могу прибегавати употреби ових супстанци у циљу редукције или ублажавања менталних сметњи.

Циљ рада: Утврђивање заступљености употребе алкохола и дрога код пацијената хоспитализованих због психотичних поремећаја, да ли постоје разлике у социодемографским, психијатријским и соматонеуролошким параметрима између оних који су употребљавали психоактивне супстанце и оних који нису.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија у коју је био укључен 181 пацијент хоспитализован на Одељењу за психотичне поремећаје. Анализирана је медицинска документација и клинички подаци груписани у 16 варијабли. Резултати су представљени помоћу слика, табеларно и графички. За статистичку анализу података употребљен је програм *JMP 9*, уз Т-тест и χ^2 тест.

Резултати: Алкохол је конзумирало 41% пацијената, а дрогачак 32% испитаника. Од дрога је најзаступљенија злоупотреба ТНС-а (13%), потом политоксикоманскиабузус (10%), стимуланси(7%), опијати (2%), док је код само једног испитаника регистрована употреба халуциногена. Злоупотреба ТНС-а, стимуланаса и политоксикоманскиабузус су повезани са млађим узрастом. Најчешћи соматонеуролошки коморбидитет била је хипертензија, док су се у групи пацијената који су злоупотребљавали стимулансе чешће сусретали коморбидни поремећаји личности и анксиозни поремећаји. Комплијанса узимања терапије је статистички значајно лошија у групи алкохолних конзумента.

Закључак: Употреба алкохола и дрога је изразито заступљена у популацији мушких пацијената. Коморбидна штетна употреба ових супстанци неповољно утиче на јављање, ток и лечење психозе.

Кључне речи: психоза; алкохол; психоактивнесупстанце; опијати; халуциногени

CORRELATION OF PSYCHOTIC DISORDERS WITH ALCOHOL AND OTHER PSYCHOACTIVE SUBSTANCES ABUSE**Author:** Nevena Djunic, Jovana Zoric**e-mail:** nevena.djunic99@gmail.com**Mentor:** TA Jovan Milatovic

Clinic for Psychiatry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The use of drugs and alcohol can lead to substance-induced psychosis, as well as the triggering of psychotic disorders. Psychotic symptoms can also appear as part of the abstinence syndrome, most often in alcohol addiction. Psychotic patients may resort to the use of these substances in order to reduce or alleviate mental disturbances.

The Aim: Determining the prevalence of alcohol and other substance abuse by patients hospitalized for psychotic disorders; determining whether there are differences in sociodemographic, psychiatric and somatoneurological parameters between those who used alcohol and drugs and those who did not.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study in which 181 patients hospitalized at the Department for Psychotic Disorders were included. Medical documentation and clinical data grouped into 16 variables were analyzed. The results are presented using pictures, tables and graphs. The JMP 9 program was used for statistical data analysis, with T-test and χ^2 test.

Results: Alcohol was consumed by 41% of patients and drugs by as many as 32% of respondents. Of the drugs, the most prevalent was misuse of THC (13%), followed by polytoxicomania abuse (10%), stimulants (7%) and opiates (2%). Abuse of THC, stimulants and polydrug abuse are associated with younger age. The most common somatoneurological comorbidity was hypertension. Therapy compliance is statistically significantly worse in the group of alcoholics.

Conclusion: The use of alcohol and drugs is highly prevalent in the population of male patients. Comorbid abuse of these substances adversely affects the onset, course and treatment of psychosis.

Keywords: psychosis; alcohol; psychoactive substances; opiates; hallucinogens

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ ПРЕМА ПРОБЛЕМИМА СА МЕНТАЛНИМ ЗДРАВЉЕМ

Аутор: Оливера Војновић, Ранко Богдановић

e-mail: voinovic.olivera@gmail.com

Ментор: маг.фарм. Милош Илић, истраживач-приправник

Катедра за психијатрију и психолошку медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Различите студије указују да млади људи ретко траже помоћ за превазилажење стреса од стручних лица. Сматра се да су најчешће баријере које студенте спречавају да потраже помоћ недостатак поверења, осећај срама и брига да ће их други људи осуђивати или сажаљевати.

Циљ рада: Испитати перципирану изложеност стресу током студија, утицај перципираног стреса на академске студије, заинтересованост према повећању доступности психолошке помоћи током студија, (ауто)стигматизујуће ставове студената и ниво неповерљивости код студената Факултета техничких наука према потражњи психолошке помоћи услед постојања психичких потешкоћа са којима се сусрећу.

Материјал и методе: Истраживање по типу спада у студију пресека. Узорак је чинило укупно 122 испитаника. Испитаници су одабрани методом случајног избора. Као инструмент истраживања коришћен је *online* анкетни упитник.

Резултати: Више од половине студената Факултета техничких наука има висок перципирани ниво стреса током студија. Студенти са више перципираним стресом су чешће наводили да желе да добију психолошку подршку у превазилажењу стреса или последица стреса током студија и истакли су да би им значило саветовалиште за студенте и вршњачке групе подршке у оквиру факултета. Код студената Факултета техничких наука највише је био изражен унутрашњи срам, а најниже саморефлектовани срам. Утврдили смо да студенти са високим нивоом утицаја стреса на академски успех имају више изражену неповерљивост према потражњи психолошке помоћи.

Закључак: Повећањем доступности психолошке помоћи, отварањем саветовалишта за студенте у оквиру факултета и увођењем вршњачких група подршке на факултетима, студенти могу научити различите здраве механизме ношења са стресом током студија, што би значајно побољшање квалитета живота, бољи академски успех и подстакло међусобну колегијалност студената.

Кључне речи: ментално здравље; студенти; стрес; стигма; срам

EXAMINATION OF ATTITUDES TOWARDS MENTAL HEALTH PROBLEMS OF STUDENTS FROM THE FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES UNIVERSITY OF NOVI SAD

Author: Olivera Voinovic, Ranko Bogdanovic

e-mail: voinovic.olivera@gmail.com

Mentor: Junior researcher Milos Ilic, MPharm

Department of Psychiatry and Psychological Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Various studies indicate that young people rarely seek help to overcome stress from professionals. The most common barriers preventing students from seeking help are thought to be lack of confidence, feelings of shame and worry that other people will judge or pity them.

The Aim: The aim of this study is to examine the perceived exposure to stress, the impact of perceived stress on academic studies, interest in increasing the availability of psychological help during studies, (self-)stigmatizing attitudes of students and the level of mistrust among students of the Faculty of Technical Sciences towards the demand for psychological help due to the existence of psychological difficulties they encounter.

Material and Methods: The research belongs to the cross-sectional study. The sample consisted of 122 students from Faculty of Technical Sciences University in Novi Sad. An online survey questionnaire was used as a research instrument.

Results: More than half of the students of the Faculty of Technical Sciences have a high perceived level of stress during their studies. The students stated that they wanted to receive psychological support in overcoming stress or the consequences of stress during their studies and indicated the importance of student counseling and peer support groups within the faculty. Among the students of the Faculty of Technical Sciences, inner shame was the most pronounced, and self-reflected shame was the lowest. We found that students with a high level of impact of stress on academic success have a more pronounced mistrust of seeking psychological help.

Conclusion: By increasing the availability of psychological help, opening a counseling center for students within the faculty and introducing peer support groups at the faculty, students can learn various healthy mechanisms for dealing with stress during their studies, which would significantly improve the quality of life, better academic success and mutual collegiality of students.

Keywords: mental health; students; stress; stigma; shame

УТИЦАЈ ДУЖИНЕ ТРАЈАЊА НЕТРЕТИРАНЕ ПСИХОЗЕ НА СИМПТОМЕ И СЕКСУАЛНУ ДИСФУНКЦИЈУ КОД СХИЗОФРЕНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Исидора Сибиновић, Милена Ристић

e-mail: dorasibinovic00@gmail.com

Ментор: проф. др Сузана Тошић Голубовић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Схизофренија је повезана са значајним инвалидитетом и може утицати на све области живота укључујући лично, породично, социјално, образовно и радно функционисање. Дужина трајања нетретиране психозе (DUP) утиче на квалитет живота, социјално функционисање и когнитивне функције током болести, посебно код пацијената са подмуклим почетком.

Циљ рада: Циљ рада је истраживање присуства разлика у односу на симптоме, сексуалне поремећаје и квалитет живота у односу на дужину трајања нетретиране психозе.

Материјал и методе: Рађена је студија пресека. Испитивану групу чинило је 35 амбулантних пацијената, мушког пола, старости од 18 до 45 година, са дијагнозом схизофреније према критеријумима МКБ 10 у стабилном стању подељених на две подгрупе: пацијенте са трајањем DUP-а краћим и дужим од 6 месеци. Примењени су следећи инструменти процене: *Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)*, *Arizona Sexual Experience scale (ASEKS)* и скала за процену квалитета живота *EuroQol (EQ-5D-5L)*. Прикупљени су и демографски подаци.

Резултати: У групи пацијената где је DUP <6 месеци просечна вредност PANSS скова је била 52,00 у односу на групу пацијената чији је DUP >6 месеци (87,36) са статистички значајном разликом ($p < 0,00$). Иста статистички значајна разлика је нађена и поређењем вредности позитивних (<6 месеци 8,93:16,31 >6 месеци) и негативних симптома (<6 месеци 11,18: 22,10 >6 месеци) PANSS скале. Сексуалне сметње су биле израженије у групи DUP >6 месеци поређењем укупног ASEKS скова. Нађено је да је квалитет живота бољи код пацијената са краћим периодом нетретиране психозе, статистички значајна разлика ајтему 3 "обављање уобичајених активности" на EQ-5D-5L дескриптивном систему као и EQ VAS скоровању (75,38:55,63)(0,000). Статистички значајна разлика постоји и у односу на просечну старост < и >6 месеци трајања нетретиране психозе.

Закључак: Дуже трајање нетретиране психозе је удружено са израженим симптомима, интензивнијим сексуалним сметњама и нижим квалитетом живота. Рано препознавање и почетак лечења су могући предиктори бољег исхода лечења.

Кључне речи: дужина трајања нетретиране психозе; схизофренија; сексуални поремећаји; квалитет живота

INFLUENCE OF DURATION OF UNTREATED PSYCHOSIS ON SYMPTOMS AND SEXUAL DYSFUNCTION IN SCHIZOPHRENIC PATIENTS

Author: Isidora Sibinovic, Milena Ristic

e-mail: dorasibinovic00@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Suzana Tosic Golubovic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Schizophrenia is associated with significant disability and can affect all areas of life. The duration of untreated psychosis (DUP) affects the quality of life, social functioning and cognitive functions during the illness, especially in patients with an insidious onset.

The Aim: Is research of the presence of differences in relation to symptoms, sexual disorders and quality of life in relation to the DUP.

Material and Methods: The examined group consisted of 35 outpatients, male, aged 18 to 45, with a diagnosis of schizophrenia according to ICD 10 criteria in a stable state, divided in two groups: <and> 6 months. The following assessment instruments were applied: Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), Arizona Sexual Experience scale (ASEKS) and EuroQol quality of life assessment scale (EQ-5D-5L).

Results: In the group of patients where the DUP is <6 months, the average value of the PANSS score was 52.00 compared to the group of patients whose DUP is >6 months (87.36) with a statistically significant difference ($p < 0.00$). The same statistically significant difference was found by comparing the values of positive (<6 months 8.93:16.31 >6 months) and negative symptoms (<6 months 11.18: 22.10 >6 months) of the PANSS scale. Sexual disturbances were more pronounced in the DUP group >6 months by comparing the total ASEKS score. It was found that the quality of life is better in patients with a shorter period of untreated psychosis, a statistically significant difference in item 3 "doing usual activities" on EQ-5D-5L descriptive system as well as EQ VAS score (75.38:55.63)(0.000). There is also a statistically significant difference in relation to the average age <and>6 months DUP.

Conclusion: Longer duration of untreated psychosis is associated with pronounced symptoms, more intense sexual disturbances and lower quality of life. Early recognition and initiation of treatment are possible predictors of better outcomes.

Keywords: duration of untreated psychosis; schizophrenia; sexual dysfunction; quality of life

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ ДЕПРЕСИВНЕ СИМПТОМАТОЛОГИЈЕ У АДОЛЕСЦЕНЦИЈИ ПРЕ И ТОКОМ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Јелена Јанкуџић, Невена Петровић, Исидора Јовановић

e-mail: jelenajankucic25@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Костић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пандемија COVID-19 довела је до значајних промена у свакодневници људи и резултовала бројним здравственим, психичким и економским последицама. Последице пандемије COVID-19 погађају целу популацију, а деца и адолесценти издвајају се као посебно ризичне групе.

Циљ рада: Циљ рада био је поређење учесталости депресивне симптоматологије код адолесцената у периоду пре и током трајања COVID-19 пандемије.

Материјал и методе: Извршили смо ретроспективни преглед клиничке евиденције хоспитализованих адолесцената на Одељењу дечије и адолесцентне психијатрије Центра за заштиту менталног здравља у Нишу у периоду од јануара 2018. године до краја децембра 2022. године, који су имали завршне дијагнозе на отпусту - депресивна епизода (F32) и поремећај прилагођавања (F43.2). Период од марта 2020. до краја децембра 2022. године одговара почетку и јеку пандемије COVID-19, укључујући неколико таласа пандемије.

Резултати: У истраживање је укључено 108 пацијената (22 мушких испитаника, 86 женских испитаника). Просечна старост испитиване популације је $15,5 \pm 1,9$ година (Min 10 година, Max 18 година). У испитиваној популацији 37 пацијената је имало депресивну епизоду (34,3%), а 71 пацијент депресивно анксиозну симптоматологију у оквиру дијагнозе поремећај прилагођавања (65,7%). У испитиваној популацији највећи број пријема са завршним дијагнозама депресивна епизода и поремећај прилагођавања је био 2021. године (38,0%) и 2022. године (23,1%). Удео анксиозно депресивних епизода готово је једнак 2018. године, 2021. и 2022. године (23,9%, 28,2%, односно 23,9%). Највећи број депресивних епизода забележен је 2021. године (56,8%). Утврђено је да постоји статистички значајна разлика у учесталости дијагноза по календарским годинама ($p=0,035$).

Закључак: Резултати истраживања могу бити од значаја у смислу успостављања превентивних мера ради ефикасније подршке адолесцентима у време пандемија, као и систематском пружању подршке и помоћи младима, а све то у циљу очувања квалитета менталног здравља.

Кључне речи: COVID-19; адолесценти; депресија

EXAMINING THE FREQUENCY OF DEPRESSIVE SYMPTOMATOLOGY IN ADOLESCENCE BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Jelena Jankucic, Nevena Petrovic, Isidora Jovanovic

e-mail: jelenajankucic25@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Kostic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The COVID-19 pandemic has led to significant changes in people's daily lives. The consequences of the COVID-19 pandemic affect the entire population, and children and adolescents stand out as particularly at-risk groups.

The Aim: of the research was to compare the frequency of depressive symptomatology in adolescents before and during the COVID-19 pandemic.

Material and Methods: We performed a retrospective review of the clinical records of hospitalized adolescents at the Department of Child and Adolescent Psychiatry of the Center for Mental Health Protection in Nis in the period from January 2018 to the end of December 2022, who had a final diagnosis at discharge - depressive episode (F32) and adjustment disorder (F43.2). The period from March 2020 to the end of December 2022 corresponds to the beginning and height of the COVID-19 pandemic, including several waves of the pandemic.

Results: 108 patients (22 male subjects, 86 female subjects) were included in the research. The average age of the examined population is 15.5 ± 1.9 years (Min 10 years, Max 18 years). In the studied population, 37 patients had a depressive episode (34.3%), and 71 patients had depressive-anxious symptomatology within the diagnosis of adjustment disorder (65.7%). In the examined population, the highest number of admissions with final diagnoses of depressive episode and adjustment disorder was in 2021 (38.0%) and 2022 (23.1%). The share of anxious-depressive episodes is almost equal in 2018, 2021 and 2022 (23.9%, 28.2%, and 23.9%, respectively). The largest number of depressive episodes was recorded in 2021 (56.8%). It was found that there is a statistically significant difference in the frequency of diagnoses by age ($p=0.035$).

Conclusion: Research can be used to establish preventive measures and provide support and assistance to adolescents during pandemics to improve mental health.

Keywords: COVID-19; adolescents; depression

ПОРЕМЕЋАЈ ПАЖЊЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ КОД СТУДЕНТСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Аутор: Миљана Пешић, Невена Маринковић, Андреа Стојковић

e-mail: mixyyy98@gmail.com

Ментор: проф. др Оливера Жикић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Поремећај пажње и хиперактивност (*ADHD*) јесте постојање непажљивог и/или хиперактивног импулзивног понашања који се негативно одражава на академско, професионално или социјално понашање.

Циљ рада: Утврдити социодемографске, академске и психолошке разлике у групи студената са суспектним *ADHD*-ом и групе без наведеног поремећаја.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 324 испитаника свих факултета Универзитета у Нишу. Као инструменте процене користили смо: Општи упитник – ради добијања општих података, скалу за самопроцену *ADHD*-а код одраслих (*ACPC-1*), *Generalized anxiety disorder – 7 (GAD-7)* – за одређивање нивоа анксиозности и постојања генерализованог анксиозног поремећаја, *Patient health questionnaire – 9 (PHG-K9)* – за процену постојања и/или интензитета великог депресивног поремећаја.

Резултати: Просечна старост испитаника је $22,95 \pm 2,4$ година (од 18 до 31 године). Највише испитаника је женског пола (79,6%), из града (86,2%), у партнерском односу (52,5%), са основних студија (68,8%). Скор интензитета анксиозности у групи је $8,38 \pm 5,88$, депресивности $9,36 \pm 5,01$, а *ADHD*-а је $6,50 \pm 4,33$.

Од укупног броја испитаника, 29,6 % је имао скор који говори о суспектном постојању *ADHD*-а, а 36,6% је имало присутну анксиозност на клиничком нивоу, а депресивност 45,6 %. У групи са суспектним *ADHD*-ом имамо већи проценат оних ($p=0,003$) који су изгубили бар једну годину студија. Утврђено је да уколико постоји сумња на постојање *ADHD*-а постоји и већа вероватноћа за развој патолошке анксиозности (*Odds ratio* 5,24) и депресије (*Odds ratio* 7,1).

Закључак: Већина испитаника је имало скор који говори о суспектном постојању *ADHD*-а. Забрињавајуће је да су патолошки нивои анксиозности и депресивности доминантно били у групи са суспектним *ADHD*-ом. Додатна истраживања би могла показати да су студенти са *ADHD*-ом под повећаним ризиком од академских, социјалних и психолошких потешкоћа.

Кључне речи: поремећај пажње; депресивност; анксиозност; квалитет живота; академска достигнућа

ATTENTION DISORDER AND HYPERACTIVITY IN POPULATION OF STUDENTS UNIVERSITY IN NIS

Author: Miljana Pesic, Nevena Marinkovic, Andrea Stojkovic

e-mail: mixyyy98@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Olivera Zikic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is the presence of inattentive and/or hyperactive impulsive behavior that negatively affects academic, professional and social behavior.

The Aim: To determine the sociodemographic, academic and psychological differences in the group of students with suspected ADHD and the group without this disorder.

Material and Methods: The research included 324 examinees from all faculties in Nis. As assessment instruments we used: General questionnaire, scale for self-assessment of ADHD in adults (ASRS-1), generalized anxiety disorder - 7 (GAD-7) - for determining the level of anxiety and the existence of a generalized anxiety disorder, patient health questionnaire - 9 (PHG-K9) - for assessing the existence and / or intensity of a major depressive disorder.

Results: The average age of the respondents was 22.95 ± 2.4 years (18-31 years). Most respondents are female (79.6%), from the city (86.2%), in a partnership (52.5%), undergraduates (68.8%). The average score of anxiety intensity in the group is 8.38 ± 5.88 , depression 9.36 ± 5.01 and ADHD is 6.50 ± 4.33 . From the total number of respondents, 29.6% had a score indicating the suspected presence of ADHD, 36.6% had anxiety on a clinical level and 45.6% had depression. In the group with suspected ADHD, we have a higher percentage of those ($p=0.003$) who lost at least one year of study. If there is a suspicion of the existence of ADHD, there is a higher probability of developing pathological anxiety (*odds ratio* 5.24) and depression (*odds ratio* 7.1).

Conclusion: Most respondents had a score of suspected ADHD. The fact that we worry about is that the pathological levels of anxiety and depression were dominant in the group with suspected ADHD. Additional research may show that students with ADHD are at increased risk for academic, social and psychological difficulties.

Keywords: attention deficit disorder; depression; anxiety; students

АНАЛИЗА ПРОПИСИВАЊА АНТИПСИХОТИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАГНОЗОМ ПРИМАРНОГ ПСИХОТИЧНОГ ПОРЕМЕЋАЈА

Аутор: Дуња Ерцеговчевић, Јана Ђурић

e-mail: ercegovcevicdunja@gmail.com

Ментор: доц. др Чедо Миљевић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Антипсихотици су основа лечења пацијената са примарним психотичним поремећајем. Сви водичи истичу предност монотерапије антипсихотика. Међутим, стопа антипсихотичне политерапије значајно варира у свету. Код нас постоји мало радова који се баве овим проблемом.

Циљ рада: Истраживање начина фармаколошког лечења пацијената са дијагнозом примарног психотичног поремећаја, образаца прописивања антипсихотика, учесталост коришћења појединачних антипсихотика и њихових комбинација, одређивање односа просечне и дефинисане дневне дозе антипсихотика, као и повезаност социодемографских карактеристика са применом монотерапије и политерапије.

Материјал и методе: Студија обухвата 78 пацијената са дијагнозом примарног психотичног поремећаја (МКБ-10 дијагнозе Ф20-Ф29) који су први пут лечени на Институту за ментално здравље у Београду током периода 1.1-1.4.2022. године. Социодемографски и клинички подаци су узети ретроспективно, из историја болести пацијената.

Резултати: Пацијенти су примали укупно 13 различитих антипсихотичких лекова, који су укључивали 5 прве генерације, 6 друге и 2 антипсихотика треће генерације. Три најчешћа антипсихотика била су оланзапин (47,37%), рисперидон (27,63%) и халоперидол (13,16%). Просечна дневна еквивалентна доза оланзапина била је $8,36 \pm 5,34$ mg/дан, код пацијената на монотерапији износила је $7,5 \pm 3,6$ mg/дан, а код пацијената на политерапији $9,3 \pm 6,4$ mg/дан. Више од трећине пацијената (34,8%) је примало антипсихотичну политерапију. Најучесталије дијагнозе из спектра примарног психотичног поремећаја су биле Ф23 (46,2%) и Ф29 (30,8%)

Закључак: Учесталост прописивања политерапије антипсихотика је значајно висока, као и примена прве генерације антипсихотика. Доказана је субдозираност код два од три најчешће прописиваних антипсихотика.

Кључне речи: Антипсихотици; психоза; шизофренија; фармакотерапија; полифармакотерапија

ANALYSIS OF ANTIPSYCHOTIC PRESCRIPTION PATTERNS IN PATIENTS DIAGNOSED WITH A PRIMARY PSYCHOTIC DISORDER

Author: Dunja Ercegovcevic, Jana Djuric

e-mail: ercegovcevicdunja@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Cedo Miljevic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antipsychotics are the basis of treatment for patients with primary psychotic disorder. All guidelines emphasize the advantage of antipsychotic monotherapy. However, the rate of antipsychotic polytherapy varies significantly worldwide. In our country, the research on this subject is scarce.

The Aim: To investigate the pharmacological treatment of patients diagnosed with a primary psychotic disorder, antipsychotic prescription patterns, frequency of use of individual antipsychotics and their combinations, determination of the ratio of prescribed and defined daily antipsychotic doses and the association of sociodemographic characteristics with the use of monotherapy and polytherapy.

Material and Methods: The study includes 78 patients diagnosed with a primary psychotic disorder (ICD-10 diagnoses F20-F29) who were treated for the first time at the Institute of Mental Health in Belgrade during the period from January 1 to April 1, 2022. Sociodemographic and clinical data were taken retrospectively, from the patients' medical history.

Results: Patients received a total of 13 different antipsychotic medications, which included 5 first-generation antipsychotics, 6 second-generation antipsychotics and 2 third-generation antipsychotics. The three most common antipsychotic medications were olanzapine (47.37%), risperidone (27.63%) and haloperidol (13.16%). The mean daily olanzapine equivalent dose was 8.36 ± 5.34 mg/day, in monotherapy it was 7.5 ± 3.6 mg/day and in polytherapy 9.3 ± 6.4 mg/day. More than a third of patients (34.8%) received antipsychotic polytherapy. The most frequent diagnoses from the spectrum of primary psychotic disorder were F23 (46.2%) and F29 (30.8%).

Conclusion: Prescribing of antipsychotic polytherapy is significantly high, as is the use of first-generation antipsychotics. Underdosage has been proven in 2 of the 3 most commonly prescribed antipsychotics.

Keywords: antipsychotics; psychosis; pharmacotherapy; schizophrenia; polypharmacotherapy

АЛЕКСИТИМИЈА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: [Катарина Симић](#), Ксенија Ковачевић

e-mail: simickatarina246@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милица Нешић

Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алекситимија је вид емотивне дисрегулације који обухвата смањену способност идентификовања сопствених емоција, смањену могућност исказивања и описивања емоција, екстернализовано мишљење и смањено симболичко мишљење. Раније студије су показале већу учесталост алекситимије код студената медицине што може утицати на академски успех, задовољство факултетом и повећати ризик од обољевања од психичких и психосоматских болести.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се испита повезаност степена алекситимије са успехом и задовољством на факултету, као и удруженост алекситимије са депресијом и анксиозношћу код студената Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 186 студената треће и шесте године Медицинског факултета у Београду. Подаци су добијени путем анкете на апликацији Гугл формс (енгл. *Google Forms*), а која је садржала Торонтску скалу алекситимије са 20 питања (*TAS-20*), Упитник за самопроцену симптома депресивности (*PHQ-9*) и Бекову скалу анксиозности (*BAI*).

Резултати: Пронађена је негативна корелација између степена алекситимије код студената и просечне оцене током студија ($-0,186^*$), као и задовољства изабраним факултетом ($-0,276^{**}$). Утврђена је позитивна корелација између алекситимије и депресије ($0,424^{**}$), између алекситимије и анксиозности ($0,338^{**}$), као и између депресије и анксиозности ($0,641^{**}$).

Закључак: Негативан утицај алекситимије на академски успех и психичко здравље је посебно изражен у популацији студената медицине и због тога су потребна даља истраживања на већој популацији да би се пратили и потенцијално превенирали дугорочни ефекти алекситимије у популацији студената медицине и лекара.

Кључне речи: алекситимија; студенти медицине; депресија; анксиозност

ALEXITHYMIA IN STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE OF THE UNIVERSITY OF BELGRADE

Author: [Katarina Simic](#), Ksenija Kovacevic

e-mail: simickatarina246@gmail.com

Mentor: TA Milica Nestic

Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alexithymia is a form of emotional dysregulation which consists of lessened ability to identify one's own emotions, reduced ability to express and describe emotions, externalized thinking and reduced symbolic thinking. Prior studies have shown that the frequency of alexithymia is increased in medical students, which affects their academic success and satisfaction, and increases the risk of psychological and psychosomatic disorders.

The Aim: The aim of the research was to examine the association between alexithymia, academic success and satisfaction, as well as the association of alexithymia with depression and anxiety among students of the Faculty of Medicine of the University of Belgrade.

Material and Methods: Participants included 186 third- and sixth-year students of the Faculty of Medicine in Belgrade. Data was collected through a survey on the Google Forms application, which was composed of a general questionnaire, Twenty-Item Toronto Alexithymia Scale–TAS-20, 9-item patient health questionnaire–PHQ9, and Beck Anxiety Inventory–BAI.

Results: A negative correlation was found between alexithymia in students and the average grade during their studies (-0.186^*), as well as with satisfaction with their studies (-0.276^{**}). A positive correlation was found between alexithymia and depression (0.424^{**}), alexithymia and anxiety (0.338^{**}), as well as depression and anxiety (0.641^{**}).

Conclusion: The negative impact of alexithymia on academic success and psychological health is particularly pronounced in the population of medical students, therefore further research is needed on a larger population in order to monitor and potentially prevent the long-term effects of alexithymia in the population of medical students and doctors.

Keywords: alexithymia; medical students; depression; anxiety

СУИЦИДАЛНОСТ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕПРЕСИЈОМ У КОРЕЛАЦИЈИ СА ГРАНИЧНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ ЛИЧНОСТИ – ПИЛОТ СТУДИЈА

Аутор: Милица Иванишевић

e-mail: ivanisevicmilica4@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Пејушковић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Суицид је један од водећих узрока смрти младих људи широм света. Појединци који имају поремећај личности, посебно гранични поремећај личности (ГПЛ), имају високе стопе коморбидитета са поремећајима расположења, најчешће са поремећајима из депресивног спектра. Депресија је најчешћи психијатријски поремећај који доводи до покушаја самоубиства како код одраслих тако и код адолесцената. Стога, неопходно је познавати да ли и на који начин коморбидитет депресивних поремећаја са граничним поремећајем личности утиче на суицидалност пацијената.

Циљ рада: Циљ ове студије је био истражити утицај присуства граничног поремећаја личности на тежину суицидалности и поремећаја расположења код пацијената који болују од поремећаја депресивног спектра.

Материјал и методе: Сprovedена је пилот студија пресека на Институту за Ментално здравље, Београд, Република Србија. У студију је било укључено 47 пацијената хоспитализованих на Клиничком одељењу за кризна стања и афективне поремећаје у периоду од октобра 2022. до јануара 2023. године. Пацијенти су били подељени у две групе, група са и без коморбидитета ГПЛ. Ради процене депресије користили смо Хамилтонову скалу за депресију и Монтгомери-Ашберг скалу за процену депресивности. За евалуацију суицидалности користили смо Скалу Универзитета Колумбија за процену суицидалности. Прикупљени подаци су анализирани у статистичком софтверу SPSS 22.0 (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Cor; 2017).

Резултати: Већина учесника студије било је женског пола (81%). Пацијенти из групе са коморбидитетом ГПЛ били су статистички значајно млађи ($p < 0,01$). Такође, пацијенти из ове групе имали су теже суицидалне мисли са већом преваленцијом најтежих активних суицидалних мисли у поређењу са групом без ГПЛ ($p < 0,05$). Резултати нису показали значајну разлику по питању суицидалног понашања између анализираних група ($p > 0,05$).

Закључак: Ово истраживање показује значај правовременог препознавања присуства коморбидитета граничног поремећаја личности код пацијената са депресивним поремећајима. Већа преваленција тежих суицидалних идеација код оваквих пацијената сврстава их у групу са повећаним ризиком од покушаја суицида.

Кључне речи: суицидалне мисли; суицидално понашање; гранични поремећај личности; депресија

SUICIDALITY AMONG PATIENTS WITH DEPRESSION IN CORRELATION WITH BORDERLINE PERSONALITY DISORDER – PILOT STUDY

Author: Milica Ivanisevic

e-mail: ivanisevicmilica4@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Pejuskovic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Suicide is one of the leading causes of death among young people. Individuals with personality disorders, especially borderline personality disorder (BPD), have high rates of comorbidity with mood disorders, most frequently with depressive disorders. Depression is the most common underlying mental disorder in people with history of suicide. It is crucial to understand whether comorbid BPD affects suicidality characteristics among patients diagnosed with mood disorders and in which way.

The Aim: The aim of this study was to investigate whether comorbid borderline personality disorder exacerbates suicidality and mood disorders in inpatients suffering from depression.

Material and Methods: We conducted a pilot cross-sectional study at the Institute of Mental Health in Belgrade, Republic of Serbia. We included 47 patients admitted to the Clinical Department for Crisis Interventions and Affective Disorders between October 2022. and January 2023. We classified patients into two groups: those with BPD and those without. To assess depression severity, we used the Hamilton Depression Rating Scale and the Montgomery Asberg Rating Scale. To evaluate suicidality, we used the Columbia-Suicide Severity Rating Scale. Data was analyzed using the statistical software SPSS 22.0 (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Corp; 2017).

Results: The majority of hospitalized patients were female (81%). Inpatients in the BPD-comorbid group were overall younger ($p < 0.01$). Participants in the BPD-comorbid group had a higher severity of suicidal ideation compared to the depressive disorder-only group, with a higher prevalence of the most severe active suicidal thoughts ($p < 0.05$). The results showed no difference in terms of suicidal behavior between the two groups ($p > 0.05$).

Conclusion: This study highlights the importance of recognizing the presence of BPD comorbidity in inpatients with mood disorders due to a higher severity of suicidal ideation. This characteristic puts patients with comorbidity under a higher risk of potential suicide attempts.

Keywords: suicidal ideation; suicidal behavior; borderline personality disorder; depression

СОЦИОДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ВАКЦИНАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ВАКЦИНИСАНИХ У КЛИНИЦИ ЗА ПСИХИЈАТРИЈСКЕ БОЛЕСТИ „ДР ЛАЗА ЛАЗАРЕВИЋ“

Аутор: Тара Турковић, Љубица Ковачевић

e-mail: tara.turkovic@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Емилија Новаковић

Клиника за психијатријске болести „Др Лаза Лазаревић“, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Пандемија Ковид-19 посебно је променила животе пацијената са менталним поремећајима, зато је код њих било важно развити стратегије које ће помоћи да се умањи ризик од обољевања и преноса вируса. Вакцинација је била једна од понуђених стратегија. Пацијенти су имали на располагању *Sinopharm Sars-cov-2 vaccine (vero cell) inactivated*, *Astra Zeneca (ChAdOx1-S recombinant vaccine)* и *BioNTech Pfizer Covid 19 vaccine*.

Циљ рада: Анализа социодемографских карактеристика вакцинисаних пацијената и спроведеног процеса вакцинације.

Материјал и методе: Вакцинални пункт који је био организован јануара 2021. године је место на коме се одвијао процес вакцинације и где смо прикупљали податке о пацијентима. У периоду од годину дана вакцинисано је са две дозе вакцине 248 пацијената. Подаци су прикупљени коришћењем социодемографског упитника и медицинске документације. Пре почетка вакцинације, сви испитаници су потписали образац Сагласности за спровођење препоручене вакцинације.

Резултати: Укупно је вакцинисано 248 пацијената. Просечна старост пацијената била је $42,21 \pm 4,62$ године, 116 (46,77%) биле су жене, а 132 (53,23%) били мушкарци. Статистички значајно је било више неожењених и неударених (81,0% vs 71,1%) у односу на оне који су били у браку ($p < 0,05$). 83% вакцинисаних пацијената живело је у граду ($p < 0,05$). Наши испитаници су већином биле особе са средњим степеном образовања ($p < 0,05$). Две дозе *Sinopharm Sars-cov-2 vaccine (vero cell) inactivated* примило је 139 пацијената, 54 жене (38,84%) и 85 мушкараца (61,16%) ($p < 0,05$). Две дозе *Astra Zeneca (ChAdOx1-S recombinant vaccine)*, 37 жена (46,25%) и 43 мушкараца (53,75%). Вакцинација *BioNTech Pfizer Covid 19 vaccine* обухватила је 15 жена (51,75%) и 14 мушкараца (48,28%).

Закључак: Резултати нашег рада указују да су у једногодишњем праћењу пацијената КПБ др Л.Л. у већем проценту били вакцинисани мушкарци, средњег степена образовања, неожењени из градских средина. Вакцина која је најчешће примењивана је *Sinopharm Sars-cov-2 vaccine (vero cell)* и то две дозе.

Кључне речи: Covid-19; социодемографске карактеристике; вакцинација

SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND CHARACTERISTICS OF VACCINATION ON PATIENTS VACCINATED AT THE PSYCHIATRIC DISEASES CLINIC "DR LAZA LAZAREVIC"

Author: Tara Turkovic, Ljubica Kovacevic

e-mail: tara.turkovic@gmail.com

Mentor: TA Emilija Novakovic

Clinic for Psychiatric Disorders "Dr Laza Lazarevic", Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The Covid-19 pandemic has especially changed lives of patients with mental disorders, so it was important to develop strategies that will help them reduce the risk of disease and transmission of the virus. Vaccination was one of the strategies offered. Patients could choose Sinopharm Sars-cov-2 vaccine (vero cell) inactivated, Astra Zeneca (ChAdOx1-S recombinant vaccine) or BioNTech Pfizer Covid 19 vaccine.

The Aim: Analysis of the socio-demographic characteristics of vaccinated patients and the implemented vaccination process.

Material and Methods: The vaccination point that was organized in January 2021 is the place where vaccination process took place and where we collected patient data. During one year, 248 patients were vaccinated with two doses of the vaccine. Data were collected using a sociodemographic questionnaire and medical records. All respondents signed the Consent form for carrying out the recommended vaccination.

Results: A total of 248 patients were vaccinated. The average age of the patients was 42.21 ± 4.62 years, 116 (46.77%) were women, and 132 (53.23%) were men. There were statistically more unmarried (81.0% vs 71.1%) than those who were married ($p < 0.05$). 83% of vaccinated patients lived in urban areas ($p < 0.05$). Most of our respondents were secondary education level ($p < 0.05$). Two doses of Sinopharm Sars-cov-2 vaccine (vero cell) inactivated were received by 139 patients, 54 women (38.84%) and 85 men (61.16%) ($p < 0.05$). Two doses of Astra Zeneca (ChAdOx1-S recombinant vaccine), 37 women (46.25%) and 43 men (53.75%). BioNTech Pfizer Covid 19 vaccine included 15 women (51.75%) and 14 men (48.28%).

Conclusion: The results of our work indicate that in the one-year follow-up of patients with COPD, Dr. L.L. a higher percentage were vaccinated men, with a medium level of education, unmarried from urban areas. The vaccine that was most often used was the Sinopharm Sars-cov-2 vaccine (vero cell) with two doses.

Keywords: Covid-19; socio-demographic characteristics; vaccination

МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ

Аутор: Дуња Зељковић

e-mail: dunja.zeljko@yaho.com

Ментор: асист. др Ана-Марија Вејновић

Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Студирање за неке студенте представља стресно искуство. Прва манифестација погоршања менталног здравља може да буде развој синдрома изгарања. Негативан став према тражењу психолошке помоћи може бити препрека да особа затражи помоћ психолога.

Циљ рада: Испитати ставове студената према тражењу психолошке помоћи, заступљеност синдрома изгарања међу студентима и заинтересованост за организацију психолошке помоћи у оквиру Универзитета у Новом Саду.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 915 студената. За прикупљање података коришћена је Гоогле формс онлајн анонимна анкета. Првим делом анкете прикупљани су општи подаци, други део представљао је стандардизовани упитник за испитивање ставова студената према тражењу психолошке помоћи (*SSOSH*), а трећи је био стандардизовани упитник за процену изражености синдрома изгарања (*CBI*). На основу одговора израчунати су *SSOSH* и *CBI* скорови студената, чије вредности су упоређене са спремности студената да затраже психолошку помоћ. Подаци су статистички обрађени и табеларно и графички представљени.

Резултати: Средња вредност *SSOSH* скор износи 28,62 ($\pm 3,8$). Средња вредност *CBI* скор износи 72,77 ($\pm 17,9$). Студената који размишљају да затраже помоћ психолога има 72,13%. 67,98% студената би се обратило стручњаку да постоји организована психолошка помоћ на факултету. Статистички значајно виши *SSOSH* скорови присутни су код старијих и студената који су продужили студирање. Статистички значајно виши *CBI* скорови јављају се код студенткиња, студената који су продужили школовање и студената са нижим просеком.

Закључак: Ментално здравље студената захтева већу пажњу. Студенти су заинтересовани за повећање доступности психолошке подршке у оквиру високошколских установа.

Кључне речи: психолошка помоћ; синдром изгарања; *SSOSH* скор; *CBI* скор

UNIVERSITY OF NOVI SAD STUDENTS' MENTAL HEALTH

Author: Dunja Zeljkovic

e-mail: dunja.zeljko@yaho.com

Mentor: TA Ana-Marija Vejnovic

Clinic for Psychiatry, University Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: University might be very stressful for some of the students. Burnout syndrome could be the first sign of mental health worsening. Negative attitude towards seeking psychological help might get in the way of asking for help.

The Aim: To determine students' attitudes towards seeking psychological help, burnout syndrome and interest for psychological health among students of University of Novi Sad.

Material and Methods: Google forms online survey was used for data collection which was filled out by 915 students. It's first part collected general data, second part was standardized questionnaire for evaluation of self-stigma of seeking help (*SSOSH*), third part was standardized questionnaire for evaluation of burnout syndrome (*CBI*). Based on answers *SSOSH* and *CBI* scores were calculated and compared to students' willingness to ask for psychological help. Data was statistically analyzed and represented with tables and charts.

Results: Average *SSOSH* score is 28.62 (± 3.8). Average *CBI* score is 72.77 (± 17.9). There were 72.13% of students that are thinking about seeking psychological treatment. There were 77.98% of students who would contact an expert if psychological help was available at our medical school. Older students and students who prolonged their education had statistically significantly higher *SSOSH* scores. Female students, students who prolonged their education and students with lower GPA had statistically significantly higher *CBI* scores.

Conclusion: Students' mental health deserves more attention. Students are interested in making psychological treatment more available within University.

Keywords: psychological help; burnout syndrome; *SSOSH* score; *CBI* score

НИВО *Bcl-2* ПРОТЕИНА У СЕРУМУ ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Јелена Стевановић, Стеван Алексић, Александра Илић

e-mail: jstevanovic98@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Ђорђевић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Схизофренија је психијатријска болест коју карактерише когнитивно пропадање праћено променама у понашању. Поремећај апоптотичке регулације доводи се у везу са патофизиолошком позадином схизофреније. *Bcl-2* протеин је примарни инхибитор апоптозе. Смањење његове концентрације доводи до веће подложности неурона про-апоптотичним протеинима, што за последицу има неуронску атрофију, која је присутна код пацијената са схизофренијом.

Циљ рада: Циљ овог рада био је мерење нивоа *Bcl-2* протеина у серуму оболелих од схизофреније и здравих испитаника, као и упоређивање вредности у односу на херeditет, време почетка и трајања болести, предоминанту симптоматологију и класу антипсихотика којима су пацијенти третирани.

Материјал и методе: У студију је укључено 27 пацијената са схизофренијом оба пола ($30,6 \pm 7,1$ година) и 27 здравих добровољаца оба пола ($29,3 \pm 6,7$ година). Материјал је чинила венска крв. Ниво *Bcl-2* протеина одређиван је *ELISA* методом.

Резултати: Није пронађена значајна разлика у концентрацији *Bcl-2* протеина код пацијената оболелих од схизофреније и контролне групе ($0,280 \pm 0,07$ и $0,343 \pm 0,23$). Код пацијената са различитом симптоматологијом измерене су сличне концентрације (између $0,283 \pm 0,07$ *ng/mL* и $0,291 \pm 0,08$ *ng/mL*). Пацијенти третирани другом генерацијом антипсихотика показали су ниже концентрације протеина у односу на третиране првом генерацијом ($0,233 \pm 0,05^*$ и $0,311 \pm 0,08$). Није пронађена значајна разлика у концентрацији у односу на генетску предиспозицију.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да не постоји значајна разлика концентрације *Bcl-2* протеина у серуму пацијената са схизофренијом и серуму контролне групе. У оквиру групе пацијената са схизофренијом, мања концентрација измерена је код пацијената лечених другом генерацијом антипсихотика у односу на прву.

Кључне речи: схизофренија; *Bcl-2* протеин; апоптоза; антипсихотици

SERUM *BCL-2* PROTEIN LEVELS IN SCHIZOPHRENIA PATIENTS

Author: Jelena Stevanovic, Stevan Aleksic, Aleksandra Ilic

e-mail: jstevanovic98@icloud.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Djordjevic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Schizophrenia is a psychiatric disorder that involves behavioral changes and cognitive decline. Disruption of apoptotic regulation is associated with the pathophysiological background of schizophrenia. *Bcl-2* protein is primary inhibitor of apoptosis. A decrease in its concentration leads to greater susceptibility of neurons to pro-apoptotic proteins, which results in neuronal atrophy, which is present in schizophrenia patients.

The Aim: The aim of this study was measurement of *Bcl-2* protein levels in schizophrenia patients and healthy volunteers, as well as to compare the values in relation to heredity, time of onset and duration of the disease, predominant symptomatology and the class of antipsychotics with which the patients were treated.

Material and Methods: This study included 27 schizophrenia patients (30.6 ± 7.1 ages) and 27 healthy volunteers (29.3 ± 6.7 ages) gender-matched. The material was venous blood. The *Bcl-2* protein levels was determined using the *ELISA* method.

Results: There was not any significant difference between the patients and control (0.280 ± 0.07 and 0.343 ± 0.23) values. Similar *Bcl-2* concentration were measured in the group of patients with different type of symptoms (0.283 ± 0.07 *ng/mL* and 0.291 ± 0.08 *ng/mL*). Serum *Bcl-2* protein concentration in patients treated with second generation antipsychotics was lower compared to the values in patient receiving first generation antipsychotics ($0.233 \pm 0.05^*$ and 0.311 ± 0.08). There was not significant difference between concentration and heredity.

Conclusion: The results of this study showed there was not any significant difference between serum *Bcl-2* concentration schizophrenia patients and healthy control. The lower concentration was measured in patients treated with second generation antipsychotics compared to the first.

Keywords: schizophrenia; *Bcl-2* protein; apoptosis; antipsychotics

ПОВИШЕНЕ ВРЕДНОСТИ МЕТАБОЛИТА АЗОТ- МОНОКСИДА У ПЛАЗМИ ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Катарина Стефановић, Ива Цветковић, Јана Миладиновић

e-mail: kacagigic@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Ђорђевић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Према најновијим сазнањима азот-моноксид и његови метаболити чине део патофизиолошке позадине шизофреније. С обзиром да азот-моноксид учествује у бројним физиолошким процесима у организму и да дисрегулација метаболизма азот-моноксида може бити у основи многих болести, у овом истраживању процењивана је концентрација метаболита азот-моноксида код оболелих од шизофреније.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврдити концентрације метаболита азот- моноксида у плазми пацијената оболелих од шизофреније и упоредити добијене вредности у односу на хередитет, пол, време почетка болести, број психотичних епизода, преобладајућу симптоматологију и врсту терапије.

Материјали и методе: Студија је обухватала 60 пацијената који болују од шизофреније (25 мушкараца и 35 жена) и 36 здравих особа (контрола)- 16 мушкараца и 20 жена. Субјекти су били подељени у групе према заједничким одликама. Венска крв је сакупљана у вакуумске епрувете, а концентрација нитрита/ нитрата су мерене коришћењем Наваро-Гонзалвезове методе модификоване редукције кадмијума на основу Грисове скале.

Резултати: Значајно више вредности нитрита/ нитрата су уочене код пацијената који болују од шизофреније ($100,6 \pm 31,4 \mu\text{mol/L}$) у поређењу са контролном групом ($61,3 \pm 18,7 \mu\text{mol/L}$). Нема значајних разлика у концентрацијама између полова обе групе испитаника. Значајно више вредности метаболита азот- моноксида забележене су код пацијената код којих се болест јавила после 24. године живота ($114,2 \pm 34,1 \mu\text{mol/L}$; $p < 0,01$) у односу на оне пацијенте чија се болест манифестовала пре 24. године ($89,2 \pm 33,0 \mu\text{mol/L}$). Такође, није уочена битна разлика у концентрацијама нитрита/нитрата код пацијената лечених халоперидолом у односу на оне који су се лечили другом генерацијом атипсихотика.

Закључак: Резултати овог истраживања указују да постоје повишене вредности метаболита азот-моноксида у плазми пацијената са шизофренијом.

Кључне речи: шизофренија; нитрити; нитрати; неуротрансмитер

INCREASED VALUES OF NITROGEN MONOXIDE METABOLITES IN THE PLASMA OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Katarina Stefanovic, Iva Cvetkovic, Jana Miladinovic

e-mail: kacagigic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Djordjevic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: According to the latest findings, nitrogen monoxide and its metabolites form part of the pathophysiological background of schizophrenia. Given that nitrogen monoxide participates in numerous physiological processes in the body and that dysregulation of nitrogen monoxide metabolism can be the basis of many diseases, in this research the concentration of nitrogen monoxide metabolites in patients with schizophrenia was evaluated.

The Aim: The objective of this paper is to determine the concentrations of nitrogen monoxide metabolites in the plasma of patients suffering from schizophrenia and to compare the obtained values in relation to heredity, gender, time of onset of the disease, number of psychotic episodes, predominant symptomatology.

Material and Methods: The study included 60 patients suffering from schizophrenia (25 men and 35 women) and 36 healthy persons (control) - 16 men and 20 women. Subjects were divided into groups according to common characteristics. Venous blood was collected in vacuum tubes, and nitrite/nitrate concentrations were measured using the Navarro-Gonzalves modified cadmium reduction method based on the Griess scale.

Results: Significantly higher nitrite/nitrate values were observed in patients suffering from schizophrenia ($100.6 \pm 31.4 \mu\text{mol/L}$) compared to the control group ($61.3 \pm 18.7 \mu\text{mol/L}$). There are no significant differences in concentrations between the sexes of both groups of subjects. Significantly higher values of nitrogen monoxide metabolites were recorded in patients whose disease appeared after the age of 24 ($114.2 \pm 34.1 \mu\text{mol/L}$; $p < 0.01$) compared to those patients whose disease manifested itself before the age of 24. ($89.2 \pm 33.0 \mu\text{mol/L}$). Also, no significant difference was observed in nitrite/nitrate concentrations in patients treated with haloperidol compared to those treated with second-generation antipsychotics.

Conclusion: The results of this research indicate that there are elevated levels of nitrogen monoxide metabolites in the plasma of patients with schizophrenia.

Keywords: schizophrenia; nitrites; nitrates; neurotransmitter

BURNOUT КОД МЕДИЦИНСКОГ ОСОБЉА У УРГЕНТОЈ МЕДИЦИНИ**Аутор:** Нина Вукадиновић**e-mail:** vukadinovic.nin@gmail.com**Ментор:** доц. др Гордана Николић

Центар за заштиту менталног здравља УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Burnout* карактерише емоционална исцрпљеност, деперсонализација и ниско лично задовољство. Последица је поремећеног односа између запослених људи и радне средине.**Циљ рада:** Циљ истраживања био је да се на нивоу испитаника ургентне медицине докаже веза између социодемографских карактеристика и супскала *burnout*-а: емотивна напетости (*EE*) деперсонализације (*DP*), личног задовољства (*PA*).**Материјал и методе:** Узорак је чинило 30 испитаника ургентне медицине, изабраних методом случајног избора. Испитивање је обављено у Општој болници у Лесковцу, као опсервациона аналитичка- студија пресека. Упитник се састојао из социодемографских података и Маслеч инвентара изгарњања (*MBI*). Подаци су статистички обрађени дескриптивном методом, Пирсоновим χ^2 тестом и програмом *SPSS*.**Резултати:** Након анализе социодемографских података, мерен је степен *EE*, *DP* и *PA* супскала на нивоу читавог узорка *MBI* скалом. Нађена је просечна вредност добијених резултата све три супскале. Супскалом *EE* не постоји статистички значајна разлика у присуству емотивне напетости. Супскалом *DP* и *PA* добијене су статистички значајни резултати: *DP* ($\eta^2=12,6$; $df=2$, $p<0,01$), *PA* ($\eta^2=8,6$; $df=2$, $p<0,05$). Поређење социодемографских варијабли са сваком од три супскале, Спирмановом корелацијом, дало је статистички значајне резултате само у случају *PA* супскале. Постоји корелација између пола и *PA*, година старости и *PA*, главобоља и *PA*, као и кожных алергија и *PA*.**Закључак:** Постоји значајан ризик за настанак синдрома, у односу на његове супскале. У испитиваном узорку нема корелације између емотивне напетости и социодемографских карактеристика, што је случај и деперсонализацијом. Корелација постоји између личног задовољства и варијабли- пол, године старости, главобоља и кожных алергија.**Кључне речи:** *burnout*; ургентна медицина; стрес; *MBI***BURNOUT AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS IN EMERGENCY MEDICINE****Author:** Nina Vukadinovic**e-mail:** vukadinovic.nin@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Gordana Nikolic

Center For The Protection Of Mental Health UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Burnout syndrome is characterized by emotional exhaustion (EE), depersonalization (DP) and low personal appearance (PA). It is the result of a disturbed relationship between employed people and the working environment;**The Aim:** The goal of the research is to prove the relationship between sociodemographic characteristics and burnout subscales (emotional tension, depersonalization, personal satisfaction) at the level of emergency medicine respondents;**Material and Methods:** The sample consisted of 30 subjects in emergency medicine, chosen by the method of random selection. The examination was filled at the Hospital in Leskovac, as an observational analytical cross-sectional study. The questionnaire consisted of sociodemographic data and the Maslach Burnout Inventory (MBI). The data were statistically processed using the descriptive method, Pearson's χ^2 test and the SPSS.**Results:** After the analysis of sociodemographic data, the degree of EE, DP and PA at the level of the whole sample was measured by the MBI. The average value of the obtained results of all three subscales was found. With the EE subscale, there is no statistically significant difference in the presence of emotional exhaustion. Statistically significant results were obtained with the DP and PA subscale: DP ($\eta^2=12.6$; $df=2$, $p<0.01$), PA ($\eta^2=8.6$; $df=2$, $p<0.05$). Comparison of sociodemographic variables with these subscales, using Spearman's correlation, gave statistically significant results only in the case of the PA subscale. There is a correlation between gender and PA, age and PA, headaches and PA, as well as skin allergies and PA.**Conclusion:** The research showed that there is a high and medium risk for the occurrence of the syndrome, due to its subscales. In the examined sample, there is no correlation between EE and sociodemographic characteristics, which is also the case with DP. There is a correlation between PA and variables - gender, age, headaches and skin allergies.**Keywords:** burnout; emergency medicine; stress; MBI

НАЧИН ИНФОРМИСАЊА О ДИЈАГНОЗИ И УПОТРЕБА ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА И ДИГИТАЛНИХ МЕДИЈА ОД СТРАНЕ ПСИХИЈАТРИЈСКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Марко Биорац, Андреа Опачић

e-mail: marko.biorac@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Ана Муџиза Јовановић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примена друштвених мрежа и дигиталних технологија у домену менталног здравља постаје интензивнија. Њихов утицај изражен је код младих и адолесцената, посебно у областима самопоштовања и благостања, укључујући негативне факторе као што је *cyberbullying*. Током епидемије дошло је до експанзије дигиталних медија које нуде могућност давања информација, психоедукације и самодијагностиковања путем различитих *online* платформи. Такође, показано је да употреба дигиталне технологије има значајан негативан и позитиван утицај на функцију мозга и понашање.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је видети како пацијенти Института за ментално здравље у Дневним болницама долазе до информација, колико је распрострањено самодијагностиковање и да ли то доводи до конфликта између очекивања пре доласка и онога што се у оквиру савремене и свакодневне клиничке праксе нуди.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 66 пацијента лечених на Институту за ментално здравље, у Дневним болницама за одрасле и адолесценте у периоду децембар 2022- јануар 2023. Испитаници су интервјуисани полуструктурираним упитником везано за начин претраживања информација од значаја за своје ментално здравље и информацијама везаним за постављање дијагнозе. Додани подаци, попут дијагнозе, добијени су из медицинске документације. Анализа свих добијених података је спроведена дескриптивном статистиком.

Резултати: Трећина испитаника пре почетка лечења тражи информације на интернету, док психијатар постаје доминантни избор информација након постављања дијагнозе. Половина пацијената је добила савет лекара како се може адекватно информисати, док је свог психијатра претраживала трећина испитаника. Млађи пацијенти су склонији дигиталним медијима пре јављања лекару, док старији показују заинтересованост за коришћење интереса након дијагностиковања. Сви пацијенти деле мишљење да друштвене мреже имају многе позитивне и негативне стране.

Закључак: Интернет и друштвене мреже су битан извор информација о сопственом стању код психијатријских болесника, нарочито млађих, али се поверење у психијатре није изгубило. Такође, пацијенти показују заинтересованост према претраживању информација о лекарима. Обзиром на доба дигитализације, психијатријска пракса подлеже променама, те се од лекара очекује да буду у току са новим трендовима.

Кључне речи: интернет; друштвене мреже; дигитални медији; начин информисања; психијатријски пацијенти

THE WAY OF INFORMING ABOUT THE DIAGNOSIS AND THE USE OF SOCIAL NETWORKS AND DIGITAL MEDIA BY PSYCHIATRIC PATIENTS

Author: Marko Biorac, Andrea Opacic

e-mail: marko.biorac@yahoo.com

Mentor: TA Ana Munjiza Jovanovic

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Social networks and digital technologies are increasingly affecting mental health, particularly among young people and adolescents. The COVID-19 pandemic has led to the expansion of digital media, providing access to information, psychoeducation, and self-diagnosis via online platforms. Frequent use of digital technology has both positive and negative effects on brain function and behavior, as demonstrated by research.

The Aim: The aim of our research is to see how patients of the Institute for Mental Health in Day Hospitals get information about their mental health, how widespread self-diagnosis is, and whether this leads to a conflict between expectations before arrival and what is offered in modern and everyday clinical practice.

Material and Methods: The research involved 66 patients receiving treatment at the Institute for Mental Health Day Hospitals for Adults and Adolescents between December 2022 and January 2023. Data was gathered through semi-structured interviews and compared with medical records, and descriptive statistics were used for analysis.

Results: A third of respondents look for information on the Internet before starting treatment, while psychiatrists become the dominant choice of information after diagnosis. Half of the patients received a doctor's advice on how to get adequate information, while a third of the respondents consulted their psychiatrist. Younger patients are more inclined to digital media before seeing a doctor, while the older people show more interest in using the internet after diagnosis. All patients share the opinion that social networks have many positive and negative sides.

Conclusion: Social networks and digital media play a significant role in the mental health information-seeking behavior of psychiatric patients, particularly among younger individuals. While trust in psychiatrists remains, patients also look for information about their doctors online. Psychiatrists need to adapt to new trends in the increasingly digitized healthcare landscape, as digital media is expected to have a greater impact on the doctor-patient relationship.

Keywords: internet; social networks; digital media; way of information; psychiatric patients

СТЕПЕН ЕМПАТИЈЕ, УСАМЉЕНОСТИ И ДЕПРЕСИВНОСТИ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Невена Бурсаћ

e-mail: nevenabursac10@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милица Нешић

Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Емпатија представља способност препознавања и разумевања мисли и осећања других, као и способност да се на исте одговори са адекватним емоцијама. Усамљеност је осећај изолације, неприпадања или неповезаности са људима око себе. Студенти медицине доживљавају већи ниво депресије и анксиозности у поређењу са својим вршњацима.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита степен емпатије, усамљености и депресивности код студената медицине, Медицинског факултета Универзитета у Београду, као и разлике у изражености ових карактеристика у односу на социодемографске податке и корелације између испитиваних ентитета.

Материјал и методе: У студију је укључено 507 студената 3. и 5. године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Учесници су попуњавали упитник у писаној форми који се састојао из четири компоненте: социодемографског упитника, Торонто упитника за емпатију (TEQ), UCLA упитника за процену усамљености и Упитника о здрављу пацијената (енг. *Patient Health Questionnaire – PHQ-9*). Статистичка значајност је подразумевала $p < 0,05$. Статистичка анализа је рађена у SPSS-у.

Резултати: Од укупно 507 у студију укључених испитаника, број студената треће године износио је 303 (59,8%), док је број студената пете године био 204 (40,2%). Број испитаника женског пола био је 381 (75,1%), док је број испитаника мушког пола износио 126 (24,9%). Статистички значајно више вредности емпатије забележене су код жена, студената треће године, студената са нижим просеком и студената који одлазе на психотерапију. Статистички значајно више вредности на скали усамљености имали су студенти који имају психијатријске проблеме, користе психијатриске лекове и нестабилног су социоекономског статуса. Статистички значајан виши ниво депресивности је примећен код жена, студената треће године, студената који су пријавили неке психијатријске проблеме, студената који користе психијатријске лекове, иду на психотерапију, имају члана породице са психијатријским обољењем и нестабилног су социоекономског статуса.

Закључак: Постоје статистички значајне разлике у изражености емпатије, усамљености и депресивности студената медицине у односу на испитиване социодемографске, здравствене и бихејвиоралне карактеристике.

Кључне речи: студенти медицине; емпатија; усамљеност; депресија

EMPHATY, LONELINESS AND DEPRESSION LEVELS AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Nevena Bursac

e-mail: nevenabursac10@gmail.com

Mentor: TA Milica Nestic

Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia

Introduction: Empathy represents the ability to recognize and understand the thoughts and feelings of another person, and ability to respond to them with appropriate emotions. Loneliness is the feeling and thought of being isolated and disconnected from others. Medical students experience higher levels of depression and anxiety compared to their peers.

The Aim: The aim of this study is to analyze the levels of empathy, loneliness, and depression in medical students at the Belgrade Faculty of Medicine, and the differences in how these characteristics are affected by sociodemographic data and how they mutually correlate.

Material and Methods: The study included 507 medical students. All respondents are 3rd and 5th year students at the Belgrade Faculty of Medicine. Every respondent answered a written questionnaire consisting of four components: a sociodemographic questionnaire, the Toronto empathy questionnaire (TEQ), the UCLA loneliness scale, and The patient health questionnaire (PHQ-9). The statistical analysis was set at $p < 0.05$ and completed in SPSS.

Results: Out of the 507 respondents included in the study, 303 (59.8%) were 3rd year students, while 204 (40.2%) were 5th year students. There were 381 female respondents (75.1%) and 126 (24.9%) males. Significantly higher empathy scores were recorded among women, 3rd year students, those with lower academic scores, as well as among students who attend psychotherapy. Statistically significant higher scores of the UCLA loneliness score were detected among students that reported some type of psychiatric problem, those who use psychiatric medication, and those with an unstable socioeconomic status. Significantly higher depression levels were recorded among women, 3rd year students, students with psychiatric problems, students using psychiatric medication, students attending psychotherapy, students whose family members have psychiatric disorder and those who have an unstable socioeconomic status.

Conclusion: There are statistically significant differences in the expression of empathy, loneliness, and depression among medical students relative to the analyzed sociodemographic, health and behavioral characteristics.

Keywords: medical students; empathy; loneliness; depression

ТЕРАПИЈА ОДРЖАВАЊА БИПОЛАРНОГ АФЕКТИВНОГ ПОРЕМЕЋАЈА – СМЕРНИЦЕ И КЛИНИЧКА ПРАКСА

Аутор: Нина Каурин, Анђела Ковчић

e-mail: nina.kaurin@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Сања Андрић Петровић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Адекватна терапија одржавања биполарног афективног поремећаја, због његове комплексне, хроничне и ремитетне природе, представља врло битан сегмент лечења - у том периоду се може деловати профилактски. Дугорочна терапија одржавања БАП према важећим препорукама подразумева примену стабилизатора расположења, антипсихотика и ређе антидепресива, а у принципу важи правило да лек који је био ефикасан у терапији акутног стања, уз корекцију дозе и фокус на монотерапију, може послужити и као профилатик.

Циљ рада: Анализа прописивачке праксе различитих група психофармака и учесталости полифармације у терапији одржавања пацијената са биполарним афективним поремећајем.

Материјал и методе: Овом студијом пресека обухваћени су сви пацијенти лечени у оквиру одређених одељења Института за ментално здравље у Београду током новембра 2021. године који су испуњавали критеријуме за укључивање у истраживање, међу којима је и дијагноза афективног биполарног поремећаја (Ф31).

Резултати: Најчесталије терапијске комбинације се односе на примену антипсихотика и/или стабилизатора расположења као и прописивање антидепресива, бензодиазепина и/или антихолинергика. Ведина пацијената је у терапији одржавања имала прописан стабилизатор расположења, а учесталост прописивања антипсихотика је такође значајно велика. Најчешће су прописивани антидепресиви из групе ССРИ (нарочито сертралин). Више од половине пацијената у актуелном истраживању у терапији одржавања је имало бензодиазепин.

Закључак: Полифармација је учестала и неопходна у лечењу биполарног афективног поремећаја. Честа је у терапији одржавања овог поремећаја, а прописивачка пракса у погледу одређених група психофармака је у корелацији са доступном литературом.

Кључне речи: Биполарни афективни поремећај; прописивачка пракса; полифармација; антипсихотик; антидепресив

MAINTENANCE THERAPY FOR BIPOLAR AFFECTIVE DISORDER– GUIDELINES AND CLINICAL PRACTICE

Author: Nina Kaurin, Andjela Kovcic

e-mail: nina.kaurin@hotmail.com

Mentor: TA Sanja Andric Petrovic

Institute of mental health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adequate maintenance therapy of bipolar affective disorder, due to its complex, chronic and remittent nature, represents a very important segment of treatment - in that period, prophylactic action can be taken. Long-term bipolar affective disorder maintenance therapy according to current recommendations implies the use of mood stabilizers, antipsychotics and less often antidepressants, and the guidelines apply that a drug that was effective in the therapy of an acute condition, with dose correction and focus on monotherapy, can also be used as a prophylactic.

The Aim: This cross-sectional study includes all patients treated in certain departments of the Institute of Mental Health in Belgrade during November 2021 who met the criteria for inclusion in the research, including the diagnosis of affective bipolar disorder (F31).

Material and Methods: This cross-sectional study includes all patients treated in certain departments of the Institute of Mental Health in Belgrade during November 2021 who met the criteria for inclusion in the research, including the diagnosis of affective bipolar disorder (F31).

Results: The most frequent therapeutic combinations refer to the use of antipsychotics and/or mood stabilizers as well as the prescription of antidepressants, benzodiazepines and/or anticholinergics. Most patients were prescribed a mood stabilizer in maintenance therapy, and the frequency of prescription of antipsychotics is also significantly high. Antidepressants from the SSRI group (especially sertraline) are most often prescribed. More than half of the patients in the current study in maintenance therapy had a benzodiazepine.

Conclusion: Polypharmacy is frequent and necessary in the treatment of bipolar affective disorder. It is common in the maintenance therapy of this disorder, and the prescribing practice regarding certain groups of psychopharmaceuticals is correlated with the available literature.

Keywords: Bipolar affective disorder; prescribing practice; polypharmacy; antipsychotic; antidepressant

**МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ ЗАПОСЛЕНИХ И СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА НАКОН ПАНДЕМИЈЕ
CORONA ВИРУСОМ**

Аутор: Мирјана Ђорић, Ивана Бабић

e-mail: miradjoric@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Игњатовић Ристић
Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Појавом вирусне пнеумоније изазваном вирусом *SARS Cov19*, који се проширио читавим светом довео до настанка пандемије која је изазвала велике промене у свакодневном животу. Здравствени систем се сусрео са бројним изазовима. Ограниченост физичког контакта је променила детерминанте понашања и утицала на све генерације, а осећај социјалне изолованости је битно утицао на квалитет живота. Преокупираност вирусом и нетачне информације су могући фактори настанка или погоршања већ постојећег менталног стања.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврдити менталне проблеме код запослених и студената Факултета медицинских наука, утврдити утицај стресних догађаја и снаге за суочавање са трауматским догађајима.

Материјал и методе: Студија спроведена у форми анкете. Скале коришћене у истраживању су: ДАСС 21, скала утицаја догађаја и скала резилентности.

Резултати: На основу добијених информација може се закључити да није постојала значајна повезаност између пола и категорија анксиозности или депресије. Средњи резултати за отпорност, избегавање, упадање, хиперпобуђеност, стрес, анксиозност и депресију били су нижи код студената који тренутно користе терапију лековима од оних који то не користе. Са друге стране, унакрсна табела показује да већина студената (148 од 177) тренутно не користи терапију лековима, а међу онима који су користили, већи проценат (69%) има ниске резултате отпорности. Једна од анализа показала је да не постоји значајна повезаност између менталних поремећаја и категорије отпорности. Такође, добијене су и информације да су веће стопе менталних поремећаја у породицама повезане са вишим стопама стреса, анксиозности и депресије.

Закључак: Групна статистика показује да су они који су пријавили да су тражили стручну психолошку помоћ током пандемије имали већи ниво стреса, анксиозности и депресије у поређењу са онима који нису тражили стручну помоћ.

Кључне речи: ментално здравље; пандемија; *Corona* вирус; депресивност; резилентност

**MENTAL HEALTH OF EMPLOYEES AND STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCES AFTER THE CORONA VIRUS
PANDEMIC**

Author: Mirjana Djoric, Ivana Babic

e-mail: miradjoric@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Ignjatovic Ristic
Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The appearance of viral pneumonia caused by SARS COV19 virus, extending the entire world, led to a pandemic that caused great changes in everyday life, the health system met with number of challenges. The limitation of physical contact has changed determinants of behavior and influenced all generations, and the feeling of social isolation significantly influenced the quality of life. The preoccupation of virus and inaccurate information are possible factors of the formation or deterioration of the already existing mental state.

The Aim: The aim of the research is to determine mental problems among employees and students of the Faculty of Medical sciences, to determine the impact of stressful events and the strength to deal with the traumatic events.

Material and Methods: A study conducted in the form of a survey. The scales used in the research are: DASS 21, Event impact scale and resilience scale.

Results: Based on the information obtained, it can be concluded that there was no significant connection between sexes and categories of anxiety or depression. Middle results for resistance, avoidance, intrusion, hyperbirth, stress, anxiety and depression were lower in students who currently use drug therapy than those who do not use it. On the other hand, the cross-table shows that most students currently do not use drug therapy, and among those who have used, a higher percentage (69%) has low resistance results. It showed that there is no significant connection between the analyzes Mental disorders and categories of resistance. There, information was obtained that higher mental disorders in families associated with higher stress rate, anxiety and depression were obtained.

Conclusion: Group statistics show that those who reported that they requested professional psychological assistance during the pandemic had a higher level of stress, anxiety and depression compared to those who did not seek professional assistance.

Keywords: mental health; pandemic; Corona virus; depression; resilience

УТИЦАЈ УПОТРЕБЕ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Јована Крстић

e-mail: krsticj97@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Кнежевић

Клиника за психијатрију Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Шизофренија је душевна болест која оболелој особи онемогућава разликовање стварних од нестварних доживљаја или искустава, омета логичко размишљање, нормалне осећајне доживљаје према другим особама, те нарушава њено друштвено функционисање. Последица болести су промена мишљења, запажања и афективности, као и глобална промена психичког стања. Употреба психоактивних супстанци у психијатријским обољењима се показала као врло значајна и утицајна на саме болеснике, даљи ток њихове болести, одговор на терапију и повећане шансе за рецидив болести.

Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте утврђивање степена повезаности између употребе психоактивних супстанци и пацијената који су први пут хоспитализовани са клиничком сликом психотичне епизоде.

Материјал и методе: Ово је била ретроспективна студија, а укључени су пацијенти са симптоматском првом епизодом психозе који нису били претходно лечени ($n=88$). За процену социодемографских и клиничких карактеристика коришћени су анамнестички и хетероанамнестички подаци добијени приликом узимања анамнезе.

Резултати: Просечна старост на почетку психотичног поремећаја за кориснике супстанци је била 32,8 година. Скоро три четвртине пацијената пријавило је употребу најмање једне супстанце током свог живота. Конзумацију марихуане је пријавило 49,9% пацијената, а конзумацију алкохола 45,5% пацијената. Добијени резултати су се показали као веома значајни код пацијената који су били хоспитализовани са дијагнозом прве психотичне епизоде, односно неспецификоване неорганске психозе (F29).

Закључак: Резултати показују високу преваленцију злоупотребе психоактивних супстанци код пацијената са дијагностификованом неспецификованом неорганском психозом, односно дијагнозом F29. Ово се сматра податком који има велики значај за лечење овакве болести, јер је утврђено да коришћење супстанци утиче на ток болести, одговор на терапију, као и на шансе за рецидив болести.

Кључне речи: психоза; психоактивне супстанце; алкохол

THE EFFECT OF THE USE OF PSYCHOACTIVES SUBSTANCES IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Jovana Krstic

e-mail: krsticj97@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Knezevic

Psychiatric Clinic of the Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Schizophrenia is a mental illness that makes it impossible for the patients to distinguish between real and unreal experiences, logical thinking, normal emotional experiences towards to others and impairs his social functioning. The consequences of disease are opinion changes, observations and affectivity and global change in psychological state. The use of PAS shows very significant for the patients, the further course of disease, the response to therapy and the chances of disease recurrence.

The Aim: The aim of this research is to determine the degree of connection between the use of PAS and patients who were hospitalized for the first time, with the clinical picture of a psychotic episode.

Material and Methods: This was a retrospective study, and patients with first episode of psychosis were included ($n=88$). For the assessment of sociodemographic and clinical characteristics were used anamnestic and hetero-anamnestic data.

Results: The average age of psychotic disorder for substance users was 32.8 years. Almost three-quarters of patients reported using at least one substance in their lifetime. Cannabis consumption was reported by 49.9% of patients, and alcohol consumption by 45.5% of patients. The results proved to be very significant in patients who were hospitalized with a diagnosis of a first psychotic episode.

Conclusion: The results show a high prevalence of abuse of PAS in patients diagnosed with this disease. This shows a great importance for the treatment of this disease, because substances use affects the course of this disease, the response to therapy and a chances of disease recurrence.

Keywords: psychosis; psychoactive substances; alcohol

СЕСУАЛНОСТ, САМОПОШТОВАЊЕ И ЗАДОВОЉСТВО ЖИВОТОМ ЖЕНА СА ТЕЛЕСНИМ ИНВАЛИДИТЕТОМ

Аутор: Теодора Петковић

e-mail: petkovict05@gmail.com

Ментор: асист. Александра Ковач

Катедра за Психологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сексуалност је важан аспект живота жена са инвалидитетом. Постојеће предрасуде могу ометати изражавање сексуалности и испољавање сексуалних и репродуктивних права, што може утицати негативно на самопоштовање и задовољство животом.

Циљ рада: Испитати разлике у специфичним аспектима сексуалности, нивоу самопоштовања и задовољству животом жена са телесним инвалидитетом у односу на жене из типичне популације.

Материјал и методе: Узорак је чинило 120 испитаница, где су једну половину чиниле жене са телесним инвалидитетом, а другу жене типичне популације, уједначене по узрасту и образовању. У студији су примењени Скала сексуалности (SS), Розенбергова скала самопоштовања (RSES), Скала задовољства животом (SWLS) и упитник општих података са скалом ставова. У анализи података поред дескриптивне статистике, коришћен је т-тест и Пирсонов продукт момент корелације.

Резултати: Жене са телесним инвалидитетом су значајно нижег сексуалног самопоштовања ($t=-3,536$; $p<0,001$), те имају значајно виши ниво сексуалне депресивности у односу на жене типичне популације ($t=3,795$; $p<0,001$). Такође, жене са телесним инвалидитетом сматрају да постоји више предрасуда ($t=2,909$; $p<0,05$) и имале су мање приступачне гинеколошке прегледе ($t=-4,129$; $p<0,001$). Жене из типичне популације сматрају да су имале више сексуалне едукације ($t=.274$; $p<0,05$), а став о важности оваког вида едукације изражен је код већине испитаних жена. Постоји значајна веза између различитих аспеката сексуалности, самопоштовања и задовољства животом жена ($p<0,001$).

Закључак: Сексуалност код жена са телесним инвалидитетом може бити нарушена. У циљу њеног побољшања треба радити на јачању самопоштовања и самопоуздања ових жена кроз различите програме. Сексуална едукација била би значајна у сузбијању стереотипа и предрасуда који дискриминишу жене са телесним инвалидитетом.

Кључне речи: сексуалност жена; самопоштовање; задовољство животом; телесни инвалидитет; сексуална едукација

SEXUALITY, SELF-ESTEEM AND LIFE SATISFACTION IN WOMEN WITH PHYSICAL DISABILITY

Author: Teodora Petkovic

e-mail: petkovict05@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Kovac

Department of Psychology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Sexuality is an important aspect for women with disability. Existing prejudices can hinder the expression of sexuality and sexual and reproductive rights, which can negatively impact these aspects.

The Aim: Examination of differences in specific aspects of sexuality, the level of self-esteem and life satisfaction of women with physical disabilities compared to women without disabilities.

Material and Methods: The sample consisted of 120 respondents, one half were women with physical disability, and the other were women without disability, equal in age and education. The Sexuality Scale (SS), the Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES), the Life Satisfaction Scale (SWLS) and a general questionnaire with an attitude scale were used in the study. In data analysis, descriptive statistics, t-test and Pearson's product moment correlation were used.

Results: Women with physical disability have significantly lower sexual self-esteem ($t=-3.536$; $p<0.001$), and have a significantly higher level of sexual depression compared to women without disability ($t=3.795$; $p<0.001$). Women with physical disability believe that there are more prejudices ($t=2.909$; $p<0.05$) and had less accessible gynecological examinations ($t=-4.129$; $p<0.001$). Women without disability had more sexual education ($t=.274$; $p<0.05$), and the majority of women interviewed have positive opinion of importance of this type of education. There are significant differences between aspects of sexuality, self-esteem and life satisfaction ($p<0.001$).

Conclusion: Sexuality in women with physical disability can be impaired. To improve it, their self-esteem and confidence should be strengthened through various programs. Sexual education would be significant in combating stereotypes and prejudices that discriminate against women with physical disability.

Keywords: women sexuality; self respect; life satisfaction; physical disability; sexual education

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white medical icon: a stethoscope, a virus, a ribbon, a tooth, and a test tube. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

ПУЛМОЛОГИЈА (*PULMOLOGY*)

ИСТРАЖИВАЊЕ АНКСИОЗНОСТИ, ДЕПРЕСИЈЕ И ФУНКЦИОНАЛНОГ КАПАЦИТЕТА КОД КАРДИОРЕСПИРАТОРНО ИНСУФИЦИЈЕНТИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕЛИМИЧНОМ ИЛИ ПОТПУНОМ ТЕРАПИЈСКОМ АДХЕРЕНЦОМ

Аутор: Анђела Костић, Габријела Милошевић, Богдан Цветковић

e-mail: kosticandjela326@gmail.com

Ментор: проф. др Лидија Ристић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Непридржавање препорука за лечење код кардиореспираторно инсуфицијентних (КРИ) пацијената креће од 30-80%, што има значајне импликације у лечењу ових пацијената.

Циљ рада: Циљ студије је испитивање анксиозности, депресије и функционалног капацитета ради утврђивања делимичне или потпуне адхеренце на прописану терапију.

Материјал и методе: Истраживање обухвата 65 хоспитализованих КРИ пацијената подељених у две групе. Спроведен је *Martin-Bayerre-Grau (MBG)* упитник са 28 питања. Резултатима је, у првој групи (34 пацијената), утврђена потпуна адхеренца, док је у другој групи (31 пацијент) утврђена делимична адхеренца. Код свих испитаника начињена је *Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)* и шестоминутни тест ходања (*6MWT*), пређена раздаљина представља меру њиховог функционалног капацитета. Добијени резултати приказани су Студентовим Т тестом ($p < 0,05$).

Резултати: У првој групи са добром комплијансом/адхеренцом процењеном *MBG* упитником од 34 испитаника било је 13 мушкараца и 21 жена просечне старости $65,70 \pm 12,42$ године. У другој групи са делимично добром комплијансом/адхеренцом процењеном *MBG* упитником од 31 пацијента било је 14 мушкараца и 17 жена просечне старости $66,62 \pm 14,04$ године. Статистичка значајност утврђена је у првој групи код разведених, оних са основношколским образовањем и оних са средњим и вишим образовањем, док је у другој групи према добијеним резултатима *HADS* статистички значајан укупан скор за депресију и анксиозност. Статистички је значајан мањи функционални капацитет мерен *6MWT*.

Закључак: Уочено је да ниже образовање и брачни статус имају ефекат на делимичну адхеренцу за лечење, и да већи укупни скор депресије и анксиозности, лошији функционални статус значајно утичу на недовољно придржавање препорученим терапијским режимима. Стога треба применити адекватне здравствене мере проценом психичког стања пацијената уз прилагођавање њиховом образовном статусу.

Кључне речи: комплијанса; адхеренца; терапијски режим; депресија; анксиозност

INVESTIGATION OF ANXIETY, DEPRESSION AND FUNCTIONAL CAPACITY IN PATIENTS SUFFERING FROM CARDIORESPIRATORY INSUFFICIENCY WITH PARTIAL OR COMPLETE THERAPEUTIC ADHERENCE

Author: [Andijela Kostic](mailto:kosticandjela326@gmail.com), Gabrijela Milosevic, Bogdan Cvetkovic

e-mail: kosticandjela326@gmail.com

Mentor: Full Prof. Lidija Ristic

Clinic for Lung Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Non-adherence to treatment recommendations in cardiorespiratory insufficient (CRI) patients ranges from 30-80%, which has significant implications for the treatment of these patients.

The Aim: The aim of the study is to investigate anxiety, depression, and functional capacity to determine partial or complete adherence to prescribed therapy.

Material and Methods: The study included 65 hospitalized CRI patients divided into two groups. The Martin-Bayerre-Grau (MBG) questionnaire with 28 questions was conducted. In the first group (34 patients), complete adherence was determined, while partial adherence was determined in the second group (31 patients). The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and the six-minute walk test (6MWT) were performed on all participants. The distance covered was the measure of their functional capacity. The obtained results were processed using Student's T-test ($p < 0.05$).

Results: In the first group with good compliance/adherence assessed by the MBG questionnaire, 13 men and 21 women with an average age of 65.70 ± 12.42 years were included. In the second group with partially good compliance/adherence assessed by the MBG questionnaire, 14 men and 17 women with an average age of 66.62 ± 14.04 years were included. Statistical significance was found in the first group for those who were divorced, those with elementary education, and those with secondary and higher education, while in the second group, the obtained HADS results showed a statistically significant overall score for depression and anxiety. The functional capacity measured by 6MWT was statistically significantly lower.

Conclusion: Lower education and marital status can lead to partial adherence to treatment, while higher levels of depression and anxiety, and poorer functional status can cause inadequate adherence to therapy. It's important to assess patients' mental state and adjust to their educational status for better healthcare outcomes.

Keywords: compliance; adherence; treatment regimen; depression; anxiety

АНАЛИЗА ОСОБИТОСТИ ПОРЕМЕЂАЈА СРЧАНОГ РИТМА КОД БОЛЕСНИКА СА СТАБИЛНОМ ХРОНИЧНОМ ОПСТРУКТИВНОМ БОЛЕСТИ ПЛУЋА

Аутор: Катарина Стевановић, Дарко Алексић, Димитрије Крстић

e-mail: katarinastevanovic0509@gmail.com

Ментор: проф. др Лидија Ристић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) је хетерогена болест коју карактеришу реверзибилни периоди ремисије и егзацербације са последичним прогресивним оштећењем плућне функције.

Циљ рада: Циљ ове проспективне клиничке студије на консекутивним пацијентима Клинике за плућне болести Универзитетског клиничког центра Ниш је био да се утврди заступљеност и врсте срчаних аритмија код пацијената у стабилном стању ХОБП категоризованим према различитим стадијумима Глобалне иницијативе за хроничне опструктивне болести плућа (*GOLD*).

Материјал и методе: Код свих испитаника (64 са ХОБП и 24 из контролне групе) поред клиничке обраде са физичким прегледом, начињена је радиографија грудног коша у ПА пројекцији, спирометрија са бронходилататорним тестом, ЕКГ и ЕКГ Холтер мониторинг. Подаци су обрађени Студентовим Т-тестом ($p < 0,05$).

Резултати: Код испитаника утврђени су следећи поремећаји: синусна тахикардија и ХОБП 89,3% vs. 11,3% контролна група, ретке преткоморске екстрасистоле по *Lown Wolf*-у (испод 30/сату) код ХОБП 63,4% vs. 9,9% контролна група, честе преткоморске екстрасистоле по *Lown Wolf*-у (преко 30/сату) код ХОБП 44% vs. 5,1% контролна група, суправентрикуларна тахикардија код ХОБП 45,8% vs. 2,1% контролна група, вентрикуларне екстрасистоле (ВЕС) код ХОБП 66,7% vs. 1,9% контролна група. У *GOLD* I и *GOLD* II стадијуму ХОБП најзаступљеније су вентрикуларне екстрасистоле I степена по *Lown Wolf*-у (појединачне). У *GOLD* III стадијуму уз синусну тахикардију забележен је веома висок проценат ВЕС, међу којима су и оне другог степена, док су само код једног пацијента постојале мултифокалне ВЕС.

Закључак: Код пацијената у стабилном стању ХОБП адекватно стадираном према *GOLD* критеријумима, потребно је, поред прегледа респираторног система начинити и преглед кардиоваскуларног система. Такође, на време треба уочити и пратити поремећаје срчаног ритма уз препоруку да се начини и 24 часовни Холтер мониторинг са циљем да се смањи морталитет.

Кључне речи: хронична опструктивна болест плућа; *GOLD* стадијуми; срчане аритмије

ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF HEART RHYTHM DISORDERS IN PATIENTS WITH STABLE CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Author: Katarina Stevanovic, Darko Aleksic, Dimitrije Krstic

e-mail: katarinastevanovic0509@gmail.com

Mentor: Full Prof. Lidija Ristic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is essentially a heterogeneous disease characterized by reversible periods of remission and exacerbation with consequent progressive impairment of lung function.

The Aim: The aim of this prospective clinical study on consecutive patients of the Clinic for Pulmonary Diseases of the University Clinical Center of Niš was to determine the prevalence and types of cardiac arrhythmias in stable COPD patients categorized according to different stages of The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (*GOLD*).

Material and Methods: In addition to clinical workup with physical examination, in all patients (64 with COPD and 24 from the control group) were performed chest radiography in PA projection, spirometry with bronchodilator test, ECG and ECG Holter monitoring. The data was processed with the Student's T test ($p < 0.05$).

Results: The following disorders were found in patients: sinus tachycardia and COPD 89.3% vs. 11.3% control group, rare atrial extrasystoles according to Lown Wolf (below 30/hour) in COPD 63.4% vs. 9.9% control group, frequent atrial extrasystoles according to Lown Wolf (over 30/hour) in COPD 44% vs 5.1% control group, supraventricular tachycardia in COPD 45.8% vs. 2.1% control group, ventricular extrasystoles (VES) in COPD 66.7% vs. 1.9% control group. In *GOLD* I and *GOLD* II stages of COPD, ventricular extrasystoles of Lown Wolf grade I (individual) are the most common. In *GOLD* III stage, along with sinus tachycardia, a very high percentage of VES was recorded, including those of the second degree, and only one patient had multifocal VES.

Conclusion: For stable COPD patients staged to the *GOLD* criteria, examining both the respiratory and cardiovascular systems is crucial. Detecting and monitoring heart rhythm disorders is essential and 24-hour Holter monitoring is recommended with the aim of reducing mortality.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; *GOLD* stages; cardiac arrhythmia

ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ МОРТАЛИТЕТА ВАНБОЛНИЧКИ СТЕЧЕНИХ ПНЕУМОНИЈА У ОСОБА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Ксенија Ружић, Теодора Рогановић

e-mail: ruzicksenija@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Станковић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пнеумоније су чест узрок обољења у свим узрастима, најчешће код старијих и деце. С обзиром на висок степен mortalитета представљају шести водећи узрок смрти међу особама старије животне доби. У циљу смањења стопе mortalитета неопходно је утврдити прогностичке факторе mortalитета од ове болести.

Циљ рада: Циљ ове студије је доказивање карактеристичних прогностичких фактора mortalитета од ванболнички стечене пнеумоније код старијих особа анализом демографских параметара, штетних навика и присуства ХОБП.

Материјал и методе: Анализирано је 60 пацијената са дијагнозом ванболнички стечене пнеумоније, лечених у периоду од 18 месеци. Испитаници су били подељени у 2 групе од по 30 пацијената, при чему су у испитиваној групи били пацијенти старости 65 година и више. Истраживање је извршено по типу клиничко проспективне студије на Клиници за пулмологију Универзитетског Клиничког центра у Нишу.

Резултати: Учесталост mortalитета пацијената у односу на пол (мушкарци $n=2$; 13% и жене $n=3$; 22,9%) се статистички значајно није разликовала ($p>0,05$). Просечна старост пацијената који су умрли износила је $75,58 \pm 5,8$, а излечених $72,96 \pm 5,24$ година. Ова разлика није статистички значајна. Иако је број умрлих пацијената пушача ($n=3$; 68,4%) био већи од броја умрлих пацијената непушача ($n=2$; 31,6%), ова разлика није статистички значајна. Међу пацијентима који су конзумирали алкохол није било умрлих. Код пацијената који су боловали од ХОБП (умрлих пацијената са ХОБП било је $n=3$; 63,2%, док је умрлих без ХОБП било $n=2$; 36,8%) је постојала статистички сигнификантна разлика ($p>0,05$) у учесталости mortalитета.

Закључак: Идентификацијом релевантних прогностичких фактора mortalитета и применом анализе формиран је прогностички модел сигнификантног фактора mortalитета од ВСП код старијих особа који чини присуство хроничне опструктивне плућне болести. Остали истраживани фактори нису показали сигнификантну статистичку разлику.

Кључне речи: ванболнички стечена пнеумонија; mortalитет; старије особе

PROGNOSTIC FACTORS OF MORTALITY IN ELDERLY WITH COMMUNITY ACQUIRED PNEUMONIA

Author: Ksenija Ruzic, Teodora Roganovic

e-mail: ruzicksenija@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Stankovic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Pneumonia is a common cause of illness in all ages, most often in the elderly and children. Considering the high level of mortality, they are the sixth leading cause of death among the elderly. In order to reduce the mortality rate, it is necessary to determine the prognostic factors of mortality from this disease.

The Aim: The aim of this study is to prove the characteristic prognostic factors of mortality from community-acquired pneumonia in the elderly by analyzing demographic parameters, harmful habits and the presence of COPD.

Material and Methods: We have analyzed 60 patients diagnosed with community-acquired pneumonia, treated over a period of 18 months. We divided the subjects into 2 groups of 30 patients each, where the examined group included patients aged 65 years and older. The research was carried out according to the type of clinical prospective study at the Clinic for Pulmonology, University Medical Center Nis.

Results: The frequency of patient mortality in relation to gender (men $n=2$; 13% and women $n=3$; 22.9%) did not differ statistically significantly ($p>0.05$). The average age of patients who died was 75.58 ± 5.8 , and the average age of those who were cured was 72.96 ± 5.24 . This difference is not statistically significant. Although the number of deceased smoking patients ($n=3$; 68.4%) was higher than the number of deceased non-smoking patients ($n=2$; 31.6%), this difference is not statistically significant. There were no deaths among patients who consumed alcohol. In patients suffering from COPD (deceased patients with COPD were $n=3$; 63.2%, while those who died without COPD were $n=2$; 36.8%) There was a statistically significant difference ($p>0.05$) in the frequency of mortality.

Conclusion: The identification of relevant prognostic factors of mortality and the application of the analysis formed a prognostic model of a significant factor of mortality from VSP in the elderly, which is the presence of chronic obstructive pulmonary disease. Other research factors did not show a significant statistical difference.

Keywords: community-acquired pneumonia; mortality; elderly

КОРЕЛАЦИЈА ПРОКАЛЦИТОНИНА СА СТЕПЕНОМ ТЕЖИНЕ ВАНБОЛНИЧКИ СТЕЧЕНЕ ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Теодора Рогановић, Ксенија Ружић

e-mail: teodoraroganovic424@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Станковић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прокалцитонин важан је маркер инфламације значајан у диференцијалној дијагнози бактеријских и вирусних инфекција, за рану дијагнозу сепсе, као и за рационалну употребу антибиотика. У дијагнози ванболнички стечене бактеријске пнеумоније, прокалцитонин као параметар има већу специфичност и сензитивност од осталих, стандардних параметара.

Циљ рада: Циљ студије био је да се одреди значај и улога прокалцитонина у процени степена тежине ванболнички стечене пнеумоније (ВСП).

Материјал и методе: Анализирали смо иницијалне вредности прокалцитонина код 56 пацијената са дијагностикованом ВСП на Клиници за пулмологију Универзитетског Клиничког центра у Нишу у периоду од 18 месеци. Пацијенти су подељени у групе зависно од степена тежине болести. Степен тежине болести одређиван је помоћу *PSI* (*Pneumonia Severity Index*) предиктивног модела (од *PSI I* до *PSI V*).

Резултати: Код пацијената са *PSI I* и *PSI II* вредности прокалцитонина су биле ниже ($0,379 \pm 0,0847 \text{ ng/ml}$) (медијана $0,179 \text{ ng/ml}$) у односу на вредности прокалцитонина у групи болесника са *PSI III* ($1,01 \pm 0,1805 \text{ ng/ml}$) (медијана $0,70 \text{ ng/ml}$) ($p < 0,05$). Највеће вредности прокалцитонина су утврђене у групи болесника са тешком ВСП (*PSI IV – V*) ($3,55 \text{ ng/ml} \pm 0,6352 \text{ ng/ml}$) (медијана $1,69 \text{ ng/ml}$) ($p < 0,001$).

Закључак: Иницијалне вредности прокалцитонина корелишу са степеном тежине ванболнички стечене пнеумоније који је одређен помоћу *PSI* предиктивног скор модела ($r = 0,427$; $p < 0,001$). Иницијалне вредности прокалцитонина могу се користити као помоћни параметри у процени степена тежине ванболнички стечене пнеумоније.

Кључне речи: прокалцитонин; ванболнички стечена пнеумонија; степен тежине болести

CORRELATION BETWEEN PROCALCITONIN AND SEVERITY OF COMMUNITY ACQUIRED PNEUMONIA

Author: Teodora Roganovic, Ksenija Ruzic

e-mail: teodoraroganovic424@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Stankovic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Procalcitonin is an important marker of inflammation significant for differential diagnosis between bacterial and viral infections, for diagnosis of sepsis and for rational use of antibiotics. In the diagnosis of community-acquired bacterial pneumonia, procalcitonin has higher sensitivity and specificity compared to other, standard parameters.

The Aim: Aim of the study was to determine the role of procalcitonin in evaluating the severity of Community-acquired pneumonia (CAP).

Material and Methods: We have analyzed initial concentration of procalcitonin in 56 patients with diagnosed CAP, at Pulmonology Clinic, UCC Nis, during 18 months. Patients were divided in groups in depended of severity of disease. Severity of disease was determined by predicting model - Pneumonia Severity Index (PSI), from group PSI I to PSI V.

Results: In patients with PSI I and II procalcitonin was lower ($0.379 \pm 0.0847 \text{ ng/mL}$) (mediana 0.179 ng/mL) than in patients in group PSI III ($1.01 \pm 0.1805 \text{ ng/mL}$) (mediana 0.70 ng/mL) ($p < 0.05$). The highest value of procalcitonin were in group PSI IV and V ($3.55 \text{ ng/mL} \pm 0.6352 \text{ ng/mL}$) (mediana 1.69 ng/mL) ($p < 0.001$).

Conclusion: Initial value of procalcitonin correlates with severity of community acquired pneumonia predicting by PSI predicting scor model ($r = 0.427$; $p < 0.001$). Initial value of procalcitonin is useful parameter in evaluating severity of community acquired pneumonia.

Keywords: procalcitonin; community-acquired pneumonia; severity of disease

УТИЦАЈ ФАКТОРА РИЗИКА НА ЛЕТАЛНИ ИСХОД У ИНИЦИЈАЛНОЈ ФАЗИ ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ТУБЕРКУЛОЗЕ

Аутор: Милена Ристић, Исидора Сибиновић

e-mail: mlnrstc99@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Радовић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Туберкулоза (ТБ) и даље представља једну од десет најсмртоноснијих заразних болести одраслих, са процењеном стопом mortalитета од 3 милиона умрлих годишње. Разлог повећаног mortalитета лежи у недовољној имплементацији стратегије директно контролисаног лечења ТБ краткотрајним режимима (ДОТС).

Циљ рада: Испитивали смо утицај фактора ризика на летални исход код пацијента (ПТ) оболелих од ТБ, током иницијалне - хоспиталне фазе лечења, сагласно имплементацији Националног програма за ТБ (НПТ) и ДОТС стратегије.

Материјал и методе: Ретроспективно смо анализирали клиничке податке свих умрлих ТБ пт, који су у периоду јануар 2017. - децембар 2022. године, дијагностиковани и лечени у Клиници за плућне болести Универзитетског клиничког центра Ниш. Анализиране су епидемиолошке, клиничке, радиолошке и бактериолошке карактеристике ТБ, дефиниција случаја ТБ, присуство придружених болести и имунодефицијентних стања.

Резултати: Стопа mortalитета на 106 хоспитализованих ТБ пт је била 3,77%. Анализом умрлих, регистроване су сигнификантне разлике у полу (100% мушкараца), социјалном статусу (пензионера 51,00%; $p < 0,05$), добним групама (51% старијих од 65, $p < 0,05$), екстензивности радиолошких промена на плућима (кавитарни инфилтрати код 49,05%; $p < 0,05$) и дефиницији случаја ТБ (новооткривена ТБ 75,0%; $p < 0,05$). Код 45,28% пацијената је постојала бактериолошка потврда ТБ, а сви пт су имали и придружену хроничну болест. Основни узрок смрти већине пацијената је била акутно напредујућа форма ТБ (62,5%), а непосредни хронична респираторна инсуфицијенција (43,75%).

Закључак: Ниска стопа mortalитета од ТБ у посматраном периоду указује да је имплементација НПТ задовољавајућа у садашњим околностима, а да пол, животно доба, социјални статус, и придружене хроничне болести, фигуришу као потенцијални независни фактори ризика за летални исход од ТБ.

Кључне речи: туберкулоза; mortalитет; терапија

THE INFLUENCE OF RISK FACTORS ON THE LETHAL OUTCOME IN THE INITIAL PHASE OF TREATMENT OF PATIENTS SICK OF TUBERCULOSIS

Author: Milena Ristic, Isidora Sibinovic

e-mail: mlnrstc99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Radovic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Tuberculosis (TB) remains one of the ten deadliest infectious diseases in adults, with an estimated death rate of 3 million deaths per year. The reason for the increased mortality lies in the insufficient implementation of the strategy of directly controlled treatment of TB with short-term regimens (DOTS).

The Aim: We investigated the potential causes of fatal outcome in patients (pt) suffering from TB, during the initial-hospital phase of treatment, according to the implementation of the National TB Program (NPT) and the DOTS strategy.

Material and Methods: We retrospectively analyzed the clinical data of all deceased TB patients, who were diagnosed and treated in the Clinic for Pulmonology of the University Clinical Center Nis in the period January 2017 - December 2022. The epidemiological, clinical, radiological and bacteriological characteristics of TB, TB case definition, the presence of associated diseases and the results of clinical-pathological autopsies were analyzed.

Results: The mortality rate of 106 hospitalized TB patients was 3.77%. Analyzing the deaths, significant differences were registered in gender (100% men), social status (retired 51.00%; $p < 0.05$), age groups (51% over 65, $p < 0.05$), the extent of radiological changes in the lungs (cavitary infiltrates in 49.05%; $p < 0.05$) and the definition of a TB case (newly diagnosed TB 75.0%; $p < 0.05$). In 45.28% of pts, there was bacteriological confirmation of TB, and all pts had an associated chronic disease. The main cause of death of the majority of patients was an acutely progressing form of TB (62.5%), and immediate chronic respiratory insufficiency (43.75%).

Conclusion: The low mortality rate from TB in the observed period indicates that the implementation of NPT is satisfactory in the current circumstances, and that gender, age, social status, and associated chronic diseases figure as potential independent risk factors for a fatal outcome from TB.

Keywords: tuberculosis; mortality; therapy

ПРАЋЕЊЕ ПАРАМЕТАРА НЕСПЕЦИФИЧНОГ ИНФЛАМАТОРНОГ ОДГОВОРА И КОРЕЛАЦИЈА СА КЛИНИЧКИМ ТОКОМ БОЛЕЛИХ ОД ЕКСТЕНЗИВНЕ ПЛУЋНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ

Аутор: Алекса Грујић, Александра Стојковић, Анђела Лазаревић

e-mail: aleksagrujic98@gmail.com

Ментор: проф. др Милан Ранчић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Неспецифични системски инфламаторни одговор у активној екстензивној плућној туберкулози (ПТБ) је део укупног имуног одговора оболелог на почетак, ток и исход активне болести.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се код оболелих испита значај вредности одређених неспецифичних серумских маркера системске инфламације (НСМСИ) у односу на демографске карактеристике оболелих, клиничке карактеристике ПТБ, степен радиолошке проширености плућних промена (*Snider* скор), брзине конверзије спутума и ефеката примењене терапије антитуберкулозицима (АТ).

Материјал и методе: Анализирани су клинички подаци строго селектованих 60 пацијената оболелих од екстензивне новооткривене ПТБ, дијагностикованих и лечених на Клиници за плућне болести, Универзитетског клиничког центра Ниш, у периоду од јануара 2011. до децембра 2022. године. Праћен је клинички ток спроведеног лечења АТ у односу на вредности НСМСИ и у односу на *Snider* скор, а као праг статистичке значајности коришћен је ниво грешке процене мањи од 5% ($p < 0,05$).

Резултати: Просечна старост испитиваних пацијената била је $53,99 \pm 14,33$ г, доминантно мушког пола (71,7%), градског становништва (56,7%), просечног трајања симптома ПТБ од $56,52 \pm 48,12$ дана. Иницијална неспецифична бактеријска инфекција горњих респираторних путева је регистрована код 20,0% пацијената. Просечна брзина конверзије спутума микроскопијом је била $3,38 \pm 2,21$, а на култури $4,32 \pm 2,21$ седмице. Просечан *Snider* скор се током лечења значајно умањио ($p < 0,001$). Просечне вредности брзине седиментације еритроцита (*SE*), С реактивног протеина (*CRP*) и серумског фибриногена (*FI*) су на почетку лечења биле патолошки повишене ($SE-63,18 \pm 25,74$ mm/1h; $CRP-51,26 \pm 38,15$ mg/l, $FI-7,30 \pm 2,98$ g/l), за разлику од броја леукоцита у размазу периферне крви ($8,82 \pm 3,17 \times 10^9/l$), али су се током лечења значајно умањиле и нормализовале у опсегу референтних ($p < 0,001$).

Закључак: Испитивани НСМСИ имају значајну улогу у дијагностици и клиничком праћењу тока лечења код оболелих од екстензивне ПТБ, а њихова специфичност се битно повећава у процени потенцијалног неповољног тока болести, у смислу бактеријске суперинфекције.

Кључне речи: туберкулоза; *CRP*; *SE*; *FI*; инфламација

MONITORING OF SPECIFIC INFLAMMATORY RESPONSE PARAMETERS AND CORRELATION WITH THE CLINICAL COURSE OF PATIENTS WITH EXTENSIVE PULMONARY TUBERCULOSIS

Author: Aleksa Grujic, Aleksandra Stojkovic, Andjela Lazarevic

e-mail: aleksagrujic98@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milan Rancic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Non-specific systematic inflammatory response in active extensive pulmonary tuberculosis (PTB) is the part of patient's total immune response to the beginning, course and outcome of active disease.

The Aim: The aim of this research was to study the significance of serum values of non-specific inflammation markers (NSIM) according to patient's demographic features, clinical characteristics of PTB, degree of radiological expansion of pulmonary changes (Snider score), sputum conversion rates and effects of applied antituberculosis therapy (AT).

Material and Methods: We analyzed clinical data of strictly selected 60 patients suffering from newly discovered extensive PTB, who were diagnosed and treated in Clinic for Pulmonary Diseases of University clinical centre of Nis from January 2011. to December 2022. Clinical process of implemented AT was followed according to NSIM levels, as well as in relation to Snider score, and as a statistical significance threshold we used the level of estimation error less than 5% ($p < 0.05$).

Results: The average age of examined patients was 53.99 ± 14.33 , male-dominated (71.7%), urban population (56.7%), and average duration of PTB symptoms was 56.52 ± 48.12 days. The initial non-specific bacterial infection of upper respiratory tract was registered at 20.0% patients. The average sputum conversion speed by microscopy was 3.38 ± 2.21 and on culture 4.32 ± 2.21 weeks. The average Snider score was significantly reduced during the treatment ($p < 0.001$). The average levels of erythrocyte sedimentation rates (SE), C-reactive protein (CRP) and fibrinogen (FI) were pathologically elevated in the beginning ($SE-63.18 \pm 25.74$ mm/1h; $CRP-51.26 \pm 38.15$ mg/l, $FI-7.30 \pm 2.98$ g/l), unlike from leucocyte number in peripheral blood's smear ($8.82 \pm 3.17 \times 10^9/l$), but they were all significantly decreased and normalized in reference range ($p < 0.001$) during the treatment.

Conclusion: The examined NSIM have significant part in diagnostics and clinical monitoring in treatment of patients suffering from extensive PTB, and their specificity is substantially increased in assessing the potential adverse course of disease, in terms of bacterial superinfection.

Keywords: tuberculosis; *CRP*; *SE*; *FI*; inflammation

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК И РАЗВОЈ ХРОНИЧНЕ ОПСТРУКТИВНЕ БОЛЕСТИ ПЛУЋА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД АКТИВНЕ ПЛУЋНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ

Аутор: Ана Ивић, Бане Спасовић

e-mail: anaivicmed@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Радовић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Клинички синдром хроничне бронхоопструкције у активној ПТБ може да представља и иницијалну манифестацију раније недијагностиковане хроничне опструктивне болести плућа (ХОБП), а у циљу адекватне оптимизације терапије оболелих, правовремена диференцијација ова два ентитета је од изузетног значаја.

Циљ рада: Утврдити утицај потенцијалних фактора ризика за настанак и развој ХОБП код оболелих од активне ПТБ.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани клинички подаци строго селектованих 60 пацијената дијагностикованих и лечених од новооткривене ПТБ, са по први пут верификованом бронхоопструкцијом у Клиници за плућне болести, Клиничког центра Ниш, у периоду од јануара 2005. до децембра 2019. године. Испитиван је утицај демографских карактеристика, навика у пушењу цигарета, аерозагађења у животној и радној средини, степена иницијалне радиолошке проширености плућних промена и брзине конверзије спутума, као потенцијалних фактора ризика за настанак и развој ХОБП, а у корелацији са оствареним вредностима параметара плућне функције током иницијалне фазе лечења ПТБ.

Резултати: Просечна старост испитиваних пацијената је била $52,61 \pm 17,35$ године, од којих је 78,30% било мушкараца, а 21,70% жена, већином радника (35,00%) и пензионера (26,70%). Просечне вредности испитиваних параметара плућне функције су показале статистички значајно увећање и то: $FEV_1 (L)$ ($p < 0,001$), $FVC (L)$ ($p < 0,01$) и $FEV_1/FVC \times 100\%$ (%) ($p < 0,05$), што говори о значајном побољшању бронхоопструкције. Утврђена је корелација између пушења цигарета ($p = 0,039$), дужине пушачког стажа ($p = 0,042$) и професионалне експозиције респираторним иритансима у периоду дужем од 15 година ($p = 0,001$) са оствареним мањим разликама у вредностима FEV_1 током иницијалне фазе лечења ПТБ.

Закључак: Симптоми хроничне бронхоопструкције у активној ПТБ, удружени са анамнестички потврђеним факторима ризика за ХОБП и оствареним вредностима FEV_1 током терапије антитуберкулозицима, оправдавају и конкомитантну терапију за ХОБП према савременим стратегијама лечења, чиме се потенцијално спречавају компликације основне болести, побољшава укупни исход лечења и омогућава бољи квалитет живота ових болесника.

Кључне речи: фактори ризика; туберкулоза; ХОБП

RISK FACTORS FOR ONSET AND DEVELOPMENT OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN PATIENTS WITH ACTIVE PULMONARY TUBERCULOSIS

Author: Ana Ivic, Bane Spasovic

e-mail: anaivicmed@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Radovic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic broncho-obstruction in patients with active pulmonary tuberculosis (PTB) may be an initial manifestation of undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease (COPD). In order to adequately optimize therapy, timely differentiation of these two entities necessary.

The Aim: Determine the impact of potential risk factors for onset and development of COPD in patients with active PTB.

Material and methods: Clinical data of selected 60 patients diagnosed and treated with PTB, with first time manifested broncho-obstruction from January 2005 to December 2019 was retrospectively analyzed at the Clinic for Pulmonary Diseases, Clinical Center Niš. The influence of demographic characteristics, cigarette smoking habits, air pollution, initial radiological spread of pulmonary changes and the rate of sputum conversion, as potential risk factors for COPD were correlated with achieved values of pulmonary function parameters during initial stages of PTB treatment.

Results: The average age of patients in our study was 52.61 ± 17.35 years, of which 78.30% were men and 21.70% were women, mostly workers (35.00%) and retirees (26.70%). The average values of pulmonary function parameters showed a statistically significant increase in $FEV_1 (L)$ ($p < 0.001$), $FVC (L)$ ($p < 0.01$) and $FEV_1 / FVC \times 100\%$ (%) ($p < 0.05$), which indicates improvement in bronchial obstruction. A correlation was found between cigarette smoking ($p = 0.039$), length of smoking ($p = 0.042$), and occupational exposure to respiratory irritants over 15 years ($p = 0.001$) with minor differences in FEV_1 values during the initial phase of PTB treatment.

Conclusion: Symptoms of COPD in active PTB, confirmed risk factors and achieved FEV_1 values during antituberculosis therapy justify concomitant COPD therapy according to current treatment strategies, potentially preventing complications of the underlying disease, improving overall treatment outcome and patient quality of life.

Keywords: risk factors; tuberculosis; COPD

ЗНАЧАЈ *D-DIMERA* У ПРОЦЕНИ ТЕЖИНЕ И ИСХОДА ОБОЛЕЛИХ ОД *COVID-19* ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Ана Јовановић, Ивана Ивковић, Марија Стојановић

e-mail: aj930137@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Пејчић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *D*-димер је протеин који настаје као резултат разградње фибрина у току активирања фибринолитичког система. Повишене вредности *D*-димера се повезују са широким спектром имунолошких одговора на инфекцију *SARS-CoV-2* вируса. Оне такође указују и на хиперкоагубилно стање, а бројни аутори их повезују са повишеним ризиком за настајање компликација током лечења.

Циљ рада: Испитати повезаност *D*-димера и тежину болести код хоспитализованих болесника са *Covid-19* пнеумонијом, као и његов значај у процени ризика од морталитета хоспитализованих болесника са *Covid-19* пнеумонијом.

Материјал и методе: У студији је било укључено 45 хоспитализованих болесника ($51,7 \pm 10,62$ година) са дијагностикованом *COVID-19* пнеумонијом, и 20 болесника ($43,15 \pm 11,68$ година) који су лечени преко дневне болнице. *D*-димер је одређен квантитативном латекс методом. Такође је свим испитаницима урађена комплетна крвна слика са леукоцитарном формулом и одређен *C* реактивни протеин (*CRP*).

Резултати: Значајно веће иницијалне вредности *D*-димера су измерене код хоспитализованих болесника са *Covid-19* пнеумонијом у односу на вредности измерене код болесника са *Covid-19* инфекцијом без пнеумоније ($p < 0,001$). Вредности *D*-димера измерене у групи пацијената која је примала посебан мод кисеоничне терапије су значајно веће у односу на групу која није захтевала исту ($p < 0,0078$). Вредности *D*-димера код болесника са *Covid-19* пнеумонијом који нису преживели су биле веће у односу на групу болесника који су имали повољан исход ($p < 0,0001$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да постоји повезаност између иницијално измерених вредности *D*-димера и степена тежине *Covid-19* пнеумоније, као и повезаност између иницијалних вредности и исхода ове болести.

Кључне речи: *D*-димер; тежина; исход; *Covid-19*

THE SIGNIFICANCE OF D-DIMER IN ASSESSING THE SEVERITY AND OUTCOME OF PATIENTS WITH COVID-19 PNEUMONIA

Author: Ana Jovanovic, Ivana Ivkovic, Marija Stojanovic

e-mail: aj930137@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Pejčić

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: D-dimer is a protein that is formed as a result of the breakdown of fibrin during the activation of the fibrinolytic system. Elevated D-dimer levels have been associated with a wide range of immune responses to SARS-CoV-2 virus infection. They also indicate a hypercoagulable state, and many authors associate them with an increased risk of complications during treatment.

The Aim: To examine the association of D-dimer and disease severity in hospitalized patients with Covid-19 pneumonia, as well as its importance in assessing the risk of mortality in hospitalized patients with Covid-19 pneumonia.

Material and Methods: The study included 45 hospitalized patients (51.70 ± 10.62 years old) diagnosed with Covid-19 pneumonia, and 20 patients (43.15 ± 11.68 years old) who were treated in a day hospital. D-dimer was determined by the quantitative latex method. Also, a complete blood count with leukocyte count was performed on all subjects and the value of CRP (C - reactive protein) was determined.

Results: Significantly higher initial D-dimer values were measured in hospitalized patients with Covid-19 pneumonia compared to values measured in patients with Covid-19 infection without pneumonia ($p < 0.001$). D-dimer values measured in the group of patients who received a special mode of oxygen therapy were significantly higher than in the group that did not require the same ($p < 0.0078$). D-dimer values in patients with Covid-19 pneumonia who did not survive were higher compared to the group of patients who had a favourable outcome ($p < 0.0001$).

Conclusion: The results of this research showed that there is an association between the initially measured values of D-dimer and the degree of severity of Covid-19 pneumonia, as well as an association between the initial values and the outcome of this disease.

Keywords: D-dimer; weight; outcome; Covid-19

УТИЦАЈ ПРИДРУЖЕНИХ БОЛЕСТИ НА ТОК И ИСХОД COVID-19 ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Марија Мадић, Мина Тошев

e-mail: m.madic.98@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Пејчић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Познато је да придружене болести могу имати утицај на клинички ток и исход болесника са пнеумонијом. Неке од придружених болести утичу на пад имунитета пацијента и/или склоност ка развоју инфекција доњих дисајних путева.

Циљ рада: Циљ је био да утврдимо присуство придружених болести и вредности маркера инфламације (C реактивног протеина (CRP) и леукоцита), и њихову повезаност са степеном тежине болести код хоспитализованих болесника са Covid-19 пнеумонијом.

Материјал и методе: Истраживање је обављено по типу проспективно-ретроспективне клиничке студије код 45 болесника са дијагностикованом Covid-19 пнеумонијом. Контролну групу чинило је 20 болесника који су 2020. године лечени преко дневне болнице Инфективне клинике. Статистичка обрада добијених резултата изведена је коришћењем статистичких програма *Origin 50*, *Sigma Stat 3,5* и *MedCalc* и презентовани као средње вредности и медијане.

Резултати: Најчешће придружене болести у испитиваној групи пацијената биле су хипертензија, дијабетес мелитус и гојазност. Број леукоцита у оквиру првих 24 сата болничког лечења износио је $8,26 \pm 3,79 \times 10^9/l$. У контролној групи болесника број леукоцита је био од $6,07 \pm 2,01 \times 10^9/l$ ($p < 0.05$). Код свих испитиваних болесника са Covid-19 пнеумонијом је вредност CRP у оквиру првих 24h болничког лечења, и износила је $106,12 \pm 89,52 \text{ mg/l}$, и статистички су значајно веће у односу на CRP у контролној групи болесника ($21,00 \pm 28,29 \text{ mg/l}$ ($p > 0.0001$)).

Закључак: Вредности леукоцита и CRP су се статистички значајно разликовале код пацијената са придруженим болестима код којих је индикована кисеонична терапија у односу на пацијенте који нису били на кисеоничној потпори.

Кључне речи: CRP; леукоцити; придружене болести

THE INFLUENCE OF COMORBIDITIES ON THE COURSE AND OUTCOME OF COVID-19 PNEUMONIA

Author: Marija Madic, Mina Tosev

e-mail: m.madic.98@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Pejic

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: It is known that associated diseases can have an impact on the clinical course and outcome of patients with pneumonia. Some of the associated diseases influence the decline of the patient's immunity and/or the tendency to develop lower respiratory tract infections.

The Aim: The aim was to determine the presence of associated diseases and inflammation marker values (CRP and leukocytes), and their association with the severity of the disease in hospitalized patients with Covid-19 pneumonia.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective-retrospective clinical study in 45 patients diagnosed with Covid-19 pneumonia. The control group consisted of 20 patients who were treated in 2020 through the day hospital of the Infectious Disease Clinic. Statistical processing of the obtained results was carried out using statistical programs Origin 50, Sigma Stat 3.5 and MedCalc and presented as mean values and medians.

Results: The most common associated diseases in the examined group of patients were hypertension, diabetes mellitus and obesity. The number of leukocytes within the first 24 hours of hospital treatment was $8.26 \pm 3.79 \times 10^9/l$. In the control group of patients, the number of leukocytes was $6.07 \pm 2.01 \times 10^9/l$ ($p < 0.05$). In all examined patients with Covid-19 pneumonia, the value of CRP within the first 24 hours of hospital treatment was $106.12 \pm 89.52 \text{ mg/l}$, and statistically significantly higher compared to CRP in the control group of patients ($21.00 \pm 28.29 \text{ mg/l}$ ($p > 0.0001$)).

Conclusion: The values of leukocytes and CRP were statistically significantly different in patients with associated diseases for whom oxygen therapy was indicated compared to patients who were not on oxygen support.

Keywords: C-reactive protein; leukocytes; associated diseases

ТУБЕРКУЛОЗА ЛАРИНКСА КАО КОМПЛИКАЦИЈА ЕКСТЕНЗИВНЕ ПЛУЋНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ

Аутор: Мина Петковић, Елена Станковић

e-mail: mina.petkovic@hotmail.com

Ментор: доц. др Зорица Ђирић

Клиника за плућне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ларингеална туберкулоза (ТБ) је најчешћа грануломатозна болест грла, која углавном настаје и развија се као компликација плућне ТБ (ПТБ), а јавља се у мање од 1% свих случајева ТБ.

Циљ рада: Анализирати клинички ток, врсту и исход иницијалног режима лечења ТБ ларинкса код пацијената оболелих од активне плућне ТБ.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани клинички подаци пацијената са активном ПТБ, дијагностикованих и лечених на Клиници за плућне болести Универзитетског клиничког центра Ниш, у периоду од јануара 1990. до децембра 2022. године. Пацијенти су разврстани према демографским и клиничким карактеристикама ТБ грла, случају ПТБ и начину и исходу спроведеног иницијалног режима лечења антитуберкулотикама.

Резултати: Од 3136 оболелих од ПТБ у посматраном периоду, код 18 (0,57%) болесника верификована је и ТБ ларинкса. Сви болесници су били мушког пола, просечне старости $50,23 \pm 2,6$ година. Пушача је било 83,33%, а хроничних алкохоличара 50,00%, док су 38,89% испитаника били у ранијем контакту са оболелим од ТБ. Поред респираторних, болесници су имали и ларингеалне симптоме различитог интензитета (дисфагију 72,22%, дисфонију 88,89%, ларингеални стридор 38,89% и одинофагију 33,33%). ТБ ларинкса је индиректном ларингоскопијом дијагностикована код 88,89% болесника, а хистолошки (биопсијама ларингеалне слузокоже) код 38,89%. Само је један пацијент био поновни случај ТБ (5,55%), док су остали били категорија новог случаја. Оралним преднисолоном по шеми третирано је 88,89% болесника током прве 3 седмице иницијалне фазе лечења антитуберкулотикама.

Закључак: ТБ ларинкса представља значајну компликацију ПТБ код мушкараца средње животне доби, дугогодишњих активних пушача цигарета и значајном хроничном конзумацијом алкохола. У случају изостанка бактериолошке потврде болести, за постављање дијагнозе је од значаја налаз карактеристичних лезија на слузокожи грла индиректном ларингоскопијом, уз хистопатолошку верификацију казеозних гранулома у биопсираном материјалу. Савремена терапија антитуберкулотикама у комбинацији с краткотрајном терапијом пероралним кортикостероидима је ефикасна у смиривању акутних симптома и каснијег успостављања адекватних физиолошких функција грла.

Кључне речи: туберкулоза; ларингеална туберкулоза; дисфонија; лечење туберкулозе

TUBERCULOSIS OF THE LARYNX AS A COMPLICATION OF EXTENSIVE PULMONARY TUBERCULOSIS

Author: Mina Petkovic, Elena Stankovic

e-mail: mina.petkovic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zorica Ciric

Clinic for Pulmonary Diseases UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Laryngeal tuberculosis (TB) is the most frequent granulomatous disease of larynx, that occurs and develops usually as complication of pulmonary tuberculosis (PTB), in less than 1% of all TB cases.

The Aim: To analyse clinical course, type and outcome of initial laryngeal TB treatment in patients with active PTB.

Material and Methods: We retrospectively analysed clinical data of patients with active PTB, which were diagnosed and treated at Clinic for lung diseases, University Clinical Center Nis, in period from January 1990. to December 2022. Patients were classified by demographic and clinical characteristics of laryngeal TB, case of PTB, type and outcome of initial treatment with antituberculous drugs.

Results: From 3136 PTB patients in defined period, in 18 (0.57%) of them were verified laryngeal TB. All of those patients were men, average age 50.23 ± 2.6 years. Smokers were 83.33%, chronic alcoholics 50.00% and 38.89% were in previous contact with TB patient. Except respiratory, patients had laryngeal symptoms with variable intensity (dysphagia in 72.22%, dysphonia in 88.89%, laryngeal stridor in 39.89% and odinophagia in 33.33%). Laryngeal TB was diagnosed by indirect laryngoscopy in 88.89%, and 38.89% were histologically confirmed by the biopsy of laryngeal mucosa. Only one patient was relapse TB case (5.55%), while others were in category of new TB cases. During the first 3 weeks of TB treatment, 88.89% of patients were also treated with oral prednisolone.

Conclusion: Laryngeal TB is important complication of PTB in middle age men, heavy smokers with chronic alcohol abuse. In case of absence of bacteriological confirmation, findings of characteristic mucosal lesions in larynx by indirect laryngoscopy, as well as histological verification of caseous granulomas in biopsied tissue is of significant importance. Treatment with antituberculosis drugs in combination with short-term oral corticosteroids is effective in relieving the acute laryngeal symptoms and further establishment of its adequate physiological functions.

Keywords: tuberculosis; laryngeal tuberculosis; dysphonia; treatment of tuberculosis

ПАРАМЕТРИ ДИСТИНКЦИЈЕ ТЕШКЕ И УМЕРЕНО ТЕШКЕ ПНЕУМОНИЈЕ ИЗАЗВАНЕ COVID-19 ИНФЕКЦИЈОМ**Аутор:** Ђорђе Антић, Анастасија Бојковић, Ања Антонијевић**e-mail:** djordjeantic2000@gmail.com**Ментор:** доц. др Бисерка Недељковић

Клиничко болнички центар Косовска Митровица, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Рана идентификација особа са тешком упалом плућа омогућава оптимизацију брзог терапијског приступа те је неопходно дефинисати параметре који указују на могући развој тешке COVID-19 пнеумоније у раном стадијуму инфекције.**Циљ рада:** Утврдити параметре дистинкције тешке пнеумоније од некомплицоване, умерено тешке пнеумоније изазване COVID-19 инфекцијом.**Материјал и методе:** Ретроспективном студијом смо обухватили 50 пацијената оболела од COVID-19 пнеумоније доказане PCR тестом уз промене на плућима виђене радиографијом и/или CT-ом плућа. Испитаници су подељени у две студијске групе према препорукама СЗО од маја 2020. године, које дефинишу синдроме COVID-19 инфекције. Инклузивни критеријум за прву групу били су оболели од тешке пнеумоније, коју одређује присуство плућних инфилтрата на > 50% паренхима, тахипнеја са бројем респирација ≥ 30 /мин. као и $SpO_2 \leq 93\%$. У другу групу сврстани су оболели од некомплицоване, средње тешког облика пнеумоније која је подразумевала 20-25 респирација/мин. са $SpO_2 \geq 94\%$ а који могу повремено захтевати кисеоничку потпору ниског протока. Између две групе пацијената посматране су разлике према демографским подацима, животним навикама, придруженим обољењима, симптоматологији и лабораторијским параметрима уз радиолошку обраду.**Резултати:** Код пацијената који су имали тежак облик пнеумоније, статистички значајно су биле више вредности CRP-а ($p=0,015$) и вредности LDH-а ($p=0,033$). Такође, у групи тешког облика пнеумоније, статистичке анализе су показале да знатно учесталије оболевају особе женског пола ($p=0,047$), већа је присутност малигну обољења ($p=0,045$), диспнеја је као клинички симптом више заступљенија ($p=0,013$) и вредност сатурације кисеоником је нижа од 91% ($p<0,001$).**Закључак:** Женски пол, придружено малигно обољење, диспнеја, повишене вредности CRP-а и LDH-а као и пад SpO_2 испод 91% представљају параметре дистинкције тешке пнеумоније од умерено тешке, некомплицоване пнеумоније у раној фази COVID-19 инфекције.**Кључне речи:** COVID-19; тешка пнеумонија; CRP; LDH; диспнеја; SpO_2 **PARAMETERS FOR THE DISTINCTION OF SEVERE AND MODERATELY SEVERE PNEUMONIA CAUSED BY COVID-19 INFECTION****Author:** Djordje Antic, Anastasija Bojkovic, Anja Antonijevic**e-mail:** djordjeantic2000@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Biserka Nedeljkovic

Clinical Hospital Center Kosovska Mitrovica, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Early identification of persons with severe pneumonia enables the optimization of rapid therapeutic approach, and it is necessary to define the parameters that indicate the possible development of severe COVID-19 pneumonia in the early stages of infection.**The Aim:** To determine the parameters of distinguishing severe pneumonia from uncomplicated, moderately severe pneumonia caused by COVID-19 infection.**Material and Methods:** In a retrospective study, we included 50 patients with COVID-19 pneumonia proven by PCR-test with changes in the lungs seen by radiography and/or lung CT. The subjects were divided into two study groups according to SZO recommendations from May 2020, which define the syndromes of the COVID-19 infection. The inclusion criteria for the first group were patients with severe pneumonia, which is determined by the presence of pulmonary infiltrates on >50% of the parenchyma, tachypnea with a number of respirations ≥ 30 /min, as well as $SpO_2 \leq 93\%$. The second group includes patients with uncomplicated, moderately severe forms of pneumonia, which meant 20-25 respirations/min, with $SpO_2 \geq 94\%$ and which may occasionally require low-flow oxygen support. Differences were observed between the two groups of patients according to demographic data, lifestyle habits, associated diseases, symptomatology and laboratory parameters with radiological processing.**Results:** In patients who had a severe form of pneumonia, there were statistically significantly higher levels of CRP ($p=0.015$) and LDH levels ($p=0.033$). Also, in the group of severe form of pneumonia, statistical analyses were showed that women are significantly more often affected ($p=0.047$), presence of malignant diseases is higher ($p=0.045$), dyspnea as a clinical symptom is more common ($p=0.013$) and oxygen saturation values are lower than 91% ($p<0.001$).**Conclusion:** Female sex, associated malignancy, dyspnea, elevated CRP and LDH values as well as SpO_2 fall below 91% are parameters for distinguishing severe pneumonia from moderately severe, uncomplicated pneumonia in the early phase of COVID-19 infection.**Keywords:** COVID-19; severe pneumonia; CRP; LDH; dyspnea; SpO_2

УЧЕСТАЛОСТ ДЕПРЕСИЈЕ И АНКСИОЗНОСТИ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ ТОКОМ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Данило Грујић

e-mail: danilogrujic18@gmail.com

Ментор: проф. др Људмила Нагорни-Обрадовић

Клиника за пулмологију Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епидемија вируса *Sars-CoV-2* започела је у Кини 2019. године и од тада је представља велики проблем за научнике и медицинску заједницу. Увођење различитих мера са циљем да се спречи ширење инфекције на територији Републике Србије поставило је значајне изазове за медицинску заједницу, а међу њима и студенте Медицинског факултета у Београду.

Циљ рада: Испитивање учесталости симптома депресије и анксиозности код студената Медицинског факултета Универзитета у Београду три године од проглашења пандемије, и испитивање хипотезе да се депресија и анксиозност јављају учесталије међу студентима који су прележали COVID-19 инфекцију.

Материјал и методе: Студија је обухватила 156 студената Медицинског факултета у Београду. Подаци о испитаницима добијени су помоћу упитника који је имао питања о социо-демографским одликама студената, њиховим навикама и подацима о COVID-19 инфекцији, а са PHQ-9 и GAD-7 упитницима испитиван је степен депресије и анксиозности међу студентима. За статистичку обраду података коришћен је софтвер R, а резултати студије су приказани табеларно и графички.

Резултати: Процент депресије међу студентима медицинског факултета (PHQ-9>10) износио је 21,79% (34), а процент анксиозности (GAD-7>10) износио је 20,51% (32). Процент јављања оба обољења истовремено износио је 6,97% (19). Укупно 10,9%(17) студената потврдило је постојање склоности ка суициду. Постоји корелација између склоности ка суициду и степена депресије постигнутог на PHQ-9 упитнику ($p<0,001$). Депресија ($p=0,3817$) и анксиозност ($p=0,732$) се не јављају учесталије код особа које су прележале COVID-19 инфекцију.

Закључак: Значајан број студената пати од симптома депресије и анксиозности. Међутим, ови симптоми се нису јављали учесталије код студената који су прележали COVID-19.

Кључне речи: COVID-19; депресија; анксиозност; студенти

FREQUENCY OF DEPRESSION AND ANXIETY AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF BELGRADE DURING THE PANDEMIC OF COVID-19

Author: Danilo Grujic

e-mail: danilogrujic18@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljudmila Nagorni-Obradovic

Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Center of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: The COVID-19 epidemic began in China in 2019 and has been a major challenge for scientists and the medical community ever since. The introduction of various measures aimed at preventing the spread of infection on the territory of the Republic of Serbia presented significant challenges for the medical community, including students of the Faculty of Medicine in Belgrade.

The Aim: Examination of the frequency of depression and anxiety symptoms among students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade three years after the declaration of the pandemic and examination of the hypothesis that depression and anxiety occur more often in students who have suffered from Covid-19 infection.

Material and Methods: The study included 156 students of the Faculty of Medicine in Belgrade. Data on the respondents were collected by a questionnaire that contained questions about the socio-demographic characteristics of students, their habits and data on the COVID-19 infection. PHQ-9 and GAD-7 questionnaires examined level of depression and anxiety among students. The data were statistically processed using statistical software R and presented tabularly and graphically.

Results: The percentage of depression among medical students (PHQ-9>10) is 21.79% (34), and the percentage of anxiety (GAD-7>10) is 20.51% (32). The percentage of occurrence of both diseases at the same time is 6.97% (19). A total of 10.9% (17) of students confirm the existence of suicidal ideas. There is a relationship between suicidal ideation and the achieved grade on the PHQ-9 questionnaire ($p<0.001$). Depression ($p=0.3817$) and anxiety ($p=0.732$) do not occur more often in persons infected with COVID-19.

Conclusion: A significant number of students suffer from symptoms of depression and anxiety. However, these symptoms do not occur more often in students who have had COVID-19.

Keywords: COVID-19; depression; anxiety; students

КОРЕЛАЦИЈА Д-ДИМЕРА СА ТЕЖИНОМ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ ПЛУЋНЕ ТРОМБОЕМБОЛИЈЕ

Аутор: Емилија Маринковић, Софија Димитријевић

e-mail: ema.marinkovic6@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Маја Омчикус

Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултета Универзитета у Београду

Увод: Плућна тромбоемболија (ПТЕ) је чест узрок морбидитета и mortalитета са различитом клиничком презентацијом од асимптоматских форми до животно угрожавајућег стања. Д-димер који је распадни продукт фибрина је најчешће коришћени биомаркер у дијагностици тромбоемболијске болести. Према неким студијама Д-димер корелира са обимом плућне тромбоемболије и може послужити као маркер прогнозе болести.

Циљ рада: Корелација вредности Д-димера у серуму са тежином клиничке слике плућне тромбоемболије и mortalитетом.

Материјал и методе: У питању је ретроспективна опсервациона студија којом је обухваћено 62 испитаника са потврђеном плућном тромбоемболијом који су хоспитално лечени током 2021. године. Увидом у историје болести пацијената прикупљени су демографски подаци, анамнестички, клинички, радиолошки, лабораторијски и подаци о преживљавању. Подаци су обрађени у SPSS програму коришћењем метода дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: У испитиваној популацији је било укупно 34 особе женског пола (54,8%) и 28 особа мушког пола, просечне старости $66 \pm 13,79$ године. Вредности Д-димера су корелисале са старашћу испитаника, док није било разлике међу половима. Испитиване вредности Д-димера се нису разликовале између пацијената са или без тромбозе дубоких вена доњих екстремитета. Није уочена корелација нивоа Д-димера са величином захваћеног крвног суда, али су вредности Д-димера корелисале са вредностима PESI и sPESI скорa. Није било разлике у вредностима Д-димера између преживелих и преминулих након 30 дана, такође вредности Д-димера се нису разликовале међу пацијентима са или без респирацијске инсуфицијенције, као и код оних са или без дисфункције десне коморе.

Закључак: Вредности Д-димера се не могу користити као предиктор тежине болести и као предиктор mortalитета у акутној плућној тромбоемболији.

Кључне речи: плућна тромбоемболија; Д-димер; прогноза

CORRELATION OF D-DIMER LEVELS AND PULMONARY THROMBOEMBOLISM SEVERITY

Author: Emilija Marinkovic, Sofija Dimitrijevic

e-mail: ema.marinkovic6@gmail.com

Mentor: TA Maja Omcikus

Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Pulmonary thromboembolism is a common cause of morbidity and mortality with different clinical presentations from asymptomatic forms to life-threatening conditions. D-dimer, which is a breakdown product of fibrin, is the most commonly used marker in the diagnosis of thromboembolic disease. According to some studies, D-dimer correlates with the extent of pulmonary thromboembolism and can serve as a prognostic marker.

The Aim: Correlation of D-dimer values with the severity of pulmonary thromboembolism and mortality.

Material and Methods: In this retrospective observational study we have included 62 patients with confirmed pulmonary thromboembolism that were hospitalized and treated during 2021. Demographic data, medical history, clinical, radiological and laboratory data and vital status were all collected from medical charts. We have processed the data in the SPSS program using methods of descriptive and analytical statistics.

Results: Our population consisted of 34 female patients (54.8%) and 28 male patients, with average age of 66 ± 13.79 years. D-dimer values correlated with the age of the subjects, while there was no difference between the sexes. There was no difference in D-dimer levels between those with and without deep vein thrombosis. D-dimer levels did not correlate with the size of affected pulmonary artery branch, but did correlate with PESI and sPESI scores. There was no difference in values between survivors and those who died after 30 days, also D-dimer values did not differ between patients with and without respiratory failure, and those with and without right heart dysfunction.

Conclusion: Based on this study, D-dimer values cannot be used as a prognostic marker in the assessment of disease severity and as a predictor of mortality.

Keywords: pulmonary embolism; D-dimer; prognosis

ЕНДОБРОНХИЈАЛНА ТУБЕРКУЛОЗА – КЛИНИЧКИ ПРИСТУП И ДИЈАГНОСТИЧКО ТЕРАПИЈСКИ ИЗАЗОВИ**Аутор:** Наталија Крћа**e-mail:** natalijakrca@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Бранислав Илић

Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендобронхијална туберкулоза (ЕБТБ) се дефинише као туберкуозна инфекција трахеобронхијалног стабла која је микробиолошки и/или патохистолошки верификована. Иако је микобактериолошки преглед спутума први корак у дијагностици ЕБТБ, бронхоскопија и компјутеризована томографија (ЦТ) представљају дијагностичке методе избора за адекватну процену стадијума болести и постојања евентуалних компликација болести.

Циљ рада: Циљ овог рада је прикупљање података о различитим клиничким манифестацијама ЕБТБ и њихова анализа ради евалуације фактора ризика, клиничке презентације болести и утврђивање евентуалне корелације између наведених фактора.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона ретроспективна студија којом је било укључено 76 пацијената лечених у Клиници за пулмологију Универзитетског Клиничког центра Србије у периоду од 2015-2021. године, а којима је дијагностикована ЕБТБ патохистолошким прегледом биопсије и/или микробиолошки.

Резултати: Међу испитаницима је било више жена (65,8%), а просечна старост испитаника је 55,6±20,2 година. Од симптома су најчесталији кашаљ и замарање, а медијана трајања симптома је 3 месеца. Најчешћи коморбидитети су хипертензија и дијабетес мелитус. Билатералне и атипичне промене на радиографији грудног коша су доминантан налаз, а 5% пацијената је имало радиографски нормалан налаз. Микроскопски позитиван спутум на ацидоалкохолорезистентне бациле (ААРБ) је уочен код 34,2%, а позитивна култура спутума код 55,3%, док је директно позитиван аспират бронха уочен код 40,8%, а позитивна култура аспирата код 77,6%. Најчесталији ендоскопски подтип је едематозно-хиперемични (34,2%), а потом неспецифични бронхитис (19,7%).

Закључак: Бронхоскопија је метод избора у дијагностици ЕБТБ, те је неопходно спровести бронхоскопију у раним фазама болести, као и након терапије ради праћења њене успешности. Рана дијагностика и адекватна терапија су неопходне ради спречавања прогресије болести и њених компликација, у првом реду бронхостенозе.

Кључне речи: ендобронхијална туберкулоза; бронхоскопија; бронхостеноза

ENDOBRONCHIAL TUBERCULOSIS - CLINICAL APPROACH AND DIAGNOSTIC THERAPEUTIC CHALLENGES**Author:** Natalija Krca**e-mail:** natalijakrca@gmail.com**Mentor:** TA Branislav Ilic

Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Endobronchial tuberculosis (EBTB) is defined as a tuberculous infection of the tracheobronchial tree that is microbiologically and/or pathohistologically verified. Although the mycobacteriological examination of sputum is the first step in the diagnosis of EBTB, bronchoscopy and computed tomography (CT) represent the diagnostic methods of choice for an adequate assessment of the stage of the disease and the existence of possible complications of the disease.

The Aim: The aim of this work is to collect data on various clinical manifestations of EBTB and analyze them for the purpose of evaluating risk factors, clinical presentation of the disease and determining the possible correlation between the mentioned factors.

Material and Methods: An observational retrospective study was conducted that included 76 patients treated at the Pulmonology Clinic of the University Clinical Center of Serbia in the period from 2015-2021. year.

Results: Bilateral and atypical changes on the chest radiograph are the predominant finding, and 5% of patients had a normal radiographic finding. Microscopically positive sputum for acid-alcohol-resistant bacilli (AARB) was observed in 34.2%, and positive sputum culture in 55.3%, while directly positive bronchial aspirate was observed in 40.8%, and positive aspirate culture in 77.6%. The most common endoscopic subtype is edematous-hyperemic (34.2%), followed by non-specific bronchitis (19.7%).

Conclusion: Bronchoscopy is the method of choice in the diagnosis of EBTB, and it is necessary to perform bronchoscopy in the early stages of the disease, as well as after therapy in order to monitor its success. Early diagnosis and adequate therapy are necessary to prevent the progression of the disease and its complications.

Keywords: endobronchial tuberculosis; bronchoscopy; bronchostenosis

ЗНАЧАЈ ВИТАМИНА Д3 КАО БИОМАРКЕРА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД САРКОИДОЗЕ**Аутор:** Никола Костадиновић, Никола Мандић**e-mail:** nikolakostadinovic99@gmail.com**Mentor:** кл. асист. др Михаило Стјепановић, асист. др Јелена Милин-Лазовић

Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Саркоидоза је системско грануломатозно обољење непознате етиологије које најчешће захвата плућа и медијастиналне лимфне чворове, али може захватити и друге органе и ткива. У дијагностици саркоидозе, биомаркери су нам важни како за дијагностику, тако и за праћење одговора на терапију. Све значајнији биомаркер за ово обољење јесте витамин Д, липосолубилни витамин, чије су ниске вредности у корелацији са преласком из акутног у хронични ток болести.**Циљ рада:** Циљ овог рада је био да се упореде нивои серумског витамина Д код пацијената оболелих од саркоидозе, као и да се испита веза вредности витамина Д са различитим клиничким токовима болести.**Материјал и методе:** У истраживање је укључено 50 пацијената са Клинике за пулмологију УКЦС, с патохистолошки верификованом саркоидозом плућа. Свим пацијентима је узета крв за одређивање 25(OH)D- холекалциферол облика витамина Д која се користи за одређивање концентрације овог витамина, због своје стабилности и дугог времена полуживота, иако није реч о његовом активном облику.**Резултати:** Истраживање је обухватило 50 пацијената са саркоидозом плућа, просечне старости 44,7±10,6 година. Две трећине су биле жене, а две трећине пацијената имало је хроничну саркоидозу. Утврђено је да је старост умерено, статистички значајно, негативно повезана са концентрацијом витамина Д, док су показатељи плућне функције и параметри дифузије умерено, статистички значајно, позитивно повезани са концентрацијом витамина Д.**Закључак:** Резултати овог истраживања указују да постоји значајна повезаност између концентрације витамина Д и показатеља плућне функције FEV1 и FVC, као и параметара дифузије KCO и DLCO. Доноси се закључак да витамин Д представља битан биомаркер у дијагностици и прогнози саркоидозе.**Кључне речи:** саркоидоза; витамин Д; биомаркер**SIGNIFICANCE OF VITAMIN D3 AS A BIOMARKER IN PATIENTS WITH SARCOIDOSIS****Author:** Nikola Kostadinovic, Nikola Mandic**e-mail:** nikolakostadinovic99@gmail.com**Mentor:** TA Mihailo Stjepanovic, TA Jelena Milin-LazovicClinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Center of Serbia
Institute of Medical Statistics and Informatics**Introduction:** Sarcoidosis is a systemic granulomatous disease of unknown etiology that typically affects the lungs and mediastinal lymph nodes, but can also affect other organs and tissues. In the diagnosis of sarcoidosis, biomarkers are important for both diagnosis and monitoring response to therapy. An increasingly important biomarker for this condition is Vitamin D, a fat-soluble vitamin, whose low levels are correlated with the transition from acute to chronic course of the disease.**The Aim:** The aim of this study was to compare serum vitamin D levels among patients with sarcoidosis, as well as to examine the relationship between vitamin D levels and different clinical courses of the disease.**Material and Methods:** The study included 50 patients with histopathologically confirmed pulmonary sarcoidosis from the Clinic of Pulmonology at the University Clinical Center of Serbia. Blood samples were taken from all patients to determine the level of 25(OH)D, the stable form of vitamin D used for measuring its concentration due to its long half-life, although it is not the active form of vitamin D.**Results:** The study included 50 patients with pulmonary sarcoidosis, with a mean age of 44.7±10.6 years. Two-thirds were women, and two-thirds of the patients had chronic sarcoidosis. It was found that age was moderately, statistically significantly, negatively correlated with vitamin D concentration, while pulmonary function parameters and diffusion parameters were moderately, statistically significantly, positively correlated with vitamin D concentration.**Conclusion:** The results of this study indicate a significant correlation between vitamin D concentrations and pulmonary function parameters such as FEV1 and FVC, as well as diffusion parameters KCO and DLCO. Therefore, it can be concluded that vitamin D is an important biomarker in the diagnosis and prognosis of sarcoidosis.**Keywords:** sarcoidosis; vitamin D; biomarker

ДИЈАГНОСТИКА И ЛЕЧЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ХЕМОПТИЗИЈАМА - ИСКУСТВА ИЗ УРГЕНТНОГ ЦЕНТРА**Аутор:** Сара Мандић, Даница Марјановић**e-mail:** saraamandic999@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Јелена Јанковић

Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемоптизије представљају искашљавање крви из трахеобронхијалног стабла. Хемоптизије су најчешће манифестација плућних обољења али могу бити узроковане и ванплућним обољењима. Свако искашљавање крви захтева детаљну дијагностику. Лечење хемоптизија је лечење основног обољења које је довело до појаве истих.**Циљ рада:** Одређивање етиологије, дијагностика и лечење пацијената са хемоптизијама који су упућени у Ургентни центар у периоду од априла до октобра 2022. Године.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено као ретроспективна опсервациона студија. У истраживање је укључено 100 амбулантно прегледаних пацијената Ургентног Центра Београд, због верификованих хемоптизија. Из доступне медицинске документације прикупљени су следећи подаци: старост у моменту постављања дијагнозе хемоптизије, пол, пушачки статус, присуство коморбидитета, већ раније дијагностиковано плућно обољење или малигнитет, терапија. Сви испитаници су били подвргнути физикалном прегледу, укључујући мерење крвног притиска, срчана фреквенца, сатурација кисеоником, као и аускултаторни налаз над срцем и плућима.**Резултати:** Од 100 пацијената чак 2/3 је имало коморбидитете од којих је најчешћи био артеријска хипертензија која је уједно била и најчешћи узрок хемоптизија. Приближно половина пацијената је имало пулмолошки док су остали имали ванплућни узрок. Трећина болесника је захтевала болничко лечење. Учињено је 19 бронхоскопија, 2 емболизације.**Закључак:** Хемоптизије могу бити животно угрожавајуће и довести до фаталног исхода. Зато је потребна правовремена и адекватна дијагностика и лечење. Лечење хемоптизија подразумева лечење основне болести, најчешће је ургентно и захтева мултидисциплинарни приступ.**Кључне речи:** Хемоптизије; пнеумонија; орална антикоагулантна терапија; ЦТ торакса**DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH HEMOPTYSIS – EXPERIENCES FROM THE EMERGENCY CENTER****Author:** Sara Mandic, Danica Marjanovic**e-mail:** saraamandic999@gmail.com**Mentor:** TA Jelena Jankovic

Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Haemoptysis is the coughing up blood from the tracheobronchial tree. Hemoptysis is most often a manifestation of lung diseases, but also extrapulmonary ones. Any coughing up of blood requires a detailed diagnosis. The treatment of hemoptysis is the treatment of the underlying disease that led to their appearance.**The Aim:** Is to determine the etiology, diagnosis and treatment of patients with hemoptysis who were referred to the Emergency Center in the period from April to October 2022.**Material and Methods:** The research was conducted as a retrospective observational study. The study included 100 patients of the Belgrade Emergency Center, due to verified hemoptysis. The following data were collected from the available medical records: age at the time of diagnosis of hemoptysis, gender, smoking status, presence of comorbidities, previously diagnosed lung disease or malignancy, therapy. All subjects were underwent a physical examination, including measurement of blood pressure, heart rate, oxygen saturation, and auscultation of the heart and lungs.**Results:** Out of 100 patients, 2/3 had comorbidities, the most common of which was arterial hypertension, which was also the most common cause of hemoptysis. Approximately half of the patients had a pulmonary cause, while the rest had an extrapulmonary cause. A third of the patients required hospital treatment. 19 bronchoscopies, 2 embolizations were performed.**Conclusion:** Hemoptysis can be life-threatening and lead to a fatal outcome. That is why timely and adequate diagnosis and treatment are needed. Treatment of hemoptysis involves treatment of the underlying disease, it is usually urgent and requires a multidisciplinary approach.**Keywords:** Hemoptysis; pneumonia; oral anticoagulant therapy; chest CT

КАПАЦИТЕТ ДИФУЗИЈЕ ПЛУЋА КАО ПРЕДИКТОР ДЕСАТУРАЦИЈЕ КИСЕОНИКОМ НА ТЕСТУ ОПТЕРЕЋЕЊА

Аутор: Алекса Гаџиновић

e-mail: gacinovica25@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Вукоја

Институт за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Капацитет дифузије плућа за угљен моноксид (*DLCO*) и тестови оптерећења су саставни део функционалне процене респираторног система и део су алгоритма преоперативне припреме пацијената са карциномом бронха.

Циљ рада: Циљ рада је да се испита вредност *DLCO* као предиктора клинички значајне десатурације ($\geq 4\%$) на тесту оптерећења.

Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија, обухватила је пацијенте са карциномом бронха који су упућени на преоперативно тестирање плућне функције у Службу за патофизиологију дисања Института за плућне болести Војводине у Сремској Каменици у периоду од 27.07.2015. до 26.12.2019. године. Поређени су пацијенти са и без клинички значајне десатурације (контролна група).

Резултати: Студија је укључила 230 испитаника, 161 (67,93 %) мушкараца и 76 (32,1%) жена, просечне старости $64,43 \pm 7,78$ година. Уочена је статистички значајна разлика између испитаника који су имали значајну десатурацију у односу на контролну групу у вредностима спирометрије, параметара гасне анализе и *DLCO*. Вредност *DLCO* 56,57% је показала најбољи однос сензитивности (64%) и специфичности (81%), $AUC = 0,78$ у предикцији клинички значајне десатурације.

Закључак: Гранична вредност *DLCO* 56,57% је показала добру предикторну вредност у идентификацији клинички значајне десатурације на тесту оптерећења у популацији пацијената са потенцијално операбилним карциномом бронха.

Кључне речи: капацитет дифузије; тестови оптерећења; десатурација

LUNG DIFFUSION CAPACITY AS A PREDICTOR OF OXYGEN DESATURATION IN EXERCISE TEST

Author: Aleksa Gacinovic

e-mail: gacinovica25@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Vukoja

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Diffusion capacity for carbon monoxide (*DLCO*) and cardiopulmonary exercise testing are an integral part of the functional assessment of the respiratory system and are part of the algorithm of preoperative evaluation of patients with lung cancer.

The Aim: The aim of the study was to examine the value of *DLCO* as a predictor of clinically significant desaturation ($\geq 4\%$) on cardiopulmonary exercise test.

Material and Methods: This retrospective cohort study included patients with lung cancer who were referred for preoperative pulmonary function testing at the Respiratory Pathophysiology Service of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica in the period from July 27, 2015 to December 26, 2019. Patients with and without clinically significant desaturation (control group) were compared.

Results: The study included 230 patients, 161 (67.93%) men and 76 (32.1%) women, average age 64.43 ± 7.78 years. A statistically significant difference was observed between the patients who had significant desaturation compared to the control group in terms of spirometry, parameters of gas exchange and *DLCO*. The *DLCO* value of 56.57% showed the best ratio of sensitivity (64%) and specificity (81%), $AUC = 0.78$ in the prediction of clinically significant desaturation.

Conclusion: *DLCO* cut-off value of 56.57% showed a good predictive value in the identification of clinically significant desaturation on cardiopulmonary exercise testing in the population of patients with potentially operable lung cancer.

Keywords: diffusion capacity; cardiopulmonary exercise testing; desaturation

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ *PD-L1* ЕКСПРЕСИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СТАДИЈУМОМ III НЕСИТНОЋЕЛИЈСКОГ КАРЦИНОМА БРОНХА

Аутор: Вукашин Мрачајак

e-mail: vumracajac@gmail.com

Ментор: проф. др Бојан Зарић, проф. др Александра Ловренски

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Терапија неситноћелијског карцинома бронха представља велики изазов, због честе отпорности тумора на стандардну терапију. Неке туморске ћелије имају способност да експримирају *PD-L1* и то користе као стратегију за избегавање имунолошког одговора. Нови приступ у терапији карцинома је усмерен на спречавање везивања туморског *PD-L1* и лимфоцитног *PD-1* применом моноклонских антитела на *PD-1* или *PD-L1*.

Циљ рада: Утврдити повезаност степена *PD-L1* експресије код пацијената са стадијумом III неситноћелијског карцинома бронха (НСЦЛЦ) са клиничко-патолошким карактеристикама попут пола, пушачког статуса, просечне старости, *TNM* (*Tumor-Node-Metastasis*) стадијума, *ECOG* (*Eastern Cooperative Oncology Group*) перформанс статус скале и хистолошког типа тумора.

Материјал и методе: Током ове, ретроспективне, опсервационе студије прикупљени су подаци од 44 пацијента који су лечени од 1. јануара 2020. до 31. децембра 2021. године на Институту за плућне болести Војводине (ИПБВ) у Сремској Каменици. Код свих испитиваних пацијената је патохистолошки потврђен III стадијум неситноћелијског карцинома бронха. Материјал за патохистолошку и имунохистохемијску анализу обрађен је у Служби за патоанатомску и молекуларну дијагностику ИПБВ.

Резултати: Није пронађена статистички значајна повезаност степена *PD-L1* експресије у односу на пол ($p=0,617$), пушачки статус ($p=0,771$), *ECOG* перформанс статус ($p=0,114$), хистолошки тип тумора ($p=0,231$), примењену хемиотерапију ($p=0,514$), примењену радиотерапију ($p=0,240$), као и на *TNM* стадијум болести ($p=0,706$).

Закључак: Испитиване клиничко-патолошке карактеристике нису показале статистички значајну корелацију са степеном *PD-L1* експресије, те се препоручује наставак истраживања са већим бројем испитаника.

Кључне речи: неситноћелијски карцином бронха; имунотерапија; *PD-L1*; стадијум III; клиничко-патолошке карактеристике

CLINICAL SIGNIFICANCE OF *PD-L1* EXPRESSION IN PATIENTS WITH STAGE III NON-SMALL CELL LUNG CANCER

Author: Vukasin Mracajac

e-mail: vumracajac@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Bojan Zaric, Assoc. Prof. Aleksandra Lovrenski

Institute For Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The therapy of non-small cell carcinoma of the bronchus represents a great challenge, due to the frequent resistance of the tumor to standard therapy. Some tumor cells have the ability to express *PD-L1* and use this as a strategy to evade the immune response. A new approach in cancer therapy is aimed at preventing the binding of tumor *PD-L1* and lymphocyte *PD-1* by using monoclonal antibodies to *PD-1* or *PD-L1*.

The Aim: To determine the association of the level of *PD-L1* expression in patients with stage III non-small cell carcinoma of the bronchus (NSCLC) with clinical-pathological characteristics such as gender, smoking status, average age, *TNM* (*Tumor-Node-Metastasis*) stage, *ECOG* (*Eastern Cooperative Oncology Group*) Performance Status and histological type of tumor.

Material and Methods: During this, retrospective, observational study, data were collected from 44 patients who were treated from January 1, 2020 to December 31, 2021 at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina (IPBV) in Sremska Kamenica. Stage III non-small cell carcinoma of the bronchus was pathohistologically confirmed in all examined patients. The material for pathohistological and immunohistochemical analysis was processed in the Service for Pathoanatomical and Molecular Diagnostics of the IPBV.

Results: No statistically significant correlation was found between the degree of *PD-L1* expression in relation to gender ($p=0.617$), smoking status ($p=0.771$), *ECOG* Performance Status ($p=0.114$), histological tumor type ($p=0.231$), applied chemotherapy $p=0.514$), applied radiotherapy ($p=0.240$), as well as *TNM* disease stage ($p=0.706$).

Conclusion: The examined clinical-pathological characteristics did not show a statistically significant correlation with the degree of *PD-L1* expression, so it is recommended to continue the research with a larger number of subjects.

Keywords: non-small cell carcinoma of the bronchus; immunotherapy; *PD-L1*; stage III; clinical and pathological characteristics

ЕФИКАСНОСТ УПОТРЕБЕ ТОЦИЛИЗУМАБА КОД БОЛЕСНИКА СА ТЕШКОМ ФОРМОМ COVID-19 ПНЕУМОНИЈЕ У ЦИЉУ ПРЕВЕНЦИЈЕ ИНТУБАЦИЈЕ

Аутор: Јована Петковић, Сања Пекић

e-mail: jovana.petkovic00@gmail.com

Ментор: асист. др Владимир Чарапић

Институт за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Неадекватан и пренаглашен имуни одговор организма на инфекцију SARS-CoV-2 вирусом, са развојем цитокинске олује сматра се главним механизмом за настанак тешке форме COVID-19 пнеумоније. Посебан значај има интерлеукин-6, чије се повишене вредности доводе у везу са погоршањем пнеумоније и респираторне инсуфицијенције и потребом за примену инвазивне механичке вентилације као и повећаном стопом морталитета. Имуномодулаторни лекови, као што је тоцилизумаб, су допринели ефикаснијем лечењу болесника са COVID-19 пнеумонијом.

Циљ рада: Утврдити да ли постоји ефикасност примене тоцилизумаба у циљу превенције интубације код пацијената са тешком формом COVID-19 пнеумоније.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна, опсервациона анализа 102 пацијента који су лечени на Одељењу Интензивне неге и терапије на Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици. Испитаници су подељени у две групе у зависности од примењене терапије. Прва група од 40 испитаника добила је поред стандардне терапије тоцилизумаб, док је друга група од 62 испитаника лечена само стандардном терапијом. Извршено је поређење у инциденцији интубације између ове две групе коришћењем Т-теста.

Резултати: У групи пацијената која је лечена тоцилизумабом постоји статистички значајна смањена инциденција интубације.

Закључак: Тоцилизумаб смањује хиперпродукцију цитокина која се сматра одговорним за настанак COVID-19 посредованог оштећења плућа и могао би имати ефекта у превенцији ендотрахеалне интубације и примене инвазивне механичке вентилације.

Кључне речи: COVID-19; цитокинска олуја; IL-6; тоцилизумаб; интубација

EFFECTIVENESS OF THE USE OF TOCILIZUMAB IN PATIENTS WITH A SEVERE FORM OF COVID-19 PNEUMONIA TO PREVENT INTUBATION

Author: Jovana Petkovic, Sanja Pekic

e-mail: jovana.petkovic00@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Carapic

Institute for Pulmonary Diseases Vojvodine in Sremska Kamenica, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: An inadequate and exaggerated immune response of the body to SARS-CoV-2 infection, with the development of a cytokine storm, is considered the main mechanism for the development of severe COVID-19 pneumonia. Interleukin-6 has a particular significance, with its elevated levels being associated with the worsening of pneumonia, respiratory failure, and the need for invasive mechanical ventilation, as well as an increased mortality rate. Immunomodulatory drugs, such as tocilizumab, have contributed to more effective treatment of patients with COVID-19 pneumonia.

The Aim: To determine whether the use of tocilizumab is effective in preventing intubation in patients with severe COVID-19 pneumonia.

Material and Methods: A retrospective observation analysis was conducted on 102 patients treated at the Department of Intensive Care and Therapy at the Institute for Pulmonary Diseases in Sremska Kamenica. The subjects were divided into two groups depending on the therapy used. The first group of 40 patients received tocilizumab in addition to standard therapy, while the second group of 62 patients was treated only with standard therapy. A comparison of the incidence of intubation between these two groups was performed using a T-test.

Results: In the group of patients treated with tocilizumab, there was a statistically significant decrease in the incidence of intubation.

Conclusion: Tocilizumab reduces cytokine hyperproduction, which is considered responsible for COVID-19 mediated lung damage, and could have an effect in preventing endotracheal intubation and the use of invasive mechanical ventilation.

Keywords: COVID-19; cytokine storm; IL-6; tocilizumab; intubation

УТИЦАЈ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ НА КОНТРОЛУ БОЛЕСТИ И КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕШКОМ АСТМОМ

Аутор: Мила Црнојевић

e-mail: milcrn@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Звездин

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тешка астма је хетерогено обољење које остаје лоше контролисано упркос редовно примењиваним високим дозама лекова препорученим у кораку 4 и 5 смернице Глобалне иницијативе за астму. Биолошка или тзв. *phenotype-guided* терапија подразумева примену рекомбинантних моноклонских антитела. У алергијском фенотипу тешке астме терапијска мета је *IgE* антитело, док је у случају еозинофилног фенотипа то *IL-5* или *IL-5* рецептор. У употреби су *anti-IgE* антитела (омализумаб), *anti-IL-5* антитела (реслизумаб) и антитела за *IL-5* рецептор (бенрализумаб).

Циљ рада: Процена утицаја биолошке терапије на контролу болести и квалитет живота пацијената са тешком астмом.

Материјал и методе: У ретроспективну студију спроведену у Институту за плућне болести Војводине укључене су три групе пацијената: 15 лечених омализумабом, 15 реслизумабом и 15 бенрализумабом. Анализирани су: старосна доб, пол, трајање астме, трајање тешке астме, фенотип астме, кутано тестирање на инхалаторне алергене, укупни *IgE*, крвна еозинофилија, примењивана терапија, спирометријски параметри (*FEV1*, *FVC* и *FEV1/FVC*), степен контроле астме путем *ACT* и *ACQ*, квалитет живота путем *AQLQ* и историја погоршања. Поменути параметри су анализирани пре, након 4 и 12 месеци од започињања биолошке терапије.

Резултати: Пре започињања биолошке терапије уочене су честе егзацербације код свих испитаника, а процењена контрола болести и квалитет живота су били незадовољавајући. Применом биолошке терапије егзацербације су значајно редуковане, а симптоми болести сведени на минимум. Уочена је статистички значајна разлика у вредностима контролних упитника и тестова за астму, спирометријских параметара и крвне еозинофилије.

Закључак: Биолошка терапија доводи до редукације егзацербација, значајног побољшања контроле болести и свеукупног квалитета живота оболелих од тешке астме.

Кључне речи: тешка астма; биолошка терапија; T2-high астма; моноклонска антитела

THE IMPACT OF BIOLOGICAL THERAPY ON DISEASE CONTROL AND LIFE QUALITY OF PATIENTS WITH SEVERE ASTHMA

Author: Mila Crnojevic

e-mail: milcrn@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Zvezdin

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Severe asthma is a serious, heterogeneous disease that remains poorly controlled despite the use of high doses of medication recommended in steps 4 and 5 of the Global Initiative for Asthma Strategy. Biological, or so-called phenotype-guided therapy, involves the use of recombinant monoclonal antibodies, targeting *IgE* antibodies in the allergic phenotype, and *IL-5* as well as *IL-5* receptor in the eosinophilic phenotype. Medications in use are *anti-IgE* antibodies (omalizumab), *anti-IL-5* antibodies (reslizumab) and antibodies for the *IL-5* receptor (benralizumab).

The Aim: Evaluation of the impact of biological therapy on disease control and quality of life in patients with severe asthma.

Material and Methods: Three groups of patients were included in this retrospective study conducted at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina: 15 patients treated with omalizumab, 15 with reslizumab and 15 with benralizumab. The following data were analyzed: age, gender, duration of asthma, duration of severe asthma, asthma phenotype, hypersensitivity to inhaled allergens, total *IgE* level, used therapy, spirometry parameters (*FEV1*, *FVC* and *FEV1/FVC*), level of asthma control using *ACT* and *ACQ*, quality of life using *AQLQ*, and history of exacerbation. These parameters were analyzed before, after 4 and after 12 months from the start of biological therapy.

Results: Before starting biological therapy, frequent exacerbations were observed in all subjects. With the use of biological therapy, exacerbations were significantly reduced, and the symptoms of the disease were reduced to a minimum. A statistically significant difference was observed in the values of asthma questionnaires and tests, spirometric parameters and blood eosinophilia.

Conclusion: Biological therapy leads to a reduction of exacerbations, a significant improved disease control and the overall better quality of life in patients with severe asthma.

Keywords: severe asthma; biological therapy; T2-high asthma; monoclonal antibodies

ПОРЕЂЕЊЕ КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД АДЕНОКАРЦИНОМА БРОНХА СА ПОТВРЂЕНОМ *ALK* И *EGFR* МУТАЦИЈОМ

Аутор: Милан Ђурчић, Јелена Ђурчић

e-mail: milancurcic.1999@gmail.com

Ментор: асист. др Владимир Стојшић

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Аденокарцином бронха је изузетно проширено обољење на глобалном нивоу. Осим широке распрострањености њега карактерише и врло лоша петогодишња стопа преживљавања, која је у просеку 20%. Осим касне детекције овог обољења разлог ниске стопе преживљавања је и неефикасност класичне цитостатске терапије која не препознаје генетске разлике у основи овог тумора. *EGFR* (*Epidermal growth factor receptor*) и *ALK* (*Aplastic lymphoma kinase*) генске мутације су две међусобно искључујуће мутације откривене у аденокарциному бронха које би могле да значајно утичу на клиничку слику овог обољења и његово лечење.

Циљ рада: Утврдити постојање потенцијалних клиничко-патолошких разлика код пацијената оболелих од карцинома бронха које су везане за потврђену *EGFR* и *ALK* генску мутацију.

Материјал и методе: Наше истраживање је било ретроспективног типа и оно је обухватило 72 пацијента оболелих од аденокарцинома бронха код којих је примећена *EGFR* или *ALK* мутација. Демографски и морфолошки подаци који су поређени између *EGFR* и *ALK* реаранжмана обухватили су: старост, пол, пушачки статус пацијената, *ECOG* статус, *TNM* статус, стадијум болести и локализацију метастаза.

Резултати: Код жена је регистрован статистички значајно већи број оболелих са *EGFR* мутацијом у односу на *ALK* мутацију, што није уочено код мушкараца. Разлике у годинама, пушачким навикама и *ECOG* статусу ове две групе нису биле од статистичког значаја. *ALK* мутација је по ставкама *TNM* класификације била статистички изражена вишим *T* и *N* вредностима од *EGFR* мутације, а нижим *M* вредностима. Плеурални излив се јављао чешће код *EGFR* мутације.

Закључак: Генетска основа чини аденокарцином бронха клинички хетерогеним обољењем и као таква мора се узети у обзир приликом дијагностиковања и терапије овог тумора.

Кључне речи: аденокарцином бронха; генске мутације; клиничка слика

COMPARISON OF CLINICAL AND PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS BETWEEN PATIENTS WITH *EGFR* AND *ALK* POSITIVE LUNG ADENOCARCINOMA

Author: Milan Curcic, Jelena Curcic

e-mail: milancurcic.1999@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Stojisic

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Lung adenocarcinoma is one of the most common malignancies globally. Furthermore its five-year survival rate amounts to only around 20%. Apart from late diagnostics another reason for low survival rates is its resistance to classic chemotherapy. *EGFR* (*Epidermal growth factor receptor*) and *ALK* (*Aplastic lymphoma kinase*) mutations are two mutually excluding mutations that could potentially have impact on clinical image and possible treatments.

The Aim: To determine if there are statistically significant differences in clinicopathological characteristics in patients with *EGFR* mutation and *ALK* rearrangement.

Material and Methods: Retrospective study that involved 72 patients with either *EGFR* or *ALK* rearrangement was conducted. *EGFR* and *ALK* mutations were compared by age, sex, smoking habits, *ECOG* status, *TNM* status, disease stage, location of metastases and sum of target lesions.

Results: During comparison of these two groups female patients with *EGFR* mutation were statistically more numerous compared to those with *ALK* mutation while they were equal in males. There was no statistically significant difference in regard of age, smoking habits or location of metastases. Values of *ALK* mutation were statistically higher in *T* and *N* groups of *TNM* classification, as well as in sum of target lesions group, but *M* values were lower compared to *EGFR* mutation. Pleural effusion was slightly more common in *EGFR* mutation group.

Conclusion: Genetic base is one of the factors that makes lung adenocarcinoma into clinically heterogenous group, and therefore it should be considered during diagnostics and therapy.

Keywords: lung adenocarcinoma; genetic mutation; clinical difference

ЗНАЧАЈ НЕУТРОФИЛНО-ЛИМФОЦИТНОГ ОДНОСА КАО ПРОГНОСТИЧКОГ МАРКЕРА ИСХОДА ЛЕЧЕЊА БОЛЕСНИКА СА ТЕШКОМ ФОРМОМ УПАЛЕ ПЛУЋА ИЗАЗВАНЕ ВИРУСОМ SARS-CoV-2

Аутор: Милица Опачић

e-mail: opacicmilica1999@gmail.com

Ментор: асист. др Владимир Чарапић

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Почетком 2020. године свет је задесила пандемија изазвана вирусом SARS-CoV-2. Клиничка слика пацијената оболелих од COVID-19 се креће од благих симптома до тешке клиничке слике праћење високом стопом mortalитета. Имајући у виду да је кључна ствар у лечењу тешко оболелих пацијената идентификација потенцијално угрожених и почетак одговарајуће терапије пре развијања компликација, јавила се идеја за испитивањем прогностичких маркера у инфекцији COVID-19.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврдити значај неутрофилно-лимфоцитног (Н/Л) односа као прогностичког маркера исхода лечења болесника са тешком формом упале плућа изазване вирусом SARS-CoV-2.

Материјал и методе: Истраживање је урађено у виду ретроспективне, опсервационе студије на Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, на Клиници за ургентну пулмологију. У истраживање је укључено 152 болесника. Главни параметри који су се користили у истраживању су: старост, пол, присуство и врста коморбидитета, BMI (енгл. Body Mass Index), пушачки статус, SOFA и APACHE II скор, Н/Л однос, врста респираторне подршке и исход лечења. У раду је анализирана највиша вредност Н/Л односа током првих 24 сата хоспитализације.

Резултати: Медијан вредност Н/Л односа код преживелих и преминулих пацијената износи 13,75 и 13,80, респективно. Стопа mortalитета у овом узорку износила је 67,76%. Вредности Н/Л односа нису дали довољну дискриминативност у подели пацијената са и без коморбидитета. Поделом пацијената према типу механичке вентилације показало се да Н/Л однос има статистички несигнификантан пораст вредности по нивоима респираторне потпоре која је примењивана.

Закључак: Из овога се може закључити да пацијенти са тешком клиничком сликом имају велике вредности Н/Л односа, али да то не значи директно повећану вероватноћу за смртним исходом.

Кључне речи: COVID-19; Н/Л однос; прогностички маркер

THE NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO AS SIGNIFICANCE PROGNOSTIC MARKER OF THE TREATMENT OUTCOME WITHIN PATIENTS WITH A SEVERE FORM OF PNEUMONIA CAUSED BY THE SARS-COV-2 VIRUS

Author: Milica Opacic

e-mail: opacicmilica1999@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Carapic

Institute For Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The COVID-19 global pandemic started at the beginning of 2020. The main thing of involving critical patients in treatment processes is to identify risk of death and choose appropriate therapy before the development of medical complications. There is a need for development of prognostic marker for treatment outcome.

The Aim: The goal of this research is to determine the significance of the neutrophil-lymphocyte (N/L) ratio as a prognostic marker of treatment outcome within patients with a severe form of pneumonia caused by SARS-CoV-2.

Material and Methods: The research was conducted in the form of retrospective, observational study at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina. The main parameters used in the research are: age, gender, comorbidities, obesity, smoking status, SOFA score, APACHE II score, N/L ratio, type of respiratory support and treatment outcome. The highest value of the N/L ratio during the first 24 hours of hospitalization was analyzed in this research.

Results: The median N/L ratio in surviving and deceased patients was 13.75 and 13.80, respectively. The total mortality rate of patients was 67.76%. Conclusion of this research is that the N/L ratio did not provide sufficient discrimination of patients with and without comorbidities. Groups of patients divided by type of mechanical ventilation showed that the N/L ratio had a statistically insignificant increase in values according to the levels of respiratory support.

Conclusion: Patients with a severe clinical case have high values of the N/L ratio, but it does not directly relate to increased mortality rate.

Keywords: COVID-19; N/L ratio; prognostic marker

АНАЛИЗА ПЕРИКАРДНИХ ИЗЛИВА КОД БОЛЕСНИКА СА КАРЦИНОМОМ БРОНХА

Аутор: Миљана Попарић, Катарина Обрадовић

e-mail: miljanapoparic@gmail.com

Ментор: проф. др Невена Сечен, проф. др Јован Матијашевић

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином бронха је последњих деценија прешао пут од ретке болести до глобалног здравственог проблема. Захватање тумора перикарда и срца може довести до настанка перикардног излива чија је најозбиљнија клиничка манифестација претећа тампонада срца, која без правовременог лечења може довести до компликација опасних по живот.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је анализа учесталости перикардних излива у зависности од патохистолошког типа карцинома бронха, код болесника код којих је примењен различит третман лечења карцинома бронха. Такође циљ нашег истраживања је идентификација прогностичких фактора постојања перикардног излива код болесника са карциномом бронха.

Материјал и методе: Ретроспективно, опсервационо-дескриптивно истраживање је спроведено у Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици. Добијени подаци су прикупљени из медицинске документације информационог система Института, ЈЗИС. У студију је укључено 70 пацијента са дијагнозом карцинома бронха код којих је присуство перикардног излива потврђено трансторакалним ехокардиографским прегледом.

Резултати: У зависности патохистолошког типа карцинома, перикардни излив се најчешће регистрован код аденокарцинома 50 (72%) и у подједнакој учесталости код сквамозног 10 (14%) и микроцелуларног карцинома 10 (14%), али статистички значајна разлика између ова три типа карцинома у количини перикардног излива није добијена ($p > 0,05$).

Закључак: Наши подаци помажу клиничарима да идентификују подложне пацијенте и пружи им одговарајући третман лечења, како би се спречио фаталан исход болести.

Кључне речи: карцином бронха; перикардни излив; тампонада срца

ANALYSIS OF PERICARDIAL EFFUSIONS IN PATIENTS WITH BRONCHIAL CARCINOMA

Author: Miljana Poparic, Katarina Obradovic

e-mail: miljanapoparic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nevena Secen, Assoc. Prof. Jovan Matijasevic

Institute for pulmonary diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Lung cancer went from a rare disease to a global health problem in recent decades. Pericardial and heart tumor involvement can lead to pericardial effusion, the most severe clinical manifestation of which is threatening heart tamponade, which without timely treatment can lead to life-threatening complications.

The Aim: The aim of this research is to analyze the frequency of pericardial effusions depending on the pathohistological type of lung carcinoma, in patients who have received different treatment for lung carcinoma. Also the goal of our research is the identification of prognostic factors for the existence of pericardial effusion in patients with lung cancer.

Material and Methods: A retrospective, observational-descriptive study was conducted at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica. The obtained data were collected from the medical documentation of the information system of the Institute of Public Health Services. The study included 70 patients with a diagnosis of lung cancer in whom the presence of pericardial effusion was confirmed by transthoracic echocardiographic examination.

Results: Depending on the pathohistological type of cancer, pericardial effusion occurred most often in adenocarcinoma 50 (72%) and in equal frequency in squamous 10 (14%) and microcellular carcinoma 10 (14%), but a statistically significant difference between these three types of cancer in the amount of pericardial effusion was not obtained ($p > 0.05$).

Conclusion: Our data help clinicians identify susceptible patients for development of pericardial effusion provide them with appropriate treatment to prevent fatal disease outcomes.

Keywords: bronchial carcinoma; pericardial effusion; cardiac tamponade

КЛИНИЧКО–ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА СКВАМОЗНИМ КАРЦИНОМОМ БРОНХА И ЕСКПРЕСИЈОМ PD-L1

Аутор: Небојша Мирић

e-mail: nmiric123@gmail.com

Ментор: проф. др Бојан Зарић, проф. др Драгана Тегелтија
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сквамозни карцином бронха не реагује увек на стандардну терапију. Већина актуелних истраживања се базира на имунотерапији која циља на контролне тачке ћелијске имуности. Процена нивоа експресије PD-L1 је неопходан предуслов за доношење одлуке о потенцијалном лечењу моноклонским антителима инхибиторима PD-1/PD-L1 сигналног пута.

Циљ рада: Утврдити повезаност експресије PD-L1 код сквамозног карцинома бронха са клиничко–патолошким карактеристикама попут пола, просечне старости, пушачког статуса, локализације тумора, TNM стадијума и ECOG *Perfomans status* скале код пацијената лечених у Институту за плућне болести Војводине.

Материјал и методе: Ретроспективно испитивање је обухватило 94 испитаника оба пола, у периоду од 1. јануара до 31. децембра 2021. године, код којих је на основу патохистолошке анализе дијагностикован сквамозни карцином бронха и одрађена имунохистохемијска процена експресија PD-L1. Материјал за патохистолошку анализу обрађен је у Служби за патоанатомску и молекуларну дијагностику ИПБВ.

Резултати: Позитивна PD-L1 експресија (>1%) детектована је код 78,7% испитаника, а 52,1% показало је високу експресију (>50%). Мултиваријантном анализом није пронађена статистички значајна повезаност процента позитивности туморских ћелија у односу на пол ($p=0,845$), локализацију ($p=0,670$), пушачки статус ($p=0,323$) и TNM стадијума ($p=0,603$). Статистички значајна повезаност доказана је између ECOG *Perfomansstatus* скале и PD-L1 експресије <1% ($p=0,035$), док маргинална повезаност постоји између PD-L1 процента експресије >50% и старости ($p=0,058$).

Закључак: Експресија PD-L1 код пацијената са сквамозним карциномом бронха није јасно повезана са клиничким карактеристикама болести и патохистолошким налазом. Старост пацијената и перформанс статус могу сугерисати постојање PD-L1 експресије. Друге испитане клиничко–патолошке карактеристике нису од значајности. Даља истраживања на већем узорку пацијената су неопходна за доношење адекватних закључака.

Кључне речи: сквамозни карцином бронха; PD-L1 експресија; предиктивни биомаркер; клиничко–патолошке карактеристике

CLINICAL–PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH SQUAMOUS CELL LUNG CANCER AND PD-L1 EXPRESSION

Author: Nebojsa Miric

e-mail: nmiric123@gmail.com

Mentor: Full Prof. Bojan Zaric, Full Prof. Dragana Tegeltija
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Squamous cell lung cancer does not always respond to standard therapy. Most of researches are based on immunotherapy that targets immune checkpoints. Assessment of PD-L1 expression level is necessary prerequisite for making a decision on potential treatment with monoclonal antibodies that inhibit PD-1/PD-L1 signaling pathway.

The Aim: To determine the association of PD-L1 expression in squamous cell lung cancer with clinical-pathological characteristics such as gender, age, smoking status, tumor localization, TNM stage and ECOG Performance status scale in patients treated at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina.

Material and Methods: The retrospective study included 94 subjects of both sexes, in the time span from January 1 to December 31, 2021, who were diagnosed with squamous cell lung cancer, based on pathohistological analysis and additionally was performed an immunohistochemical assessment of PD-L1 expression.

Results: Positive PD-L1 expression (>1%) was detected in 78.7% of subjects, and 52.1% of them showed high expression (>50%). Multivariate analysis found no statistically significant association of the percentage of tumor cell positivity in relation to gender ($p=0.845$), localization ($p=0.670$), smoking status ($p=0.323$) and TNM stage ($p=0.603$). A statistically significant association was demonstrated between ECOG Performance Status scale and PD-L1 expression <1% ($p=0.035$), while a marginal association exists between PD-L1 expression percentage >50% and age ($p=0.058$).

Conclusion: The expression of PD-L1 in patients with squamous cell lung cancer is not related to the clinical characteristics of the disease and the pathohistological findings. Patient age and performance status may suggest PD-L1 expression. Other examined clinical-pathological characteristics are not significant. Further research on a larger sample of patients is necessary to make adequate conclusions.

Keywords: squamous cell lung cancer; PD-L1 expression; predictive biomarker; clinical-pathological characteristics

УКУПНО ПРЕЖИВЉАВАЊЕ И УЧЕСТАЛОСТ МЕТАСТАЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА У IV СТАДИЈУМУ МЕТАСТАТСКОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Никола Јањатов, Нина Трепић

e-mail: janjatovnikola@yahoo.com

Ментор: доц. др Виолета Коларов

Институт за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином плућа представља водећи узрок mortalитета глобално а тако и у Србији, који је повезан са малигним болестима, са петогодишњом стопом преживљавања од 15%. Иако пушење остаје као примарни фактор ризика ове болести глобално, око 60% новодиагностификованих случајева у САД-у представљају пацијенти који су давно престали са пушењем или они који никада нису пушили. Карцином плућа се класификује у две групе: микроцелуларни (SCLC) и не-микроцелуларни карциноми плућа (NSCLC).

Циљ рада: Утврђивање укупног преживљавања код пацијената са метастатским карциномом плућа и предилекциона места удаљених метастаза за главне хистолошке типове: не-микроцелуларни и микроцелуларни карцином.

Материјали и методе: Истраживање је обухватало 80 пацијената, пацијенти су подељени у 2 групе, на основу хистолошког типа тумора: група са SCLC и NSCLC. Кориштени подаци потичу из Регистра пацијената са карциномом плућа Института за плућне болести Војводине, укључујући: старосну доб, историју пушења, стадијум и хистолошки тип, TNM стадијум, ECOG перформанс статус, тип терапије, место удаљене метастазе и преживљавање у месецима.

Резултати: Учесници су подељени у две групе, на основу хистолошког типа тумора, просечно укупно преживљавање у групи пацијената са не-микроцелуларним карциномом износило је 4,9 месеци, док је у групи са микроцелуларним карциномом било 3,7 месеци. Није пронађена статистички значајна разлика између две групе ($p=0,2$). У групи пацијената са не-микроцелуларним карциномом најчешће место метастатског ширења био је мозак, док је у групи пацијената са микроцелуларним карциномом то била јетра.

Закључак: Како није нађена статистички значајна разлика у просечном преживљавању, потребно је повећати величину узорка.

Кључне речи: рак плућа; метастазе; преживљавање

OVERAL SURVIVAL AND FREQUENCY OF METASTASES IN PATIENTS WITH IV STAGE METASTATIC LUNG CANCER

Author: Nikola Janjatov, Nina Trepic

e-mail: janjatovnikola@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Violeta Kolarov

Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Lung carcinoma is the leading cause of mortality associated with malignant diseases globally, but also in Serbia, with a 5-year survival rate of 15%. Although smoking remains as the primary risk factor for this disease globally, around 60% of newly diagnosed cases in USA are in patients who stopped smoking decades ago or have not smoked at all. Carcinoma of the lung is classified in small-cell carcinoma (SCLC) and non-small-cell carcinoma (NSCLC).

The Aim: Establishing the overall survival in patients with metastatic lung carcinoma and predilection site for distant metastases, for the main histological types: NSCLC and SCLC.

Material and Methods: The study involved 80 patients, the patients were divided in two groups, according to the histologic type of the tumour: group with SCLC and NSCLC. Data that was used is from the Registry of patients with lung carcinoma of the Institute of Pulmonary diseases of Vojvodina, including: age, smoking history, stage and histologic type, TNM stadium, ECOG performance, therapy type, distant metastasis location and survival in months.

Results: The participants were divided into two groups, according to the main histologic type, the average overall survival in the group of NSCLCS was 4.9 months, while in the group of SCLC it was 3.7. There was no statistically significant difference between the two groups ($p=0.2$). In the NSCLC group the most common site of single organ metastasis was the brain, while in SCLC the liver.

Conclusion: As there was no statistically significant difference in the overall average survival, it will be necessary to increase the sample size.

Keywords: lung cancer; metastasis; survival

ПЛУЋНА ТРОМБОЕМБОЛИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕШКОМ ФОРМОМ КОВИД-19 ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Нина Арсенић**e-mail:** arsenicn12@gmail.com**Ментор:** асист. др Ана Андријевић

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: КОВИД-19, изазвана SARS-CoV-2 инфекцијом, узрок је широког спектра клиничких симптома различите тежине, међу којима је и венски тромбоемболизам. КОВИД-19 представља фактор ризика за настанак тромбозних компликација, при чему је плућна тромбоемболија један од најважнијих узрока морбидитета и морталитета.

Циљ рада: Утврдити инциденцу и карактеристике болесника са тешком КОВИД-19 пнеумонијом код којих је компјутеризованом томографском плућном ангиографијом потврђена плућна тромбоемболија. Поред тога циљ рада је и компарација исхода лечења болесника са потврђеном плућном тромбоемболијом и оних који током хоспитализације нису развили емболију.

Материјал и методе: Истраживање је формирано као ретроспективна студија, спроведена у Институту за плућне болести Војводине, у Јединици интензивног лечења и Јединици полуинтензивне неге, у периоду од 01.12.2020. до 31.05.2021. године. Студија је обухватила 240 испитаника, старости изнад 18 година. У статистичкој анализи континуиране варијабле приказане су као средње вредности, док су категоричке варијабле изражене у бројевима и процентима. За приказ карактеристика испитиване групе коришћена је дескриптивна статистика.

Резултати: Од укупног броја болесника, уз постојање клиничке сумње, плућна тромбоемболија потврђена је код 37 болесника. Према стратификацији ризика процентуално је највише било болесника са умерено ниским ризиком од раног морталитета, док је према радиолошким карактеристикама налаз сегментне емболије био најчешћи. Укупни хоспитални морталитет пацијената са тешком формом КОВИД-19 пнеумоније износио је 32%. При компарацији хоспиталног морталитета, код пацијената са плућном тромбоемболијом износио је 19%, а код пацијената без плућне тромбоемболије 35%.

Закључак: Плућна тромбоемболија је значајна компликација тешке форме КОВИД-19 пнеумоније и носи високи ризик од хоспиталног морталитета.

Кључне речи: плућна тромбоемболија; КОВИД-19; пнеумонија; D-димер; компјутеризована томографија плућних артерија

PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN PATIENTS WITH SEVERE FORM OF COVID-19 PNEUMONIA

Author: Nina Arsenic**e-mail:** arsenicn12@gmail.com**Mentor:** TA Ana Andrijevic

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: COVID-19, caused by SARS-CoV-2 infection, is the cause of a wide range of clinical symptoms of varying severity, among which is venous thromboembolism. COVID-19 is a risk factor for the development of thrombotic complications, with pulmonary thromboembolism being one of the most important causes of morbidity and mortality.

The Aim: To determine the incidence and characteristics of patients with severe COVID-19 pneumonia in whom pulmonary thromboembolism was confirmed by computed tomography pulmonary angiography. In addition, the aim of the work is to compare the outcome of treatment of patients with confirmed pulmonary thromboembolism and those who did not develop embolism during hospitalization.

Material and Methods: The research was formed as a retrospective study, conducted at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, in the Intensive Care Unit and the Semi-Intensive Care Unit, in the period from 01.12.2020. until 31.05.2021. years. The study included 240 respondents, aged over 18 years. In the statistical analysis, continuous variables are presented as mean values, while categorical variables are expressed in numbers and percentages. Descriptive statistics were mostly used to show the characteristics of the examined group.

Results: Out of the total number of patients, with the existence of clinical suspicion, pulmonary thromboembolism was confirmed in 37 patients. According to the risk stratification, the percentage of patients with a moderately low risk of early mortality was the highest, while according to the radiological characteristics, the finding of segmental embolism was the most common. The total hospital mortality of patients with severe form of COVID-19 pneumonia was 32%. When comparing hospital mortality, it was 19% in patients with pulmonary thromboembolism, and 35% in patients without pulmonary thromboembolism.

Conclusion: Pulmonary thromboembolism is a significant complication of a severe form of COVID-19 pneumonia and carries a high risk of in-hospital mortality.

Keywords: pulmonary thromboembolism; COVID 19; pneumonia; D-dimer; computed tomography of the pulmonary arteries

ПОРЕЂЕЊЕ НОВИХ И СТАРИХ КРИТЕРИЈУМА ЕВРОПСКОГ РЕСПИРАТОРНОГ УДРУЖЕЊА/АМЕРИЧКОГ ТОРАКАЛНОГ УДРУЖЕЊА ЗА БРОНХИЈАЛНУ РЕВЕРЗИБИЛНОСТ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АСТМОМ

Аутор: Нина Трепић

e-mail: ninatrpc@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Вукоја

Институт за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Радна група Европског респираторног удружења/Америчког торакалног удружења (*ERS/ATS*) ажурирала је препоруке из 2005. и објавила нове техничке стандарде о тумачењу спирометрије 2021. године.

Циљ рада: Процена степена слагања нових и старих критеријума за бронхијалну реверзибилност код особа са астмом.

Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија, која укључује одрасле пацијенте са дијагнозом астме којима је урађен тест бронхијалне реверзибилности на Институту за плућне болести у Сремској Каменици. Упоредили смо бронходилататорни одговор (*BDR*) дефинисан критеријумима *ERS/ATS* из 2005. и 2021. и утврдили факторе повезане са позитивним одговором.

Резултати: Студија је обухватила 203 пацијента, 70 мушких особа (34,5%), средње старости 48 година (*IQR* 38-61). Позитиван *BDR* тест је био присутан код 26,1% пацијената и према критеријумима из 2005. и 2021. године. Што се тиче критеријума из 2005. године, позитиван тест је био заснован на форсираном експираторном волумену у првој секунди (*FEV1*) код 22,7%, а на форсираном виталном капацитету (*FVC*) код 9,85% пацијената, док је према критеријумима из 2021. године позитивност заснована на *FEV1* у 20,7% а на *FVC* код 13,3% пацијената. Постојала је веома добра сагласност између критеријума *ERS/ATS* за 2005. и 2021. (*Kappa* 0,84, 95%, *CI* 0,76 до 0,95). Који год да је критеријум *BDR* био усвојен, *BDR+* је био повезан са узрастом и степеном опструкције протока ваздуха и није био повезан са маркерима *Th2* запаљења.

Закључак: У поређењу са *ERS/ATS* из 2005. године, коришћење критеријума *ERS/ATS* из 2021. није изазвало значајну промену у *BDR* класификацији. *BDR+* је био чешћи код старијих особа и пацијената са лошијом функцијом плућа.

Кључне речи: астма; тестови плућне функције; бронходилатациони тест; европско респираторно удружење; америчко торакално удружење

THE COMPARISON OF NEW AND OLD EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY/AMERICAN THORACIC SOCIETY CRITERIA FOR AIRWAY RESPONSIVENESS IN PATIENTS WITH ASTHMA

Author: Nina Trepic

e-mail: ninatrpc@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Vukoja

Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The European Respiratory Society/American Thoracic Society (*ERS/ATS*) Task Force updated the 2005 recommendations and published new technical standards on spirometry interpretation in 2021.

The Aim: To evaluate the impact of the newly established criteria for airway responsiveness in asthma patients.

Material and Methods: A retrospective cohort study of adult asthma patients referred to spirometry with bronchodilator test at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia. We compared the bronchodilator response (*BDR*) defined by the 2005 and 2021 *ERS/ATS* criteria and evaluated factors associated with a positive response.

Results: The study included 203 patients, 70 men (34.5%), median age 48 years old (*IQR* 38-61). A positive *BDR* test was present in 26.1% of patients both according to 2005 and 2021 criteria. Regarding 2005 criteria, a positive test was based on forced expiratory volume in one second (*FEV1*) in 22.7% and on forced vital capacity (*FVC*) in 9.85% of patients, while according to 2021 criteria, positivity was based on *FEV1* in 20.7% and on *FVC* in 13.3% of patients. Overall, there was strong agreement between the 2005 and 2021 *ERS/ATS* criteria (*Kappa* 0.84, 95% *CI* 0.76 to 0.95). Whichever *BDR* criterion was adopted, *BDR+* was associated with age and the degree of airflow obstruction and was not associated with markers of *Th2* inflammation.

Conclusion: Compared to 2005 *ERS/ATS*, the use of 2021 *ERS/ATS* criteria did not cause a significant change in *BDR* classification. *BDR+* was more common in elderly and patients with low lung function.

Keywords: asthma; pulmonary function test; bronchodilator responsiveness testing; european respiratory society; american thoracic society

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА АДЕНОКАРЦИНОМОМ БРОНХА И ДОКАЗАНОМ T790M МУТАЦИЈОМ НАКОН ПРИМЕНЕ ИНХИБИТОРА ТИРОЗИН-КИНАЗЕ У ПРВОЈ ЛИНИЈИ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Срђан Лазин, Марко Марјановић

e-mail: srdjanlazin@hotmail.com

Ментор: проф. др Далиборка Бурсаћ, асист. др Томи Ковачевић

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пацијенти који се лече EGFR ТКИ у највећем броју случајева имају значајне клиничке и радиолошке бенефите. Упркос почетном одговору, пацијенти са NSCLC код којих је детектовано присуство EGFR мутације стичу резистенцију на ове лекове, а као најчесталија мутација повезана са резистенцијом издваја се T790M мутација.

Циљ рада: Циљ рада је установити која врста примарне мутације за EGFR код пацијената са аденокарциномом бронха најчешће доводи до развоја секундарне, T790M мутације и да ли постоји значајна разлика у појави секундарне мутације у поређењу са пушачким статусом, полом и инхибитором тирозин-киназе коришћеним у првој линији лечења.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 39 пацијената са T790M мутацијом. Узорци изоловане ДНК и cf-ДНК припремани су за извођење методе ланчане реакције полимеразе у стварном времену (*real time PCR*) уз коришћење сета реагенаса Cobas® EGFR Mutation Test V2

Резултати: Истраживање је обухватило 31 испитаника женског и 8 испитаника мушког пола. Најчешће утврђена примарна EGFR мутација била је делеција у егзону 19 (66,7%). Скоро половина испитаника је у првој линији лечења примала gefitinib (48,7%). Није уочена статистички значајна повезаност између пола и присуства T790M мутације ($p=0,249$). Посматрајући тип примарне EGFR мутације и одређени тирозин-киназа инхибитор коришћен у првој линији лечења није установљена статички значајна повезаност са присуством T790M мутације ($p=0,464$; $p=0,364$).

Закључак: Овом студијом није доказана статички значајна повезаност између клиничких карактеристика пацијената и присуства секундарне T790M мутације.

Кључне речи: карцином плућа; EGFR; T790M мутација; осимертиниб; течна биопсија

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH LUNG ADENOCARCINOMA AND PROVEN T790M MUTATION AFTER USE OF TYROSINE KINASE INHIBITORS IN THE FIRST LINE OF TREATMENT

Author: Srdjan Lazin, Marko Marjanovic

e-mail: srdjanlazin@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Daliborka Bursac, TA Tomi Kovacevic

Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Patients treated with EGFR TKIs in the majority of cases have significant clinical and radiographic benefits. Despite the initial response, patients with NSCLC in whom the presence of an EGFR mutation was detected acquire resistance to mentioned drugs. The most frequent resistance related mutation is T790M mutation.

The Aim: To establish which type of primary mutation for EGFR in patients most often leads to the development of the secondary T790M mutation. Whether there is a significant difference in the occurrence of secondary mutations compared to smoking status, gender and specific TKIs used as the first line of treatment.

Material and Methods: The study included 39 patients with the T790M mutation. Isolated DNA and cfDNA samples were prepared for real-time polymerase chain reaction (real-time PCR) using the cobas® EGFR Mutation Test v2 reagent set.

Results: Research included 31 female and 8 male examinees. The most frequently determined primary EGFR mutation was a deletion in exon 19 (66.7%). Almost half of the examinees received Gefitinib as the first line of treatment (48.7%). No statistically significant association was observed between gender and the presence of the T790M mutation ($p=0.249$). Looking at the type of primary EGFR mutation and the TKIs used in the first line of treatment, no statistically significant association with the presence of the T790M mutation was established ($p=0.464$; $p=0.364$).

Conclusion: This study did not prove a statically significant association between the clinical characteristics of patients with lung adenocarcinoma and the presence of a secondary T790M mutation.

Keywords: lung cancer; EGFR; T790M mutation; osimertinib; liquid bio

ПРОЦЕНА КОНТРОЛЕ ХРОНИЧНЕ ОПСТРУКТИВНЕ БОЛЕСТИ ПЛУЋА У ОДНОСУ НА ПРИСУТНОСТ ОПСТРУКЦИЈЕ НОСА

Аутор: [Кристијан Марковић](#), Зорана Миљинковић

e-mail: kristijanmarkovic28@gmail.com

Ментор: асист. др Маја Богдан

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) представља прогресивну и иреверзибилну опструкцију дисајних путева. Концепт уједињене болести дисајних путева препознат је пре више деценија, код пацијената са астмом. Недавна истраживања су указала на присуство носне опструкције код оболелих са хроничном опструктивном болешћу плућа.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се процени учесталост симптома горњих дисајних путева и тежина ХОБП-а у односу на присуство симптома горњих дисајних путева.

Материјал и методе: У проспективну студију укључено је 49 пацијената, 24 (48,98%) особе женског и 25 (51,02%) мушког пола, просечне старости 66,49 година ($66,491 \pm 7,461$) лечених у Институту за плућне болести Војводине. Тежина ХОБП-а одређена је спирометријским параметром ($FEV1\%$). За процену изражености симптома ХОБП-а коришћен је CAT упитник (*COPD Assessment Test*). Анализом крвне слике верификован је број еозинофила, упитником *SNOT-22 (Sino-nasal Outcome Test)* присуство симптома горњих дисајних путева. Подаци су обрађени у статистичком програму SPSS верзија 20.

Резултати: Симптоми носне опструкције су утврђени код 75,51% (37) пацијената, чешће женског пола. Корелационом анализом потврђена је статистички значајна повезаност CAT и *SNOT-22* упитника ($r=0,45$; $p<0,05$), крвне еозинофилије и *SNOT-22* скорa ($r=0,362$; $p<0,05$). Повезаност $FEV1$ и CAT и *SNOT-22* није доказана ($r=0,166$; $r=0,049$; $p>0,05$), као ни CAT скорa и крвне еозинофилије ($r=0,218$, $p>0,05$).

Закључак: Присуство симптома носне опструкције значајно утиче на израженост симптома хроничне опструктивне болести плућа.

Кључне речи: носна опструкција; еозинофилија; *HOBP*; *CAT*; *SNOT-22*

EVALUATION OF THE CHRONICE OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE CONTROL IN RELATION TO THE PRESENCE OF NASAL OBSTRUCTION

Author: [Kristijan Markovic](#), Zorana Milinkovic

e-mail: kristijanmarkovic28@gmail.com, milinkoviczorana5@gmail.com

Mentor: TA Maja Bogdan

Institute for pulmonary diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a progressive and irreversible obstruction of the airways. The concept of unified airway disease was recognized decades ago in patients with asthma. Recent research has indicated the presence of nasal obstruction in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the frequency of upper respiratory tract symptoms in COPD patients. Assessment of COPD severity in relation to the presence of upper respiratory tract symptoms.

Materials and Methods: The prospective study included 49 patients, 24 (48.98%) female and 25 (51.02%) male, average age 66.49 years (66.491 ± 7.461), treated at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina. The severity of COPD is determined by the spirometric parameter ($FEV1\%$). The CAT questionnaire (*COPD Assessment Test*) was used to assess the control of COPD symptoms. The number of eosinophils were verified by blood count analysis, and the presence of upper respiratory tract symptoms were verified by the *SNOT-22 (Sino-nasal Outcome Test)* questionnaire. The data were processed in the statistical program SPSS version 20.

Results: Symptoms of nasal obstruction were found in 75.51% (37) of patients, more often female. Correlation analysis confirmed a statistically significant correlation between CAT and *SNOT-22* questionnaire ($r=0.45$; $p<0.05$), blood eosinophilia and *SNOT-22* score ($r=0.362$; $p<0.05$). The association between $FEV1$ and CAT and *SNOT-22* was not proven ($r=0.166$; $r=0.049$; $p>0.05$), nor was the CAT score and blood eosinophilia ($r=0.218$, $p>0.05$).

Conclusion: The presence of symptoms of nasal obstruction significantly affects the severity of symptoms of chronic obstructive pulmonary disease.

Keywords: nasal obstruction; eosinophilia; COPD; CAT; *SNOT-22*



РАДИОЛОГИЈА
(RADIOLOGY)

УЛОГА КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ И ОРТОПАНТОМОГРАФИЈЕ У ПРОЦЕНИ ИНВАЗИЈЕ ДОЊЕ ВИЛИЦЕ СКВАМОЦЕЛУАРНИМ КРЦИНОМОМ УСНЕ ДУПЉЕ – ПИЛОТ СТУДИЈА

Аутор: Јелена Голубов

e-mail: 2014.0174@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др сци. Ђурђа Брацановић, проф. др Биљана Марковић Васиљковић
 Центар за радиолошку дијагностику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Сквемоцелуларни карцином (SCC) је најчешћи малигни тумор усне дупље. Једна од главних улога имиџинга код пацијената оболелих од SCC је процена инвазије доње вилице, јер даљи ток лечења у многоме зависи од постојања и обима инфилтрације кости.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испитају радиолошки параметри коштане инвазије добијени методом компјутеризоване томографије (СТ) и ортопантомографије (ОПТ), као и да се процени поузданост ОПТ метода у детекцији инвазије доње вилице SCC у односу на СТ.

Материјал и методе: Ова проспективна клиничка студија обухватила је 19 пацијената са SCC усне дупље који су прегледани СТ и ОПТ методом пре биопсије и операције. На добијеним снимцима анализирали смо постојање коштане инвазије (без знакова инвазије, вероватна инвазија, инвазија) као и обим деструкције кости. Каудо-кранијалну инвазију процењивали смо помоћу скале која дефинише 4 налаза (без видљиве инвазије, инвазија у нивоу алвеоларног дела, инвазија до ниова мандибуларног канала и инвазија испод нивоа канала), док је медио-дистална инвазија изражавана у милиметрима. На СТ снимцима анализирали смо и тип коштане инвазије (ерозивни, инфилтративни и мешовити).

Резултати: Од укупног броја, 8 пацијената је било женског а 11 мушког пола, просечне старости $52,3 \pm 13,7$ година. Примарни тумор је чешће био локализован у бочним регионима (84,2%) у поређењу са фронталним (15,8%). Између ових региона нисмо детектовали статистичку значајност у испитиваним параметрима. Статистика значајност није детектована ни у процени каудо-кранијалне инвазије СТ и ОПТ методом. Шта више, у нашем узорку степен поклапања у процени овог параметра износио је 100%. Степен поклапања у процени постојања коштане инвазије ОПТ и СТ методом износио је 78,9%. Детектовали смо јаку позитивну корелацију у вредностима процењене медио-дисталне инвазије добијене помоћу испитиваних имиџинг модалитета ($p \leq 0,05$, $r^2 = 0,816$).

Закључак: Наши резултати указују да се каудо-кранијална и медио-дистална процена инвазије доње вилице ОПТ може сматрати поузданом.

Кључне речи: сквемоцелуларни карцином; компјутеризована томографија; ортопантомографија

COMPUTED TOMOGRAPHY AND PANORAMIC RADIOGRAPHY ASSESSMENT OF BONE INVASION IN PATIENTS WITH ORAL CAVITY SQUAMOUS CELL CARCINOMA – A PILOT STUDY

Author: Jelena Golubov

e-mail: 2014.0174@stomf.bo.ac.rs

Mentor: TA Djurdja Bracanovic, Assoc. Prof. Biljana Markovic Vasiljkovic
 Department of Radiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Squamous cell carcinoma is the most frequent malignancy of the oral cavity. One of the most important roles of imaging in patients with SCC is to evaluate the tumor invasion into the mandible, since surgical approach is influenced by the presence and extent of bone involvement.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the radiological parameters of bone invasion obtained by computed tomography (CT) and panoramic radiography (PR) as well as to evaluate the diagnostic accuracy of PR in evaluating mandibular invasion of SCC in respect to CT.

Material and Methods: In this prospective clinical study 19 patient with oral SCC were examined by both PR and CT prior to surgery and biopsy. Each CT exam and PR were evaluated for the presence of bone destruction (no involvement, probable involvement, involvement) and extension of bone involvement. For caudo-cranial extension we used a 4-point rating scale (no bone invasion, invasion confined to alveolus, invasion between the alveolus and mandibular canal, invasion beyond the mandibular canal) while medio-distal invasion was measured in millimeters. Pattern of bone destruction (classified as erosive, mixed or invasive) was analyzed only on CT.

Results: Our study sample comprised 8 female and 11 male patients with an age range of 52.3 ± 13.7 . Primary tumor location was predominantly in the lateral region (84.2%) compared to the frontal (15.8%), with no significant differences in any of analyzed parameters between these regions. We detected no statistical difference in cranio-caudal extension assessment by both imagining modalities, moreover the agreement level was 100% in our sample. For detection of bone involvement in PR compared to CT the agreement level was 78.9%. Additionally, we reported strong positive correlation in medio-distal invasion measured both in PR and CT ($p \leq 0.05$, $r^2 = 0.816$).

Conclusion: Caudo-cranial and medio-lateral bone invasion assessment in PR could be considered as reliable.

Keywords: squamous cell carcinoma; computed tomography; panoramic radiography

КОМПАРАЦИЈА МУЛТИДЕТЕКТОРСКЕ КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ И ИНТРАОРАЛНОГ УЛТРАЗВУКА У ПРОЦЕНИ ДУБИНЕ ИНВАЗИЈЕ ОРАЛНИХ КАРЦИНОМА

Аутор: Анастасија Накић

e-mail: nakicanastasija7@gmail.com

Ментор: доц. др Светлана Антић, проф. др Биљана Марковић Васиљковић

Центар за радиолошку дијагностику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Комплетно уклањање интраоралних карцинома је есенцијално за локорегионалну контролу, излечење и преживљавање пацијената. Важним прогностичким фактором код раног стадијума оралних карцинома (ОК), поред лимфоваскуларне инвазије и хистолошког градуса, сматра се дубина туморске инвазије.

Циљ рада: Циљ рада био је да се упореде радиоилошке дијагностичке методе: интраорални ултразвук (ИОУС) и компјутеризована томографија (КТ) у процени дубине инвазије ОК, те добијене вредности корелирати са аналогним мерама из хистопатолошког налаза као златног стандарда.

Материјал и методе: Проспективна студија је обухватила 15 пацијената са клиничком дијагнозом интраоралне туморске лезије, који су потом прегледани методом мултидетекторске компјутеризоване томографије и интраоралним ултразвуком. Патохистолошка анализа је потврдила планоцелуларни карцином у свим случајевима (2 на нивоу букалне мукозе, 2 на дорзуму језика, 5 на вентралној страни језика и 6 на бочној ивици језика).

Резултати: Обе технике: ИОУС и КТ показале су сигнификантну и јаку позитивну корелацију са патохистолошки процењеном дубином инвазије (0,829 и 0,880, респективно, $p < 0,001$). Иако је дискретно јача корелација забележена код КТ методе, у 2 од 15 пацијената овим методом није било могуће уопште детектовати интраорални тумор услед артефаката пореклом од денталних рестаурација.

Закључак: Обе методе су се показале поузданим у процени дубине инвазије оралних карцинома. У случају присуства металних денталних рестаурација као ограничавајућег фактора за КТ, интраорални ултразвук се показао као компетитивна алтернатива у евалуацији раног стадијума оралног карцинома.

Кључне речи: орални карцином; компјутеризована томографија; интраорални ултразвук

COMPARISON OF MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY AND INTRAORAL ULTRASOUND IN ASSESSING THE INVASION DEPTH OF ORAL CARCINOMA

Author: Anastasija Nacic

e-mail: nakicanastasija7@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Svetlana Antic, Full Prof. Biljana Markovic Vasiljkovic

Department of Diagnostic Radiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Complete removal of intraoral carcinomas is essential for locoregional control and disease-free survival. An important prognostic factor in early-stage oral cancers (OC), in addition to lymphovascular invasion and histological grade, is the depth of invasion (DOI).

The Aim: The aim of the study was to compare two radiological diagnostic methods: intraoral ultrasound (IOUS) and computed tomography (CT) in assessing the DOI, and to correlate the obtained values with analogue pathohistological measures, as the gold standard.

Material and Methods: The prospective study included 15 patients with a clinical diagnosis of an intraoral tumor lesion, who were then examined by multidetector CT and intraoral ultrasound. Pathohistological analysis confirmed squamous cell carcinoma in all cases (2 at the level of the buccal mucosa, 2 on the dorsum of the tongue, 5 on the ventral side of the tongue and 6 on the lateral edge of the tongue).

Results: Both techniques: IU and CT showed a significant and strong positive correlation of DOI measurements with those pathohistologically assessed (0.829 and 0.880, respectively, $r < 0.001$). Although a discretely stronger correlation was recorded with the CT method, we have to note that in 2 out of 15 patients it was not possible to detect the intraoral tumor at all, due to artifacts originating from dental restorations.

Conclusion: Both methods, CT and IOUS proved to be reliable in assessing the depth of invasion of oral carcinomas. In the case of the presence of metal dental restorations as a limiting factor for CT, intraoral ultrasound has proven to be a competitive alternative in the evaluation of early stage oral cancer.

Keywords: oral cancer; computed tomography; intraoral ultrasound

ПОВЕЗАНОСТ МОРФОЛОГИЈЕ МАСТИКАТОРНИХ МИШИЋА И СТАТУСА ЗУБА СА САРКОПЕНИЈОМ СКЕЛЕТНИХ МИШИЋА

Аутор: Милица Вучковић**e-mail:** 2018.0056@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** асист. др Алекса Јановић, проф. др Биљана Марковић Васиљковић

Центар за радиолошку дијагностику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Саркопенија представља важан прогностички фактор за успешност лечења и преживљавање пацијената са малигним болестима. Недавне студије су користиле дебљину темпоралног мишића за процену саркопеније код пацијената са малигномима главе и врата, не узимајући у обзир статус зуба и друге мастикаторне мишиће.**Циљ рада:** Утврдити повезаност морфологије мастикаторних мишића и статуса зуба са саркопенијом скелетних мишића.**Материјал и методе:** Студија је спроведена ретроспективно на 60 пацијената, 23 (44%) мушког пола и 37 (56%) женског пола, просечне старости $56,73 \pm 15,10$ године. Пацијенти су прегледани на апарату за компјутеризовану томографију (КТ) у дијагностичком центру Стоматолошког факултета у периоду 2021–2022. године. Критеријуми укључења били су: урађен нативни КТ преглед врата и/или фацијалног масива, одсуство малигнух, неуродегенеративних и акутних инфламацијских болести. Морфологија мастикаторних мишића процењивана је на одговарајућим КТ пресецима мерењем максималне дебљине (Д), попречног пресека (ПП) и атенуације (А). Присуство саркопеније утврђено је одговарајућом формулом на основу података телесне масе, телесне висине и попречног пресека вратних мишића у нивоу трећег цервикалног пршљена. Сваком пацијенту одређен је број функционалних оклузалних јединица (ФОЈ) и број бочних зуба који недостаје са обе стране. Подаци су анализирани одговарајућим статистичким тестовима.**Резултати:** Вредности КТ-ом процењеног ПП и Д свих мастикаторних мишића показале су статички значајне разлике између пацијената са и без саркопеније. Атенуација мастикаторних мишића није се статистички значајно разликовала између група пацијената. Регресионом анализом утврђено је да су значајни предиктори за саркопенију пол, старост и ПП темпоралног мишића.**Закључак:** Иако се морфологија мастикаторних мишића значајно разликује код пацијената са и без саркопеније, једино је на основу ПП темпоралног мишића могућно предвидети присуство саркопеније.**Кључне речи:** саркопенија; мастикаторни мишићи; статус зуба; компјутеризована томографија**THE ASSOCIATION BETWEEN THE MORPHOLOGY OF MASTICATORY MUSCLES, DENTAL STATUS, AND SKELETAL MUSCLE SARCOPENIA****Author:** Milica Vuckovic**e-mail:** 2018.0056@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** TA Aleksa Janovic, Full prof. Biljana Markovic Vasiljkovic

Center for Diagnostic Radiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Sarcopenia is a significant prognostic factor for treatment success and the overall survival of patients with malignant diseases. Recent studies have used temporal muscle thickness to estimate sarcopenia in patients with head & neck tumors neglecting their dental status and other masticatory muscles.**The Aim:** To determine the relationship between the morphology of masticatory muscles, dental status, and skeletal muscle sarcopenia.**Material and Methods:** The study has been conducted retrospectively on 60 patients (23 (44%) males, 37(56%) females, mean age 56.73 ± 15.10 years). Patients were examined by computed tomography (CT) at the Center for Diagnostic Radiology, Faculty of Dental Medicine, from 2021 to 2022. Inclusion criteria were: non-contrast-enhanced CT scan of the head & neck region, the absence of malignant tumors, neurodegenerative, and acute inflammatory diseases. The morphology of masticatory muscles was evaluated on the appropriate section images by measuring: maximum thickness (Th), cross-sectional area (CSA), and density (D). The presence of sarcopenia is calculated using an equation based on body weight, body height, and cross-sectional areas of the cervical muscles at the level of the third cervical vertebra. The number of functional occlusal units (FOU) and the number of missing teeth was estimated for every patient. Appropriate statistical tests analyzed the data.**Results:** CT estimated CSA and Th of each masticatory muscle showed statistically significant differences between patients with and without sarcopenia. There were no statistically significant differences in masticatory muscle D between groups. Regression analysis revealed gender, age, and temporal muscle CSA as significant predictors of sarcopenia.**Conclusion:** Although masticatory muscle morphology differs significantly between patients with and without sarcopenia, only CSA of the temporal muscle could predict the presence of sarcopenia.**Keywords:** sarcopenia; masticatory muscles; dental status; computed tomography

КОМПАРАЦИЈА УЛТРАЗВУКОМ И СТ-ОМ ВОЂЕНЕ БИОПСИЈЕ ПЛУЋА

Аутор: Анђелија Здравковић

e-mail: angel.miss02@icloud.com

Ментор: асист. др Александар Тасић

Центар за радиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Компјутеризованом томографијом (СТ) вођене трансторакалне биопсије су добро установљена техника за прибављање узорака из промена грудног коша, плућа и медијастинума. Међутим, ултразвучно вођену биопсију не треба потцењивати због предности које има у смислу контроле процедуре у реалном времену, и одсуства јонизујућег зрачења.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се утврди однос ултразвучно и СТ-ом вођене биопсије периферних промена плућа и медијастинума упоређивањем трајања интервенције, дијагностичке успешности, стопа компликација, и броја болничких дана, и да се испита повезаност истих са величином промена и промером игле.

Материјал и методе: У студију је било укључено 77 пацијената (59 мушкараца и 18 жена) просечне старости $62,50 \pm 4,65$ година, са периферним лезијама плућа величине од 20 mm до 95 mm које су биоптиране трансторакалном биопсијом техником CORE биопсије- 46 ултразвучно вођених и 31 СТ-ом вођена биопсија. Евидентирани су промер игле, трајање процедуре, величина промене, присуство компликација а накнадно и број дана проведених у болници и патохистолошки налаз.

Резултати: Хистолошка дијагноза је успешно постављена обема техникама (95,65% код УЗ-а а 90,32% код СТ-а). Постоји статистички значајна разлика између стопе компликација и начина вођења процедуре- евидентира се значајно већи број свих, а посебно тешких компликација код СТ-ом вођене биопсије- 22,58% спрам 2,17% ($p < 0,001$). СТ-ом вођена процедура траје знатно дуже од УЗ вођене ($42,48 \pm 5,12$ наспрам $16,80 \pm 3,42$). Утврђено је да постоји значајна негативна корелација између величине лезије и трајања процедуре код СТ-ом вођене биопсије - што је мања лезија то дуже траје процедура.

Закључак: Иако су обе технике веома поуздане и скоро једнако успешне у обезбеђивању адекватних узорака за постављање хистолошке дијагнозе, с обзиром на већу стопу тешких компликација и дуже трајање процедуре приликом вођења СТ-ом, код периферних промена у плућима увек треба прво размотрити УЗ-ом вођену биопсију.

Кључне речи: ултразвук; компјутеризована томографија; торакална биопсија; биопсија плућа

COMPARATION OF ULTRASOUND AND CT GUIDED THORACIC BIOPSY

Author: Andjelija Zdravkovic

e-mail: angel.miss02@icloud.com

Mentor: TA Aleksandar Tasic

Center for Radiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Computed tomography (CT) guided transthoracic biopsies are well established technique used to provide tissue from the thoracic lesions, both in lung parenchyma and mediastinum. However, ultrasound (US) guided biopsy of peripheral thoracic lesions should not be underestimated because it has the advantage of real-time control, and the absence of radiation exposure.

The Aim: In this study, we aim to compare US and CT guided biopsies based on duration of the procedure, diagnostic accuracy, complications rates, and duration of hospital stay, and to determine correlation with needle diameter and lesion size.

Material and Methods: In this study 77 patients were included (59 men and 18 women) average 62.50 ± 4.65 years-old, with peripheral lesions of lung, size varying from 20 mm to 95 mm, that are submitted to transthoracic biopsy with CORE technique- 46 US guided and 31 CT guided biopsies. Needle size, duration of the procedure, lesion size, presence of complications and subsequently number of hospital days and histopathology report were noted.

Results: Both techniques have successfully provided samples for histology diagnosis (95.65% with US and 90.32% with CT). There is statistically significant difference between complications rate and imaging method used to guide the procedure- there is significantly higher rate of all, and especially major complications in CT-guided biopsies- 22.58% versus 2.17% ($p < 0.001$). CT-guided procedure lasts significantly longer than US guided (42.48 ± 5.12 opposed to 16.80 ± 3.42). There is also significant negative correlation between lesion size and duration of the procedure in CT-guided biopsy/ the smaller the lesion, the longer duration of the procedure.

Conclusion: Although both techniques are very reliable and almost equally successful in obtaining samples for histopathology analysis, since there is higher rate of major complications and longer duration of the procedure with CT guidance, with peripheral lesions ultrasound guided biopsy should always be considered as primary approach.

Keywords: ultrasound (US); computerized tomography (CT); thoracic biopsy; lung biopsy

УЛОГА МАГНЕТНО РЕЗОНАНТНЕ АНГИОГРАФИЈЕ У ДЕТЕКЦИЈИ НЕРУПТУРИРАНИХ ИНТРАКРАНИЈАЛНИХ АНЕУРИЗМИ

Аутор: Даница Митровић, Сава Спасић, Теодора Цветковић

e-mail: 14danica@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Арацки Тренкић

Центар за радиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Интракранијалне анеуризме представљају фокалну дилатацију крвних судова мозга. Магнетна резонантна ангиографија је неинвазивна техника која омогућава приказ крвних судова и има примену у скринингу интракранијалних васкуларних лезија.

Циљ рада: Циљ рада био је да се покаже дијагностичка тачност *3D Time-of-Flight (3D TOF) MRA* у детекцији неруптурираних церебралних анеуризми у поређењу са дигиталном суптракционом ангиографијом (*DSA*) као златним стандардом.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 2916 болесника који су били подвргнути *3D TOF MRA* прегледу. Код 105 (3,6%) болесника детектовано је присуство неруптурираних анеуризми и то код 75 жена и 30 мушкараца, старости од 29 до 76 година (средња вредност 52,5 година). Из ове групе је 36 болесника, 28 жена и 8 мушкараца, подвргнуто *DSA* прегледу. *Mann-Whitney U* тест је коришћен у корелационој анализи величине анеуризми, а *Fischer*-ов тест у корелационој анализи локализације. Ниво статистичке значајности је одређен вредностима $p < 0,05$.

Резултати: Најчешћа локализација анеуризми била је на бифуркацији средње церебралне артерије (*MCA*, $n=34$, 32,38%), а потом на унутрашњој каротидној артерији (*ICA*, $n=20$, 19,04%). Средња вредност величине анеуризме била је 5,4 mm (од 2 до 15 mm). Није било статистички значајне разлике у детекцији и локализацији ($p=0,537$), као и у величини ($p > 0,05$) анеуризма детектованих *3D TOF MRA* и *DSA* прегледом.

Закључак: Магнетна резонантна ангиографија је прецизна и неинвазивна метода у детекцији неруптурираних интракранијалних анеуризма. Резултати студије показују компатибилност између *3D TOF MRA* налаза, локализације и величине анеуризма, у компарацији са "златним стандардом" - церебралнома *DSA*.

Кључне речи: интракранијалне неруптуриране анеуризме; магнетна резонантна ангиографија; дигитална суптракциона ангиографија

THE ROLE OF MAGNETIC RESONANCE ANGIOGRAPHY IN THE DETECTION OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS

Author: Danica Mitrovic, Sava Spasic, Teodora Cvetkovic

e-mail: 14danica@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Aracki Trenkic

Center of Radiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Intracranial aneurysm is a focal, abnormal dilation of an artery of the brain. Magnetic resonance angiography (MRA) is a non-invasive technique for vascular imaging and it's thus widely used for screening for intracranial vascular lesions.

The Aim: The aim of the study was to show the diagnostic accuracy of 3D Time-of-Flight (3D TOF) MRA in the detection of unruptured cerebral aneurysms with the use of digital subtraction angiography (DSA) as the gold standard.

Material and Methods: A total of 2916 consecutive patients underwent 3D-TOF MRA. It showed unruptured aneurysms in 105 (3.6%) patients. They included 75 women and 30 men ranging in age from 29 to 76 years (mean, 52.5 years). Thirty six of them, 28 women and 8 men, underwent DSA. The Mann-Whitney U test was used for the correlation of size. Fisher's test was used for the correlation of location. The statistical level of significance was set at $p < 0.05$.

Results: Most often, the aneurysms were located in the bifurcation of the middle cerebral artery (*MCA*, $n=34$, 32.38%) and the internal carotid artery (*ICA*, $n=20$, 19.04%). The mean size of aneurysms was 5.4 mm (range 2 - 15 mm). There was no statistically significant difference in the detection and the location ($p=0.537$) as well as the size ($p > 0.05$) of aneurysms between TOF MRA and DSA.

Conclusion: Magnetic resonance angiography is an accurate and non-invasive method for diagnosis of unruptured intracranial aneurysms. The results of study show the compatibility of MRA findings, the location and the size of an aneurysm in comparison with the 'gold standard' - cerebral DSA.

Keywords: intracranial unruptured aneurysm; magnetic resonance angiography; digital subtraction angiography

УТИЦАЈ РАДИОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА НА ФУНКЦИОНАЛНИ ИСХОД АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Тамара Живановић, Петра Ристивојевић, Алекса Митић

e-mail: tamaraaz99@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Арачки Тренкић

Центар за радиологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (*AIMU*) је ургентно стање у коме долази до престанка циркулације кроз један или више церебралних крвних судова. С обзиром на то да *AIMU* представља један од главних узрока инвалидитета, за све врсте студија јако је битна прецизна квантификација функционалног исхода болести.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања био је показати да је *Magnetic resonance imaging (MRI)* метода избора у раној дијагностици *AIMU*, која поред прецизних дијагностичких, пружа увид и у прогностичке параметре.

Материјал и методе: Истраживање је организовано по методи проспективне клиничке студије пресека и обављено је у Центру за радиологију. Евалуирани неуролошки параметри били су апсолутна вредност церебралног протока (*aCBF*) здраве и болесне стране великомождане хемисфере на *Arterial spin labeling (ASL)* секвенци, захваћеност перфузионог дефицита одређен *The Alberta Stroke Program Early CT (ASPECT)* скором на *Diffusion-weighted imaging (DWI)* секвенци и детекција артеријских транзитних артефакта (*ATA*) и луксорне перфузије (*LuxPerf*) на *ASL* секвенци. Такође процењен је и неуролошки статус где је на пријему коришћена за одређивање иницијалног неуролошког дефицита *National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)* скале за одређивање иницијалног неуролошког дефицита (*iNIHSS*), док је након три месеци степен функционалне зависности и инвалидитета процењен применом *modifikovane Rankin scale (mRS)* која градира тежину онеспособљености и инвалидитета.

Резултати: Поређењем вредности испитаних параметара утврђено је да је код испитаника са повољним исходом можданог удара вредност *iNIHSS* статистички значајно нижа, док је вредност *DWI ASPECT score* и *aCBF* вредност статистички значајно виша ($p < 0,001$). Статистички је значајно веће присуство *ATA* ($p < 0,001$) и *LuxPerf* ($p < 0,01$) код испитаника са добрим у односу на оне са нежељеним функционалним исходом.

Закључак: У раној дијагностици акутног исхемијског можданог удара *MRI* са савременим напредним секвенцама осим раног постављања дијагнозе омогућава и предикцију функционалног исхода.

Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; *magnetic resonance imaging*; функционални исход

THE ROLE OF RADIOLOGICAL PARAMETERS ON THE FUNCTIONAL OUTCOME OF ACUTE ISCEMIC STROKE

Author: Tamara Zivanovic, Petra Ristivojevic, Aleksa Mitic

e-mail: tamaraaz99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Aracki Trenkic

Center of Radiology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is an emergency condition in which circulation through one or more cerebral blood vessels stops. Given that AIS is one of the main causes of disability, precise quantification of the functional outcome of the disease is very important for all types of studies.

The Aim: The main goal of this research was to show that magnetic resonance imaging (MRI) is the method of choice in the early diagnosis of AIMU, which, in addition to accurate diagnostics, provides insight into prognostic parameters.

Material and methods: The research was conducted as a prospective cross-sectional study at the Department of Radiology, Clinical Center Nis. The evaluated neurological parameters were the absolute values of cerebral flow (*aCBF*) of the healthy and diseased side of cerebrum hemisphere on the Arterial spin labeling (*ASL*) sequence, the extent of perfusion deficit determined by The Alberta Stroke Program Early CT (*ASPECT*) score on Diffusion-weighted imaging (*DWI*) sequence and detection of arterial transient artifacts (*ATA*) and lux perfusion (*Lux Perf*) on the *ASL* sequence. The neurological status was also assessed, where the National Institutes of Health Stroke Scale (*NIHSS*) was used to determine the initial neurological deficit (*iNIHSS*), while after three months the degree of functional dependence and disability was assessed using the *mRS*, which grades the severity of disability.

Results: By comparing values of the examined parameters, it was determined that in subjects with a favorable stroke outcome, the *iNIHSS* value was statistically significantly lower, while the *DWI ASPECT score* and *aCBF* value were statistically significantly higher ($p < 0.001$). The presence of *ATA* ($p < 0.001$) and *LuxPerf* ($p < 0.01$) was statistically significantly higher in subjects with a good compared to those with an undesirable functional outcome.

Conclusion: In early diagnosis of Acute Ischemic Stroke, MRI with modern advanced sequences not only enables early diagnosis but also predicts the functional outcome.

Keywords: acute ischemic stroke(AIS); magnetic resonance imaging (MRI); functional outcome

**КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ МИОКАРДНОГ МОСТА И ПРОКСИМАЛНЕ НАСТАЛЕ КОРОНАРНЕ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ ВИЂЕНА
MDCT КОРОНАРОГРАФИЈОМ**

Аутор: Алана Степановски, Anna-Maria Antonijević, Samuel David

e-mail: stepanovski.alana@gmail.com

Ментор: доц. др Ана Младеновић Марковић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Миокардијални мост се јавља као феномен када сегмент епикардијалне коронарне артерије пролази кроз миокардијум уместо да се налази на њему. Иако је бенигно стање, миокардијални мост се доводи у везу са миокардијалном исхемијом, инфарктом миокарда и коронарним атеросклерозом. Хемодинамске промене утичу на позицију атеросклеротских промена.

Циљ рада: Овај рад за циљ има да утврди да ли су пацијенти са миокардијалним мостом у већој предиспозицији за следственим стварањем атеросклеротских лезија у проксималном делу мостног сегмента.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Универзитетском Клиничком Центру Србије од септембра 2021 до фебруара 2023. Анализирани су сви пацијенти подвргнути MDCT коронарографији (CTC), њих 152, од који је 16 имало MB, од тога 12 мушкараца и 4 жене. Анализирани су у односу на факторе ризика везана за настанак атеросклеротских промена као што су пол, старосна доб, боди мас индекс (BMI), вредности холестерола LDL, HDL, вредности глукозе, повишен крвни притисак (изнад 140/90 mmHg), пушачки стаж дужи од 10 година. И саму дубину MB. Истраживање је рађено на 64 редном апарату VCT Lightspeed. Као контрастно средство коришћен је јод у концентрацији од 320-370 mg. Ангиографски резултати и Морфологија су реконструисани Tree VR, Angiographic View Vessel Analysis – CRP mode, MIP mode као и у Colour Map-ингу у опсегу атенуација до 2000 HU. Математичке слике су коришћене да мере стенозу у захваћеној коронарној артерији.

Резултати: Анализом резултата утврђено је да већина пацијената, њих 12, има MB на дубини од 3 mm док само два пацијента имају на дубини од 3 mm, и више. Код свега 3 пацијента нађено је постојање хемодинамски значајне атеросклеротске лезије проксимално од MB, односно да не постоји јасна веза између MB и атеросклерозе проксималног сегмента крвног суда.

Закључак: На основу резултата истраживања, закључује се да пацијенти са миокардијалним мостом нису у већем ризику од развоја атеросклерозе у проксималном делу сегмента моста.

Кључне речи: миокардијални мост; атеросклероза; MDCT коронарографија

**CORRELATION BETWEEN MYOCARDIAL BRIDGING AND PROXIMAL CORONARY ATHEROSCLEROSIS VISUALISED BY MDCT
CORONAROGRAPHY**

Author: Alana Stepanovski, Anna-Maria Antonijevic, Samuel David

e-mail: stepanovski.alana@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Mladenovic Markovic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Myocardial bridging occurs when a segment of an epicardial coronary artery passes through the myocardium instead of sitting on the heart muscle. Although myocardial bridging is considered a benign anomaly, it is associated with myocardial ischaemia, infarction and coronary atherosclerosis. Hemodynamic changes influence the placement of these atherosclerotic lesions.

The Aim: This research aims to determine whether patients with myocardial bridging are at an increased predisposition for subsequent development of atherosclerotic lesions in the proximal portion of the bridged segment.

Material and Methods: Research was conducted at the University Clinical Centre of Serbia from September 2021 to February 2023. 152 patients who underwent the MDCT coronarography (CTC), were analysed, out of which 16 had the MB, 12 males and 4 females. Analysis was based on cardiological risk factors; sex, age, body mass index (BMI), values of cholesterol LDL, HDL, glucose values, blood pressure (above 140/90mmHg), smoking for more than 10 years and the depth of the MB itself. 64 Slice Machine manufactured by VCT Lightspeed was used to conduct research. Iodine was used as a contrast at a concentration of 320-370mg. Reconstruction utilised Tree VR, Angiographic View Vessel Analysis – CRP mode. MIP mode and Colour Mapping in attenuation range up to 2000 HU. Mathematical images were used to measure stenosis. **Results:** By analysing the results it was confirmed that the majority of patients, 12 patients, had MB 3mm in depth while only 2 patients had an MB more than 3mm in depth. In only 3 patients hemodynamically important atherosclerotic lesion proximally to MB was found.

Conclusion: Based on the results of this research, it can be concluded that patients with myocardial bridging are not at an increased disposition of formation of atherosclerosis in the proximal portion of this segment.

Keywords: myocardial bridge; atherosclerosis; MDCT coronarography

МАГНЕТНА РЕЗОНАНЦА СРЦА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МИОКАРДИТИСОМ

Аутор: *Samuel David, Alana Stepanovski, Sabah Eldin Al Hariri Al Rifai*

e-mail: samueldavidalex@gmail.com

Ментор: проф. др Ружица Максимовић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Магнетна резонанца срца је најтемељнија и најпрецизнија технологија снимања која је доступна код пацијената са сумњом на миокардитис. Потврђивањем или искључивањем срчане упале и иреверзибилног/реверзибилног оштећења могуће је измерити активност и тежину миокардитиса, на основу параметара систолних параметара и карактеристика ткива као што су касно повећање гадолинијума и едема.

Циљ рада: Процена односа едема/касно повећање гадолинијума л и систолних параметара леве коморе добијених магнетна резонанца срца код пацијената са миокардитисом.

Материјал и методе: 109 пацијената, са сумњом на миокардитис средње старости $39 \pm 12,9$ година, претежно мушког пола, 81,7% је подвргнуто магнетна резонанца срца прегледима коришћењем *SIEMAENS 1.5T MRI* скенера. Процењивани су следећи параметар: систолни параметар леве коморе (ејекциона фракција, крајњи дијастолни волумен, крајњи систолни волумен), присуство едема и касно повећање гадолинијума.

Резултати: Резултати су открили да је касно повећање гадолинијума примећено код 66 пацијената (60,5%) и претежно у једном сегменту, 11 пацијената (10,9%) или два сегмента, 23 пацијента (21,1%). Код 31 пацијента (28,4%) уочен је едем миокарда, као подручје високог интензитета сигнала на *T2w FS* или *SIR* снимцима. Постојала је статистички значајна разлика у *EF* између пацијената без *LGE* и са *LGE*, $58,59 \pm 17,894$ наспрам $54,63 \pm 15,138$, $F=4,96$, $p<0,05$; у *EDV*, $165,97 \pm 72,238$ наспрам $160,79 \pm 47,213$, $F=5,746$, $p<0,05$ респективно; као и *ESV*, $93,30 \pm 78,718$ наспрам $76,90 \pm 47,036$, респективно, $F=7,608$, $p<0,01$. Постојала је статистички значајна разлика у *EF* између пацијената без едема миокарда и са едемом, $55,88 \pm 14,12$ наспрам $45,97 \pm 20,18$, $F=11,28$, $p<0,01$; у *EDV*, $158,61 \pm 50,666$ наспрам $185,04 \pm 62,419$, $F=5,247$, $p<0,05$ респективно; као и *ESV*, $73,82 \pm 47,53$ vs $111,43 \pm 84,64$, респективно, $F=15,415$, $p<0,01$.

Закључак: Закључили смо да појава *LGE* и едема утичу на систолни параметар, чиме *CMR* постаје важан алат у процени пацијената са миокардитисом.

Кључне речи: *CMR*; миокардитис; *LGE*; едем

CARDIAC MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN PATIENTS WITH MYOCARDITIS

Author: *Samuel David, Alana Stepanovski, Sabah Eldin Al Hariri Al Rifai*

e-mail: samueldavidalex@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ruzica Maksimovic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiac magnetic resonance is the most thorough and precise imaging technology current available in patients with suspected myocarditis. By confirming or ruling out cardiac inflammation and irreversible/reversible damage it is possible to gauge the activity and severity of myocarditis, based on systolic parameters and tissue characteristics such as late gadolinium enhancement and edema

The Aim: To evaluate the relationship of edema/late gadolinium enhancement and systolic parameters of left ventricle obtained by cardiac magnetic imaging in patients with myocarditis

Materials and Methods: 109 patients, with suspected diagnosis of myocarditis with mean age of 39 ± 12.9 years, predominantly males, 81.7% underwent cardiac magnetic resonance exams using *SIEMAENS 1.5T MRI* scanner. The following parameters were evaluated: systolic parameters of left ventricle (ejection Fraction, end diastolic volume, end systolic volume), presence of edema and late gadolinium enhancement.

Results: Results revealed that late gadolinium enhancement was seen in 66 patients (60.5%) and was predominately seen in one segment, 11 patients (10.9%) or two segments, 23 patients (21.1%). Myocardial edema was seen in 31 patients (28.4%), as the area of high signal intensity in *T2w FS* or *SIR* images. There was statistically significant difference in ejection fraction between patient without late gadolinium enhancement and with late gadolinium enhancement, 58.59 ± 17.894 vs 54.63 ± 15.138 respectively, $F=4.96$, $p<0.05$; in *EDV*, 165.97 ± 72.238 vs 160.79 ± 47.213 , $F=5.746$, $p<0.05$ respectively; as well as *ESV*, 93.30 ± 78.718 vs 76.90 ± 47.036 , respectively, $F=7.608$, $p<0.01$. There was statistically significant difference in ejection fraction between patients without myocardial edema and with edema, 55.88 ± 14.12 vs 45.97 ± 20.18 respectively, $F=11.28$, $p<0.01$; in *EDV*, 158.61 ± 50.666 vs 185.04 ± 62.419 , $F=5.247$, $p<0.05$ respectively; as well as *ESV*, 73.82 ± 47.53 vs 111.43 ± 84.64 , respectively, $F=15.415$, $p<0.01$.

Conclusion: We concluded that the occurrence of late gadolinium enhancement and edema affect the systolic parameters, thus making cardiac magnetic resonance an important tool in the evaluation of patients with myocarditis.

Keywords: *CMR*; myocarditis; *LGE*; edema

MDCT КАРОТИДНИХ АРТЕРИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АНТИФОСФОЛИПИДНИМ СИНДРОМОМ**Аутор:** Алекса Стојановић**e-mail:** saleksa99@gmail.com**Ментор:** проф. др Јовица Шапоњски

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Антифосфолипидни синдром (АФС) је аутоимуно обољење које се одликује присуством антифосфолипидних антитела (*aFL*) у серуму. Клинички се манифестује појавом артеријских и венских тромбоза и губитком плода. АФС може бити примаран (ПАФС) – као основна болест, секундаран (САФС) - у оквиру неке друге аутоимуне болести (првенствено системског еритемског лупуса (СЛЕ), малигне болести, инфекције, хематолошке и др.). Пацијенти са АФС имају повећану склоност за настанак тромбозе (тромбофилија) артерија и вена. Претпоставља се да је управо АФС узрок ране атеросклерозе пацијената.

Циљ рада: Циљ рада је истицање значаја MDCT ангиографије која омогућује квантитативну и квалитативну анализу новонасталих промена на каротидним артеријама пацијената.

Материјал и методе: Студија укључује 130 пацијената подељених по групама, 50 пацијената са ПАФС-ом, 50 пацијената са САФС-ом и 30 пацијената као контролна група. Анализирани су ангиограми каротидних артерија током прегледа пацијената MDCT-ом током 2009. и 2010. године у Дијагностичком имидинг центру КБЦ Бежанијска коса у Београду. Ангиограми су анализирани према учесталости јављања промена, дијаметру стенозе као и морфолошким карактеристикама плака.

Резултати: Највећи број промена (10) нађен је у десној заједничкој каротидној артерији код пацијената са САФС-ом, са статистички значајном разликом у односу на групу пацијената са ПАФС-ом ($p < 0,01$) и у односу на контролну групу ($p < 0,001$). Трећи степен сужења био је заступљен код пацијената са САФС-ом. Значајна разлика између I и III степена сужења установљена је код пацијената са САФС-ом ($p \leq 0,001$). Највећи број пацијената са САФС-ом је имао морфолошки мешовите промене.

Закључак: Пацијенти са АФС-ом се услед присутних атеросклеротских плакова мекоткивне и мешовите структуре који сужавају лумен каротидне артерије морају сматрати високоризичним и морају се правовремено третирати пуном терапијом којом ће се успорити ток болести.

Кључне речи: MDCT ангиографија; каротидне артерије; антифосфолипидни синдром; атеросклероза

MDCT OF CAROTID ARTERIES IN PATIENTS WITH ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME**Author:** Aleksa Stojanovic**e-mail:** saleksa99@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Jovica Saponjski

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antiphospholipid syndrome (AFS) is an autoimmune disease characterized by the presence of antiphospholipid antibodies in the serum. It is manifested by the appearance of arterial and venous thrombosis and fetal loss. AFS can be primary (PAFS) - as a basic disease, secondary (SAFS) - within some other autoimmune disease (primarily systemic lupus erythematosus (SLE), malignant diseases, infections, hematological, etc.). Patients with AFS have a tendency to develop thrombosis of arteries and veins. It is assumed that AFS is the cause of early atherosclerosis.

The Aim: The aim of this study is to highlight the importance of MDCT angiography, which enables quantitative and qualitative analysis of occurring changes in the carotid arteries.

Material and Methods: This study included 130 patients divided into groups, 50 patients with PAFS, 50 patients with SAFS and 30 patients as a control group. Angiograms were analyzed during MDCT examinations of patients in 2009 and 2010 at the Diagnostic Imaging Center of KBC Bežanijska kosa in Belgrade. Angiograms were analyzed for the frequency of occurrence of changes, the diameter of stenosis and the morphological characteristics of the plaque.

Results: The most changes had patients with SAFS in the right common carotid artery, with a significant difference compared to the group with PAFS ($p < 0.01$) and to the control group ($p < 0.001$). A third degree of stenosis was present in patients with SAFS. A significant difference between I and III degrees of stenosis was found in patients with SAFS ($p \leq 0.001$). The most patients with SAFS had morphologically mixed changes.

Conclusion: Due to the presence of atherosclerotic plaques of soft tissue and mixed structure that narrow the lumen of the carotid artery, patients with AFS are at risk and must be treated with full therapy that will slow down the progression of the disease.

Keywords: MDCT angiography; carotid arteries; antiphospholipid syndrome; atherosclerosis

АНАЛИЗА ДЕВИЈАЦИЈЕ СЕПТУМА НОСА И НОСНЕ ПИРАМИДЕ НА ОСНОВУ КОМПЈУТЕРИЗОВАНИХ ТОМОГРАФСКИХ (СТ) СНИМАКА

Аутор: Александар Јовановић, Милица Иванишевић

e-mail: ubfm@aleksandarjovanovic.rs

Ментор: проф. др Драган Машуловић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Од свих радиолошких дијагностичких метода за процену носне функције највећу сензитивност има мултидетекторска компјутеризована томографија (МДСТ) параназалних и носне шупљине.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да опишемо различите врсте и типове девијације носног септума и њихов утицај на величину носних ходника у односу на конхе и мукозу носа, анализом компјутеризованих томографских снимака.

Материјал и методе: Студија је обухватила 50 пацијената од 21 до 65 година старости, од којих је 28 било женских и 22 мушких особа. На *computer tomography* – СТ снимцима смо мерили проходност носних ходника, мерили степен и врсту кривине носног септума, мерили величину и однос носних шкољки у односу на септум носа и њихов утицај на величину носних ходника. Такође смо мерили кривину (девијацију) хрскавичавог и коштаног дела носног септума и описивали њихов међусобни однос и њихов однос са носним ходницима и носним шкољкама. Такође смо описивали и мерили задебљање (хипертрофију) носне мукозе.

Резултати: Нашим истраживањем и статистичком анализом утврдили смо да постоје 7 типова девијације носа; Девијација носног септума и доња носна шкољка као и њихов међусобни однос директно утичу на величину носног ходника и његову проходност. Код 46 испитаника (92% случаја) код девијације септума утврдили смо да је мукоза више задебљана и хипертрофична на страни супротној од девијације септума ($p < 0,05$).

Закључак: Утврдили смо да постоји седам типова девијације носног септума, као и да проходност носних ходника директно зависи од односа кривине носног септума, дебљине мукозе и њиховим међусобним односом са доњом конхом.

Кључне речи: девијација септума носа; компјутеризована томографија (КТ) носне пирамиде; хипертрофија назалне мукозе

ANALYSIS OF NASAL SEPTUM DEVIATION AND NASAL PYRAMID BASED ON COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) SCANS

Author: Aleksandar Jovanovic, Milica Ivanisevic

e-mail: ubfm@aleksandarjovanovic.rs

Mentor: Full Prof. Dragan Masulovic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Among all radiological diagnostic methods for assessing nasal function, multidetector computed tomography (MDCT) of paranasal and nasal cavities has the highest sensitivity.

The Aim: The aim of our research was to describe different types and types of deviation of the nasal septum and their influence on the size of nasal passages in relation to the concha and nasal mucosa, by analyzing computed tomographic (CT) images.

Material and Methods: The study included 50 patients aged 21 to 65, 28 were women and 22 were men. On CT scans, we measured the flow of the nasal passages, the degree and type of the curvature of nasal septum, the size and ratio of the nasal shells in relation to the nose and their influence on the size of nasal passages, the curvature (deviation) of the cartilaginous and bony parts of the nasal septum and described their relationship and the relationship with nasal passages and nasal concha.

Results: Through our research and statistical analysis, we found there are 7 types of nose deviation. In 46 examinees (92% of cases) with septal deviation, we found the mucosa was more thickened and hypertrophic on the side opposite to septal deviation ($p < 0.05$).

Conclusion: We found that there are seven types of deviation of the nasal septum, and that the patency of nasal passages directly depends on the ratio of the curvature of nasal septum, the thickness of mucosa and their mutual relationship with lower concha.

Keywords: nasal septum deviation; CT computed tomography of the nasal pyramid; hypertrophy of the nasal mucosa

MRI У ДИЈАГНОСТИЦИ ОСТЕОСАРКОМА: РАДИОЛОШКО-КЛИНИЧКА КОРЕЛАЦИЈА**Аутор:** Ања Станић, Душан Спасић**e-mail:** anjastanic00@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Горан Ђуричић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Остеосаркоми представљају ретке неоплазме костију које су најчешће присутне у популацији деце и адолесцената. Неспецифична презентација овог тумора неретко доводи до одложеног постављања дијагнозе и почетка лечења. Због изузетно агресивне природе овог тумора, правовремено постављање дијагнозе је од великог значаја, при чему се данас као „златни стандард“ при том поступку користи магнетна резонанца.

Циљ рада: Циљ овог рада био је разматрање корелације клиничке презентације остеосаркома са уочљивим карактеристикама овог тумора на снимцима магнетне резонанце. Поређењем претходно објављених података и резултата наше студије, посебна пажња била је посвећена иницијалним симптомима као и дужини њиховог присуства пре израде *MRI* снимка, постављања дијагнозе малигнитета и започињања терапијских процедура.

Материјал и методе: Наше истраживање обухвата 47 пацијента са остеосаркомом, који су дијагностиковани између 2017. и 2021. године и лечени у Институту за онкологију и радиологију и у Дечјој Универзитетској клиници. Прикупљени су демографски, клинички и радиолошки подаци који су потом анализирани у *IBM SPSS software package v24 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA)* и у *Stata/MP 13.0 (StataCorp, College Station, TX, USA)*.

Резултати: Највећа учесталост локализације примарног тумора уочена је на фемуру, затим на тибији, хумерусу и фибули. Статистичком анализом, у нашем узорку пацијената, није уочена повезаност укупног трајања симптома бола са површином и запремином тумора.

Закључак: Захваљујући магнетној резонанци, било је могуће уочити анатомске и морфолошке карактеристике користију захваћених остеосаркомом, а потом и поређење резултата нашег рада са резултатима претходно објављених студија, што нам потврђује чињеницу да је магнетна резонанца доминантна метода при постављању дијагнозе остеосаркома.

Кључне речи: коштане неоплазме; магнетна резонанца; остеосаркоми

MRI IN THE DIAGNOSIS OF OSTEOSARCOMA: RADIOLOGICAL-CLINICAL CORRELATION**Author:** Anja Stanic, Dusan Spasic**e-mail:** anjastanic00@gmail.com**Mentor:** TA Goran Djuricic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Osteosarcomas are rare bone neoplasms that are most often present in children and adolescents population. The non-specific prestantation often leads to delay diagnosis and treatment. Because of the highly aggressive nature of this tumor, timely diagnosis is of great importance, and magnetic resonance imaging is used today as the "gold standard" in this procedure.

The Aim: The objective of this paper was to consider the correlation of the clinical presentation of osteosarcoma with the observable characteristics of this tumor on magnetic resonance images. By comparing the previously published data and the results of our study, special attention was paid to the initial symptoms as well as the duration of their presence before making an MR image, setting the diagnosis of malignancy and starting therapeutic procedures.

Material and Methods: Our research includes 47 patients with osteosarcoma, who were diagnosed between 2017 and 2021 and treated at the Institute of Oncology and Radiology and the Children's University Clinic. Demographic, clinical and radiological data were collected and then analyzed in *IBM SPSS software package v24 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA)* and *Stata/MP 13.0 (StataCorp, College Station, TX, USA)*.

Results: The highest frequency of tumor site was observed on the femur, followed by the tibia, humerus and fibula. Statistical analysis showed no association between the duration of the present pain and the area and volume of the tumor was observed.

Conclusion: Magnetic resonance allowed us to observe the anatomical and morphological characteristics of osteosarcoma-affected bones, and we were able to compare the results of our study with previously published studies, confirming that magnetic resonance is the preferred imaging method in osteosarcoma diagnosing.

Keywords: bone neoplasms; magnetic resonance imaging; osteosarcomas

MDCT АОРТОГРАФИЈА У ДЕТЕКЦИЈИ ЕНДОЛЕАКА НАКОН ИНСЕРЦИЈЕ АОРТНОГ СТЕНТ-ГРАФТА**Аутор:** Јелена Јовановић**e-mail:** jelena.jovanovic857@gmail.com**Ментор:** доц. др Ана Марковић Младеновић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Endoleak (EL)* је компликација која се може јавити након *EVAR* процедуре и представља постојање циркулације у анеуризматску врећу мимо претходно постављеног стент-графта. *MDCT (multi-detector computed tomography)* аортографија (*CTA*) је метода избора у праћењу пацијената након *EVAR* процедуре и сматра се златним стандардом. Предност примене ЦТА у праћењу пацијената је неинвазивност, дијаметри и вредности добијене овом методом су најприближније реалним, не захтева посебну припрему пацијената као ни посебан третман након самог снимања.

Циљ рада: Циљ рада је показати учесталост *EL*-а код пацијената подвргнутих *EVAR* процедури, одредити тип *EL*-а који се јавља и указати на значај *CTA* као методе избора за детекцију *EL*-а.

Материјал и методе: Прегледи су рађени у Универзитетском клиничком центру Србије у периоду 2018-2023 године на одељењу *MDCT* поликлиника. Контролна снимања су рађена на месец дана, 6 и 12 месеци од претходно одрађене *EVAR* процедуре. Аорта се анализира програмом *Vessel Analysis – CT Aorta*. Прегледи су рађени у истом моду на апарату *Simens SomatomEdge 126 i Ge Helcare VCT LightSpeed64*. Као контрастно средство се користи јодно и апликује се ињектором у концентрацији од 300-370 mg/ml. За одређивање момента почетка скенирања користи се болус-тракинг (*SmartPrep*) и за *3DCTA*, дензитет у аорти треба буде преко 300HU, а само скенирање се започиње када дензитет пређе 150HU. Да би се детектовао *EL* код пацијента са стент-графтом потребна је евалуација у касној артеријској фази (60 секунди након иницијалног скена).

Резултати: Од 372 пацијента, код 22 је уочен *EL*, а 19 случаја је било након *EVAR* процедуре. Показано је да се чешће јавља код мушкараца у старосној доби 60-70 година. Најчешће детектован тип *EL*-а је тип 2 и уочено је да утиче на дијаметре анеуризматске вреће.

Закључак: На основу резултата овог рада може се закључити да су пол и старосна доб фактори ризика за развој *EL*-а. Најчешћи је тип 2 *EL*-а.

Кључне речи: *Endoleak; EVAR; CTA*

MDCT AORTOGRAPHY IN ENDOLEAK DETECTION AFTER AORTIC GRAFT INSERTION**Author:** Jelena Jovanovic**e-mail:** jelena.jovanovic857@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Ana Markovic Mladenovic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endoleak (EL) is complication which can occur after EVAR and represents existence of circulation in aneurysmal sac, outside before placed stent-graft. MDCT (multi-detector computed tomography) aortography (CTA) is method of choice in follow ups of patients after EVAR and is considered gold standard. CTA is a good diagnostic method for follow ups because of its non invasiveness, diameters and parameters gotten with this method are closest to the real one, and it doesn't require any preparation for patients.

The Aim: Goal of this study is to show frequency of EL in patients who underwent EVAR, determine type of EL and show importance of CTA in detection of EL.

Materials and Methods: Examinations were performed in University Clinical Center of Serbia in period 2018-2023 at department of MDCT polyclinic. Control examinations were done at 1, 6 and 12 months since previously performed EVAR. Aorta is analyzed by program *Vessel Analysis – CT Aorta*. Check ups were done in same mode on machine *Simens SomatomEdge 126 and Ge Helcare VCT LightSpeed64*. Iodine was used as contrast and it's applied by injector in concentration of 300-370 mg/ml. In order to determine moment of begining of scanning and for *3DCTA*, density in aorta should be over 300HU, and scanning itself starts when density goes over 150HU. In order to detect EL in patients with stent-graft, evaluation in late arterial phase is needed (60s after initial scan).

Results: Out of 372 patients, in 22 EL was spotted, and in 19 it was after EVAR. It's shown that it's more common in men of age between 60-70 years. The most common detected type of EL is type 2 and it's noted that it affects diameters of aneurysmal sac.

Conclusion: Based on the results of this research it can be concluded that gender and age are risk factors for EL development. Most common type is EL type 2.

Keywords: *Endoleak; EVAR; CTA*

ПОСТТРАУМАТСКИ ПРЕЛОМИ КОСТИЈУ ЛОБАЊЕ ДЕЦЕ СТАРОСТИ ДО 3 ГОДИНЕ ДИЈАГНОСТИКОВАНИ КОМПЈУТЕРИЗОВАНОМ ТОМОГРАФИЈОМ

Аутор: Катарина Ђурић

e-mail: kdjuric823@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Горан Ђуричић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Траума главе сматра се једним од водећих узрока морбидитета, али и леталитета код педијатријских пацијената. Повреде главе у већини случајева пролазе без последица, међутим, могуће су интракранијалне повреде и извесне компликације. Из тог разлога потребна је детаљна дијагностика када је у питању траума главе код деце. Честа дијагностичка дилема је да ли је довољно користити радиографију лобање за дијагностику фрактура костију и интракранијалних повреда или је потребна допунска дијагностика компјутеризованом томографијом (СТ).

Циљ рада: Циљ овог рада био је да истражимо корелацију између клиничког налаза код трауме главе деце и постојања фрактура костију лобање на СТ-у.

Материјал и методе: У студију пресека је укључено 99 деце, 57 дечака и 42 девојчице. Обухватала је трогодишњи период од јула 2019. до јула 2022. године у Универзитетској дечјој клиници у Београду. Испитивана су деца старости до три године, упућена на СТ дијагностику са клиничком сликом: повраћање, губитак свести, поспаност, фебрилност, оток поглавине, као и крварење из носа ради даље евалуације стања. Начин повреде је био у највећем броју случајева пад са висине од 0,5 метара до 2,5 метара.

Резултати: Преко две трећине (68,4%) мушких испитаника имало је дијагностиковану фрактуру, док је мање од једне половине женских испитаника (45,2%) имало потврђен прелом. Од свих испитиваних симптома и знакова који су се презентовали након трауме главе (губитак свести, повраћање, поспаност и оток поглавине) статистички значајну повезаност са постојањем фрактура лобање показали су повраћање ($p=0,002$) и оток поглавине ($p<0,001$).

Закључак: Од свих анализираних посттрауматских симптома и знакова присутних у клиничкој слици деце која су се јавила на пријем у Универзитетској дечјој клиници у Београду, повраћање и оток поглавине су статистички значајни за постојање фрактура лобање.

Кључне речи: СТ; фрактура; повраћање; оток поглавине

POSTTRAUMATIC SKULL FRACTURES IN CHILDREN AGED UP TO 3 YEARS DIAGNOSED BY COMPUTED TOMOGRAPHY

Author: Katarina Djuric

e-mail: kdjuric823@gmail.com

Mentor: TA Goran Djuricic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Head trauma is considered to be one of the leading causes of morbidity, but also lethality in pediatrics. Head injuries mostly go without any consequences, however, the appearance of intracranial lesions and certain complications is possible. That is the reason why thorough diagnostics is needed when pediatric head trauma is considered. There is often a diagnostic dilemma whether it is enough to use skull radiography for diagnostics of bone fractures and intracranial lesions, or whether further complementary diagnostics computed tomography (CT) is required.

The Aim: The aim of this study was to determine the correlation between medical findings of head trauma in children and the existence of skull fractures shown on CT.

Material and Methods: This study was conducted over the period of three years, from July 2019 to July 2022 in Pediatric Clinic, University of Belgrade. This study includes children aged up to 3 years, a total of 99 children, 57 of them boys and 42 girls. The children with the presence of clinical findings: vomiting, loss of consciousness, drowsiness, febricity, and bleeding from the nose, were sent on CT diagnostics for further evaluation. Fall from a height between 0.5 meters to 2.5 meters was the main cause of injury.

Results: Over two-thirds (68.4%) of male patients had been diagnosed with a fracture, while less than half of female patients (45.2%) had a fracture. From all symptoms and signs presented after head trauma (loss of consciousness, vomiting, drowsiness, head swelling) statistical significance with skull fracture showed vomiting ($p=0.002$) and head swelling ($p<0.001$).

Conclusion: From all posttraumatic symptoms and signs presented in children who came to Pediatric Clinic University of Belgrade, vomiting and head swelling showed statistical significance with skull fracture on CT.

Keywords: CT; fracture; vomiting; head swelling

УЛОГА МУЛТИДЕТЕКТОРСКЕ КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ СРЕДЊЕ НОСНЕ ШКОЉКЕ У ВИДУ *CONCHAE BULLOSAE* НА СТЕПЕН ХИПЕРТРОФИЈЕ ДОЊЕ НОСНЕ ШКОЉКЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕВИЈАЦИЈОМ НАЗАЛНОГ СЕПТУМА

Аутор: Катарина Мићић

e-mail: katarinamicic98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Игор Ђорић

Клиника за неурохирургију УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Савремена дијагностика анатомских варијетета параназалних и носне шупљине захтева употребу мултидетекторске компјутеризоване томографије (MDCT). *Concha bullosa* (CB) је једна од најчешћих анатомских варијација носних шкољки, посебно средње, унилатерално или билатерално. Веомо често је удружена са девијацијом назалног септума (ДНС).

Циљ рада: Утврдити да ли CB утиче на хипертрофију доње носне шкољке код пацијената са ДНС.

Материјал и Методе: Испитивање је обављено у оквиру Клинике за неурохирургију Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од новембра 2022. до фебруара 2023. године. Студија је била по типу кохортне ретроспективне. Прегледано је 25 мушкараца и 42 жене. Свима је учињен MDCT преглед параназалних и носне шупљине.

Резултати: Најстарији пацијент је имао 89, а најмлађи 20 година. Постоји значајна разлика између пацијената мушког и женског пола у максималној ширини одступања назалног септума ($p=0,031$). Утврђена је значајна разлика између постојања десностране CB у поређењу са ДНС ($p=0,038$). Постоји статистички значајна разлика између пацијената са и без CB обе средње носне шкољке у односу на ширину кости доње носне шкољке супротне од смера девијације ($p=0,019$).

Закључак: Тип II ДНС је чешће заступљен код пацијената који имају CB dex., док је тип IV девијације чешће заступљен код пацијената без CB dex. Код пацијената који немају CB dex., већа је максимална ширина одступања назалног септума, док је код пацијената који имају CB dex. већа ширина кости супротне доње носне шкољке (CNI sin.). Пацијенти са билатералном CB су имали већу ширину кости доње носне шкољке супротне од смера ДНС. Већи угао девијације је код оних који имају декстроконвексну девијацију у односу на синистроконвексну.

Кључне речи: булозна конха; доња носна шкољка; девијација назалног септума; мултидетекторска компјутеризована томографија

THE ROLE OF MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF THE MIDDLE NASAL CONCHA IN THE FORM OF CONCHAE BULLOSAE ON THE DEGREE OF HYPERTROPHY OF THE LOWER NASAL CONCHA IN PATIENTS WITH NASAL SEPTUM DEVIATION

Author: Katarina Micic

e-mail: katarinamicic98@gmail.com

Mentor: TA Igor Djoric

Clinic for Neurosurgery UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Modern diagnosis of anatomical varieties of the paranasal and nasal cavities requires the use of multidetector computed tomography (MDCT). *Concha bullosa* (CB) is one of the most common anatomical variations of the nasal concha, especially the middle, unilateral or bilateral. It is very often associated with deviation of the nasal septum (DNS).

The Aim: To determine if CB affects the hypertrophy of the inferior turbinate in patients with DNS.

Material and Methods: The examination was carried out at the Neurosurgery Clinic of the University Clinical Center of Serbia, in the period from November 2022 to February 2023. The study was a cohort retrospective study type. There were examined 25 men and 42 women. MDCT of the paranasal and nasal cavities was performed on them.

Results: The oldest patient had 89, and the youngest 20 years. There is a significant difference between male and female patients in the maximum width of DNS ($p=0.031$). A significant difference was found between the existence of right-sided CB compared to DNS ($p=0.038$). There is a statistically significant difference between patients with and without CB of both middle nasal concha in relation to the width of the bone of the lower nasal concha opposite to the direction of deviation ($p=0.019$).

Conclusion: Type II DNS is more common in patients who have CB dex., while type IV deviation is more common in patients without CB dex. In patients who do not have CB dex., the maximum width of the DNS is larger, while in patients who have CB dex. larger width of the bone of the opposite lower nasal concha (CNI syn.). Patients with bilateral CB had a larger width of the inferior nasal concha bone opposite to the DNS. The larger angle of deviation is in those who have a dextroconvex deviation compared to a sinistroconvex.

Keywords: bullous concha; inferior nasal concha; deviation of the nasal septum; multidetector computed tomography

УЛОГА МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ ТИРЕОИДНЕ ОРБИТОПАТИЈЕ

Аутор: Марко Михајловић, Марија Митровић

e-mail: markomihajlovic171199@gmail.com

Ментор: проф. др Ружица Максимовић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тиреоидна орбитопатија представља најчешћу орбиталну манифестацију Грејвсове болести и јавља се код 70% болесника. Манифестује се увећањем екстраокуларних мишића, болом у очима, едемом и еритемом очног капка, птозом, потешкоћама у покретању екстраокуларне мускулатуре и хемозом коњуктиве. Магнетна резонанца (MR) представља значајну методу за откривање тиреоидне орбитопатије и даје увид у стање активности промена на екстраокуларним мишићима.

Циљ рада: Увид у могућности магнетне резонанце при дијагностици тиреоидне орбитопатије.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија у Центру за радиологију КЦС, Испитивање је обухватило 22 пацијента старости од 39 до 65 година. Узети су следећи анамнестички подаци пацијената: тиреоидно стање

пацијената, старост пол и ниво тиреоидних хормона. Од података узетих помоћу MR коришћени су величина екстраокуларних мишића и интензитети сигнала у $T2\text{-cor}$, $T2\text{-STIR}$, ADC , $T1\text{-pre}$ контраста и $T1\text{-post}$ контрастно.

Резултати: Мишић са највећим забележеним просечним дијаметром је доњи прави мишић ($7,62\text{mm} \pm 1,85\text{mm}$ десно и $7,35\text{mm} \pm 2,54\text{mm}$ лево), док су најмање просечне вредности дијаметра забележене код латералног правога мишића ($5,27 \pm 1,18$ десно и $4,47 \pm 1,16$ лево). Пронађена је корелација величине свих мишића и интензитета сигнала у $T2\text{-cor}$ секвенци, $T2\text{-STIR}$ секвенци је пронађена корелација са величином свих мишића сем латералних правих обострано.

Закључак: Магнетна резонанца представља важну методу дијагностике тиреоидне орбитопатије због могућности визуализације ткивног састава екстраокуларних мишића и могућности мерења интензитета сигнала у различитим секвенцама, што нам може дати увид у стање мишића, било оно у стању активне инфламације или масне дегенерације.

Кључне речи: магнетна резонанца; тиреоидна орбитопатија; екстраокуларни мишићи; интензитет сигнала

THE ROLE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THYROID-ASSOCIATED ORBITHOPATHY

Author: Marko Mihajlovic, Marija Mitrovic

e-mail: markomihajlovic171199@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ruzica Maksimovic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Thyroid-associated orbitopathy represents the most common orbital manifestation of Graves' disease which occurs in as many as 70% of patients. It manifests as enlargement of the extraocular muscles, pain in the eyes, edema and erythema of the eyelid, ptosis, difficulty in moving the extraocular muscles, chemosis of the conjunctiva. Magnetic resonance (MR) is an important method for detecting thyroid orbitopathy and provides insight into the state of activity and changes in the extraocular muscles.

The Aim: An insight into the possibilities of MR in the diagnosis of thyroid orbitopathy.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Radiology Center of the CCS. The study included 22 patients aged 39 to 65 years. The following anamnestic data was collected: thyroid condition, age, gender, and thyroid hormone levels. Extraocular muscle size and signal intensities in $T2\text{-cor}$, $T2\text{-STIR}$, ADC , $T1\text{-pre-contrast}$ and $T1\text{-post-contrast}$ were used from the data obtained by MR.

Results: The muscle with the largest recorded average diameter is the lower rectus muscle ($7.62\text{mm} \pm 1.85\text{mm}$ on the right and $7.35\text{mm} \pm 2.54\text{mm}$ on the left), while the smallest average diameter values were recorded for the lateral rectus muscle (5.27 ± 1.18 on the right and 4.47 ± 1.16 left). A correlation was found between the size of all muscles and signal intensity in the $T2\text{-cor}$ sequence. A correlation between the size of all muscles (except the lateral rectus) was found bilaterally in the $T2\text{-STIR}$ sequence.

Conclusion: MR is an important diagnostic method of thyroid orbitopathy due to the possibility of visualizing the tissue composition of extraocular muscles, the possibility of measuring the signal intensity in different sequences, which can provide insight into the state of the muscle, whether it is in a state of active inflammation or fatty degeneration.

Keywords: magnetic resonance imaging; thyroid-associated orbitopathy; extraocular muscles; signal intensity

ПРИМЕНА КАИСЕР СКОРА У ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈИ *NONMASS* ЛЕЗИЈА НА МР ДОЈКЕ

Аутор: Милош Вукојевић, Леа Гргуревић

e-mail: milosvukojevic999@gmail.com

Ментор: доц. др Мирјан Надрљански

Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Магнетна резонанца је радиолошка метода, која се рутински употребљава у дијагностици карцинома дојке. Данас постоје системи који су олакшали интерпретацију снимака и комуникацију, као што је *BI-RADS*. Међутим, овај систем има своје недостатке, а то су ситуације у којима је тешко диференцирати бенигне и малигне лезије и недостатак алгоритма за наредне дијагностичко-терапијске кораке. Као метода која може бити од помоћи у оваквим ситуацијама, направљен је Каисер-ов скор.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање перформанси Каисер-овог скорa у дијагностици *nonmass* лезија дојке.

Материјал и методе: У студију је укључено 40 пацијенткиња, којима је на МР прегледу дојке утврђена *nonmass* лезија. За сваку лезију је одређен Каисер скор, додељена је *BI-RADS* категорија и утврђена је хистологија.

Анализирана је специфичност и сензитивност Каисер-овог скорa и утврђена је корелација између Каисер-овог скорa и *BI-RADS* система класификације.

Резултати: Хистолошком анализом утврђено је 10 бенигну лезија, 29 малигну лезија, једна пацијенткиња је одбила биопсију. Патохистолошки налаз послужио је као златни стандард, а Каисер-ов скор је показао високу сензитивност (89,7%) и специфичност (70%). Вредност *ROC* криве износила је 0,886. Утврђено је да постоји висок коефицијент корелације између *BI-RADS* система и Каисер-овог скорa ($k=0,79$).

Закључак: У студији смо утврдили да је Каисер-ов скор прецизан дијагностички тест, који има високу сензитивност, специфичност и висок степен корелације са *BI-RADS* класификацијом. Овај систем има потенцијал да надомести недостатке *BI-RADS* класификације и да побољша њену дијагностичку тачност.

Кључне речи: Каисер-ов скор; *BI-RADS*; магнетна резонанца; *nonmass* лезија

APPLICATION OF THE KAISER SCORE IN DIFFERENTIATION OF NONMASS LESIONS ON BREAST MRI

Author: Milos Vukojevic, Lea Grgurevic

e-mail: milosvukojevic999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mirjan Nadrljanski

Institute for Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Magnetic resonance imaging is a radiological method that is routinely used in the diagnosis of breast cancer. Today, there are systems that facilitate the interpretation and communication, such as *BI-RADS*. However, this system has its drawbacks, namely co-situations in which it is difficult to differentiate between benign and malignant lesions and the lack of an algorithm for subsequent diagnostic and therapeutic steps. As a method that can be helpful in such situations, the Kaiser score was created.

The Aim: The aim of this work was to examine the performance of the Kaiser score in the diagnosis of nonmass breast lesions.

Material and Methods: The study included 40 female patients, who were diagnosed with a nonmass lesion on breast MRI. For each lesion, a Kaiser score was determined, a *BI-RADS* category was assigned, and histology was determined. The specificity and sensitivity of the Kaiser score were analyzed and the correlation between the Kaiser score and the *BI-RADS* classification system was determined.

Results: Histological analysis revealed 10 benign lesions, 29 malignant lesions, one patient refused a biopsy. The pathohistological findings served as the gold standard, and the Kaiser score showed high sensitivity (89.7%) and specificity (70%). The value of the *ROC* curve was 0.886. It was found that there is a high correlation coefficient between the *BI-RADS* system and the Kaiser score ($k=0.79$).

Conclusion: In the study, we determined that the Kaiser score is a precise diagnostic test, which has high sensitivity, specificity and a high degree of correlation with the *BI-RADS* classification. This system has the potential to compensate for the shortcomings of the *BI-RADS* classification and to improve its diagnostic accuracy.

Keywords: Kaiser score; *BI-RADS*; magnetic resonance imaging; nonmass lesion

ЗНАЧАЈ РАДИОЛОШКИХ МЕТОДА У ДИЈАГНОСТИЦИ КОМПЛИКОВАНИХ ПНЕУМОНИЈА У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Мина Витез**e-mail:** minavitez@gmail.com**Ментор:** доц. др Полина Павићевић

Универзитетска дечија клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Компликована пнеумонија код деце представља тешку болест, коју карактеришу локалне и системске манифестације. Она обухвата пнеумонију праћену стварањем парапнеумоничног излива, емпијема, плућног апсцеса и некротизирајућих промена у плућима, а може довести до сепсе и инсуфицијенције више органских система. Радиографија грудног коша је обавезна код свих облика пнеумоније, међутим код компликованих пнеумонија примењују се и ехосонографија (ЕХО) и компјутеризована томографија (СТ), које су од посебног значаја за нејасне клиничке презентације и за диференцијалну дијагностику.

Циљ рада: Циљ рада је да се упореде радиографија грудног коша (РТГ) и ехосонографија (ЕХО) у дијагностиковању компликација код деце са пнеумонијом и испита да ли ехосонографија пружа детаљније податке од радиографије.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 19 пацијената са компликованом пнеумонијом узраста млађег од 18 година који су били хоспитално лечени. Анализирани су лабораторијски, клинички и радиолошки подаци. Примењиване су методе дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: На иницијалном РТГ прегледу знаци консолидације регистровани су код 15 (78,9%) пацијената. Плеурални излив уочен је код 11 пацијената (57,9%). На иницијалном ЕХО прегледу консолидације плућног паренхима су регистроване код 12 (63,2%) пацијената, док је плеурални излив на ехосонографији уочен код свих пацијената. *Mc Nemar* тестом је утврђено да не постоји статистички значајна разлика између РТГ и ЕХО налаза консолидације плућног паренхима ($p=0,453$). Такође, утврђено је да постоји статистички значајна разлика између ЕХО и РТГ налаза плеуралног излива ($p=0,008$).

Закључак: Из резултата наше студије можемо закључити да је ехосонографија релевантан метод дијагностике компликованих пнеумонија у дечијем узрасту. Утврђено је да не постоји статистички значајна разлика између дијагностиковања консолидације плућног паренхима радиографијом и ехосонографијом. ЕХО пружа детаљније податке о апсцедирајућим и некротизирајућим променама плућног паренхима, у односу на РТГ а нема потенцијално штетне ефекте зрачења на дечији организам у развоју.

Кључне речи: компликована пнеумонија; радиографија; ехосонографија

THE RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF COMPLICATED PNEUMONIA IN CHILDREN

Author: Mina Vitez**e-mail:** minavitez@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Polina Pavicevic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Complicated pneumonia in children is a serious disease characterized by local and systemic manifestations. It includes pneumonia accompanied by the formation of parapneumonic effusion, empyema, lung abscess and necrotizing changes in the lungs, and can lead to sepsis and failure of multiple organ systems. Chest radiography is mandatory for all forms of pneumonia, however, echosonography (EHO) and Computed Tomography (CT) are also used in complicated pneumonias.

The Aim: The aim of the paper is to compare chest radiography (RTG) and echosonography (EHO) in diagnosing complications in children with pneumonia and to examine whether echosonography provides more detailed information than radiography.

Material and Methods: The study included 19 patients with complicated pneumonia under the age of 18 who were treated in a hospital. Laboratory, clinical and radiological data were analyzed. Methods of descriptive and analytical statistics were applied.

Results: On the initial X-ray examination, signs of consolidation were registered in 15 (78.9%) patients. Pleural effusion was observed in 11 patients (57.9%). On the initial EHO examination, lung parenchyma consolidation was registered in 12 (63.2%) patients, while pleural effusion was observed on EHO sonography in all patients. The *Mc Nemar* test determined that there is no statistically significant difference between X-ray and EHO findings of lung parenchyma consolidation ($p=0.453$). Also, it was determined that there is a statistically significant difference between EHO and X-ray findings of pleural effusion ($p=0.008$).

Conclusion: From the results of our study, we can conclude that EHO sonography is a relevant diagnostic method for complicated pneumonia in children. It was found that there is no statistically significant difference between diagnosing lung parenchyma consolidation by radiography and echosonography. EHO provides more detailed data on abscessing and necrotizing changes in the lung parenchyma, compared to X-ray, without any potentially harmful effects of radiation on the child's organism.

Keywords: complicated pneumonia; X-ray; echosonography

НЕДЕФИНИСАН БОЛ У СТОМАКУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СЕКУНДАРНИМ АНТИФОСФОЛИПИДНИМ СИНДРОМОМ- УЛОГА MDCT АНГИОГРАФИЈЕ У АНАЛИЗИ АНГИОГРАФСКИХ ПРОМЕНА НА ВИСЦЕРАЛНИМ КРВНИМ СУДОВИМА**Аутор:** Сашка Грбић**e-mail:** grbicsaska00@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Душан Шапоњски

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Антифосфолипидни синдром је мултисистемски аутоимунски поремећај, који се клинички карактерише рекурентним венским, артеријским тромбозама и рекурентним спонтаним побачајима, а лабораторијски перзистентно повишеним антифосфолипидним антителима.**Циљ рада:** Одредити и упоредити квалитативне и квантитативне карактеристике промена на висцералним крвним судовима помоћу MDCT-а између групе САФС-а и контролне групе, као и утврдити повезаности између налаза на крвним судовима и фактора ризика за настајање атеросклерозе код групе САФС-а.**Материјал и методе:** У ову ретроспективну студију је било укључено 80 испитаника старости између 40-64 година који су испуњавали критеријуме за укључивање у студију. Подељени у две групе: 50 пацијената са секундарним антифосфолипидног синдрома (САФС), и група од 30 поливаскуларних пацијената који су били контролна група. Атериографија и панортографија крвних судова рађена је стандардном методом на 64-оро MDCT-у.**Резултати:** Установљено је да је контролна група имала веће вредности холестерола ($5,94 \pm 0,57$) и триглицерида ($1,71 \pm 0,56$) у односу на контролну групу ($p < 0,001$). Године старости и гликемија се не разликују статистички значајно према групама испитаника ($p \geq 0,05$). Стенотичне промене на абдоминалној аорти су статистички учесталије код САФС-а у односу на контролну групу, док је најдоминантнији био III степен сужења ($p < 0,05$). Најприсутнији су били I и II степен сужења код промена на трункусу целијакусу, горњој мезентеричној и бубрежној артерији без присуства статистичке значајности.**Закључак:** Учесталост промена на абдоминалној аорти статистички је значајно већа код САФС-а у односу на контролну групу, док за трункус целијакус, горњу мезентеричну и реналну не постоји статистичка значајност. Најзаступљеније су биле вредности стенозе лумена крвног суда до 50% и то код болесника са САФС-ом уз присуство мешовитих и мекоткивних плакова у доносу на контролну групу и присуство претежно калцијумом измењених лакова.**Кључне речи:** антифосфолипидни синдром; плак; MDCT; стеноза**UNDEFINED ABDOMINAL PAIN IN PATIENTS WITH SECONDARY ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME - THE ROLE OF MDCT ANGIOGRAPHY IN THE ANALYSIS OF ANGIOGRAPHIC CHANGES IN VISCERAL BLOOD VESSELS****Author:** Saska Grbic**e-mail:** grbicsaska00@gmail.com**Mentor:** TA Dusan Saponjski

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antiphospholipid syndrome is a multisystemic autoimmune disorder, which is clinically characterized by recurrent venous and arterial thrombosis and recurrent spontaneous abortions, and laboratory persistently elevated antiphospholipid antibodies.**The Aim:** 1. To determine and compare the qualitative and quantitative characteristics of changes in visceral blood vessels by means of multi-row computerized tomographic angiography between the SAFS group and the control group. 2. To determine the relationship between findings on blood vessels and risk factors for the development of atherosclerosis in the SAFS group.**Material and Methods:** In this retrospective study, 80 subjects between the ages of 40-64 who met the criteria for inclusion in the study were included. Divided into two groups: 50 patients with secondary antiphospholipid syndrome (SAFS), and a group of 30 polyvascular patients (control group). Arteriography and panorthography of blood vessels were performed using a standard method on a 64-MDCT.**Results:** We found that the control group had higher cholesterol (5.94 ± 0.57) and triglycerides (1.71 ± 0.56) than the control group ($p < 0.05$). The most common were the I and II degrees of narrowing in the changes in the celiac trunk, upper mesenteric and renal arteries.**Conclusion:** The frequency of changes in the abdominal aorta is statistically significantly higher in SAFS compared to the control group, while there is no statistical significance for the celiac trunk, upper mesenteric and renal artery. The most prevalent were values of stenosis of the lumen of the blood vessel up to 50% in patients with SAFS with the presence of mixed and soft tissue plaques compared to the control group and the presence of predominantly calcium altered plaques.**Keywords:** antiphospholipid syndrome; plaque; MDCT; stenosis

УТИЦАЈ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ НА ИНТЕРВАЛ И ИСХОД ИНТЕРВЕНТНО РАДИОЛОШКИХ ПРОЦЕДУРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МАЛИГНОМ БИЛИЈАРНОМ ОПСТРУКЦИЈОМ

Аутор: Светозар Ристић

e-mail: risticsvetozar99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Филиповић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Имајући у виду да ендоскопске процедуре носе већи ризик од ширења инфекције COVID-19 у односу на перкутане процедуре, а посебно прерасподелу здравствених ресурса током пандемије COVID-19, број ендоскопских билијарних дренажа је значајно смањен. У новонасталим околностима пандемије, перкутана трансхепатична билијарна дренажа (PTBD) је постала једна од најчешће коришћених терапијских процедура у неваскуларној интервентној радиологији.

Циљ рада: Утврдити стопу повећања броја PTBD процедура изведених током пандемије COVID-19 и утврдити разлику у терапијским ефектима ових процедура у односу на референтни период пре пандемије.

Материјал и методе: Истраживање је осмишљено као ретроспективна опсервациона кохортна студија, а подаци су прикупљени претрагом података са Националне медицинске платформе за превенцију и дијагностику (RIS) Центра за радиологију Универзитетског клиничког центра Србије и континуирано проспективно одржавана база података Одељења за интервентну радиологију УКЦС.

Резултати: Током пандемије COVID-19, број успешно изведених PTBD процедура био је 2,65 пута већи у односу на референтни период пре пандемије. Технички успех је постигнут у 96,38% случајева, док је клинички успех постигнут у 90,4% интервенција.

Закључак: Учинак PTBD-а као терапијске процедуре током пандемије COVID-19 повећан је за више од два пута у поређењу са референтним временским оквирима пре пандемије. Не постоји разлика у стопи клиничког успеха перкутане билијарне дренаже урађене током пандемије у односу на период пре пандемије, а ова процедура се може сматрати безбедном и ефикасном чак и у околностима пандемије COVID-19.

Кључне речи: COVID-19; перкутана билијарна дренажа; малигна опструкција жучи

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE INTERVAL AND OUTCOME OF INTERVENTIONAL RADIOLOGICAL PROCEDURES IN PATIENTS WITH MALIGNANT BILIARY OBSTRUCTION

Author: Svetozar Ristic

e-mail: risticsvetozar99@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Filipovic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Bearing in mind that endoscopic procedures carry a higher risk of spreading the COVID-19 infection compared to percutaneous procedures, and especially the reallocation of health resources during the COVID-19 pandemic, the number of endoscopic biliary drainage procedures has been significantly reduced. In the emerging circumstances of the pandemic, percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD) has become one of the most frequently used therapeutic procedures in non-vascular interventional radiology.

The Aim: To determine the rate of increase in the number of PTBD procedures performed during the COVID-19 pandemic and to determine the difference in the therapeutic effects of these procedures compared to the reference period before the pandemic.

Material and Methods: The research was designed as a retrospective observational cohort study, and the data was collected by searching data from the National Medical Platform for Prevention and Diagnostics (RIS) of the Center for Radiology of the University Clinical Center of Serbia and the continuously prospectively maintained database of the Department of Interventional Radiology.

Results: During the COVID-19 pandemic, the number of successfully performed PTBD procedures was 2.65 times higher compared to the reference period before the pandemic. Technical success was achieved in 96.38% of cases, while clinical success was achieved in 90.4% of interventions.

Conclusion: The performance of PTBD as a therapeutic procedure during the COVID-19 pandemic increased by more than twofold compared to pre-pandemic reference time frames. There is no difference in the clinical success rate of percutaneous biliary drainage performed during the pandemic compared to the pre-pandemic period, and this procedure can be considered safe and effective even in the circumstances of the COVID-19 pandemic.

Keywords: COVID-19; percutaneous biliary drainage; malignant biliary obstruction

УТИЦАЈ ПОЛА И СТАРОСТИ НА РУПТУРУ ИНТРАКРАНИЈАЛНИХ АНЕУРИЗМИ

Аутор: Тијана Радојичић

e-mail: tijanaradojicic17@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Филип Витошевић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интракранијалне анеуризме представљају фокална проширења можданих артерија. Најчешће су локализоване на местима рачвања великих интракранијалних крвних судова и местима одвајања великих грана. Процењује се да ће у току живота прокрварити чак 15-20% анеуризми. Субарахноидално крварење које настаје након руптуре анеуризме представља озбиљно стање праћено високом стопом морбидитета и mortalитета.

Циљ рада: Циљ ове студије је да се издвоје социо-демографски фактори који утичу на руптуру интракранијалних анеуризми у нашој популацији.

Материјал и методе: Ово је студија случајева и контрола којом су обухваћени сви пацијенти којима је у периоду од јануара 2020. године до децембра 2021. године урађена дијагностичка ангиографија на Одсеку интервентне неурорадиологије, Универзитетског Клиничког центра Србије и том приликом дијагностикована или потврђена интракранијална анеуризма. Пацијенти су подељени у две групе: пацијенти са крварењем и пацијенти са некрварењем анеуризмама. У студију је укључено 247 пацијената, од којих 182 (73,7%) пацијената женског пола и 65 (26,3%) пацијената мушког пола.

Резултати: Од укупног броја пацијената који су укључени у студију руптура анеуризме је потврђена код 84 пацијената женског пола и 39 пацијената мушког пола, док су анеуризме без руптуре дијагностиковане код 124 пацијента. Руптура анеуризме је била присутна код 46% пацијената женског пола, док је код пацијената мушког пола руптура потврђена код 60% пацијената. Ипак, статистичком анализом није пронађена значајна повезаност између пола као фактора ризика и руптуре анеуризми ($p=0,061$). Просечна животна доб пацијената укључених у студију је била 56. година, при чему је најмлађи пацијент имао 18. година, а најстарији 82. године. Детаљном статистичком анализом није показана значајна повезаност између старости пацијента и руптуре интракранијалних анеуризми ($p=0,781$).

Закључак: Анализом резултата ове студије можемо закључити да пол и старост као социо-демографски фактори не утичу на руптуру интракранијалних анеуризми у нашој популацији.

Кључни речи: интракранијална анеуризма; субарахноидално крварење; руптура анеуризме

THE INFLUENCE OF GENDER AND AGE ON THE RUPTURE OF INTRACRANIAL ANEURYSMS

Author: Tijana Radojicic

e-mail: tijanaradojicic17@gmail.com

Mentor: TA Filip Vitosevic

Center for magnetic resonance UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intracranial aneurysm represents focal dilatation of brain artery. The most common localizations are the points of branching of intracranial blood vessels and the origins of important side branches. It is estimated that 15-20% of these aneurysms will rupture during lifetime. Consecutive subarachnoid hemorrhage represents serious condition followed by huge morbidity and mortality rates.

The Aim: The aim of this study is to isolate socio-demographic factors that influence the rupture of intracranial aneurysms in our population.

Material and Methods: This is a case control study that encounters all patients to whom diagnostic angiography is performed in the two year period, from January 2020 to December 2021, at the Department of Interventional Neuroradiology of University Clinical Centre of Serbia. Patients were divided into two groups: patients with ruptured and unruptured brain aneurysms. The study included 247 patients, of which 182 (73.7%) were female and 65 (26.3%) were male.

Results: Intracranial aneurysm rupture was confirmed in 84 female and 39 male patients, while unruptured aneurysms were diagnosed in 124 patients. Rupture was confirmed in 46% of female and in 60% of male patients. Still, statistical analysis did not show correlation between gender and the rupture of intracranial aneurysms ($p=0.061$). The average age of patients included in this study was 56 years (the youngest patient had 18 and the oldest 82 years). Detailed statistical analysis did not show correlation between age and the rupture of intracranial aneurysms ($p=0.781$).

Conclusion: The analysis of results of this study leads us to the conclusion that sex and age as socio-demographic factors do not influence the rupture of intracranial aneurysms in our population.

Keywords: intracranial aneurysm; subarachnoid hemorrhage; aneurysm rupture

УЛОГА МУЛТИДЕТЕКТОРСКЕ КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ СТЕПЕНА ДЕВИЈАЦИЈЕ НАЗАЛНОГ СЕПТУМА И ЊЕГОВОЈ ПОВЕЗАНОСТИ СА РАЗВОЈЕМ ХРОНИЧНОГ РИНОСИМУЗИТИСА

Аутор: Тијана Савкић

e-mail: savkicka.ts@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Игор Ђорић

Клиника за неурохирургију УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијагностика степена девијације назалног септума подразумева употребу мултидетекторске компјутеризоване томографије (MDCT) параназалних и носне шупљине. Девијација назалног септума је поремећај положаја преграде која дели носну шупљину на два дела. Нумеричке вредности углова девијације и максималне ширине одступања носног септума измерени помоћу MDCT неопходни су за валидну дијагностику овог поремећаја.

Циљ рада: Циљ студије је да се утврди да ли постојање девијације назалног септума повећава ризик од појаве хроничног риносинуситиса.

Материјал и методе: Испитивање је обављено на Клиници за неурохирургију Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од новембра 2022. до фебруара 2023. године, по типу кохортне ретроспективне студије. Прегледано је укупно 67 пацијента (25 мушкараца и 42 жене), који су подвргнути мултидетекторској компјутеризованој томографији параназалних и носне шупљине.

Резултати: Просечна старост пацијената је била $59,87 \pm 16,56$ година. Најстарији пацијент имао 89, а најмлађи 20 година. Степен девијације назалног септума (ДНС) је износио $13,90 \pm 5,27^\circ$, док је максимална ширина одступања била $7,54 \pm 2,52$ mm. Декстроконвексни тип ДНС је имао 31 пацијент (46,3%), док је синистроконвексну ДНС имало 36 пацијената (53,7%). Утврђена је статистички значајна разлика између постојања анатомског варијетета средње носне шкољке - деснострани *concha bullose* у поређењу са категоријом ДНС. Утврђена је статистички значајна разлика у поређењу два типа девијације (декстро и синистроконвексне) ($p=0,026$) у односу на степен ДНС у степенима.

Закључак: Максимална ширина одступања назалног септума је била већа код пацијената мушког пола. Тип II девијације назалног септума је чешће заступљен код пацијената који имају деснострану *concha bulosa* (CB dex.), док је тип IV девијације чешће заступљен код пацијената без CB dex. Већи угао девијације је код оних који имају декстроконвексну девијацију у односу на синистроконвексну.

Кључне речи: мултидетекторска компјутеризована томографија; хронични риносинуситис; параназалне и носна шупљина; девијација назалног септума; *concha bullosa*

THE ROLE OF MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF THE DEGREE OF DEVIATION OF THE NASAL SEPTUM AND ITS CORRELATION WITH THE DEVELOPMENT OF CHRONIC RHINOSINUSITIS

Author: Tijana Savkic

e-mail: savkicka.ts@gmail.com

Mentor: TA Igor Djoric

Clinic for Neurosurgery UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Deviation of the nasal septum is a disorder of the position of the septum that divides the nasal cavity into two parts. MDCT is necessary for a valid diagnosis of this disorder.

The Aim: The aim of the study is to determine whether the existence of nasal septum deviation increases the risk of chronic rhinosinusitis.

Material and Methods: The study was conducted at the Neurosurgery Clinic of the University Clinical Center of Serbia, in the period from November 2022 to February 2023, according to the type of cohort retrospective study. A total of 67 patients (25 men and 42 women) were examined, who underwent multidetector computed tomography of the paranasal and nasal cavities.

Results: The average age of the patients was 59.87 ± 16.56 years. The oldest patient was 89, and the youngest 20. The degree of deviation of the nasal septum (DNS) was 13.90 ± 5.27 . 31 patients (46.3%) had the dextroconvex type of DNS, while 36 patients (53.7%) had the sinistroconvex DNS. A statistically significant difference was found between the existence of an anatomical variety of the middle nasal concha - right-sided conchae bullosa compared to the DNS category. A statistically significant difference was found in the comparison of two types of deviation (dextro and sinistroconvex) ($p=0.026$) in relation to the degree of DNS in degrees.

Conclusion: The maximum width of the deviation of the nasal septum was greater in male patients. Type II deviation of the nasal septum is more common in patients with right-sided concha bullosa (CB dex.), while type IV deviation is more common in patients without CB dex. The greater angle of deviation is in those who have a dextroconvex deviation compared to a sinistroconvex one.

Keywords: multidetector computed tomography; chronic rhinosinusitis; paranasal and nasal cavity; deviation of the nasal septum; concha bullosa

РАНА ДИЈАГНОСТИКА АКУТНОГ ИХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Аладин Саитовић**e-mail:** aladin.saitovic@icloud.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) је последица оклузије крвног суда било тромбозом или емболијом. Јавља се у око 75–80% болесника са мозданим ударом. Трећи је узрок смрти у развијеним земљама света, после кардиоваскуларних и малигних болести, а други узрок смрти у целом свету. Према статистикама, једна особа умре од можданог удара сваких шест секунди, а једна особа може бити онеспособљена од можданог удара сваких шест секунди. ЦТ мозга је први избор за скрининг АИМУ, а ЦТ перфузионо снимање је метода избора јер може рано приказати фокус церебралне исхемије и разликовати инактивирано мождано ткиво и исхемијску пенумбру.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитивање СТ карактеристика и сензитивности и специфичности метода ЦТ ендокранијума и ЦТ перфузије код пацијената са акутним можданим ударом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од 01.09.2022. до 31.12.2022. године. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, који су хоспитално лечени на Клиници за неурологију, којима је дијагностикован АИМУ од стране неуролога као и на ЦТ мозга са ЦТ перфузијом.

Резултати: У студију је укључено 60 пацијената, 42 мушкарца и 18 жена, старости 33-79 година, просечне старости 56.12 ± 9.69 . Сензитивност ЦТ перфузије за откривање АИМУ је 80,83%, специфичност 85%, позитивна предвиђена вредност 98,83. Измерили смо 106 исхемијских лезија (86 пенумбра, 20 цоре). Евалуирано је 250 церебралних региона, од чега је на ЦТ ендокранијума било, 180 хипоатенуација и 70 зона едема.

Закључак: Рано откривање постојања ране исхемијске пенумбре и дијагноза акутног исхемијског можданог удара су веома критични за терапијску ефикасност и прогнозу пацијената. ЦТ ендокранијума и ЦТ перфузија су тренутно златни стандард ране дијагностике уз клиничку слику и неуролошки налаз.

Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; ЦТ ендокранијума; ЦТ перфузија

EARLY DIAGNOSIS OF ACUTE ISHEMIC STROKE

Author: Aladin Saitovic**e-mail:** aladin.saitovic@icloud.com**Mentor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is a result of occlusion of a blood vessel by thrombosis or embolism. It occurs in about 75-80% of patients with stroke. It is the third leading cause of death in developed countries, after cardiovascular and malignant diseases, and the second leading cause of death worldwide. A brain CT is the first choice for screening AIS, and CT perfusion imaging is method of choice because it can display the focus of cerebral ischemia early, and differentiate inactive brain tissue and ischemic penumbra.

The Aim: The aim of the study is to investigate the CT characteristics and sensitivity and specificity of CT endocranial and CT perfusion methods in patients with acute stroke.

Material and Methods: The study was conducted at the Radiology Diagnostic Service of the University Clinical Center Kragujevac from September 1st 2022 to December 31st 2022. Our study is a retrospective, observational cross-sectional study that includes patients over 18 years of age who were hospitalized at the Clinic for Neurology, diagnosed with AIS by a neurologist, and underwent CT of the brain with CT perfusion.

Results: The study included 60 patients, 42 men and 18 women, aged 33-79 years, with an average age of 56.12 ± 9.69 . The sensitivity of CT perfusion for detecting AIS was 80.83%, specificity 85%, and positive predicted value 98.83. We measured 106 ischemic lesions (86 penumbra, 20 core). We evaluated 250 cerebral regions, of which there were 180 hypodensities and 70 edema zones on endocranial CT.

Conclusion: Early detection of the presence of ischemic penumbra and diagnosis of acute ischemic stroke are critical for the therapeutic efficacy and prognosis of patients. Endocranial CT and CT perfusion are currently the gold standard for early diagnosis, along with clinical symptoms and neurological examinations.

Keywords: acute ischemic stroke; endocranial CT; CT perfusion

ПЛЕУРАЛНА ЕФУЗИЈА: RTG И СТ ИМИЦИНГ ОДЛИКЕ

Аутор: Ана Вучковић

e-mail: vuckovicana99@gmail.com

Ментор : асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Плеурални излив представља накупљање течности у плеуралном простору у количини већој од нормалне (25 ml). Дијагностикује се помоћу RTG–а, СТ–а, као и лабораторијске анализе пункциата, након детаљно узетих анамнестичких података и урађеног физикалног прегледа. На RTG–у се види накупљање течности која најпре испуњава костофренични синус. При већим количинама се може видети хомогена сенка која се јасно одваја од плућног паренхима и пење уз латерални зид грудног коша. СТ има значајно већу сензитивност у детекцији мањих излива.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати RTG и СТ карактеристике код пацијената са плеуралним изливом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, који су хоспитализовани у Универзитетском клиничком центру Крагујевац, у периоду од 01.01.2021. до 31.12.2022. године, са одрађеним RTG и СТ прегледом грудног коша и дијагностикованом плеуралном ефузијом и урађеном торакоцентезом након које су изливи класификовани у трансудате и ексудате.

Резултати: Студија је обухватила 100 пацијената, 75 мушкараца, 25 жена, просечне старости $62 \pm 5,17$ година. Од тога, 72% пацијената је на RTG налазу имало једнострану плеурални излив а 28% обострани. Двадесет два од 100 плеуралних излива били су трансудати, а 78 су били ексудати. Просечне атенуације ексудата (7,2 HU; [SD] 9,4 HU; range, 21–28 HU) а код трансудата (10,1 HU; 6,9 HU; range, 0,3–32 HU), ($p = 0,24$). СТ не показује тачно диференцирање ексудата од трансудата ($p > 0,1$). Задебљање плеуре је нађено у 59% ексудата и у 36% трансудата а плеурални нодули у 5% трансудата и 13% ексудата.

Закључак: Торакоцентеза и лабораторијска диференцијација трансудата од ексудата код плеуралног излива је незаобилазна јер мерење СТ атенуација не показује значајне резултате у њиховом диференцирању.

Кључне речи: плеурални излив; RTG; СТ; трансудат; ексудат

PLEURAL EFFUSION: X-RAY AND CT IMAGING FEATURES

Author: Ana Vuckovic

e-mail: vuckovicana99@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Pleural effusion represents accumulation of fluid in pleural space in amount greater than normal (25 ml). It is diagnosed using X-rays, CT scans, as well as laboratory analysis of puncture, after detailed anamnestic data and physical examination. First, it fills costophrenic sinuses. At larger scales, you can see a homogeneous shadow that clearly separates from pulmonary parenchyma and climbs along lateral wall of the chest. CT has a significantly higher sensitivity in detection of smaller effusions.

The Aim: The aim of the study was to examine X-ray and CT characteristics of patients with pleural effusion.

Material and Methods: The research was conducted in the Radiological Diagnostics Service of the University Clinical Center Kragujevac. Our study is a retrospective, observational intersection study involving patients older than 18 years, who were hospitalized at the University Clinical Center Kragujevac, in the period from 01.01.2021. to 31.12.2022. with performed X-ray and CT examination of chest and diagnosed pleural effusion and performed thoracocentesis after which the outflows were classified into transudates or exudates.

Results: The study included 100 patients, 75 men, 25 women, average age 62 ± 5.17 years. Of these 100, 72% of patients had unilateral pleural effusion on x-ray scans and 28% had bilateral. 22 of 100 pleural effusions were transudates, and 78 were exudates. Average exudate attenuations (7.2 HU; [SD] 9.4 HU; range, 21–28 HU) and in transudate (10.1 HU; 6.9 HU; range, 0.3–32 HU), ($p = 0.24$). CT can not show exact differentiation of exudate from transudate ($p > 0.1$). Thickening of pleura was found in 59% exudate and in 36% transudate and pleural nodules in 5% transudate and 13% exudate.

Conclusion: Thoracocentesis and laboratory differentiation of transudate from exudate in pleural effusion is unavoidable is the measurement of CT attenuation does not show significant results in their differentiation.

Keywords: pleural effusion; RTG; CT; transudate; exudate

РАДИОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРИМАРНОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Анђела Балаћ, Ивана Станковић

e-mail: balacandja@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Рак плућа је неоплазма са највећом стопом преваленције и смртности у свету (1,35 милиона нових случајева и 1,8 милиона смртних случајева годишње), са већом учесталошћу у САД и Европи. Класификације карцинома плућа према анатомском месту су: централни и периферни карцином плућа, а према хистопатологији: ситноћелијски и неситноћелијски карцином плућа. У постављању дијагнозе највећу улогу имају радиографија и СТ. На РТГ-у може дати индиректне знакове као што су увећање медијастинума и ателектаза или се може видети као солитарна, мекоткивна, нехомогена сенка.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати радиографске карактеристике и њихову дистрибуцију код пацијената са примарним карциномом плућа.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра у Крагујевцу. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у којој су укључени пацијенти старији од 18 година, са пацијентима којима је на РТГ снимку плућа дијагностикован карцином и потврђен бронхоскопијом на Клиници за пулмологију у периоду од 01.01.2022. до 11.01.2023. године.

Резултати: У нашу студију је укључено 50 пацијената, 75% мушкараца, 25% жена, просечне старости 65±12 година. Код 90% пацијената са дијагностикованим аденокарциномом, РТГ локализација је била периферна, а у 51% случајева постојало је и захватање хилуса и медијастинално ширење. Код бронхоалвеоларног карцинома, 41% пацијената је на РТГ налазу имало сингуларни пулмонални нодус или масу, 36% мултицентричан налаз а 22% налаз паренхимске консолидације. Сквамозни карцином је у 80% случајева имао централну локализацију.

Закључак: Радиографија плућа је примарна метода у дијагностиковању карцинома плућа. Посебно пажњу треба обратити на РТГ налазе плућне консолидације и захтевати клиничко праћење и допунску дијагностику.

Кључне речи: РТГ; карцином плућа; примарни карцином

RADIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PRIMARY LUNG CANCER

Author: Andjela Balac, Ivana Stankovic

e-mail: balacandja@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Lung cancer is a neoplasm with the highest prevalence and mortality rates in the world (1.35 million new cases and 1.8 million deaths per year), with a higher incidence in the USA and Europe. Lung cancer can be classified by anatomical site into central and peripheral, and by histopathology into small cell and non-small cell lung cancer. Radiography and CT play the most important role in diagnosis. On radiography, it may give indirect signs such as mediastinal enlargement and atelectasis or may be seen as a solitary, soft-tissue, non-homogeneous shadow.

The Aim: The aim of the study is to examine radiographic characteristics and their distribution in patients with primary lung cancer.

Material and Methods: The study was conducted at the Department of Radiology of the University Clinical Center in Kragujevac. Our study is retrospective, observational cross-sectional study that includes patients over 18 years of age, diagnosed with lung cancer on radiography and confirmed by bronchoscopy at the Pulmonology Clinic from 01.01.2022. until 11.01.2023.

Results: Our study included 50 patients, 75% male and 25% female, with an average age of 65± 12 years. In the 90% of patients with adenocarcinoma, the x-ray localization was peripheral, and in 51% of cases, there was involvement of the hilum and mediastinal spread. For bronchoalveolar carcinoma, 41% of patients had a singular pulmonary nodule or mass on the radiography, 36% had a multicentric finding, and 22% had parenchymal consolidation. Squamous cell carcinoma had central localization in 80% of cases.

Conclusion: Radiography is the primary in diagnosing lung cancer. Special attention should be paid to findings of lung consolidation and clinical monitoring and additional diagnostic testing should be requested.

Keywords: radiography; lung cancer; primary cancer

ИСПИТИВАЊЕ ИМИЦИНГ КАРАКТЕРИСТИКА ГЛИОБЛАСТОМА

Аутор: [Бојана Коларевић](#), Тијана Димитријевић

e-mail: kolarevicbojana06@gmail.com

Ментор: асист.др. Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Глиобластом (GBM) је тумор који настаје из ћелија астроцита у мозгу и најчешћи је интракранијални тумор од свих примарних тумора ЦНС-а, који су генерално високо малигни. Обично се налази у можданом хемисферама или кичменој мождини. Прогноза је изузетно лоша са документованом стопом преживљавања од отприлике 5 година. Компјутерска томографија (ЦТ) и магнетна резонанца (МР) играју централну улогу у дијагнози, карактеризацији, надзору и терапијском праћењу глиобластома.

Циљ рада: Испитати *CT* и *MR* имицинг карактеристике глиобластома

Материјал и методе: Ретроспективна, опсервациона студија пресека спроведена је на Универзитетском клиничком центру Крагујевац. Испитивани су пацијенти старији од 18. Година са радиолошки и хистопатолошки потврђеном дијагнозом глиобластома, у периоду 01.01.2020. до 31.12.2022. године. Искључени су радиолошки налази са артефактима.

Резултати: У студију је укључено 20 пацијента са дијагностикованим глиобластомом, од тога 15 мушкараца и 5 жена, старости између 18 и 78 година са средњом старашћу од $49,05 \pm 14,77$ година. Средња величина глиобластома била је $19,17 \pm 14,29$ cm³ са релативним симптомима главобоље (30,1%), конвулзије (14,6%), главобоље и конвулзије (1,19%). На *CT*, 88,4% глиобластома је било хиподензног изгледа, док је само 6,8% било хетерогеног изгледа. На *MR*, *T1-weighted*, утврђено је да је 93,2% ГБМ хипоинтензивно док на *T2-weighted* секвенци *GBM* имају хиперинтензиван (97,1%) и хетероген (1,9%) изглед. Међутим, на *FLAIR* секвенци, већина ГБМ (98,1%) имала је хиперинтензиван изглед и само (1,9%) је имала хетероген изглед.

Закључак: Ова студија је испитала радиолошке карактеристике глиобластома у *CT* и *MR* прегледу. ГБМ је чешћи код одраслих мушкарацау нашој популацији него код жена и није било значајне разлике између њих у погледу величине тумора.

Кључне речи: глиобластом; *CT*; *MR*

INSPECTION OF IMAGING CHARACTERISTICS OF GLIOBLASTOMA

Author: [Bojana Kolarevic](#), Tijana Dimitrijevic

e-mail: kolarevicbojana06@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of radiology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Glioblastoma (GBM) is tumor that arises from astrocyte cells in the brain and is the most common intracranial tumor of all primary CNS tumors, which are generally highly malignant. It is usually located in cerebral hemispheres or spinal cord. The prognosis is bad, with a documented survival rate of approximately 5 years. Computerized tomography (CT) and magnetic resonance (MR) imaging play a central role in the diagnosis, characterization, monitoring, and therapeutic monitoring of glioblastoma.

The Aim: To investigate the CT and MR imaging characteristics of glioblastoma.

Material and Methods: A retrospective, observational cross-sectional study was conducted at the University Clinical Center Kragujevac. Patients over 18 years of age with radiological and histopathologically confirmed diagnosis of glioblastoma were examined during the period from 01.01.2020 to 31.12.2022. Radiological findings with artifacts were excluded.

Results: The study included 20 patients with glioblastoma of whom 15 were male and 5 were female, aged between 18 and 78 years with a mean age of 49.05 ± 14.77 years. The mean size of glioblastoma was 19.17 ± 14.29 cm³ with relative symptoms of headache (30.1%), convulsion (14.6%), headache and convulsions (1.19%). On *CT*, 88.4% of glioblastomas were hypodense, while only 6.8% were heterogeneous in appearance. On *MR*, *T1-weighted*, it was found that 93.2% of GBMs were hypodense, while only 6.8% were heterogeneous in appearance. On *MR*, *T1-weighted*, it was found that 93.2% of GBMs were hypointense, while on *T2-weighted* sequences, GBMs had hyperintense (97.1%) and heterogeneous (1.9%) appearance. However, on *FLAIR* sequence, most GBMs (98.1%) had hyperintense appearance and only (1.9%) had a heterogeneous appearance.

Conclusion: The study investigated the radiological characteristics of glioblastoma on *CT* and *MR* examination. GBM is more common in adult males in our population than in females and there was no significant difference between them in terms of tumor size.

Keywords: glioblastoma; *CT*; *MR*

ИМИЦИНГ ДИЈАГНОСТИКА ЛАНГЕРХАНСОВЕ ЋЕЛИЈСКЕ ХИСТИОЦИТОЗЕ

Аутор: Владимир Илић**e-mail:** ilicv2506@gmail.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Лангерхансова хистиоцитоза спада у групу идиопатских, ретких и мултисистемских поремећаја, који се карактеришу присуством дендритских (Лангерхансових) ћелија и који дају широк спектар клиничке слике. У зависности од места локализације клиничка слика пролази од асимптоматске до тешке и прогресивне форме болести. Коштано-зглобни систем је типична локализација у 60-80% случајева. Најчешће се јавља у дечијем узрасту до 3. Године, у адултном периоду јављају се најчешће локални симптоми и знаци. Болест може да има дуг продромални период и да почне са главобољом, најчешће темпоралног региона због локализације орбите, уз то се јавља птоза капка, фотофобија.

Циљ рада: Испитати имицинг карактеристике Лангерхансове ћелијске хистиоцитозе у нашим условима (нашој популацији).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона серија случајева у коју су укључени пацијенти са дијагностикованом Лангерхансовом хистиоцитозом потврђеном патохистолошким налазом и СТ и МР дијагностиком у периоду од 01.01.2012. до 31.12.2022. године. Искључени су налази са артефактима и пацијенти без патохистолошког налаза

Резултати: У нашу студију је укључено 3 пацијента, старости 18, 13 и 3 године. Два пацијента су била мушког пола а трећи пацијент је била девојчица. Лезије су дијагностиковане на СТ и МР. Локације ЛДХ лезија укључивале су торакални пршљен, бутну кост и орбиталну лезију. Величина лезије се кретала од 1,8 до 7,1 *cm*, са просечном 3,6 *cm*. Све лезије су показале перилезијски едем коштане срже, периостеалну реакцију и појачање након контраста. Мекоткивна маса била је присутна код 1 пацијента.

Закључак: Клиничке и радиолошке карактеристике ЛДХ у костима се преклапају са инфекцијом и малигнитетом, али ЛДХ се мора узети у обзир у диференцијалној дијагнози, јер су рутински манифестује агресивним МРИ карактеристикама.

Кључне речи: ЛКХ; СТ; МР

IMAGING DIAGNOSTICS LANGERHANS CELL HISTIOCYTOSIS

Author: Vladimir Ilic**e-mail:** ilicv2506@gmail.com**Menthor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Langerhans cell histiocytosis comes from group of idiopathic, rare, and multisystemic disorders which are mainly characterized by presence of dendritic (Langerhans) cells and have wide spectrum of clinical manifestations. Depending on localization, clinical picture may vary from asymptomatic to severe, progressive form of disease. Osteoarticular system is typical localization in 60-80% of cases. It most often occurs in children up to 3 years of age, presence of local symptoms and signs is occurs in adults. This disease may have long prodromal period and may begin with a headache, most often in temporal region, due to the localization of the orbit, it can be accompanied with eyelid ptosis, photophobia.

The Aim: To examine imaging characteristics of Langerhans cell histiocytosis in our current conditions.

Material and Methods: Research has been conducted in the Office of radiology diagnostics of the University Clinical Center Kragujevac. Study is a retrospective, observational series of cases which include patients with diagnosed Langerhans cell histiocytosis, with confirmed histopathological findings, along with CT and MR diagnostics, in period from 01.01.2012 to 31.12.2022. Findings with artifacts and patients without confirmed histopathological findings were excluded.

Results: Our study involves 3 patients, which are 18, 30 and 3 years of age. Two patients were male, one was female girl. Lesions were shown on MR and CT. LHC lesions were located in thoracic vertebra, femur, and orbit. Size of those lesions varied from 1.8 to 7.1 *cm* with the average size of 3.6 *cm*. All lesions showed a perilesional bone marrow edema, a periosteal reaction, and amplification after applying contrast. Soft tissue mass was present in one of the patients.

Conclusion: LHC clinical and radiological bone characteristics overlap with those seen in infections and malignancies, however LHC must be taken into consideration for differential diagnosis, due to it's routine aggressive MRI characteristics.

Keywords: LHC; CT; MR

МЕТАСТАЗЕ ПЛУЋА : „RTG” КАРАКТЕРИСТИКЕ И КОРЕЛАЦИЈА СА ПРИМАРНИМ КАРЦИНОМОМ**Аутор:** Дарко Марјановић, Димитрије Шурлан**e-mail:** darkomarjanovic42@gmail.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Метастазе су секундарна огњишта малигног тумора која расту без континуитета и независно од примарне лезије. Инциденца у општој популацији је 18 на 100.000, нешто је већа код мушкараца а повећава се са старашћу, те достиже врхунац од 116 на 100.000 код пацијената од 80 до 84 година. Под условом да не захватају плеуру и велике бронхије, секундарни малигни тумору плућа најчешће протичу асимптоматски, па се откривају контролним RTG снимцима. За дијагностику плућних метатаза често су довољни „RTG” снимци плућа у „РА” положају и профилној пројекцији, док је „СТ” најсензитивнија метода.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати „RTG” карактеристике плућних метастаза, локализацију и фреквенцију примарног карцинома код ових пацијената.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у коју су укључени пацијенти старији од 18 година којима је урађен „RTG” грудног коша, у периоду од 01.01.2022 до 11.03.2023 године, на којем је постављена дијагноза плућних метастаза која је потврђена допунском дијагностиком („СТ” и хистопатолошки налаз), уз дијагностику и примарног карцинома.

Резултати: У студију је укључено 70 пацијената, 37 мушкараца, 33 жене, просечне старости $61,8 \pm 7$ година. Солитарни нодус је био присутан у 34 а мултипли у 36 случајева. Величина плућних нодуса је била од 20 до 30 mm (50%), 10 до 20 mm (28,5%), < 10 mm (21,5%). Примарно место тумора код ових пацијената било је следеће: колоректално у 25,8%, глава и врат 19,4% уролошки (бубрези, уретер, простата, тестиси) 14,7%; гастроинтестинални не-колоректални рак 10,9%; рак дојке 10,5%; меланом 6,5%; гинеколошки карцином 6,1%; остале примарне локације (сарком, штитаста жлезда, сквамозне ћелије) 6,1%.

Закључак: Наша студија је показала да је код већине пацијената величина пулмоналних метастаза била 20-30 mm, а да је најчешћа локализација примарног карцинома била колоректални карцином.

Кључне речи: RTG; метастазе; плућа

PULMONARY METASTASES: "X-ray" CHARACTERISTICS AND CORRELATION WITH PRIMARY CARCINOMA**Author:** Darko Marjanovic, Dimitrije Surlan**e-mail:** darkomarjanovic42@gmail.com**Mentor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Metastases are secondary foci of malignant tumor that grow independently of the primary lesion. The incidence in general population is 18 per 100,000, slightly higher in men and increases with age, reaching a peak of 116 per 100,000 in patients aged 80 to 84. Provided that they do not affect pleura and large bronchi, pulmonary metastases are most often asymptomatic, so they are detected by control X-rays. For diagnosis, "X-ray" images of lungs in "PA" and profile projection are often sufficient, while "CT" is the most sensitive method.

The Aim: The main aim of research is to examine "X-ray" characteristics of pulmonary metastases, localization and frequency of primary cancer in these patients.

Material and Methods: The research was conducted in the Department of Radiological Diagnostics of the University Clinical Center in Kragujevac. Our study is a retrospective, cross-sectional observational study that included patients over 18 years of age who underwent a chest X-ray, in period from 01.01.2022 to 03.11.2023, in which a diagnosis of lung metastases was made and confirmed by additional diagnostics ("CT" and histopathological findings), along with diagnosis of primary cancer.

Results: The study included 70 patients, 37 men, 33 women, average age 61.8 ± 7 years. A solitary nodule was present in 34 and multiple in 36 cases. The size of lung nodules was from 20 to 30mm (50%), 10 to 20mm (28.5%), < 10mm (21.5%). The primary location of tumor in these patients was: colorectal in 25.8%, head and neck 19.4%, urological (kidneys, ureter, prostate, testicles) 14.7%; gastrointestinal non-colorectal cancer 10.9%; breast cancer 10.5%; melanoma 6.5%; gynecological cancer 6.1%; other primary locations (sarcoma, thyroid gland, squamous cells) 6.1%.

Conclusion: Our study showed that in most patients, the size of pulmonary metastases was 20-30 mm, and that the most common localization of primary cancer was colorectal cancer.

Keywords: X-ray; metastases; lungs

ИСПИТИВАЊЕ RTG ОДЛИКА И НАЈЧЕШЋИХ УЗРОКА АПСЦЕСА ПЛУЋА

Аутор: [Димитрије Шурлан](#), Дарко Марјановић

e-mail: dimitrijesurlan@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Апсцес плућа је локализовано, пурулентно запаљење са пратећом некрозом и коликвацијом ткива, које доводи до обилног искашљавања и стварања шупљине у плућима. Дијагноза се поставља на основу одговарајуће клиничке слике и RTG или СТ снимка. На RTG снимку се уочава прстенаста сенка, оштро ограничена од околног ткива, са хидроаеричним садржајем, са јасно одвојеном колекцијом ваздуха изнад нивоа течности.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати радиографске карактеристике апсцеса плућа и етиолошке факторе.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна опсервациона студија у Универзитетском клиничком центру Крагујевац у периоду од 01.01.2021. до 11.01.2023. године. Испитивани су пацијенти којима је на RTG снимку дијагностикован апсцес плућа, који је потврђен компјутеризованом томорафијом. Пацијентима су урађене и лабораторијске анализе крви и спутума, бактеријска култура, Грам бојење и сензитивност на антибиотике. Искључени су пацијенти са болнишком инфекцијом која је узрочник апсцеса.

Резултати: Укључено је 46 случајева апсцеса плућа, са просечном старошћу од 42,9 година са односом мушкараца и жена од 6,6:1. Најчешћи предиспонирајући фактор била је нехигијенска орална шупљина у 28% случајева, узимање алкохола у 22% и пушење у 17%. Најчешћи узрочник био је *Klebsiella pneumoniae*, а ти пацијенти су били сензитивни на цефтазидим. Радиолошки је утврђено да се већина апсцеса плућа налази на десној страни, при чему је најчешћи десни горњи режањ у 23 случаја (52,17%), а затим десни доњи режањ у 9 случајева (19,56%). У левом плућном крилу најчешћа локализација је био леви горњи режањ у 6 случајева (13,10%). Већина апсцеса плућа представљена радиолошки са шупљином и нивоом течности. 34 случаја (74%) су радиолошки представљала шупљину са нивоом течности док је 8 случајева (17%) била празна шупљина.

Закључак: Наша студија показује да *Klebsiella pneumoniae* треба сматрати важним патогеном у апсцесима плућа стеченим ванболнички, као и да се већина апсцеса плућа налази у десном плућном крилу.

Кључне речи: RTG; апсцес; плућа

EXAMINATION OF X-RAY CHARACTERISTICS AND THE MOST COMMON CAUSES OF LUNG ABSCESS

Author: [Dimitrije Surlan](#), Darko Marjanovic

e-mail: dimitrijesurlan@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Lung abscess is localized, purulent inflammation with accompanying necrosis and tissue collimation, which leads to copious expectoration and the formation of cavity in lungs. Diagnosis is made on the basis of appropriate clinical picture and X-ray or CT. On X-ray image, annular shadow is observed, sharply delimited from surrounding tissue, with hydroaeric content.

The Aim: The main aim of research is to examine radiographic characteristics of lung abscess and etiological factors.

Material and Methods: The research was conducted as retrospective observational study at the University Clinical Center Kragujevac in period from 01.01.2021. to 11.01.2023. year. Patients who were diagnosed with lung abscess on X-ray, which was confirmed by CT, were examined. Laboratory analyzes of blood and sputum, bacterial culture, Gram staining and sensitivity to antibiotics were performed on patients. Patients with nosocomial infection that is the cause of the abscess were excluded.

Results: 46 cases of lung abscess were included, with average age of 42.9 years with male to female ratio of 6.6:1. The most common predisposing factor was unhygienic oral cavity in 28%, alcoholism in 22% and smoking in 17%. The most common causative agent was *Klebsiella pneumoniae*, and those patients were sensitive to ceftazidime. Radiologically, it was determined that the most lung abscesses are located on right side, with the most common being right upper lobe in 23 cases (52.17%), followed by right lower lobe in 9 cases (19.56%). In left lung, the most common localization was left upper lobe in 6 cases (13.10%). Most lung abscesses present radiologically with cavity and fluid level. 34 cases (74%) radiologically represented cavity with fluid level, while 8 cases (17%) were empty cavity.

Conclusion: Our study shows that *Klebsiella pneumoniae* should be considered as important pathogen in community-acquired lung abscesses, and that most lung abscesses are located in right lung.

Keywords: X-ray; abscess; lungs

МР ЗНАЦИ МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ И ЊИХОВА КОРЕЛАЦИЈА СА КЛИНИЧКОМ СЛИКОМ

Аутор: Дина Куртовић, Емин Делић

e-mail: dinakurtovic1998@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично обољење централног нервног система (ЦНС) које се карактерише зонама инфламације и демјелинизације, променљивог тока, испољава се неуролошким симптомима и знацима. Болест се дијагностикује помоћу доказивања интратекалне синтезе антитела у ликвору и на магнетној резонанци.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати МР карактеристике мултипле склерозе и њихову корелацију са клиничком сликом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Универзитетском клиничком центру Крагујевац, као ретроспективна, опсервациона серија случајева у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, који су хоспитализовани на клиници за неурологију, са клинички дијагностикованом мултиплом склерозом, потврђеној на МР прегледу ендокранијума и кичменог стуба. У периоду од 01.01.2022. до 31.12.2022. године. Искључујући фактори су непотпуни подаци у историји пацијента и присутним артефактима на МР снимцима.

Резултати: Укључено је 30 пацијената са МС (17 жена, 12 мушкараца; просечна старост $35,9 \pm 11,8$ година, распон 15 до 71 година; просечно трајање болести $3,9 \pm 3,6$ година, распон 0,5 до 26 година). Најчешћи почетни симптоми били су физички знаци слабости (76,9%), губитак чула (66,7%), замагљен вид (56,4%), дисфункција сфинктера (43,6%) и парестезија. Локализација плакова је била: супратенторијално/оптички неуритис 30%, инфратенторијално 25%, кичмена мождина 50%. Пронађене су значајне униваријантне корелације између броја рецидива током периода истраживања и броја постконтрастно појачаних лезија на иницијалном снимку ($r=0,25$).

Закључак: Наша студија је указала да постоји значајна униваријантна корелација између броја рецидива током периода истраживања и броја постконтрастно појачаних лезија на иницијалном снимку ($r=0,25$).

Кључне речи: МР; мултипла склероза; корелација

MR CHARACTERISTIC OD MULTIPLE SCLEROSIS AND THEIR CORRELATION WITH CLINICAL PRESENTATION

Author: Dina Kurtovic, Emin Delic

e-mail: dinakurtovic1998@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic condition of the central nervous system (CNS) characterized by zones of inflammation and demyelination, variable course and neurological symptoms and signs. The disease is diagnosed by demonstrating intrathecal antibody synthesis in cerebrospinal fluid and on magnetic resonance imaging.

The Aim: The main objective of this study is to investigate the MRI characteristic of multiple sclerosis and their correlation with clinical presentation.

Material and Methods: The study was conducted at the University Clinical Center of Kragujevac as a retrospective observational series of cases that includes patients older than 18 years who were hospitalized in the neurology clinic with clinically diagnosed multiple sclerosis, confirmed on MRI of the brain and spinal cord. The period of the study was from January 1, 2022, to December 31, 2022. Exclusion criteria were incomplete patient history data with MRI images and presence of artifacts on the MRI scans.

Results: Thirty patients with MS were included (17 females, 12 males; age mean 35.9 ± 11.8 years, range 15 to 71 years; disease duration mean 3.9 ± 3.6 years, range 0.5 to 26 years). The most common initial symptoms were physical signs of weakness (76.9%), loss of sensation (66.7%), blurred vision (56.4%), sphincter dysfunction (43.6%), and paresthesia. The localization of plaques was supratentorial/optic neuritis in 30%, infratentorial in 25%, and spinal cord in 50%. Significant univariate correlations were found between the number of relapses during the study period and the number of post-contrast-enhanced lesions on the initial scan ($r=0.25$).

Conclusion: Our study indicated that there is a significant univariate correlation between the number of relapses during the period of study and the number of post-contrast enhanced lesions on the initial image ($r=0.25$).

Keywords: MRI; multiple sclerosis; correlation

ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА У РАДИОЛОГИЈИ: АПЛИКАЦИЈА И СТАВОВИ МЕДИЦИНСКИХ РАДНИКА**Аутор:** [Зорка Јоксимовић](#), Ленка Јоксимовић**e-mail:** zorkajoksimovic@gmail.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Вештачка интелигенција (AI) и принцип „дубоког учења“ на коме се заснива омогућава доста прецизнију и објективнију процену образаца који се јављају на радиолошким снимцима. Једна од главних предности AI у радиологији је брзина обраде података од неколико секунди, за шта је радиолозима потребно и по више сати, док је једна од главних мана питање нарушавања приватности података о пацијентима.**Циљ рада:** Испитати ставове медицинских радника о вештачкој интелигенцији и њеној апликацији у радиологији.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац и Дома здравља Крагујевац у периоду од 01.09.2022. до 30.12.2022. године. Наша студија је студија пресека по типу упитника у коју су испитивани лекари и медицински техничари запослени у овим установама. Упитник је садржао 10 питања.**Резултати:** Наша студија је обухватила 30 радиолога и 30 радиолошких техничара, просечне старости 45.1 година. Од тога, 35 жена и 25 мушкараца. 88% њих верује да ће вештачка интелигенција играти важну улогу у будућности у радиологији, а 78 % се сложило да студенти треба да прођу обуку о AI. 15 испитаних лекара и 5 техничара је прошло AI обуку. Статистички гледано, вероватније је да ће они који су похађали AI обуку имати позитивније оцене за питања која се односе на перципирану компетенцију у радиолошкој употреби AI ($p = 0,01-0,04$); упркос томе, 60% њих пријавило је недостатак самопоуздања и разумевања потребних за критичку употребу AI алата у здравству. Испитивањем знања о апликацији AI у радиологији наведене су: детекција фрактура (80% испитаника), детекција плакова код мултипле склерозе (60%), детекција карцинома дојке (40%) и радиомика (10%).**Закључак:** Наша студија је указала на важност обуке медицинских радника о вештачкој интелигенцији као и о потреби да таква обука буде доступна и студентима медицине.**Кључне речи:** вештачка интелигенција; радиологија; ставови**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RADIOLOGY: APPLICATION AND STANCE OF MEDICAL WORKERS****Author:** [Zorka Joksimovic](#), Lenka Joksimovic**e-mail:** zorkajoksimovic@gmail.com**Mentor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Artificial intelligence (AI) and principle of "deep learning" on which it is based enables more precise and objective assessment of patterns that appear on radiological images. One of the main advantages of AI in radiology is the speed of processing data in a few seconds, for which radiologists need several hours, while main disadvantages is the issue of violating privacy of patient data.**The Aim:** Examination of the application and stance of medical workers about artificial intelligence in radiology.**Material and Methods:** Research was conducted in the Department of Radiological Diagnostics of the University Clinical Center Kragujevac from September 1, 2022. until December 30, 2022. Our study is a cross-sectional study based on the type of questionnaire in which were examined doctors and medical technicians employed at this institutions. Questionnaire contained 10 questions.**Results:** Our study included 30 radiologists and 30 radiologic technicians, average age of 45.1 years, 35 women and 25 men. 88% of them believe that artificial intelligence will play important role in radiology in the future, and 78% agreed that students should receive AI training. 15 doctors and 5 technicians underwent AI training. Statistically, those who received AI training were more likely to have more positive scores on questions related to perceived competence in radiological use of AI ($p = 0.01-0.04$); despite this, 60% of them reported a lack of confidence and understanding needed to critically use AI tools in healthcare. When examining knowledge about application of AI in radiology, following were mentioned: detection of fractures (80% of respondents), detection of plaques in multiple sclerosis (60%), detection of breast cancer (40%) and radiomics (10%).**Conclusion:** Our study pointed out the importance of medical workers training on artificial intelligence, as well as the need for such training to be available to medical students.**Keywords:** artificial intelligence; radiology; stance

СТ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ФРЕКВЕНЦИЈА МЕНИНГЕОМА

Аутор: Ивана Станковић, Анђела Балаћ

e-mail: ivanaastankovic27@gmail.com.

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Менингиоми су екстрааксијални тумори и представљају тумор можданих овојница као и најчешћи примарни интракранијални тумор. Учесталији су код жена са односом од 2:1 интракранијално и 4:1 у кичми. Атипични и малигни менингиоми су нешто чешћи код мушкараца. Многи мали менингиоми су потпуно асимптоматски и откривају се случајно са општим симптомима као што је главобоља или промена менталног статуса. У постављању дијагнозе највећу улогу имају *MRI* и *CT* скенер. На *CT* ендокранијума појављују се најчешће као хипердензне или изодензне дуралне лезије.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати *CT* карактеристике и анатомску локализацију менингеома.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од 01.02.2022. до 01.01.2023. године. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у којој су укључени пацијенти старији од 18 година са урађеним *CT* ендокранијума на којем је постављена дијагноза менингеома. Искључени су *CT* налази са артефактима.

Резултати: У нашу студију је укључено 50 пацијената, 35 жена, 15 мушкараца, просечне старости 56+12 година. Утврдили смо да је учесталост менингеома у поређењу са осталим туморима мозга у испитиваном периоду износила 35% код жена и 20% код мушкараца. Најчешће локације менингеома су биле: конвекситет (20,8%), парасагитална (16,1%) и фалкс (11,4%), а затим структуре на бази лобање укључујући клинасто крило (9,8%), церебелопонтински угао (7,7%), *tuberculum sellae/planum sphenoidale/* предњи клиноидни наставак (7,6%) и олфакторни жлеб (6,0%). Два пацијента је имало атипичан и малигни менингеом.

Закључак: У нашој популацији, менингиоми су имали већу учесталост код жена, са најчешћом локализацијом на конвекситету.

Кључне речи: *CT*; менингеом; тумор мозга

CT CHARACTERISTICS AND FREQUENCY OF MENINGEOMA

Author: Ivana Stankovic, Andjela Balac

e-mail: ivanaastankovic27@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Meningeomas are extraaxial tumors and are tumors of the meninges as well as the most common primary intracranial tumor. They are more frequent in women with a ratio of 2:1 intracranial and 4:1 in the spine. Atypical and malignant meningiomas are slightly more common in men. Many small meningiomas are completely asymptomatic and are discovered incidentally with general symptoms such as headache or altered mental status. MRI and CT scanner play the biggest role in establishing a diagnosis. On CT of the endocranium, they most often appear as hyperdense or isodense dural lesions.

The Aim: The main aim of the research is to examine the CT characteristics and anatomical localization of meningioma.

Material and Methods: The research was conducted in the Department of Radiological Diagnostics of the University Clinical Center Kragujevac in the period from February 1, 2022 to January 1, 2023. years. Our study is a retrospective, cross-sectional, observational study in which patients older than 18 years of age with a CT scan of the endocranium diagnosed with meningioma were included. CT findings with artifacts were excluded.

Results: Our study included 50 patients, 35 women, 15 men, average age 56+12 years. We found that the frequency of meningioma compared to other brain tumors in the examined period was 35% in women and 20% in men. The most common locations of meningiomas were: convexity (20.8%), parasagittal (16.1%) and falx (11.4%), followed by skull base structures including the sphenoid wing (9.8%), cerebellopontine angle (7.7%), tuberculum sellae/planum sphenoidale/ anterior clinoid process (7.6%) and olfactory groove (6.0%). Two patients had atypical and malignant meningioma.

Conclusion: In our population, meningiomas had a higher frequency in women, with the most frequent localization on the convexity.

Keywords: CT; meningioma; brain tumor

ДИФУЗНИ ГЛИОМИ НИСКОГ ГРАДУСА: ЛОКАЛИЗАЦИЈА И УЧЕСТАЛОСТ**Аутор:** [Илма Кијевчанин](#), Милица Лабовић**e-mail:** kijevcaninilmaa@gmail.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Глиом је врста тумора који се јавља у мозгу и кичменој мождини. Глиоми расту у глијалним ћелијама. Према новој класификацији глиома СЗО из 2021., дифузни глиоми одраслих укључују IDH-мутантне астроцитоме, олигодендроглиоме и глиобластоме због њихових заједничких мутација покретача и сличних образаца раста и биолошког понашања. Симптоми варирају у зависности од локализације и величине тумора, могу укључивати главобоље, нападе, промене вида, слабост или утрнулост удова и когнитивне промене или промене понашања. Опције лечења дифузних глиома ниског степена могу укључивати операцију, терапију зрачењем и хемотерапију, а најбољи ток лечења зависиће од специфичних околности пацијента. Процењује се да дифузни глиоми ниског степена чине око 20-30% свих примарних тумора мозга.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати МР карактеристике код пацијената са адултним дифузним глиомом ниског градуса.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Универзитетском клиничком центру Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона серија случајева у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, са патохистолошки потврђеним и МР дијагностикованим адултним дифузним глиомом ниског градуса, у периоду од 01.01.2020. до 30.12.2022. године. Искључени су МР налази са присутним артефактима и непотпуни подаци о медицинској историји.

Резултати: Наша студија је обухватила 25 пацијената, просечне старости. Испитивањем локализације, утврдили смо да је фронтални лобус био инволвиран у 67,4% случајева, темпорални лобус у 25,3% случајева, а 33,1% пацијената је имало инволвирано више различитих лобуса. Евидентирано је постконтрастно појачање у 25,1% случајева, обично нехомогено (16,8%) и ређе нодуларно (5,3%) или прстенасто (2,4%). Што се тиче хистолошког типа, 35% тумора је индетификовано као олигодендроглиом, 65% као IDH-мутантни астроцитом. Преоперативни волумен тумора је био мањи од 30 cm³ код 25%, а већи код 75%.

Закључак: Студија је показала значајно већу учесталост IDH-мутантног астроцитоме у нашој популацији.

Кључне речи: адултни глиом ниског градуса; астроцитом; олигодендроглиом

DIFFUSE LOW-GRADE GLIOMAS: LOCALIZATION AND FREQUENCY**Author:** [Ilma Kijevcanin](#), Milica Labovic**e-mail:** kijevcaninilmaa@gmail.com**Mentor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Glioma is a type of brain tumor that occurs in the brain and spinal cord. According to the new WHO classification of gliomas from 2021, diffuse adult gliomas include IDH-mutant astrocytomas, oligodendrogliomas, and glioblastomas. Symptoms vary depending on the location and size of the tumor. Treatment options for diffuse low-grade gliomas may include surgery, radiation therapy, and chemotherapy. Diffuse low-grade gliomas are estimated to account for approximately 20-30% of all primary brain tumors.

The Aim: The main objective of the study is to investigate MRI characteristics in patients with adult diffuse low-grade glioma.

Material and Methods: The study was conducted at the University Clinical Center Kragujevac. Our study is a retrospective observational series of cases including patients over 18 years of age with pathologically confirmed and MRI-diagnosed adult diffuse low-grade glioma, from 01.01.2020 to 30.12.2022. MRI findings with artifacts and incomplete medical history data were excluded.

Results: Our study included 25 patients with an average age. By examining the localization, we found that the frontal lobe was involved in 67.4% of cases, the temporal lobe in 25.3% of cases, and 33.1% of patients had involvement of multiple lobes. Post-contrast enhancement was observed in 25.1% of cases, usually non-homogeneous (16.8%), and less frequently nodular (5.3%) or ring-shaped (2.4%). Regarding the histological type, 35% of tumors were identified as oligodendroglioma, and 65% as IDH-mutant astrocytoma. The preoperative tumor volume was less than 30 cm³ in 25% of cases and larger in 75%.

Conclusion: Diffuse low-grade gliomas are a relatively common type of primary brain tumor. The localization of the tumor varies, with the frontal lobe being the most commonly affected. MRI is an essential tool in the diagnosis and evaluation of these tumors, and different MRI characteristics can help in determining the best course of treatment.

Keywords: low-grade adult glioma; astrocytoma; oligodendroglioma

ПОРЕЂЕЊЕ РАДИОГРАФСКИХ И СТ ИМИЦИНГ ЗНАКОВА КОД САКОИДОЗЕ ПЛУЋА

Аутор: Јована Миладинов, Ана Вучковић

e-mail: miladinovjovana5@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Саркоидоза је мултисистемска болест чији је узрок непознат, а манифестује се појавом карактеристичних промена (саркоидозни грануломи) у лимфним жлездама, на плућима, оку, јетри, срцу, кожи. Најчешће се јавља између 20. и 40. године, чешће код жена, Афроамериканца и непушача. Патогенеза није у потпуности разјашњена, али се сматра да главну улогу у настанку ове мултисистемске болести имају различити медијатори запаљења, као што су: *IL-2*, *INF-γ*, моноцит хемотаксични фактор, као и *Th-4* и *Th-8* лимфоцити. Дијагноза се поставља низом процедура које обухватају лабораторијску дијагностику, РТГ и СТ плућа.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитивање радиографских и СТ знакова код саркоидозе плућа.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона серија случајева у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, хоспитализованих и амбулантних, са потврђеном саркоидозом плућа на РТГ и СТ грудног коша уз лабораторијску потврду, у периоду од 01.01.2022. до 30.12.2022. године.

Резултати: Студија је обухватила 15 пацијената, 8 мушкараца, 7 жена, просечне старости $57 \pm 6,17$ година. На радиографијама плућа, најистакнутија карактеристика саркоидозе је билатерална хиларна лимфаденопатија (БХЛ), примећена у 65% случајева. Субкаринална (21%), предња медијастинална (16%) и задња медијастинална (2%) захваћеност су била знатно ређа. ЦТ је осетљивији на откривање увећаних лимфних чворова него радиографија плућа. Хиларна и медијастинална лимфаденопатија је дијагностикована на 75% и 15% случајева. Лимфни чворови су у 75% случајева били билатерални, и то у 80% случајева са десне стране.

Закључак: Наша студија је показала већу сензитивност СТ у односу на РТГ приликом дијагностике плућне саркоидозе.

Кључне речи: РТГ; СТ; саркоидоза

COMPARISON OF RADIOGRAPHIC AND CT IMAGING SIGNS IN PULMONARY SARCOIDOSIS

Author: Jovana Miladinov, Ana Vuckovic

e-mail: miladinovjovana5@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Sarcoidosis is a multisystem disease whose cause is unknown, and is manifested by the appearance of characteristic changes (sarcoid granulomas) in the lymph glands, lungs, eyes, liver, heart, and skin. It most often occurs between the ages of 20 and 40, more often in women, African Americans and non-smokers. The pathogenesis has not been fully elucidated, but it is believed that various mediators of inflammation, such as: *IL-2*, *INF-γ*, monocyte chemotaxic factor, as well as *Th-4* and *Th-8* lymphocytes, play the main role in the development of this multisystemic disease. The diagnosis is made through a series of procedures that include laboratory diagnostics, X-ray and CT lung.

The Aim: The main aim of the research is to examine radiographic and CT signs in pulmonary sarcoidosis.

Material and Methods: The research was conducted in the Department of Radiological Diagnostics of the University Clinical Center Kragujevac. Our study is a retrospective, observational series of cases involving patients over 18 years of age, hospitalized and outpatients, with confirmed lung sarcoidosis on chest X-ray and CT with laboratory confirmation, in the period from 01.01.2022. until 30.12.2022. years.

Results: The study included 15 patients, 8 men, 7 women, average age 57 ± 6.17 years. On radiographs of the lungs, the most prominent feature of sarcoidosis is bilateral hilar lymphadenopathy (BHL), observed in 65% of cases. Subcarinal (21%), anterior mediastinal (16%) and posterior mediastinal (2%) involvement were significantly less common. CT is more sensitive for detecting enlarged lymph nodes than lung radiography. Hilar and mediastinal lymphadenopathy was diagnosed in 75% and 15% of cases. Lymph nodes were bilateral in 75% of cases, and in 80% of cases on the right side.

Conclusion: Our study showed greater sensitivity of CT compared to X-ray when diagnosing pulmonary sarcoidosis.

Keywords: X-ray; CT; sarcoidosis

ИСПИТИВАЊЕ ИМИЦИЈИ КАРАКТЕРИСТИКА АПСЦЕСА МОЗГА

Аутор: Кристина Терзић, Софија Павловић

e-mail: kristina1707996@hotmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Апсцес мозга представља ограничену гнојну инфекцију можданог ткива. Може настати: хематогеним ширењем, дирекним ширењем, након пенетрантне повреде главе или хирушке интервенције. Најчешћи симптоми су главобоља, поспаност, конфузија, епилептични напади, хемипареза или отежан говор. Апсцес мозга пролази кроз 4 стадијума: рани церебритис, касни церебритис, рана капсула и касна капсула. Компјутеризована томографија (СТ) са контрастом показује прстенасте промене. Магнетна резонанца (MRI) је модалитет избора за дијагнозу и праћење лезија. Осетљивија је од других модалитета за рани церебритис као и за процену некрозе и обима лезије.

Циљ рада: Испитати MRI карактеристике апсцеса мозга.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Универзитетском клиничком центру Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона серија случајева у коју су укључени пацијенти старији од 18 година којима је на MRI-у дијагностикован апсцес мозга, потврђен лабораторијским анализама у периоду од 01.01.2022. до 30.12.2022. године. Искључени су MRI налази са присутним артефактима.

Резултати: Наша студија је обухватила 5 пацијената, 3 мушкарца и 2 жене, просечне старости $62 \pm 9,4$ година. Ове карактеристике укључују: 1) прстенасте лезије са постконтрастним појачањем интензитета, са високим интензитетом сигнала на *T2-weighted* секвенци и ниским или средњим интензитетом сигнала на *T1-weighted* секвенци, виђена код 3 пацијента и 2) зрели апсцес са капсулом ниског интензитета сигнала на *T2-weighted* секвенци код 2 пацијента.

Закључак: MRI налази су добро корелирали са онима који су виђени на CT-у и показали су значајну карактеристичност, па је могуће размотрити само MRI дијагностику код апсцеса мозга.

Кључне речи: апсцес мозга; компјутеризована томографија; магнетна резонанца

ANALYSIS OF IMAGING CHARACTERISTICS OF BRAIN ABSCESS

Author: Kristina Terzic, Sofija Pavlovic

e-mail: kristina1707996@hotmail.com

Mentor: TA Valentina Oprancina

Department of Radiology, UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: A brain abscess is a limited purulent infection of the brain tissue. It can occur: by hematogenous spread, direct spread, after a penetrating head injury or surgical intervention. The most common symptoms are headache, drowsiness, confusion, epileptic seizures, hemiparesis or difficulty speaking. Brain abscess goes through 4 stages: early cerebritis, late cerebritis, early capsule and late capsule. Contrast-enhanced computed tomography (CT) shows annular changes. Magnetic resonance imaging (MRI) is the modality of choice for diagnosis and monitoring of lesions. It is more sensitive than other modalities for early cerebritis as well as for the assessment of necrosis and extent of the lesion.

The Aim: Examine MRI features of brain abscess.

Material and Methods: The research was conducted at the University Clinical Center in Kragujevac. Our study is a retrospective, observational case series involving patients older than 18 years who were diagnosed with brain abscess on MRI, confirmed by laboratory analyzes in the period from 1st of January 2022. until December 30th 2022. MRI findings with artifacts present were excluded.

Results: Our study included 5 patients, 3 men and 2 women, average age 62 ± 9.4 years. These features include: 1) annular lesions with postcontrast enhancement, with high signal intensity on T2-weighted sequence and low or intermediate signal intensity on T1-weighted sequence, seen in 3 patients and 2) mature abscess with capsule of low signal intensity on T2-weighted sequence in 2 patients.

Conclusion: MRI findings correlated well with those seen on CT and showed significant specificity, so it is possible to consider only MRI diagnostics for brain abscess.

Keywords: brain abscess; computed tomography; magnetic resonance imaging

СТА ИМИЦИНГ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЛУЋНЕ ТРОМБОЕМБОЛИЈЕ

Аутор: Маја Бошњакковић, Милица Димитријевић

e-mail: bosnjakovicmaja14@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Плућна тромбоемболија је клиничко и патофизиолошко стање које настаје када тромбни емболус, ношен крвотоком, доведе до опструкције гране плућне артерије и спречи довод крви у један део плућа. У 95% случајева, тромб потиче из дубоког венског система доњих екстремитета. Клиничка презентација може бити неспецифична, па чак и асимптоматска. Може се манифестовати у виду четири клиничка синдрома: масивна плућна емболија, субмасивна плућна емболија, плућни инфаркт и тромбоемболијска плућна хипертензија. Компјутеризована томографска ангиографија (СТА) представља последњи корак у дијагностици који треба или да потврди или да искључи плућну тромбоемболију. Налаз показује дефект пуњења плућне артерије или њених грана и оштре прекиде (ампутације) контрастом испуњених крвних судова са дистално аваскуларним подручјем.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати СТА карактеристике код пацијената са плућном тромбоемболијом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског Клиничког центра Крагујевац у периоду од 01.01.2022. до 01.01.2023. године. Студија је дизајнирана као ретроспективна, опсервациона серија случајева и обухватила је хоспитализоване пацијенте старије од 18 година који су у испитиваном периоду подвргнути СТ пулмоангиографији. Искључени су СТ налази са присутним артефактима.

Резултати: Студија је обухватила 30 пацијената, 16 мушкараца, 14 жена, просечне старости 65.3 година, 63% пацијената старијих од 65 година. Главна тегоба била је диспнеја (74%) и бол у грудима (52%). Процена Д-димера је увек тестирана и била је позитивна у 92%. Емболуси су били лоцирани у главним плућним артеријама у 22%, лобарним артеријама у 34%, сегментним артеријама у 28% и субсегментним артеријама у 16% налаза. Код једног пацијента уочен је налаз „јашућег тромба“.

Закључак: Наша студија је показала СТА карактеристике плућне тромбоемболије и знатно већу учесталост ове дијагнозе код пацијената старијих од 65 година.

Кључне речи: СТА; плућна тромбоемболија; старост

СТА IMAGING CHARACTERISTICS OF PULMONARY THROMBOEMBOLISM

Author: Maja Bosnjakovic, Milica Dimitrijevic

e-mail: bosnjakovicmaja14@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Department of Radiology, UCC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Pulmonary thromboembolism (PTE) is a clinical and pathophysiological condition that occurs when thrombotic embolus, carried by the bloodstream, obstructs a branch of pulmonary artery and prevents blood flow to a part of the lung. In 95% of cases, the thrombus originates from deep venous system of the lower extremities. The clinical presentation can be nonspecific, and even asymptomatic. It can manifest as four clinical syndromes: massive pulmonary embolism, submassive pulmonary embolism, pulmonary infarction, and thromboembolic pulmonary hypertension. Computed tomographic angiography (CTA) represents the last step in the diagnosis, which should confirm or exclude pulmonary thromboembolism. The finding shows a filling defect in the pulmonary artery or its branches and sharp interruptions (amputations) of contrast-filled blood vessels with a distal avascular area.

The Aim: The main objective of the study is to investigate the CTA characteristics in patients with pulmonary thromboembolism.

Material and Methods: The research was conducted at the Radiological Diagnostic Service of the University Clinical Center Kragujevac between January 1, 2022 and January 1, 2023. The study was designed as a retrospective, observational case series and included hospitalized patients over 18 years of age who underwent CT pulmonary angiography during the study period. CT findings with present artifacts were excluded.

Results: The study included 30 patients, 16 males and 14 females, with an average age of 65.3 years, of whom 63% were over 65 years old. The main complaints were dyspnea (74%) and chest pain (52%). D-dimer assessment was always tested and was positive in 92%. Emboli were located in the main pulmonary arteries in 22%, lobar arteries in 34%, segmental arteries in 28% and subsegmental arteries in 16% of cases. In one patient, a „saddle thrombus“ was detected.

Conclusion: Our study demonstrated the CTA characteristics of pulmonary thromboembolism and significantly higher frequency of this diagnosis in patients over 65 of age.

Keywords: CTA; pulmonary thromboembolism; age

СТ ЗНАЦИ АНЕУРИЗМАТСКЕ САХ И ЊИХОВА ПРОГНОСТИЧКА ВРЕДНОСТ

Аутор: Милица Димитријевић, Маја Бошњаковић

e-mail: milicadimitrijevic479@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Субарахноидална хеморагија (САХ) је присуство крви у субарахноидалном простору. САХ најчешће настаје руптуром ануризме, код око 85% пацијената је то узрок. Клиничку слику САХ карактерише појава веома јаке главобоље, мучнина, повраћање, фотофобија, поремећај стања свести, укоченост врата. Такође, могу се јавити фокални неуролошки испади. САХ се дијагностикује компјутеризованом томографијом ендокранијума без контраста (СТ), док се анеуризма открива СТ ангиографијом и/или дигиталном субтракционом ангиографијом (DSA).

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати СТ карактеристике анеуризматске САХ и њихову прогностичку вредност.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у којој су укључени пацијенти старији од 18 година, са дијагностикованом САХ на иницијалном СТ ендокранијума и дијагностикованом интракранијалном анеуризмом на СТ ангиографији, а који су хоспитално лечени, у периоду од 01.01.2022. до 30.12.2022. Искључени су СТ налази са присутним артефактима.

Резултати: У студију је укључено 32 пацијента, 20 жена, 12 мушкараца, просечне старости 58,2 године. Испитивањем СТ ендокранијума, уочени су следећи знаци: интрацеребрални хематом (30%), интрацеребеларни хематом (25%), едем мозга (60%), интравентрикуларна хеморагија (65%), хидроцефалус (20%). Постојала је значајна разлика у учесталости хеморагије у IV комори код пацијената са смртним исходом (55%) у односу на излечене пацијенте (25%), $p=0,039$.

Закључак: Хеморагија у IV можданој комори на иницијалном СТ ендокранијума је лош прогностички фактор код АСАХ.

Кључне речи: СТ; САХ; интракранијална анеуризма

CT FINDINGS OF ANEURYSMAL SAH AND THEIR PROGNOSTIC VALUE

Author: Milica Dimitrijevic, Maja Bosnjakovic

e-mail: milicadimitrijevic479@gmail.com

Mentor: TA Valentina Opancina

Radiology department, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Subarachnoid hemorrhage (SAH) is the presence of blood in the subarachnoid space. SAH most commonly occurs due to the rupture of an aneurysm, which is the cause in approximately 85% of patients. The clinical picture of SAH is characterized by the onset of severe headache, nausea, vomiting, photophobia, disturbance of consciousness, and neck stiffness. Additionally, focal neurological deficits may occur. SAH is diagnosed by non-contrast computed tomography (CT) of the brain, while aneurysms are detected by CT angiography and/or digital subtraction angiography (DSA).

The Aim: The main goal of the research is to investigate the CT characteristics of aneurysmal SAH and their prognostic value.

Material and Methods: The study was conducted at the Department of Radiological Diagnostics of the University Clinical Center Kragujevac. Our study is a retrospective, observational cross-sectional study that includes patients over 18 years of age, with diagnosed SAH on the initial CT of the brain and diagnosed intracranial aneurysm on CT angiography, who were hospitalized and treated during the period from January 1, 2022, to December 30, 2022. CT findings with present artifacts were excluded.

Results: The study included 32 patients, 20 women, 12 men, with an average age of 58.2 years. The following signs were observed by CT of the brain: intracerebral hematoma (30%), intracerebellar hematoma (25%), brain edema (60%), intraventricular hemorrhage (65%), hydrocephalus (20%). There was a significant difference in the frequency of hemorrhage in the fourth ventricle among patients with a fatal outcome (55%) compared to those who recovered (25%), $p=0.039$.

Conclusion: Hemorrhage in the fourth ventricle on the initial CT endocranium is a poor prognostic factor in SAH.

Keywords: CT; SAH; intracranial aneurysm

РУПТУРИРАНЕ ИНТРАКРАНИЈАЛНЕ АНЕУРИЗМЕ: РАНА ДИЈАГНОСТИКА И КЛИНИЧКА ПРЕЗЕНТАЦИЈА**Аутор:** Милица Лабовић, Илма Кијевчанин**e-mail:** milica.labovic1997@gmail.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Интракранијалне анеуризме представљају локална проширења можданих артерија, узрокована најпре хемодинамским утицајима крви удруженим са структуралним променама у зиду артерија. Руптурирана церебрална анеуризма се најчешће клинички презентује субарахноидалним крварењем. Класичну клиничку слику карактерише нагла „севајућа“ главобоља која се описује као „најгора главобоља у мом животу“. У дијагностици руптуриране интракранијалне анеуризме користе се *CT*, *CT* ангиографија, *MR* ангиографија и/или дигиталне субтракциона ангиографија (*DCA*).

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитивање сензитивности, специфичности и тачности *CT* ангиографије и *DCA* код руптурираних интракранијалних анеуризми и клиничку презентацију ових пацијената.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, хоспитално лечени са дијагностикованом анеуризматском субарахноидалном хеморагијом на *CT* ендокранијума и потврђеном интракранијалне анеуризме на *CT* ангиографији и *DCA* у периоду од 01.01.2022. до 30.12.2022. године. Искључени су артефакти и непотпуни подаци у медицинској историји пацијената.

Резултати: У студију је укључено 32 пацијената, 20 жена, 12 мушкараца, просечне старости 58,2 године.

Испитивањем клиничке слике пацијената на пријему, утврђени су следећи симптоми и знаци: главобоља (90%), поремећаји вида (8%), мука (45%), повраћање (40%), измењена свест (60%), губитак свести (30%), кома (8%), хипертензија (80%), ригидитет врата (70%). *CT* ангиографија је показала мању сензитивност, специфичност и тачност у односу на *DCA* код испитивања анеуризми мањих од 3 mm (96,3%, 100% и 98,5%), док је код већих анеуризми од 3 mm поклапање износило 100%.

Закључак: Наша студија је показала да *CT* ангиографија има мању сензитивност, специфичност и тачност у односу на *DCA* код испитивања анеуризми мањих од 3 mm.

Кључне речи: руптуриране интракранијалне анеуризме; *CTA*; *DCA*

INTRACRANIAL ANEURYSM RUPTURE: EARLY DIAGNOSIS AND CLINICAL PRESENTATION**Author:** Milica Labovic, Ilma Kijevcanin**e-mail:** milica.labovic1997@gmail.com**Mentor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Intracranial aneurysms represent local expansions of brain arteries, primarily caused by hemodynamic influences of blood combined with structural changes in artery walls. Ruptured cerebral aneurysm is most commonly clinically presented with subarachnoid hemorrhage. The classical clinical picture is characterized by sudden "thunderclap" headache described as "the worst headache of my life." *CT*, *CT* angiography, *MR* angiography, and/or digital subtraction angiography (*DSA*) are used in the diagnosis of ruptured intracranial aneurysm.

The Aim: The main goal of the research is to examine the sensitivity, specificity, and accuracy of *CT* angiography and *DSA* in ruptured intracranial aneurysms and the clinical presentation of these patients.

Material and Methods: The research was conducted at the Department of Radiological Diagnosis of the University Clinical Center Kragujevac. Our study is a retrospective, observational cross-sectional study that includes patients over 18 years of age, hospitalized with diagnosed aneurysmal subarachnoid hemorrhage on *CT* endocranium and confirmed diagnosis of intracranial aneurysm on *CT* angiography and *DSA* between January 1, 2022, and December 30, 2022. Artifacts and incomplete data in patients' medical history were excluded.

Results: The study included 32 patients, 20 women, 12 men, with an average age of 58.2 years. The following symptoms and signs were found upon examination of patients' clinical presentation on admission: headache (90%), visual disturbances (8%), nausea (45%), vomiting (40%), altered consciousness (60%), loss of consciousness (30%), coma (15%), and focal neurological deficits (20%). The study showed a sensitivity of 100% and specificity of 97.8% for *CT* angiography and a sensitivity of 90.6% and specificity of 100% for *DSA*.

Conclusion: Early diagnosis of ruptured intracranial aneurysms is of utmost importance for the successful treatment of patients. *CT* angiography and *DSA* have high sensitivity and specificity in diagnosing ruptured intracranial aneurysms, and the clinical presentation of patients can help to establish the correct diagnosis.

Keywords: ruptured intracranial aneurysms; *CTA*; *DCA*

ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ СМРТНОГ ИСХОДА КОД РУПТУРИРАНИХ ИНТРАКРАНИЈАЛНИХ АНЕУРИЗМИ

Аутор: Софија Павловић, Кристина Терзић

e-mail: sofija.pavlovicmed@gmail.com

Ментор: асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Универзитетско клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Интракранијална анеуризма представља цереброваскуларни поремећај формирања локализованог проширења крвног суда на месту слабости зида. Фактори ризика могу бити наследни (Марфанов синдром, полицистична болест бубрега) и стечени (хипертензија, године живота, пушење, хиперхолестеролемија). Карактеристике саме анеуризме су најзначајније за прогнозу руптуре, као и пушење и хипертензија.

Циљ рада: Утврђивање прогностичких фактора смртог исхода код пацијената са дијагностикованом и третираном руптурираном интракранијалном анеуризмом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, студија пресека у којој су праћени пацијенти старији од 18 година, са дијагностикованом САХ на иницијалном СТ ендокранијума, дијагностикованом интракранијалном анеуризмом на СТ ангиографији/дигиталној субтракционој ангиографији, третирана ендоваскуларном емболизацијом. Укључени пацијенти су хоспитално лечени, од 01.01.2022. до 30.12.2022. Испитиване варијабле: налаз на иницијалном СТ, дужина хоспитализације, лабораторијске анализе пре и после интервенције, клиничка слика на пријему, налаз на СТ после интервенције.

Резултати: У студију је укључено 32 пацијента, 20 жена, 12 мушкараца, просечне старости 58,2 године.

Мултиваријантном анализом показано је да су четири фактора у вези са смртним исходом: одложени исхемијски неуролошки дефицит, хеморагија у 4.можданој комори, дужина хоспитализације, вредност уреје након ендоваскуларне емболизације ($p=0,045, 0,028, 0,036$ и $0,036$). Показано је да уколико се код једног пацијента развије DIND, шанса за наступање смртог исхода се повећава 16,3 пута, присуством крви у 4. можданој комори 12 пута, повећање вредности уреје изнад референтних вредности након ендоваскуларне процедуре, 12,6 пута. Дужина хоспитализације делује протективно смањујући шансе за смрт пацијента 0,9 пута.

Закључак: Наша студија је утврдила четири фактора повезана са смртним исходом након руптуре интракранијалне анеуризме: одложени исхемијски неуролошки дефицит, хеморагија у 4.можданој комори, дужина хоспитализације, вредност уреје након ендоваскуларне емболизације.

Кључне речи: руптурирана интракранијална анеуризма; смртни исход; прогностички фактори

PROGNOSTIC FACTORS OF A FATAL OUTCOME IN RUPTURE OF INTRACRANIAL ANEURISMS

Author: Sofija Pavlovic, Kristina Terzic

e-mail: sofija.pavlovicmed@gmail.com

Mentor: TA Valentina Oprancina

Department of Radiology, University Clinical Centre Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Intracranial aneurysm represents a cerebrovascular disorder of forming a localised bulge where the blood vessel wall is weakened. Risk factors can be inherited (Marfan's syndrome, polycystic kidney disease) and/or environmental (hypertension, age, smoking, hypercholesterolaemia). The characteristics of the aneurysm alone are crucial for predicting the risk of rupture therefore smoking and hypertension.

The Aim: Identifying prognostic factors of a death outcome in patients with a diagnosed and treated ruptured intracranial aneurysm.

Material and Methods: The research has been conducted in Department of Radiology of the University Clinical centre Kragujevac. Our study is retrospective, cross-sectional study, observed patients older than 18, with a diagnosed SAH on the initial endocranial CT and an intracranial aneurysm on CT angiography/digital subtraction angiography, treated by endovascular embolisation. Included patients were hospitalised since 01/01/2022 until 12/30/2022. Examined variables: initial CT result, duration of hospital stay, blood analysis before and after the intervention, clinical examination, CT result after the intervention.

Results: The study has been conducted on 32 patients, 20 women, 12 men, average age 58.2. Multivariate analysis has shown that 4 factors are linked to lethal outcome: delayed ischemic neurological deficit, 4th ventricle hemorrhage, duration of hospital stay, urea blood values after endovascular hospitalisation ($p=0.045, 0.028, 0.036$ i 0.036). It was shown that if a patient develops DIND the chances of a lethal outcome increase by 16.3 times whilst the presence of blood in the 4th 12, values of urea above the reference value after the endovascular procedure 12.6. Prolonged hospital stay effects are protective decreasing the risk by 0.9.

Conclusion: Our study has identified four factors linked to a deadly outcome after the rupture of an intracranial aneurysm; delayed ischemic neurological deficit, 4th ventricle hemorrhage, duration of hospital stay, urea blood values after endovascular hospitalisation.

Keywords: ruptured intracranial aneurysm; rupture; deadly outcome; prognostic factors

ИСПИТИВАЊЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈА И УЧЕСТАЛОСТИ НЕРУПТУРИРАНИХ ИНТРАКРАНИЈАЛНИХ АНЕУРИЗМИ**Аутор:** Тијана Димитријевић, Бојана Коларевић**e-mail:** tijana394@gmail.com**Ментор:** асист. др Валентина Опанчина

Катедра за радиологију, Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу

Увод: Анеуризма је локализовано, трајно проширење крвног суда. Могу бити мале и асимптоматске, док веће анеуризме притискају околно ткиво изазивајући симптоме. Јављају се код 5-10% популације, од тога чак 50% представљају неруптуриране интракранијалне анеуризме. Ретко се јављају код деце, а учесталост се повећава са старашћу и достиже свој пик око 55 године живота. Дијагноза се поставља помоћу СТ ангиографије, MR ангиографије и дигиталне субтракционе ангиографије.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати локализацију и учесталост неруптурираних интракранијалних анеуризми.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Наша студија је ретроспективна, опсервациона студија пресека у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, са дијагностикованом неруптурираном интракранијалном анеуризмом на СТ ангиографији, MR ангиографији и дигиталној субтракционој ангиографији у периоду од 01.01.2022. до 30.12.2022. године. Искључени су артефакти и непотпуни подаци у медицинској историји пацијента.

Резултати: У студију је укључено 40 пацијента, 23 жена, 17 мушкараца, просечне старости 53,3 година. Испитивањем 72 пацијента са руптурираним и неруптурираним интракранијалним анеуризмама, утврђена је учесталост неруптурираних са 55,5%. Средња ширина и висина неруптурираних анеуризми износиле су: $5,7\pm 4,1$ и $5,7\pm 3,6$ mm. Дистрибуција ових анеуризми према локацији била је следећа: кавернозни део ICA (4%), ICA (12%), ACA или AcommA (20%), MCA (35%), PcommA (20%), вертебробазиларно (4%), базиларни врх (4%). Већина (71%) малих неруптурираних анеуризми (<5mm) је локализовано у предњој циркулацији.

Закључак: Већина малих (<5mm) неруптурираних анеуризми налази се у предњој циркулацији.

Кључне речи: неруптурирана анеуризма; CTA; DSA

INSPECTION OF LOCALIZATION AND FREQUENCY OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS**Author:** Tijana Dimitrijevic, Bojana Kolarevic**e-mail:** tijana394@gmail.com**Mentor:** TA Valentina Opancina

Department of Radiology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: An aneurysm is a localized, permanent dilation of a blood vessel. They can be small and asymptomatic, while larger aneurysms compress the surrounding tissue, causing symptoms. They occur in 5-10% of the population, of which 50% are unruptured intracranial aneurysms. They rarely occur in children, and their frequency increases with age, reaching its peak around 55 years of age. Diagnosis is made using CT angiography, MR angiography, and digital subtraction angiography.

The Aim: The main objective of the study is to investigate the localization and frequency of unruptured intracranial aneurysms.

Material and Methods: The research was conducted at the Radiology Diagnostic Service of the University Clinical Center in Kragujevac. Our study is a retrospective, observational cross-sectional study that included patients over the age of 18 with diagnosed unruptured intracranial aneurysms on CT angiography, MR angiography, and digital subtraction angiography from January 1, 2022, to December 30, 2022. Artifacts and incomplete data in patients' medical history were excluded.

Results: The study included 40 patients, 23 women, 17 men, with an average age of 53.3 years. Of the 72 patients with ruptured and unruptured intracranial aneurysms examined, the frequency of unruptured aneurysms was found to be 55.5%. The average width and height of unruptured aneurysms were 5.7 ± 4.1 and 5.7 ± 3.6 mm. The distribution of these aneurysms according to location was as follows: cavernous part of ICA (4%), ICA (12%), ACA or AcommA (20%), MCA (35%), PcommA (20%), vertebrobasilar (4%), and basilar top (4%). The majority (71%) of small unruptured aneurysms (<5mm) were located in the anterior circulation.

Conclusion: The majority of small (<5mm) unruptured aneurysms are located in the anterior circulation.

Keywords: unruptured aneurysm; CTA; DSA

ПРАЋЕЊЕ УСПЕХА ЛОКОРЕГИОНАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ ТУМОРА ЈЕТРЕ У УНИВЕРЗИТЕТСКОМ КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Александар Видрић, Зорана Васић

e-mail: acavidric@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Стојановић, асист. др Радмила Перић

Клиника за радиологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хепатоцелуларни карцином представља најчесталији тип примарног карцинома јетре и шести је по учесталости карцинома у светској популацији. Бројне контраиндикације за хируршки третман неоперабилних карцинома јетре покренуле су развој локорегионалних терапијских процедура, а њихова ефикасност се евалуира *RECIST (Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* и *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* критеријумима.

Циљ рада: Проценити успешност Транскатетер артеријске хемоемболизацијске терапије примењене у Центру за радиологију Универзитета Клиничког центра Војводине код пацијената са иноперабилним тумором јетре уз употребу *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* критеријума.

Материјал и методе: Спроведена студија је ретроспективног карактера. Укупно је евалуирано 35 компјутеризованих томографских снимака абдомена две недеље пре транскатетер артеријске хемоемболизацијске интервенције, као и месец дана након третмана пратећи *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* критеријуме за мерење циљане лезије. Подаци су обрађени у *JASP 0.16.4.0* програму.

Резултати: Користећи *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)*, код 69% оболелих дошло је до парцијалног одговора -*PR (Partial Response)*. Прогресију болести је имало 17% пацијената -*PD (Progression Disease)*. Код 11% пацијената је дошло до потпуног одговора -*CD (Complete Response)*, а у 3% пацијената је уочена стабилна болест -*SD (Stable Disease)*.

Закључак: Код 35 пацијената након једног Транскатетер артеријског хемоемболизацијског третмана бележимо просечну зону некрозе од 40%, а порастом броја изведених процедура расте и зона некрозе туморске лезије.

Кључне речи: *HCC; TACE; RECIST; mRECIST*

MONITORING THE SUCCESS OF LOCOREGIONAL THERAPY OF LIVER TUMORS IN UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF VOJVODINA

Author: Aleksandar Vidric, Zorana Vasic

e-mail: acavidric@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Stojanovic, TA Radmila Peric

Clinic of Radiology UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hepatocellular carcinoma is the most common type of primary liver carcinoma, and the sixth most common carcinoma in general. Various contraindications for the surgical treatment of inoperable carcinomas have initiated the development of locoregional therapeutic procedures, whose effectiveness is evaluated by *RECIST (Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* and *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* criteria.

The Aim: To estimate the success rate of Transarterial chemoembolization therapy, done in Centre for radiology of University Clinical centre of Vojvodina, at patients with inoperable liver tumors, using *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* criteria.

Materials and Methods: This study is retrospective. In total, 35 abdomen Computerized Tomography scans have been evaluated two weeks after Transarterial chemoembolization intervention, as well as a month after treatment, following the *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)* for measuring the targeted lesion. Results have been statistically processed in *JASP 0.16.4.0* programme.

Results: Using *mRECIST (Modified Response Evaluation Criteria In Solid Tumours)*, at 69% of patients, there was a partial response to therapy -*PR*. Progression of disease was found in 17% of patients -*PD*. At 11% of patients there was a complete response -*CD*, and in 3% of patients a stable disease was determined -*SD*.

Conclusion: At 35 patients after one Transarterial chemoembolization treatment we have found an average zone of necrosis up to 40, and with number of procedures done, the zone of tumor necrosis grows.

Keywords: *HCC; TACE; RECIST; mRECIST*

КОМПАРАЦИЈА НАЛАЗА 2D И 3D МАМОГРАФИЈЕ КОД ЛОБУЛАРНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Амина Челић, Ксенија Шекуларац

e-mail: amina.celic@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Првуловић Буновић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инвазивни лобуларни карцином (ИЛЦ) је други по учесталости тип рака дојке. Дијагностика и лечење ИЛЦ-а може бити изразито захтевно, због његовог атипичног начина раста, што често резултује вишим стопама лажно негативних резултата.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је компарација налаза дигиталне мамографије (2D) са томосинтезом (3D) у детекцији хистолошки потврђених ИЛЦ.

Материјал и методе: На институту за онкологију Војводине евалуирано је укупно 100 мамограма са хистолошки доказаним ИЛЦ. Мамограми су интерпретирани према стандардизованим BI-RADS критеријумима. Након клиничког прегледа, учињена је 2D и потом 3D мамографија у истоветном положају снимања дојке, на апарату *Dimensionis Hologic*.

Резултати: На 2D мамографији, 40% хистолошки потврђених ИЛЦ презентовало се као спикულიране сенке, 32% као поремећај архитектонике, 8% представљено је са микрокалцификатима, док је у 20% пацијенткиња ИЛЦ био окултан. На 3D модалитету: поремећај архитектонике, спикულიране сенке и асиметричан дензитет су били најчешћа презентација ИЛЦ-а. Међутим, 3D прегледом детектоване су суспектне промене у дојци код две трећине лажно негативних 2D мамограма (15/20), док је код само 5 мамограма (5%) 3D модалитет пропустио да детектује карцином.

Закључак: У овој студији 3D мамографија додата на 2D мамографију побољшава дијагностичке перформансе саме 2D технике прегледа. Примена томосинтезе има битну улогу у повећању сензитивности мамографске детекције карцинома, посебно ИЛЦ. Препоручујемо употребу 2D+3D мамографије у свим клинички позитивним налазима, како би се повећала детекција карцинома и смањила потреба за додатним мамографским прегледима.

Кључне речи: 2D мамографија; 3D мамографија (томосинтеза); BI-RADS; лобуларни карцином дојке

COMPARISON OF 2D AND 3D MAMMOGRAPHY FINDINGS IN LOBULAR BREAST CANCER

Author: Amina Celic, Ksenija Sekularac

e-mail: amina.celic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Prvulovic Bunovic

Institute of Oncology Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Invasive lobular carcinoma (ILC) is the second most common type of breast cancer. Imaging and management of ILC can be extremely challenging due to atypical growth pattern which usually results in higher false-negative rates.

The Aim: The aim of this study was to compare digital mammography (2D) with tomosynthesis (3D) in detection of histologically confirmed ILC.

Material and Methods: An overall of 100 mammograms with histologically proven ILC were evaluated at Oncology Institute of Vojvodina. Hundred mammograms were interpreted according to Breast Imaging and Reporting Data System (BI-RADS) criteria. After clinical examination, 2D+ 3D mammography were performed in the same breast position (Hologic, Dimensions, BE).

Results: On 2D mammography, 40% of histologically confirmed ILCs presented as spiculated masses, 32% as architectural distortions, 8% presented with microcalcifications while in 20% of patients ILC was occult. On 3D modality architectural distortions, spiculated masses and asymmetrical densities were the most common presentations of ILC. Tomosynthesis detected tumors in two-thirds (15/20) of false negative 2D mammograms while only 5 mammograms (5%) classified as normal on both 2D and 3D modality.

Conclusion: 3D mammography added to 2D mammography improved its value in this study. Use of tomosynthesis has a promising role in increasing sensitivity of mammographic detection of cancers. especially in ILC. We strongly recommend the use of 2D+3D mammography in all clinically positive findings in order to increase cancer detection and reduce the need for additional mammographic views.

Keywords: 2D mammography; 3D mammography (tomosynthesis); BI-RADS; lobular breast cancer

ЕНДОВАСКУЛАРНО ЛЕЧЕЊЕ АНЕУРИЗМАТСКЕ БОЛЕСТИ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Ана Калинић

e-mail: ana.kalinic2@gmail.com

Ментор: проф. др Виктор Тил

Катедра за радиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ендоваскуларна репарација анеуризме абдоминалне аорте (ЕВАР) се сматра мање ризичном процедуром него отворена хирургија за пацијенте одмакле животне доби и са присуством великог броја коморбидитета. Ова процедура је у клиничку праксу уведена почетком деведесетих година двадесетог века.

Циљ рада: Циљ рада је био да се процени утицај демографских фактора, фактора ризика и анатомских карактеристика анеуризме на постојање перипроцедуралних и постпроцедуралних компликација ЕВАР процедуре.

Материјал и методе: У студију је укључено 37 пацијената. Главни параметри били су: старосна доб, величина анеуризме, индекс телесне масе (*Body Mass Index-BMI*), хипертензија, хиперлипидемија, пушачки статус, дијабетес, позитивна породична историја на болести крвних судова, присуство срчаних, плућних, бубрежних и хематолошких обољења и компликације у виду присуства ендолика, смањене примарне проточности ендо-графта и смртног исхода.

Резултати: Старосна доб испитаника није имала никак утицај на: појаву смањене проточности стент-графта ($p=0,790$), појаву ендолика ($p=0,132$) и смртни исход ($p=0,779$). *BMI* испитаника није имао утицај на: појаву смањене проточности стент-графта ($p=0,778$), појаву ендолика ($p=0,566$) и смртни исход ($p=0,075$). Пушачки статус пацијената није имао никакав утицај на: смањену проточност стент-графта ($p=0,678$), појаву ендолика ($p=0,298$) и смртни исход ($p=0,905$). Дијаметар абдоминалне анеуризме испитаника није имао никакав утицај на: примарну проточност стент-графта ($p=0,081$), на појаву ендолика ($p=0,232$) и на смртни исход ($p=0,261$).

Закључак: Из ових резултата можемо закључити да демографске карактеристике, фактори ризика и анатомске спецификације анеуризме које су статистички обрађене у овој студији немају утицај на исход ЕВАР процедуре.

Кључне речи: ЕВАР; анеуризма; ендолик

ENDOVASCULAR REPAIR OF AN ABDOMINAL AORTIC ANEURISM

Author: Ana Kalinic

e-mail: ana.kalinic2@gmail.com

Mentor: Full Prof. Viktor Til

Department of Radiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Endovascular aneurysm repair (EVAR) is considered a lower-risk option for treating abdominal aortic aneurysms than open surgery particularly in older patients with many co-morbidities. This procedure was implemented into clinical practice in the start of the nineties of the twentieth century.

The Aim: The goal of this research is to determine the impact that the patient's demographic factors, risk factors and the anatomical specifications of the aneurism have on the periprocedural and postprocedural complications of the endovascular repair of the abdominal aorta.

Material and Methods: The study included 37 patients. The main parameters that were used in the study were: age, size of the aneurism, Body Mass Index (BMI), hypertension, hyperlipidemia, smoking status, diabetes, a positive family history of blood vessel diseases, the presence of heart, lung, kidney or blood diseases and complications in the form of a reduced primary flow rate through the stent-graft, presence of an endoleak and an outcome of death.

Results: The age of the patients included in this study had no correlations with the: reduced primary flow through the stent-graft ($p=0.790$), presence of an endoleak ($p=0.132$) and outcome of death ($p=0.779$). BMI of the included patients had no impact on the: reduced primary flow through the stent-graft ($p=0.778$), presence of an endoleak ($p=0.566$) and the outcome of death ($p=0.075$). Smoking status of the patients involved had no significant impact on the: reduced primary flow through the stent-graft ($p=0.678$), presence of an endoleak ($p=0.298$) and a outcome of death ($p=0.905$). The diameter of the abdominal aneurism of the patients involved had no significant impact on the: reduced primary flow through the stent-graft ($p=0.081$), presence of an ($p=0.232$) and an outcome of death ($p=0.261$).

Conclusion: We can conclude that certain demographic characteristics, risk factors and anatomical specifications of the aneurism that were statistically processed, have no impact on the success of the outcome of the EVAR procedure.

Keywords: EVAR; aneurism; endoleak

ПОБОЉШАЊЕ ВИЗУАЛИЗАЦИЈЕ ФАБЕЛЕ У РАДИОГРАФСКИМ СНИМЦИМА КОЛЕНА

Аутор: Душан Штрбац, Игор Мандарић

e-mail: dusans99@gmail.com

Ментор: проф. др Душица Марић, доц. др Бранко Бркљач

Департаман за енергетику, електронику и телекомуникације, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Фабела је сезамоидна кост у затколеној јами која се може наћи код појединих особа у нашој популацији. Ради смањивања стручне грешке лекара због недовољне оштрине на снимку структуре од интереса, неопходно је дигитално обрадити слику ради поправке оштрине слике и издвајања фабеле од остатка бутне кости у зглобу колена.

Циљ рада: Циљ је да се на радиографским снимцима колена помоћу метода дигиталне обраде слике издвоји фабела као зона интереса од позадине слике.

Материјал и методе: У студији су коришћени рендгенски снимци 222 колена (99 мушког и 123 женског пола) из збирке Завода за анатомију Медицинског факултета у Новом Саду. Издвајање фабеле вршено је помоћу програма за обраду слике *Image J*, детектора ивица, програмског језика високог нивоа и математичке трансформације.

Резултати: Фабела је била присутна на 39 колена и заступљеност у нашој популацији је износила 17,6%. Ниједан тип локализације није успео да доведе до успешне сегментације фабеле, па је неопходно пронаћи адекватне програмске алате који ће успешно одвојити зону интереса.

Закључак: Фабела није ретка појава у зглобу колена као што се раније мислило. Методе и алати који су представљени у овом раду, попут Кени детектора ивица, програмског језика Пајтон и модификоване Радонове трансформације, пружају основ за даљу оптимизацију и развијање система за издвајања фабеле од остатка бутне кости у зглобу колена.

Кључне речи: зглоб колена; фабела; кени детектор ивица; сегментација.

IMPROVING VISUALIZATION OF FABELLA IN KNEE RADIOGRAPHS

Author: Dusan Strbac, Igor Mandaric

e-mail: dusans99@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusica Maric, Assist. Prof. Branko Brkljac

Department of Power, Electronic and Telecommunication Engineering, Faculty of Technical Sciences University of Novi Sad, Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The fabella is a sesamoid bone in the popliteal fossa that can be found in some individuals in our population. In order to reduce the professional error of the doctor due to insufficient sharpness on the image of the structure of interest, it is necessary to digitally process the image to correct the sharpness of the image and separate the fable from the rest of the femur in the knee joint.

The Aim: The aim is to separate the fabella as a zone of interest from the background of the image on X-ray images of the knee using digital image processing methods.

Material and Methods: X-rays of 222 knees (99 males and 123 females) from the collection of the Department of Anatomy of the Faculty of Medicine in Novi Sad were used in the study. The fabella extraction was performed using the image processing program *Image J*, edge detector, high-level programming language, and mathematical transformation.

Results: Fabella was present in 39 knees and the representation in our population was 17.6%. Not a single type of localization was able to lead to a successful segmentation of the fabella, so it is necessary to find adequate program tools that will successfully separate the zone of interest.

Conclusion: Fabella is not a rare occurrence in the knee joint as previously thought. The methods and tools presented in this paper, such as the Canny edge detector, the Python programming language, and the modified Radon transformation, provide a basis for further optimization and development of a system for extracting a fabella from the rest of the femur in the knee joint.

Keywords: knee joint; fabella; canny edge detector; segmentation

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ ВАРИЈАЦИЈА ЛЕВОГ И ДЕСНОГ РЕЖЊА ЈЕТРЕ НА ПРЕГЛЕДУ КОМПЈУТЕРИЗОВАНОМ ТОМОГРАФИЈОМ У НАШОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Златија Ракић, Кристина Хорњак

e-mail: zlatijarakic999@gmail.com

Ментор: асист. др Срђан Стошић, проф. др Дијана Нићифоровић

Центар за радиологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Јетра је највећи орган у абдомену који чини 2-3% укупне просечне телесне масе. Познавање варијација јетре важно је током радиолошких прегледа и хирушких интервенција. Сазнања о варијацијама есенцијална су у дијагностичкој евалуацији и локализацији потенцијалних лезија јетре као и у хирушком приступу.

Циљ рада: Утврдити учесталост варијација десног и левог режња јетре у односу на пол и антеро–постериорни промер у медиоклавикуларној линији који се рутински мери код процене величине јетре.

Материјал и методе: Студија броји 106 испитаника различитог пола код којих је урађена компјутеризована томографија абдомена у Центру за радиологију Клиничког центра Војводине. Одређени су антеро–постериорни и краниокаудални дијаметри приликом мерења у трансверзалној и короналној равни. Анализа података обухватала је одређивање квалитативне и квантитативне променљиве, употребљен је χ^2 тест, *Cramer V*, *Phi koeficijent* и *Man Vitnijev test*.

Резултати: Резултати истраживања упућују на закључак да су варијације по типу Ридлеов лобус и Дабров реп чешће заступљене у женској популацији. Није утврђена статистички значајна разлика у вредностима антеро–постериорног дијаметра левог и десног режња јетре код испитаника са и без варијација.

Закључак: Није утврђена статистички значајна повезаност пола и учесталости лобарних варијација у нашој групи испитаника, али се може рећи да су варијације биле чешће код жена. Статистички је доказано да је присуство анатомских лобарних варијација јетре по типу Ридлеов режањ и Дабров реп независно од дужине антеро–постериорног промера у медиоклавикуларној линији који се рутински мери приликом компјутеризоване томографије абдомена.

Кључне речи: дијаметри јетре; лобарне варијације; компјутеризована томографија

EXAMINATION OF VARIATIONS OF THE LEFT AND RIGHT LOBES OF THE LIVER ON COMPUTED TOMOGRAPHY EXAMINATION IN OUR POPULATION

Author: Zlatija Rakic, Kristina Hornjak

e-mail: zlatijarakic999@gmail.com

Mentor: TA Srdjan Stosic, Assoc. Prof. Dijana Niciforovic

Center of Radiology UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The liver is the biggest organ in the abdomen which makes up 2-3% of total average body mass. Knowing liver variations is important during radiological examinations and surgical interventions. Cognition about variations is essential in diagnostical evaluations and localizations of potential liver lesions as well as in surgical approaches.

The Aim: To establish the frequency of right and left liver lobe variations in regard to gender and antero–posterior diameter in mid–clavicular line which is routinely measured when evaluating liver size.

Material and Methods: Study numbers 106 examinees of different gender which underwent computerized abdomen tomography in the Centre of radiology, Clinical Center of Vojvodina. During the measurements in transversal and coronal plane antero–posterior and craniocaudal diameters were established. The analysis of the given data included determining qualitative changes, quantitative changes, the χ^2 was used, Cramer V, Phi coefficient and Mann–Whitney test.

Results: The results of this research suggest that the variations such as the Riedel lobe and Beaver tail are more common among female population. No statistically significant difference was established among the values of antero–posterior diameter of the left and right lobe in examinees with and without variations.

Conclusion: No statistically significant difference between gender and frequency of lobar variations was established in our group examinees, but it could be said that the variations were more frequent in female examinees. Statistically, it was proven that the presence of Riedel lobe and Beaver tail variations was independent of antero–posterior diameter routinely measured mid in clavicular line during computerized abdomen tomography.

Keywords: liver diameter; lobar variations; computed tomography

УТИЦАЈ СТАРЕЊА НА ВОЛУМЕН МОЖДАНОГ ПАРЕНХИМА И ЕКСТРАЦЕРЕБРАЛНОГ ЛИКВОРСКОГ ПРОСТОРА

Аутор: Игор Ромчевић, Никола Слокар

e-mail: igor.romcevic98@gmail.com

Ментор: асист. др Радмила Перић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Светска популација је у процесу старења, те је разумевање овог процеса од кључног значаја за детекцију и превенцију патолошких стања попут деменције. Измене мозга које се дешавају током старења јасно су видљиве методама магнетно резонантног имиџинга (*MRI*). Истраживања волумена појединачних региона мозга доносе нова сазнања о процесима старења који су све релевантнији део медицине, те поставља основу за бољу диференцијацију где се завршава физиолошки процес старења, а где почиње патолошка неуродегенерација.

Циљ рада: Код здравих одраслих људи проценити ефекат старења на волумен појединих структура можданог паренхима и цереброспиналне течности и прићи корак ближе ка откривању сензитивних биомаркера физиолошког процеса старења.

Материјал и методе: Укупно је прегледан 71 *MRI* снимак мозга (21 женског и 50 особа мушког пола). Волумени можданих структура и цереброспиналне течности добијени су помоћу *Volbrain* волуметријске платформе за аутоматизовано одређивање волумена сиве масе, беле масе и цереброспиналне течности. Истраживање је спроведено у Центру за дијагностички имиџинг, Института за онкологију Војводине.

Резултати: Пацијенти су подељени у две старосне групе: млађе од 40 година и старије од 40 година. За обе групе су одређивани волумени можданог паренхима и екстрацеребралног ликворског простора. Након обраде података уочено је статистички значајно смањење волумена *nc. accumbens*-а, *nc. caudatus*-а, *globus pallidus*-а, *putamen*-а, *thalamus*-а, кортикалне и субкортикалне сиве масе у старијој старосној групи. Насупрот томе, у старијој старосној групи је уочено статистички значајно повећање волумена цереброспиналне течности, бочних можданих комора и треће мождане коморе.

Закључак: Старење изазива хетерогене промене волумена можданог паренхима и цереброспиналне течности.

Кључне речи: старење; *MRI*; волуметрија; неуроимиџинг; сива и бела маса

THE EFFECT OF AGING ON THE VOLUME OF THE BRAIN PARENCHYMA AND EXTRACEREBRAL CEREBROSPINAL FLUID SPACE

Author: Igor Romcevic, Nikola Slokar

e-mail: igor.romcevic98@gmail.com

Mentor: TA Radmila Peric

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine Univeristy of Novi Sad

Introduction: The world population is aging, so understanding this process is of key importance for the detection and prevention of pathological conditions such as dementia. Brain changes that occur during aging are clearly visible with magnetic resonance imaging (MRI). Researching brain volumes brings new findings about aging processes, which are an increasingly relevant part of medicine, and lays the foundation for better differentiation of where the physiological process of aging ends and where pathological neurodegeneration begins.

The Aim: In healthy adults, assess the effect of aging on the volume of certain structures of the brain parenchyma and cerebrospinal fluid and get one step closer to discovering sensitive biomarkers of the physiological aging process.

Material and Methods: A total of 71 MRI scans of the brain were examined (21 female and 50 male subjects). The volume of brain structures and cerebrospinal fluid was obtained using the Volbrain platform for automated determination of the volumes of gray matter, white matter and cerebrospinal fluid. The research was conducted at the Center for Diagnostic Imaging, Institute of Oncology of Vojvodina.

Results: Patients were divided into two age groups: under 40 and over 40. After volumetry and data processing, a statistically significant decrease in the volume of *nc. accumbens*, *nc. caudatus*, *globus pallidus*, *putamen*, *thalamus*, cortical and subcortical grey matter was observed in the older age group. In the older age group a statistically significant increase in the volume of cerebrospinal fluid, lateral ventricles and the third ventricle was observed.

Conclusion: Aging causes heterogenous changes of brain parenchyma and cerebrospinal fluid volumes.

Keywords: aging; MRI; volumetrics; neuroimaging; gray and white matter

УЛОГА РАДИОЛОШКИХ ПРОЦЕДУРА У ДИЈАГНОСТИЦИ И ТЕРАПИЈИ ИНТРАКРАНИЈАЛНИХ АНЕУРИЗМИ

Аутор: [Кристина Хорњак](#), Александар Видрић

e-mail: hornjakkristina@gmail.com

Ментор: проф. др Дијана Нићифоровић

Центар за радиологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Интракранијалне анеуризме су патолошка проширења зида артеријских крвних судова. Присутне су код 3-5% популације. Руптуром интракранијалне анеуризме долази до субарахноидалног крварења, које је по живот опасно стање. Анеуризмом могу бити захваћени сви крвни судови мозга.

Циљ рада: Приказ могућности *CTA*, *MRA* и *DSA* у постављању прецизне дијагнозе постојања можданих анеуризми, сагледавање њихове морфологије, броја као и присуства или одсуства знакова руптуре. Индивидуална процена сваког пацијента о даљем терапијском третману, ендоваскуларном или оперативном, за сваку појединачну анеуризму.

Материјал и методе: Студија броји 107 испитаника различитог пола и старосне доби, код којих је на пријему путем *CTA*, *MRA* или *DSA* дијагностикована *IC* анеуризма. Пратили смо факторе ризика за настанак *IC* анеуризме, њихову морфологију и начин лечења. Након ендоваскуларне процедуре посматрали смо опоравак испитаника. Анализа података обухватала је квалитативне и квантитативне променљиве, употребљен је χ^2 тест, *Cramer V* и *Phi coefficient*.

Резултати: Путем *CTA* и *MRA* успешно се откривају *IC* анеуризме, чешће руптуриране. *DSA* примењен је код свих испитаника и сматра се златним стандардом у откривању *IC* анеуризме. Статистички је потврђено да је ендоваскуларни третман метода избора у лечењу пацијената са руптуром *IC* анеуризме. Испитаници са коморбидитетима, подвргнути су лечењу ендоваскуларном процедуром. Након ендоваскуларног третмана, 82,2% испитаника имало је задовољавајуће стање на отпусту.

Закључак: Прецизно постављање дијагнозе *IC* анеуризме има кључну улогу у правовременом лечењу пацијената, њиховом преживљавању и квалитету живота. Приликом избора терапије потребна је индивидуална процена пацијента, и када год је могуће, потребно је изабрати минимално инвазивне методе лечења.

Кључне речи: интракранијалне анеуризме; *CTA*; *MRA*; *DSA*; ендоваскуларно лечење

THE ROLE OF THE RADIOLOGICAL PROCEDURES IN THE DIAGNOSIS AND THERAPY OF INTRACRANIAL ANEURYSMS

Author: [Kristina Hornjak](#), Aleksandar Vidric

e-mail: hornjakkristina@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dijana Niciforovic

Center of Radiology UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Intracranial aneurysms are pathological dilatations of the arterial blood vessel wall, present in 3-5% of the population. Rupture of intracranial aneurysms results in subarachnoid hemorrhage, a life-threatening condition. Aneurysms affect all blood vessels in the brain.

The Aim: To demonstrate the diagnostic capabilities of *CTA*, *MRA* and *DSA* in diagnosing the presence of cerebral aneurysms, assessing their morphology, number, the presence or absence of signs of rupture and provide individual assessments for patients regarding treatment, endovascular or surgical, for each aneurysm.

Material and Methods: The study included 107 participants of various genders and ages diagnosed with intracranial aneurysms through *CTA*, *MRA*, or *DSA*. Risk factors for the occurrence of intracranial aneurysms, their morphology, and treatment methods were monitored. After endovascular procedures, participant recovery was observed. Data analysis included qualitative and quantitative variables, with the use of χ^2 test, *Cramer V* and *Phi coefficient*.

Results: *CTA* and *MRA* successfully detected intracranial aneurysms, with ruptured aneurysms being more commonly detected. *DSA* was used in all participants and is considered the gold standard for detecting intracranial aneurysms. It was statistically confirmed the endovascular treatment is the preferred method for treating patients with comorbidities underwent endovascular treatment. After endovascular treatment, 82.2% of participants had a satisfactory condition.

Conclusion: Accurate diagnosis of intracranial aneurysms plays a crucial role in patient treatment, survival, and quality of life. Individual patient assessment is required when choosing treatment, minimally invasive treatment methods should be chosen.

Keywords: intracranial aneurysm; *CTA*; *MRA*; *DSA*; endovascular treatment

КОМПАРАЦИЈА НАЛАЗА 2D И 3D МАМОГРАФИЈЕ КОД BI-RADS 3 ЛЕЗИЈА

Аутор: Ксенија Шекуларак, Амина Челић

e-mail: xenia.sekularac@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Првуловић Буновић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према препорукама Америчког колеџа радиологије, BI-RADS класификација је прихваћена као средство за контролу квалитета и стандардизовање мамографских извештаја. BI-RADS 3 лезије представљају „вероватно бенигне“ промене које треба радиолошки да се прате најмање 2 године.

Циљ рада: Процена дијагностичког значаја томосинтезе (3D, TS) код BI-RADS 3 лезија детектованих дигиталном мамографијом (2D, DM).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Институту за онкологију Војводине, Центру за имиџинг дијагностику, у периоду 2019-2022. године. Томосинтеза је урађена код 360 BI-RADS 3 промена детектованих на дигиталној мамографији. Код појединих пацијенткиња је урађена биопсија након имиџинга, док је већина лезија праћена у периоду од 2 године. Сви мамограми класификовани су као BI-RADS 1-5 након урађене томосинтезе.

Резултати: Само 22,8% BI-RADS 3 лезија није променило категорију након томосинтезе, док је 77,2% дигиталном мамографијом окарактерисаних лезија рекласификовано према BI-RADS систему. Већина лезија (263/360) је након томосинтезе класификовано у BI-RADS 1 или 2, док је 15 случајева класификовано у вишу категорију, BI-RADS 4 или 5. Урађена је биопсија код свих суспектних лезија детектованих на томосинтези. Томосинтеза је детектовала 6 карцинома у 9 лезија BI-RADS 4 категорије и у свих 6 лезија BI-RADS 5 категорије.

Закључак: Наша студија показује да је томосинтеза 2/3 случајева, окарактерисаних као BI-RADS 3 на DM, сврстала у нижу BI-RADS категорију. Значајно је смањена потреба за додатним снимањем и учесталим праћењем. TS није превидела ниједан карцином у испитиваној групи. Стога, TS би требало уврстити у дијагностички алгоритам прегледа код пацијената са DM детектованим BI-RADS 3 лезијама.

Кључне речи: дигитална мамографија (2D, DM); томосинтеза (3D, TS); BI-RADS; BI-RADS 3

COMPARISON OF 2D AND 3D MAMMOGRAPHY FINDINGS IN BI-RADS 3 LESIONS

Author: Ksenija Sekularac, Amina Celic

e-mail: xenia.sekularac@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Prvulovic Bunovic

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: According to the recommendations of the American College of Radiology, BI-RADS classification is accepted as a tool for quality assurance and standardization of mammography reports. BI-RADS 3 lesions are “probably benign” and should be followed up at least 2 years.

The Aim: Was to assess the diagnostic significance of tomosynthesis (3D, TS) in digital mammography (2D, DM) detected BI-RADS 3 lesions.

Materials and Methods: The study was conducted at Oncology Institute of Vojvodina, Department of Diagnostic Imaging during 2019-2022. TS was performed in 360 DM detected BI-RADS 3 lesions. After imaging, in some patients, biopsy was performed, but most patients were followed up over a period of 2 years. All mammograms were classified as BI-RADS 1-5 category after TS.

Results: Only 22.8% of BI-RADS 3 lesions did not change the category after TS. After TS, 77.2% 2D mammography noticed lesions were re-classified according to the BI-RADS system. TS “down-staged” to BI-RADS 1 or 2 in the majority of cases (263/360) and “up-staged” 15 cases to BI-RADS 4 and 5. We performed a biopsy on all suspected findings on TS. TS detected 6 cancers in 9 lesions of BI-RADS 4 category and 6 lesions of BI-RADS 5.

Conclusion: Our results indicated that TS in BI-RADS 3 category after DM “downstage” in two-thirds of cases. It significantly reduced the need for additional imaging and frequent follow-up studies. TS did not miss any cancers. Therefore, tomosynthesis should be applied in the diagnostic algorithm in patients with mammography-detected BI-RADS 3 lesions.

Keywords: digital mammography (2D, DM); tomosynthesis (3D, TS); BI-RADS; BI-RADS 3

ЕФИКАСНОСТ И УТИЦАЈ ТОТАЛНЕ АРТРОПЛАСТИКЕ КОЛЕНА НА МЕХАНИЧКО ПОРАВНАЊЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА VARUS ДЕФОРМИТЕТОМ

Аутор: Никола Слокар, Исидора Васић

e-mail: nikola.slokar@gmail.com

Ментор: асист. др Радмила Перић, проф. др Немања Гвозденовић

Центар за радиологију и Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију УКЦ Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Остеоартритис представља водећи узрок инвалидитета на свету. Код старијих особа, најефективнија метода лечења је тотална протеза колена (ТКА). Дијагноза се, поред анамнезе и физикалног прегледа поставља радиолошким испитивањима. Радиографија колена је индикована код свих пацијената са сумњом на остеоартритис, док компјутеризована томографија (СТ) представља златни стандард у преоперативној евалуацији механичких и анатомских оса ноге.

Циљ рада: Утврдити да ли након ТКА долази до корекције преоперативног варус деформитета, одредити локализацију и порекло деформитета, као и евалуирати механичко поравнање доњег екстремитета пре и после оперативног захвата.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 33 испитаника, 12 жена и 21 мушкарац, просечне старости $67,72 \pm 5,15$ година. Пацијентима су начињени пре- и постоперативни КТ снимци доњих екстремитета. Код свих пацијената су на снимцима СТ измерене пре- и постоперативне вредности *aMFA*, *aLDFA*, *aMPTA* и *HKA*. Истраживање је спроведено у Центру за радиологију и на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију Универзитетског клиничког центра Војводине.

Резултати: Сви измерени углови осим *aMFA* су показали статистички значајно повећање вредности. У популацији наших испитаника, чешће су биле девијације тибијалне компоненте, које су постоперативно код свих враћене у опсег референтних вредности. Испитаници су показали и значајан степен одступања *HKA* од референтног опсега, а вредност преоперативног *HKA* је корелирала са вредностима постоперативног *HKA*.

Закључак: ТКА код испитаника у нашем истраживању успешно коригује девијацију тибијалне компоненте и обнавља механичку осу доњег екстремитета у целини у зависности од степена преоперативног деформитета.

Кључне речи: остеоартритис; варус деформитет; компјутеризована томографија; тотална протеза колена

EFFICIENCY AND INFLUENCE OF TOTAL KNEE ARTHROPLASTY ON MECHANICAL ALIGNMENT IN PATIENTS WITH VARUS DEFORMITY

Author: Nikola Slokar, Isidora Vasic

e-mail: nikola.slokar@gmail.com

Mentor: TA Radmila Peric, Full Prof. Nemanja Gvozdencovic

Center for radiology and Orthopaedic and traumatology Clinic UCC Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Osteoarthritis is the leading cause of disability in the world. In the elderly, the most effective treatment method is total knee arthroplasty (TKA). Apart from the history and physical examination, the diagnosis is established by radiological examinations. Computed tomography (CT) represents the gold standard in the preoperative evaluation of the mechanical and anatomical axes of the leg.

The Aim: To determine whether there is an improvement in the degree of preoperative varus deformity in patients after TKA. Other aims are to determine the localization and origin of the deformity and evaluate the mechanical alignment of the lower extremity before and after surgery.

Material and Methods: Our research included 33 patients, 12 women and 21 men. Patients underwent pre- and postoperative CT scans of the lower extremities. In all patients, pre- and postoperative values of *aMFA*, *aLDFA*, *aMPTA* and *HKA* were measured on CT scans. The research was conducted at the Center for Radiology and the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology of the University Clinical Center of Vojvodina.

Results: All measured angles except *aMFA* showed a statistically significant increase. In the population of our subjects, deviations of the tibial component were more common, which were returned to the reference values postoperatively. The subjects also showed a significant degree of *HKA* deviation from the reference range, and the value of preoperative *HKA* correlated with the values of postoperative *HKA*.

Conclusion: TKA successfully corrects the deviation of the tibial component and restores the mechanical axis of the lower limb as a whole, depending on the degree of preoperative deformity.

Keywords: osteoarthritis; varus deformity; computed tomography; total knee arthroplasty

РАДИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТРОСТРУКО НЕГАТИВНИХ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Никола Стипић, Срђан Станковић

e-mail: stipicnikola094@gmail.com

Ментор: проф. др Викторија Вучај Ђириловић

Катедра за радиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином дојке је најзаступљенији малигнитет код жена, како на глобалном нивоу тако и у нашој земљи. Троструко негативни карцином дојке (TNBC) обухвата хетерогену групу фундаментално различитих болести са различитим хистолошким профилима, подразумевајући одсуство следећих група хормонских рецептора на површини туморских ћелија: естрогенских (ER), прогестеронских (PR) као и рецептора за хумани епидермални фактор раста (HER-2). Значајан параметар у дијагностици и лечењу карцинома дојке је ибиолошки маркер Ki-67 који одређује степен пролиферације.

Циљ рада: Циљ наше студије био је утврђивање учесталости троструко негативног карцинома дојке као и морфолошке карактеристике поменутог карцинома помоћу ултрасонографије и мамографије.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 52 испитаника, којима је TNBC дијагностикован у периоду од јануара 2019. године до децембра 2022. године. На основу ултрасонографије, мамографије и информационог система BIRPIS испитали смо: породичну анамнезу, ER, PR, експресију HER-2, Ki-67, величину биоптиране промене, BI-RADS и године живота наших пацијената.

Резултати: Највећи број наших испитаника имао је хипоехогене промене на ултрасонографији док је на мамографији уочен већи број пацијената са јасно ограниченим променама, без присуства калцификација. Најчесталији хистолошки тип TNBC био је инвазивни дуктални карцином, већина пацијента је имала величину биоптата већу од 15mm. У нашој студији, породична анамнеза је била негативна код двоструко већег броја пацијената док је просечна старост износила 62,29 година.

Закључак: TNBC је агресивна форма карцинома дојке који се у нашој студији најчешће јавља код старијих од 60 година. Правовремена дијагностика игра кључну улогу јер карциноми дојке у раном стадијуму имају добру прогнозу.

Кључне речи: дојка; троструко негативни карцином; мамографија; ултрасонографија

RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER

Author: Nikola Stipic, Srdjan Stankovic

e-mail: stipicnikola094@gmail.com

Mentor: Full Prof. Viktorija Vucaj Cirilovic

Department for radiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is the most common malignancy in women, both globally and in our country. Triple-negative breast cancer (TNBC) encompasses a heterogeneous group of fundamentally different diseases with different histological profiles implying the absence of the following groups of hormone receptors on the surface of tumor cells: estrogen (ER), progesterone (PR), and human epidermal growth factor receptor 2 (HER-2). A significant parameter in the diagnosis and treatment is the biological marker Ki-67, which determines the degree of proliferation.

The Aim: The aim of our study was to determine the prevalence of triple-negative breast cancer as well as the morphological characteristics of the mentioned cancer using ultrasound and mammography.

Material and Methods: The retrospective study included 52 subjects, diagnosed with TNBC between January 2019 and December 2022. Based on ultrasound, mammography and informational system BIRPIS, we investigated: family history, ER, PR, HER-2 expression, Ki-67, size of biopsy, age and BI-RADS system.

Results: Most of our patients had hypoechoic masses found on ultrasound, whereas most common finding on mammography were regular-shaped masses without calcifications. The most common histological type of TNBC was invasive ductal carcinoma. Greatest number of biopsied tissue samples had more than 15mm in diameter. In our study, twice as many patients had negative family history; average age was 62.29.

Conclusion: TNBC is an aggressive form of breast cancer that most commonly occurs in individuals over 60 years of age in our study. Timely diagnosis plays crucial role because breast cancers in the early stages have a good prognosis.

Keywords: breast; triple negative breast cancer; mammography; ultrasound

АНАЛИЗА АЛТЕРАЦИЈЕ ЗАПРЕМИНЕ МОЖДНИХ СТРУКТУРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ МЕТОДОМ МАГНЕТНО-РЕЗОНАНТНЕ ВОЛУМЕТРИЈЕ

Аутор: Растко Корњача, Ана Сегеди

e-mail: rastko353@gmail.com

Ментор: асист. др Стефан Стојаноски
Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Алцхајмерова болест (АБ) је најчешћи облик деменције и представља прогресивну неуродегенеративну болест карактерисану нарушеним когнитивним функцијама и неспособношћу свакодневног функционисања. Благих когнитивних поремећај (БКП) важи као претклинички стадијум АБ, који не задовољава критеријуме за дијагнозу деменције.

Циљ рада: Циљ студије био је утврдити постојање статистички значајне разлике запремине можданих структура између испитаника са АБ и БКП у поређењу са здравим испитаницима. Такође, циљ је био утврдити да ли постоји статистички значајна разлика у запремини праћених структура међу половима.

Материјал и методе: Деведесет испитаника подељено је у три групе према клиничким и неуропсихолошким тестовима: 30 пацијената са АБ, 30 пацијената са БКП и 30 здравих контрола. Код свих испитаника спроведена је магнетно-резонантна (МР) волуметрија.

Резултати: Група са АБ је наспрам контроле имала статистички значајно мању запремину хипокампуса ($p < 0,001$), таламуса ($p < 0,001$) и енториналне коре ($p < 0,001$). Група са БКП је наспрам контроле имала статистички значајно мању запремину таламуса ($p < 0,005$), док то није био случај за хипокампус ($p > 0,01$) и енториналну кору ($p > 0,01$). Ни код једне од поменуте две групе није пронађено статистички значајно мања запремина предњег ($p > 0,01$) и задњег цингулума ($p > 0,01$) наспрам контроле. Није било статистички значајне разлике запремине можданих структура међу половима.

Закључак: Нашом студијом показали смо да би смањење запремине таламуса могао бити рани знак когнитивног „пропадања“ у АБ, док би смањење запремине хипокампуса и енториналне коре било значајно за даљи развој симптома болести.

Кључне речи: мозак; МР волуметрија; алцхајмерова болест; благи когнитивни поремећај; деменција

ANALYSIS OF ALTERATION OF THE VOLUME OF BRAIN STRUCTURES IN PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE USING THE METHOD OF MAGNETIC RESONANCE VOLUMETRY

Author: Rastko Kornjaca, Ana Segedi

e-mail: rastko353@gmail.com

Mentor: TA Stefan Stojanoski
Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Alzheimer's disease (AD), the most common type of dementia, is progressive neurodegenerative disease characterized by cognitive impairment and limited independence in daily functioning. Mild cognitive impairment (MCI) is considered as a preclinical stage of Alzheimer's disease, without fulfilling criteria for a dementia diagnosis.

The Aim: The aim of this study was to compare brain volume reduction in patients with Alzheimer's disease (AD) and amnesic mild cognitive impairment (aMCI) with matched healthy controls, and its difference between genders within these groups.

Material and Methods: Ninety patients were divided in three groups based on medical history and neurocognitive assessment: 30 patients with AD, 30 with MCI and 30 healthy controls. All participants underwent magnetic resonance (MR) volumetry.

Results: AD group had statistically significant smaller volumes of hippocampus ($p < 0.001$), thalamus ($p < 0.001$) and entorhinal cortex ($p < 0.001$) compared to controls. MCI group had statistically significant smaller volume of thalamus ($p < 0.005$) compared to controls, but not statistically significant volume of hippocampus ($p > 0.01$) and entorhinal cortex ($p > 0.01$). Neither of two groups had statistically significant smaller volume of anterior ($p > 0.01$) and posterior cingulum ($p > 0.01$) compared to controls. There was no statistically significant difference in the volume of brain structures between the genders.

Conclusion: Our results show that hippocampal and entorhinal cortex volume loss could be an early sign associated with progression in symptoms of AD, following the atrophy of total thalamic volume as an early sign of cognitive impairment.

Keywords: brain; MR volumetry; alzheimer's disease; mild cognitive impairment; dementia

ЗНАЧАЈ ДИЈАГНОСТИКЕ АКСИЛЕ КОД ПРИМАРНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Саима Кораћ, Гордана Качавенда

e-mail: koracsaimaaa@gmail.com

Ментор: проф. др Викторија Вучај Ђириловић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином дојке је најчешћи малигни тумор жена. Лимфонодални статус аксиле је најважнији прогностички фактор ове болести.

Циљ рада: Утврђивање поузданости радиолошких метода приликом евалуације лимфонодалног статуса аксила код пацијенткиња са примарним карциномом дојке.

Материјал и методе: У овој студији анализирано је 80 примарних карцинома дојке пацијенткиња које су биле подвргнуте радиолошким испитивањима у Центру за Имицинг дијагностику Института за онкологију Војводине. Пацијенткиње су подељене у две групе. Групу А су чиниле пацијенткиње са позитивним, док су групу Б чиниле пацијенткиње са негативним лимфонодалним статусом аксиле. Одређивањем броја лажно негативних и лажно позитивних радиолошких приказа аксиларних лимфних чворова, одређене су сензитивност, специфичност, тачност, позитивна и негативна предиктивна вредност аксиларне ултрасонографије, па је на тај начин утврђено у којој мери су сагласне радиолошка и патохистолошка дијагностика.

Резултати: У групи А било је 35, а у групи Б 45 пацијенткиња. Статистички значајна разлика постоји између лимфонодалног статуса аксиле и краће, као и дуже, димензије биоптиране промене, патохистолошког градуса карцинома дојке и вредности Ки-67. Између ултрасонографских и патохистолошких дијагноза аксиларних лимфних чворова постоји статистички значајна разлика. Сензитивност, специфичност, тачност, позитивна и негативна предиктивна вредност аксиларне ултрасонографије износе: 71,42%, 96%, 84,78%, 93,75% и 80%.

Закључак: Сензитивност, специфичност, тачност, позитивна и негативна предиктивна вредност аксиларне ултрасонографије израчунате у нашој студији су високе, због чега овај радиолошки модалитет сматрамо најприхваћенијим и најкориснијим у евалуацији аксиларних лимфних чворова.

Кључне речи: примарни карцином дојке; аксила; лимфни чворови; ултрасонографија

SIGNIFICANCE OF AXILLA DIAGNOSTICS IN PRIMARY BREAST CANCER

Authors: Saima Korac, Gordana Kacavenda

e-mail: koracsaimaaa@gmail.com

Mentor: Full Prof. Viktorija Vucaj Cirilovic

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is the most common malignant tumor in women. The most important prognostic factor of the disease is axillary lymph node status.

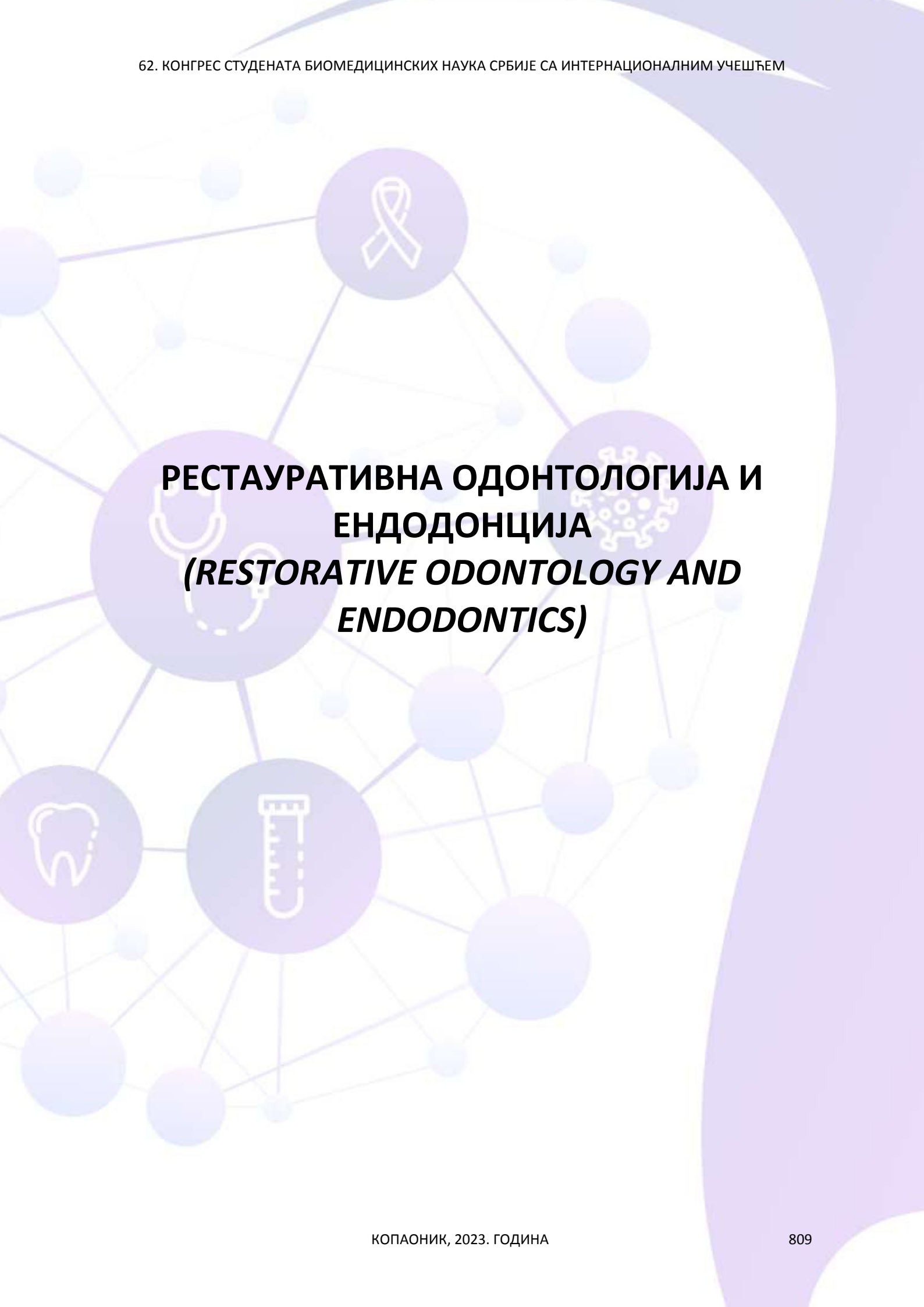
The Aim: Reliability establishment of radiological methods when evaluating axillary lymph node status in primary breast cancer patients.

Material and Methods: This study analyzed 80 primary breast cancers of patients who underwent radiological tests at the Diagnostic Imaging Centre of the Oncology Institute of Vojvodina. The patients were divided into two groups. The A group consisted of patients with an axillary lymph node-positive status, while the B group consisted of the ones with a negative status. Sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive value of axillary ultrasonography were determined by defining the number of false negative and false positive radiological images of axillary lymph nodes, thus establishing the extent to which radiological and pathohistological diagnostics agree.

Results: There were 35 patients in A group, and 45 in the B one. There is a statistically significant difference between the axillar lymph node status and shorter, as well as longer, biopsied change dimensions, the breast cancer pathohistological gradus, and the value Ki-67. There is a statistically significant difference between ultrasonographic and pathohistological diagnoses of axillary lymph nodes. Sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive value of axillar ultrasonography are: 71.42%, 96%, 84.78%, 93.75%, and 80%.

Conclusion: Sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive value of axillar ultrasonography calculated in our study are high, for which we find this radiological modality the most adopted and useful in evaluation of axillary lymph nodes.

Keywords: primary breast cancer; axilla; lymph nodes; ultrasonography



**РЕСТАУРАТИВНА ОДОНТОЛОГИЈА И
ЕНДОДОНЦИЈА
(*RESTORATIVE ODONTOLOGY AND
ENDODONTICS*)**

ИСПИТИВАЊЕ pH ВРЕДНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ ПРЕПАРАТА ЗА СТИМУЛАЦИЈУ ДЕНТИНОГЕНЕЗЕ

Аутор: Фарах Мистири, Вељко Марчета

e-mail: 2019.0229@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Виолета Петровић, доц. др Татјана Савић-Станковић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Базни pH материјала је један од кључних фактора за стимулацију терцијарне дентиногенезе.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испитају pH вредности комерцијалних препарата различитог хемијског састава, намењених стимулацији терцијарне дентиногенезе.

Материјал и методе: У истраживање је укључено шест препарата: два калцијум силикатна цемента, MTA (*Master-Dent, USA*) и *Biodentine (Septodont, Француска)*, два препарата на бази калцијум хидроксида, само-везујући *Life (Kerr, Италија)* и светлосно-полимеризујући *Calcimol LC, (Voco, Немачка)* и два светлосно-полимеризујућа препарата која садрже хидроксиапатит, *Light cure cavity liner (LCCL) (Master-Dent, USA)* и *Biner LC (Meta Biomed, Кореја)*. Узорци материјала димензија 5mmx2mm (n=5) су након везивања појединачно постављени у бочице са по 10 ml дејонизоване воде и инкубирани на 37°C током 28 дана. Мерење pH је реализовано после 1h, 1, 3, 7, 14 и 28 дана, калибрисаним pH метром (*Cyberscan pH 510, Eutech Instruments Europe, Холандија*) Након сваког мерења узорци су потопљени у свежу дејонизовану воду. Добијени резултати су статистички обрађени једнофакторским ANOVA тестом и *Tukey post-hoc* тестом ($\alpha=0,5$).

Резултати: MTA и *Biodentine* су имали највише, изразито базне вредности pH, компарабилне током свих 28 дана. *Life* је током првих 7 дана имао ниже pH вредности у односу на MTA и *Biodentine*, док у осталим временским интервалима није било статистички значајне разлике. pH вредности препарата *Calcimol LC* су опадале у функцији времена и у свим испитиваним интервалима су биле значајно ниже у односу на MTA, *Biodentine* и *Life* ($p<0,05$). LCCL и *Biner LC* су у свим временским интервалима имали компарабилне вредности pH, али значајно ниже у односу на све друге испитиване материјале ($p<0,05$).

Закључак: Препарати различитог хемијског састава намењени стимулацији терцијарне дентиногенезе су демонстрирали различите вредности pH.

Кључне речи: калцијум силикати; калцијум хидроксид; хидроксиапатит; pH; дентиногенеза

EVALUATION OF THE PH VALUES OF DIFFERENT MATERIALS FOR STIMULATING TERTIARY DENTINOGENESIS

Author: Farah Mistiri, Veljko Marceta

e-mail: 2019.0229@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Violeta Petrovic, Assist. Prof. Tatjana Savic-Stankovic

Department of Restorative Odontology and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Alkaline pH of the materials is one of the key factors for stimulating tertiary dentinogenesis.

The Aim: The aim of this study was to evaluate pH values of commercial materials with different chemical composition, produced for stimulating tertiary dentinogenesis.

Material and Methods: Six materials were tested: two calcium silicate cements, MTA (*Master-Dent, USA*) and *Biodentine (Septodont, France)*, two products based on calcium hydroxide, self-setting *Life (Kerr, Italy)* and light-curing *Calcimol LC (Voco, Germany)* and two light-curing materials that contain hydroxyapatite, *Light cure cavity liner (LCCL) (Master-Dent, USA)* and *Biner LC (Meta Biomed, Korea)*. After setting, material samples (n=5) dimensions 5mm x 2mm, were individually immersed in vials with 10 ml of deionized water and incubated at 37°C for 28 days. Measurements of the pH values were done after 1h, 3, 7, 14 and 28 days, using a calibrated pH meter (*Cyberscan pH 510, Eutech Instruments Europe, The Netherlands*). After each measurement, samples were immersed in fresh deionized water. Results were statistically analyzed using ANOVA and *Tukey post-hoc* test ($\alpha=0.05$).

Results: MTA and *Biodentine* had the highest pH values, both similar and high alkaline, over 28 days. During the first 7 days, *Life* had lower pH values than MTA and *Biodentine*, while in other intervals there was no significant difference. The pH value of *Calcimol LC* decreased over time and was significantly lower than the pH values of MTA, *Biodentine* and *Life* at all examined time intervals ($p<0.05$). LCCL and *Biner LC* had similar pH values, but significantly lower in comparison with other evaluated materials ($p<0.05$).

Conclusion: Materials with different chemical composition produced for the stimulation of tertiary dentinogenesis demonstrated different pH values.

Keywords: calcium silicate; calcium hydroxide; hydroxyapatite; pH; dentinogenesis

ПРИМЕНА КОФЕРДАМА ТОКОМ ИЗВОЂЕЊА РЕСТАУРАТИВНИХ И ЕНДОДОНТСКИХ ПРОЦЕДУРА - ИСКУСТВА ТЕРАПЕУТА И ПАЦИЈЕНТА

Аутор: Маша Годић, Бојана Ракић

e-mail: masa.godic1@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Савић-Станковић, сар. др Јована Сташић

Клиника за болести зуба, ДенталНет истраживачка група, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Изазови при апликацији кофердама, неискуство у раду и нелагодности пацијента узрок су непожељности његове употребе. Због тога је веома важна едукација и обука младих стоматолога, као и приближавање ове фазе рада пацијентима ради смањења дискомфора.

Циљ рада: Испитати ставове о знању и вештинама младих стоматолога и искуства пацијената током примене кофердама у извођењу реставративних и ендодонтских процедура.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на основу попуњавања упитника од стране 30 стоматолога (специјалистичке студије и приправнички стаж Клинике за болести зуба) и 30 пацијената непосредно након рада са кофердамом. Упитници су подељени у три категорије: опште информације о знању и искуству стоматолога, информације током клиничког рада са кофердамом и утисак пацијената.

Резултати: Искуство коришћења кофердама током ендодонтских процедура имало је 37%, док је 23% стоматолога исти користио током реставративних процедура. Мали број година искуства (2-4) нису значајно утицале на способност постављања кофердама у једноставним клиничким процедурама ($p=0,321$), док су на способност постављања кофердама у тежим ситуацијама имале значајан утицај ($p=0,027$). Током клиничког рада, индикација за постављање кофердама није значајно утицала на одабир вилице на којој ће бити спроведена стоматолошка процедура ($p=0,659$). Просечно време за постављање кофердама код обе процедуре износило је 5 минута. Након клиничког рада, 57% пацијената није осетило бол, а 93% би пристало на поновно постављање кофердама током будућих процедура.

Закључак: Млади стоматолози имају знање, али недовољно искуство током рада са кофердамом што се може објаснити постојањем опрезности уз анализу клиничке ситуације. Неопходне су додатне едукације и обука током рада са кофердамом, како би се повећала самосталност младих стоматолога. Пацијенти лако подносе рад са кофердамом и имају позитивно мишљење.

Кључне речи: кофердам; клиничко искуство; клиничке процедуре

APPLICATION OF RUBBERDAM IN RESTORATIVE AND ENDODONTIC PROCEDURES - THE EXPERIENCE OF THE THERAPIST AND THE PATIENT

Author: [Masa Godic](mailto:masa.godic1@gmail.com), Bojana Rakic

e-mail: masa.godic1@gmail.com

Mentor: [Asist. Prof. Tatjana Savic-Stankovic](#), TA Jovana Stasic

Department of Restorative Dentistry and Endodontics, DentalNet Research Group, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Challenges in the application of rubberdam, inexperience and discomfort of the patient are the reasons for its undesirability. That's why education and training of young dentists is important, as well as bringing this phase of work closer to patients in order to reduce discomfort.

The Aim: To examine the attitudes about knowledge and skills of young dentists and the experiences of patients during the application of rubberdam in the performance of restorative and endodontics procedures.

Material and Methods: The research was conducted on the basis of questionnaires filled out by 30 dentists (specialist studies and internship at the Clinic for Restorative Dentistry and Endodontics) and 30 patients immediately after working with rubberdam. The questionnaires had three categories: general information about the dentist's knowledge and experience, information during clinical work with rubberdam, and patient impressions.

Results: A total of 37% had the experience of using rubberdam during endodontic procedures while 23% of dentists used them during restorative procedures. Lack of experience (2-4 years) didn't significantly affect the ability to place rubberdam in simple clinical procedures ($p=0.321$) while it had a significant impact in more difficult situations ($p=0.027$). During clinical work, the indication for placement of rubberdam didn't significantly influence the choice of the jaw on which the dental procedure will be performed ($p=0.659$). The average time for placing rubberdam in both procedures was 5 minutes. After clinical work, 57% of patients felt no pain, and 93% would agree to reapply rubberdam during future procedures.

Conclusion: Young dentists have knowledge but insufficient experience when working with rubberdam, which can be explained by their caution with the analysis of the clinical situation. Additional education and training during work with rubberdam is necessary, in order to increase the independence of young dentists. Patients easily tolerate working with rubberdam and have a positive opinion.

Keywords: rubberdam; clinical experience; clinical procedures

АНАЛИЗА ПУЊЕЊА АРТЕФИЦИЈАЛНИХ ЛАТЕРАЛНИХ КАНАЛА РАЗЛИЧИТИМ ПАСТАМА ЗА ОПТУРАЦИЈУ

Аутор: Дуња Васић

e-mail: dunjica97vasic@gmail.com

Ментор: асист. др Маријана Поповић Бајић, доц. др. Вања Опачић Галић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Циљ ендодонтске терапије је тродимензионално пуњење система канала корена зуба након његовог чишћења и обликовања. Улога силера се састоји у херметичком заптивању канала корена, укључујући апикалне делте, аксесорне и латералне канале и стварању везе између канала корена и гутаперке.

Циљ рада: Је био да се процени ефикасност пуњења артефицијалних латералних канала након оптурације различитим пастама на бази калцијум силиката.

Материјал и методе: У истраживању је коришћено 40 екстрахованих хуманих доњих премолара који су машински обрађени до радне дужине (*Reciproc blue R40*). Пламичастим дијамнтским борерима (*Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland*) промера 0,12 mm су направљени артефицијални латерални канали са вестибуларне површине корена у апикалној, средњој и цервикалној трећини на 3,6,9 mm од апекса корена зуба. Комуникација са главним каналом је проверавана употребом ручног инструмента *K file #10*. Након обилне иригације 0,5 % *NaOCl* извршена је оптурација пастом и гутаперком. Зуби су подељени у 4 групе ($n=10$): Група 1: *BIO-ROOT*; Група 2: *MTA FILLAPEX*, Група 3: *WELL ROOT*; Група 4: *AH Plus* (контролна група). Урађени су дигитални ретроалвеоларни радиографи из мезиодисталног правца, а анализа оптурације латералних канала је процењивана компјутерски (*Scopeimage 9.0*).

Резултати: Није било статистички значајне разлике између испитиваних паста за оптурацију, иако је најмања површина празног простора у латералним каналима забележена у *AH Plus* групи, а највећа у *BIO ROOT* групи. Анализа је показала најбоље резултате оптурације у апикалној, затим средњој трећини, а најлошије у цервикалној трећини, при чему је статистички значајна разлика уочена само у групи *MTA FILLAPEX*.

Закључак: Ниједна испитивана паста није успела у потпуности да испуни све артефицијалне латералне канале. Највећи проблем представља оптурација латералних канала у цервикалној трећини корена.

Кључне речи: оптурација; латерални канали; паста за пуњење канала корена

ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF LATERAL CANAL FILLING WITH DIFFERENT ENDODONTIC SEALERS

Author: Dunja Vasic

e-mail: dunjica97vasic@gmail.com

Mentor: TA Marijana Popovic Bajic, Assist. Prof. Vanja Opacic Galic

Department of Restorative Odontology and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The goal of endodontic therapy is the three-dimensional filling of the root canal system after its cleaning and shaping. The role of the sealer consists in hermetically sealing of the root canal, including the apical deltas, accessory and lateral canals and creating an intimate adaptation between the root canal and the gutta-percha.

The Aim: Evaluation of the filling effectiveness of artificial lateral canals after obturation with different calcium silicate based sealers.

Material and Methods: The research used 40 extracted human lower premolars that were mechanically prepared (*Reciproc blue R40*) to working length. Artificial lateral canals were made from the vestibular surface of the roots in the apical, middle and the cervical third at 3, 6, 9 mm from the apex of the root. Communication with the main canal was checked using a *K file #10* hand instrument. After copious irrigation with 0.5% *NaOCl*, obturation was performed with sealer and gutta-percha. The teeth were divided into 4 groups ($n=10$): Group 1: *BIO-ROOT*; Group 2: *MTA FILLAPEX*, Group 3: *WELL ROOT*; Group 4: *AH Plus* (control group). Digital retroalveolar radiographs were made from the mesiodistal direction, and the obturation analysis of the lateral canals was computer evaluated (*Scopeimage 9.0*).

Results: There was no statistically significant difference between the tested sealers, although the smallest area of empty space in the lateral canals was recorded in the *AH Plus* group, and the largest in the *BIO ROOT* group. The analysis showed the best obturation results in the apical, then the middle third, and the worst in the cervical third, whereby a statistically significant difference was observed only in the *MTA FILLAPEX* group.

Conclusion: None of the tested sealers was able to completely fill all artificial lateral canals. The biggest problem is obturation of the lateral canals in the cervical third of the root.

Keywords: obturation; lateral canals; root canal filling paste

ЕФИКАСНОСТ РУБНОГ ЗАПТИВАЊА МАТЕРИЈАЛА ЗА ПРИВРЕМЕНО ЗАТВАРАЊЕ КАВИТЕТА

Аутор: Маја Ајдини

e-mail: majaajdini@gmail.com

Ментор: асист. др Маријана Поповић-Бајић, доц. др Вања Опачић Галић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Материјали за привремено затварање кавитета представљају важан предуслов за успех ендодонтске терапије, јер је њихов главни задатак да затворе кавитет и спрече микропропуштање, тј. онемогуће перколацију течности и продор микроорганизама у канал корена зуба. Осим тога, материјали за привремено затварање кавитета треба да буду димензионално стабилни, отпорни на абразију и компресију, да су биокompatibilни и једноставни за руковање.

Циљ рада: Упоредити ефикасност рубног заптивања различитих материјала за привремено затварање кавитета након ендодонтске терапије тестом продора боје.

Материјал и методе: У истраживању је коришћено тридесет интактних екстрахованих максиларних и мандибуларних трећих молара на којима су препарисани традиционални приступни кавитети. Канали су машински обрађени до радне дужине (*Reciproc blue, R40*) и оптурисани. Узорци су подељени у три групе ($n=10$) према материјалу коришћеном за привремено затварање кавитета. Група I: *Citodur* (цинк сулфатни цемент); Група II: *Cegal* (цинк фосфатни цемент); Група III: *Fuji IX* (глас јономер цемент). Након термоциклирања од 500 циклуса (5-55°C), зуби су уроњени у 1% раствор метилен плавог током 24h. Зуби су аксијално пресечени, а дубина продора боје је анализирана на стереомикроскопу (x40).

Резултати: Продор боје је забележен у све три групе узорака. Највећи продор боје је регистрован код *Fuji IX*, затим код *Cegal*-а. Код највећег броја узорака обе групе уочена је микропукотина на споју материјала и тврдог зубног ткива. Најмањи продор боје и одсуство микропукотине је забележено код *Citodur*-а, са статистички значајном разликом у односу на друга два тестирана материјала.

Закључак: Ниједан материјал није спречио продор боје. Најбоље рубно заптивање код традиционалних приступних кавитета је показао *Citodur*.

Кључне речи: рубно заптивање; материјали за привремено затварање кавитета; продор боје; метилен плаво

EFFECTIVENESS OF MARGINAL SEALING OF TEMPORARY RESTORATIVE MATERIALS

Author: Maja Ajdini

e-mail: majaajdini@gmail.com

Mentor: TA Marijana Popovic-Bajic, Assist. Prof. Vanja Opacic Galic

Department of Restorative Odontology and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Temporary restorative materials are an important prerequisite for success of endodontic treatment, because their main task is to close the cavity and prevent microleakage, that is to disable fluid percolation and penetration of microorganisms into the root canal. Besides that, temporary restorative materials should be dimensionally stable, resistant to abrasion and compression, biocompatible and easy to work with.

The Aim: To compare effectiveness of marginal sealing of different temporary restorative materials after endodontic treatment by dye penetration test.

Material and Methods: Thirty intact extracted maxillary and mandibular third molars were used in research which were prepared by traditional cavity accesses. The canals were mechanically instrumented to the working length (*Reciproc blue, R40*) and obturated. The samples were divided into three groups ($n=10$) by materials used for temporary restoration. Group I: *Citodur* (Zinc Sulfate Cement); Group II: *Cegal* (Zinc Phosphate Cement); Group III: *Fuji IX* (Glass Ionomer Cement). After thermocycling of 500 cycles (5-55°C), the teeth were immersed in 1% methylen blue for 24h. The teeth were longitudinally sectioned and dye penetration was analysed with the stereomicroscope (x40).

Results: The microleakage was noted in all three groups. The maximum microleakage was registered in *Fuji IX*, and then in *Cegal* group. Microcracking at the material and hard tooth tissue interface was observed in the largest number of samples. Minimal dye penetration and absence of microcracking was registered in *Citodur*, with statistically significant difference compared to the other two tested materials.

Conclusion: No material prevented marginal microleakage. The best marginal sealing at traditional cavity accesses was registered in *Citodur*.

Keywords: marginal sealing; temporary restorative materials; dye penetration; methylen blue

ЕФИКАСНОСТ ИНСТРУМЕНАТА ЗА РЕТРЕТМАН КАНАЛА КОРЕНА ЗУБА

Аутор: Маја Јокић

e-mail: maja.jokic3@gmail.com

Ментор: доц. др Вања Опачић Галић, асист. др Маријана Поповић Бајић
Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Једна од кључних фаза у ретретману канала корена је уклањање материјала за пуњење канала. Механичка средства за дезоптурацију подразумевају примену ручних, Ni-Ti машинских инструмената, ултразвучних апарата и ласера.

Циљ рада: Утврдити време и ефикасност различитих техника и инструмената за ретретман канала корена.

Материјал и методе: Тридесет екстрахованих максиларних секутића су машински обрађени до радне дужине (ProTaper X2 #25.06) и оптурисани. Узорци су подељени у три групе ($n=10$) према техници дезоптурације канала. Група 1: ручни инструменти; Група 2: ProTaper R (D1-D3); Група 3: Reciproc Blue R50. У току ретретмана мерено је време потребно за успостављање радне дужине. Зуби су аксијално преполовљени, а количина заосталог материјала на зидовима канала је процењивана на стереомикроскопу ($\times 40$).

Резултати: Најкраће време за дезоптурацију остварено је са системом Reciproc Blue (110 сек), затим ProTaper R (125,5 сек), без статистичке значајности, док је за ретретман ручним инструментима требало 229,3 сек, што је статистички значајно у односу на групу 2 и 3. Најмању количину заосталог материјала на зидовима има група Reciproc Blue, затим ручна техника ($p>0,05$), док је у групи ProTaper на зидовима канала остала највећа количина материјала за оптурацију, статистички значајно у односу на друге две групе ($p<0,05$).

Закључак: Ниједна техника није успела у потпуности да уклони материјал за оптурацију са зидова канала. Најбржа и најуспешнија техника је са Reciproc Blue инструментима.

Кључне речи: ретретман канала корена; ProTaper R; Reciproc Blue; Hedstrom турпије

THE EFFECTIVENESS OF INSTRUMENTS DURING ENDODONTIC RETREATMENT

Author: Maja Jokic

e-mail: maja.jokic3@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vanja Opacic Galic, TA Marijana Popovic Bajic
Department for Restorative Dentistry and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Efficient removal of canal filling material is a crucial step in root canal treatment. Instruments used for disobturation imply the application of manual instruments, Ni-Ti files, ultrasound and laser devices.

The Aim: The aim of this study is to compare the time and effectiveness of different techniques and instruments for root canal retreatment.

Material and Methods: Thirty extracted maxillary incisors were used for this study and instrumented with ProTaper X2 #20.05 to working length and obturated. The samples were randomly divided into three groups ($n=10$) according to the disobturation technique: Group 1 - hand instruments, Group 2 - ProTaper R (D1-D3), and Group 3 - Reciproc Blue R50. The time required to establish working length during retreatment was recorded, and the specimen were split longitudinally to evaluate the amount of residual debris on the canal walls using a stereomicroscope at 40x magnification.

Results: Reciproc Blue achieved the shortest disobturation time (110 seconds), followed by ProTaper R (125.5 seconds), while manual technique took significantly longer (229.3 seconds) ($p<0.05$). Reciproc Blue had the least residual material, followed by manual technique ($p>0.05$). ProTaper R had the most residual material, which was statistically significant ($p<0.05$).

Conclusion: Neither technique was completely successful in removing obturation material. Reciproc Blue was the fastest and most effective technique.

Keywords: root canal retreatment; Protaper R; Reciproc Blue; Hedstrom files

АНТИМИКРОБНА СВОЈСТВА КАЛЦИЈУМ СИЛИКАТНИХ ПАСТА ЗА ПУЊЕЊЕ КАНАЛА - *IN VITRO*

Аутор: Емилија Милентијевић, Маша Тренкић

e-mail: 2017.0067@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др Ивана Милановић, проф. др Душан Павлица

Клиника за болести зуба, Лабораторија за Микробиологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Калцијум силикатне пасте за пуњење канала у контакту са дентинском течносту доводе до ослобађања $\text{Ca}(\text{OH})_2$ који доводи пораста алкалне вредности средине и ослобађања Ca^{+} јона који се сматрају заслужним за антимикробна својста ових материјала.

Циљ рада: Испитати антимикробна својства калцијум силикатних паста у *in vitro* условима.

Материјал и методе: Антимикробна својства испитивана су на три калцијум силикатне пасте: *Bio C*[®], *EndoSequence BC*[®], *BioRoot*[®] и контролној пасте *AH Plus*[®]. Испитивање антимикробних својстава је рађено диск дифузионом методом на три референтна соја (*Candida albicans* ATCC 10231; *Enterococcus faecalis* ATCC 29212; *Staphylococcus aureus* ATCC 25923) и директним контакт тестом на два референтна соја (*E. faecalis* и *S. aureus*). Резултати диск дифузионе методе представљени се зоном инхибиције раста (ЗИР) и изражени у милиметрима, док су резултати директне методе представљени бројем колонија по милилитру (CFUs/ml). Добијени резултати су обрађени SPSS статистичким пакетом.

Резултати: Диск дифузиона метода је показала следеће резултате: ЗИР од 12мм читава се око све три силикатне пасте према *C. albicans*. ЗИР од 5 мм према *S. aureus* уочавала се само код *AH Plus*. Није уочена ЗИР ни око једне испитиване пасте за *E. faecalis*. Директни тест показао је значајно смањење броја колонија *S. aureus* за *Bio C* ($p=0,037$) и *BC Sealer* ($p=0,037$). Све три калцијум силикатне пасте су показале смањење броја колонија *E. faecalis* ($p<0,05$ за све три пасте).

Закључак: Способност антимикробних супстанци да из калцијум силикатних паста дифундују и заустављају раст микроорганизама је показана само према *C. albicans*. Са друге стране, при директном контакту бактерија са овим пастама, показано је њихово бактерицидно дејство које је битно при самом контакту пасте за пуњење канала корена са микроорганизмима заосталим у каналном систему.

Кључне речи: калцијум силикатне пасте; антимикробна својста; диск дифузиони тест; директ контакт тест

ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF CALCIUM SILICATE-BASED SEALERS – IN VITRO

Author: Emilija Milentijevic, Masa Trenkic

e-mail: 2017.0067@stomf.bg.ac.rs

Menthor: TA Ivana Milanovic, Full Prof. Dusan Pavlica

Clinic of Restorative dentistry, Laboratory for Microbiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Calcium silicate-based sealers release $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in contact with dentine fluid, which increases the alkaline value of the environment and leads to formation of Ca^{+} ions, which are considered responsible for the antimicrobial properties of these materials.

The Aim: To examine the antimicrobial properties of calcium silicate-based sealers *in vitro* conditions.

Material and Methods: Antimicrobial properties were tested on three calcium silicate-based sealers: *Bio C*[®], *EndoSequence BC*[®], *BioRoot*[®] and control *AH Plus*[®]. Antimicrobial properties were tested by disc diffusion method on three reference strains (*Candida albicans* ATCC 10231; *Enterococcus faecalis* ATCC 29212; *Staphylococcus aureus* ATCC 25923) and by direct contact test on two reference strains (*E. faecalis* and *S. aureus*). The results of the disk diffusion method are represented by zones of inhibition (ZOI) expressed in millimeters, while the results of the direct contact test are represented by the number of colonies per milliliter (CFUs/ml). Data were analyzed using SPSS software.

Results: The disk diffusion method showed ZOI (12 mm) around all three calcium silicate-based sealers regarding *C. albicans*. A ZOI against *S. aureus* (5mm) was observed only for *AH Plus*. No ZOI was observed around any of the tested sealers for *E. faecalis*. The direct test showed a significant reduction in the number of *S. aureus* colonies for *Bio C* ($p=0.037$) and *BC Sealer* ($p=0.037$). All three calcium silicate-based sealers showed a reduction in the number of colonies of *E. faecalis* ($p<0.05$).

Conclusion: The ability of antimicrobial substances to diffuse from calcium silicate-based sealers and stop the growth of microorganisms was demonstrated only for *C. albicans*. On the other hand, a bactericidal effect of calcium silicate-based sealers was observed during direct contact test which is important during the contact of the root canal filling with microorganisms remaining in the canal.

Keywords: calcium silicate sealers; antimicrobial properties; disk diffusion test; direct contact test

ИСПИТИВАЊЕ ЈАЧИНЕ АДХЕЗИВНЕ ВЕЗЕ УСПОСТАВЉЕНЕ ПРИМЕНОМ УНИВЕРЗАЛНИХ ДЕНТАЛНИХ АДХЕЗИВА

Аутор: Вељко Марчета, Фарах Мистири

e-mail: 2017.0198@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Југослав Илић, др сци. Војислав Комленић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Јачина адхезивне везе између дентина и адхезива један је од најзначајнијих фактора задужених за успешност и трајност реставративног третмана.

Циљ рада: Измерити јачину везе микроистезањем (ЈВИ) три универзална адхезива за дентин након 24 ч.

Материјал и методе: Крунице 9 екстрахованих хуманих молара пресечене су непосредно испод екватора, дијамантском тестером (*Isomet 4000, Buehler*), при чему је експонирана дентинска површина. Тако припремљени узорци су подељени у три групе ($n=3$) у зависности од коришћеног адхезива: аутополимеризујући *Universal bond II (TUB; Tokuyama, Japan)*, једнокомпонентни *Single bond universal (SBU; 3M)* или двокомпонентни *G2 Bond universal (G2; GC)*. Материјали су апликовани на дентин протоколом самоагризања. Светлосно полимеризујући адхезиви (*SBU* и *G2*) су полимеризовани лампом (*Elipar Deepcure-L (3M)*) према упутству произвођача. На третирану дентинску површину нанесена су два слоја композита (*Kerr XRV Herculite*). Узорци су чувани 24 ч и дестилованој води пре исецања штапића димензија ($1 \times 1 \text{ mm}$), након чега је мерена јачине везе на универзалном мерачу силе (*PCE-200, PCE Group, Southampton, UK*). Тип фрактура након истецања је анализиран на стереомикроскопу.

Резултати: Вредности ЈВИ су износиле $33,4 \pm 17,4 \text{ MPa}$ за *TUB*, $56,4 \pm 23,5 \text{ MPa}$ за *SBU* и $70,9 \pm 31,2 \text{ MPa}$ за *G2*, при чему је статистички значајна разлика ($p < 0,05$) уочена између *TUB* и *G2*. У групама *TUB* и *G2* најзаступљенији је био адхезивни, док је за *SBU* кохезивни тип фрактура био најчесталији.

Закључак: Најнижа вредност ЈВИ је детектована код аутополимеризујућег универзалног адхезива.

Кључне речи: дентин; адхезив; јачина везе

EXAMINATION THE STRENGTH OF ADHESIVE BOND ESTABLISHED BY THE APPLICATION OF UNIVERSAL DENTAL ADHESIVES

Author: Veljko Marceta, Farah Mistiri

e-mail: 2017.0198@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Jugoslav Ilic, TA Vojislav Komlenic

Department of restorative dentistry and endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The strength of the adhesive bond between dentin and adhesive is one of the most important factors responsible for the success and durability of restorative treatment.

The Aim: To measure the microtensile bond strength (μTBS) of three universal dental adhesives after 24 h.

Material and Methods: The crowns of 9 extracted human molars were cut below the equator with a diamond saw (*Isomet 4000, Buehler*), exposing the dentine surface. The samples were allocated into three groups ($n=3$) depending on the adhesive used: self-cured *Universal bond II (TUB; Tokuyama, Japan)*, one-bottle *Single bond universal (SBU; 3M)* or two-bottle *G2 Bond universal (G2; GC)*. The materials were applied to the dentin using a self-etching protocol. Light-curing adhesives (*SBU* and *G2*) were cured with a lamp (*Elipar Deepcure-L (3M)*) according to the manufacturer's instructions. Two layers of composite (*Kerr XRV Herculite*) were applied to the treated dentine surface. The samples were kept for 24 h in distilled water before cutting into sticks of dimensions ($1 \times 1 \text{ mm}$), after which the bond strength was measured on a universal testing machine (*PCE-200, PCE Group, Southampton, UK*). The type of fractures after stretching was analyzed on a stereomicroscope.

Results: μTBS values were $33.4 \pm 17.4 \text{ MPa}$ for *TUB*, $56.4 \pm 23.5 \text{ MPa}$ for *SBU* and $70.9 \pm 31.2 \text{ MPa}$ for *G2*, with a statistically significant difference ($p < 0.05$) detected between *TUB* and *G2*. In the *TUB* and *G2* groups, the most common type of fracture was adhesive, while for *SBU*, the cohesive type of fracture was the most frequent.

Conclusion: The lowest value of TBS was detected with self-cured universal adhesive.

Keywords: dentin; adhesive; bond strength

ФИЗИЧКА СВОЈСТВА КАЛЦИЈУМ СИЛИКАТНИХ ПАСТА ЗА ПУЊЕЊЕ КАНАЛА КОРЕНА

Аутор: Амила Мехонић, Љубица Бабић

e-mail: amilamehonic98@gmail.com

Ментор: асист. др Милица Јовановић Медојевић, асист. др Ивана Милановић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Адхезивност и рендгенконтрастност представљају важна физичка својства паста за пуњење канала корена.

Циљ рада: Испитати јачину везе са дентином канала корена и рендгенконтрастност калцијум силикатних паста за пуњење канала.

Материјал и методе: У студију су биле укључене четири калцијум силикатне пасте: *BioRoot*[®], *BioRoot flow*[®], *Bio C*[®], *EndoSequence BC*[®] и контролна паста *AH Plus*[®]. За испитивање јачине везе коришћени су дентински дискови добијени из средње трећине коренова максиларних молара са фузионисаним кореновима. На сваком диску је испрепарисано по 5 отвора пречника 1mm. Након потапања дискова у раствор 5% NaOCl и 9% етидронске киселине, испирања и сушења, сваки отвор на диску је испуњен различитом пастом. Након 7 дана, јачина везе је испитивана на универзалном мерачу силе. Рендгенконтрастност је испитивана у складу са ISO стандардом 6876. Направљено је по три узорка од сваке пасте, дијаметра 5mm и дебљине 1mm. Узорци су радиографисани заједно са алуминијумском степеничастом ламином помоћу дигиталног радиовизиографског система уз експозицију од 0,04 секунди, напон од 60kV и јачину струје од 10mA. Тон сиво беле скале узорака и ламине је софтверски конвертован да би се добиле вредности у mm алуминијума. Подаци су анализирани у SPSS софтверском пакету ($\alpha=0,05$).

Резултати: *AH Plus*[®] је остварила статистички значајно јачу везу у односу на калцијум силикатне пасте међу којима није било статистички значајне разлике у вредностима јачине везе ($p<0,05$). Највећу рендгенконтрастност је остварила *AH Plus*[®] паста, статистички значајно већу у односу на све калцијум силикатне пасте ($p<0,05$). Утврђена је статистички значајна разлика у рендгенконтрастности између *BioRoot*[®] и *EndoSequence BC*[®], као и између *BioRoot flow*[®] и *EndoSequence BC*[®] пасте ($p<0,05$).

Закључак: Највећу адхезивност је остварила *AH Plus*[®] паста. Све испитиване пасте су имале рендгенконтрастност преко 3mm алуминијума, чиме су испуниле задати ISO стандард.

Кључне речи: калцијум силикатне пасте; јачина везе; рендгенконтрастност; физичка својства

PHYSICAL PROPERTIES OF CALCIUM SILICATE-BASED SEALERS

Author: Amila Mehonic, Ljubica Babic

e-mail: amilamehonic98@gmail.com

Mentor: TA Milica Jovanovic Medojevic, TA Ivana Milanovic

Clinic of Restorative dentistry and Odontology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Adhesiveness and radiopacity are important physical properties of root canal sealers.

The Aim: To examine the bond strength to root canal dentine and radiopacity of calcium silicate-based sealers.

Material and Methods: Four calcium silicate-based sealers were included in the study: *BioRoot*[®], *BioRoot flow*[®], *Bio C*[®], *EndoSequence BC*[®], and the control *AH Plus*[®]. Dentin discs, obtained from the middle third of maxillary molars with fused roots were used to test the bond strength. Five holes with a diameter of 1mm were prepared on each disc. After immersing the discs in a solution of 5% NaOCl and 9% etidronic acid, rinsing and drying them, each hole on every disc was filled with a different sealer. After 7 days, the bond strength was tested on a universal testing machine. Radiopacity was tested in accordance with ISO standard 6876. Three samples of each paste were made, 5mm in diameter and 1mm thick. The samples were radiographed together with an aluminum step lamina using a digital radiovision system with an exposure time of 0.04 seconds, a voltage of 60 kV and a current of 10 mA. The gray-white scale tone of the samples and lamina was software-converted to obtain values in mm of aluminum. Data were analyzed in the SPSS software package ($\alpha=0.05$).

Results: Bond strength values of *AH Plus*[®] were statistically significantly higher compared to calcium silicate-based sealers, among which there was no statistically significant difference ($p<0.05$). The highest radiopacity was achieved by *AH Plus*[®] sealer, statistically significantly higher than all calcium silicate-based sealers ($p<0.05$). A statistically significant difference in radiopacity was found between *BioRoot*[®] and *EndoSequence BC*[®], as well as between *BioRoot flow*[®] and *EndoSequence BC*[®] paste ($p<0.05$).

Conclusion: The highest adhesiveness was achieved by *AH Plus*[®] sealer. All tested sealers displayed radiopacity over 3mm of aluminum, that way meeting the given ISO standard.

Keywords: calcium silicate-based sealers; bond strength; radiopacity; physical properties

АНАЛИЗА КОМПЛЕКСНОСТИ ЕНДОДОНТСКИХ ТЕРАПИЈА СПРОВЕДЕНИХ НА ПРАКТИЧНОЈ НАСТАВИ ЕНДОДОНЦИЈЕ**Аутор:** [Мина Брајовић](#), Милица Младеновић**e-mail:** brajovic.mina@gmail.com**Ментор:** проф. др Југослав Илић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Поред знања и способности стоматолога, на успех ендодонтске терапије пресудно утиче комплексност случаја и планираног лечења. Америчко удружење ендодонтиста (ААЕ) развило је упитник за одређивање степена комплексности терапије, проценом фактора који могу утицати на исход лечења.**Циљ рада:** Одредити степен комплексности ендодонтских процедура које су изведене на практичној настави ендодонције, употребом ААЕ упитника.**Материјал и методе:** У студију је укључено 60 пацијената, код којих је постојала потреба за ендодонтским третманом, 30 са практичне наставе основних студија (група 1) и 30 са специјалистичке наставе (група 2). Употребом ААЕ упитника, одређена је тежина клиничких случајева. Упитник садржи податке о општем здравственом стању пацијента, као и основне (крунична морфологија, позиција, инклинација, ротација и канална морфологија) и додатне (трауме, ранији ендодонтски третман и периодонтално стање) карактеристике зуба који се збрињава. На основу података из упитника, комплексност случаја је класификована као ниска, умерена или висока. Анализом радиографских снимака након завршеног ендодонтског третмана, одређен је квалитет оптурације на основу хомогености и дужине ендодонтског пуњења, као и стања периапикалних структура, коришћењем PAI индекса. Добијени подаци обрађени су употребом дескриптивних статистичких поступака и хи-квадрат тестом.**Резултати:** У обе испитиване групе најзаступљенији су случајеви високе комплексности (57% случајева у групи 1 и 67% случајева у групи 2). Између испитиваних група уочена је разлика у заступљености лечених зуба према позицији у зубном низу: у групи 1 најзаступљенији су предњи зуби (73%), док је у групи 2 уједначена заступљеност предњих и бочних зуба. У обе посматране групе третираних зуба највећу заступљеност имају оцене PAI 1 и PAI 2 (40% и 23%, респективно). Иако је највећи број оптурација у обе групе оцењен као хомоген, у групи 1 било је значајно више пребачених пуњења у односу на групу 2 (43% у односу на 13%, $p < 0,05$).**Закључак:** Случајеви високе комплексности су најчешће третирани у обе посматране групе.**Кључне речи:** ААЕ упитник; квалитет оптурације; комплексност ендодонтског третмана; PAI индекс; практична настава ендодонције**ANALYSIS OF THE COMPLEXITY OF ENDODONTIC THERAPIES CARRIED OUT IN ENDODONTICS PRACTICAL CLASSES****Author:** [Mina Brajovic](#), Milica Mladenovic**e-mail:** brajovic.mina@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Jugoslav Ilic

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The success of endodontic therapy is primarily influenced by the complexity of the case and the planned treatment. The American Association of Endodontists (AAE) has developed a questionnaire to determine the degree of complexity of endodontic therapy.**The Aim:** To determine the degree of complexity of endodontic procedures that were performed at the practical class using the AAE questionnaire.**Material and Methods:** The study included 60 endodontic patients, 30 from the classes of undergraduate studies (group 1) and 30 from specialisation studies (group 2). Using the AAE questionnaire, the severity of clinical cases was determined. The questionnaire contains data on the patient's general state of health, as well as basic and additional characteristics of the treated tooth. Based on the data from the questionnaire, the complexity of the case was classified as low, moderate or high. By analyzing the radiographic images after the endodontic treatment, the quality of the obturation was determined based on the homogeneity and length of the endodontic filling, and the condition of the periapical structures, using the PAI index. The obtained data were statistically analyzed.**Results:** Cases of high complexity are the most represented (57% of cases in group 1 and 67% in group 2). The difference between the groups was observed in the type of the treated teeth: in group 1, the front teeth are most represented (73%), while in group 2, the representation of the front and lateral teeth is equal. In both groups, PAI 1 and PAI 2 scores are the most prevalent (40% and 23%, respectively). Although the highest number of obturation in both groups was evaluated as homogeneous, there were significantly more overfillings in group 1 compared to group 2 (43% versus 13%, $p < 0.05$).**Conclusion:** Cases of high complexity were most often treated in both observed groups.**Keywords:** AAE questionnaire; complexity of endodontic treatment; obturation quality; PAI index; practical teaching of endodontics

ПРЕФЕРЕНЦЕ СТУДЕНАТА ЗАВРШНЕ ГОДИНЕ НАКОН ПРВОГ ИСКУСТВА У РАДУ СА МАШИНСКИМ ИНСТРУМЕНТИМА

Аутор: Александра Босић

e-mail: 2018.0003@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Јелена Нешковић, сар. др Јована Сташић

Клиника за болести зуба, ДенталНет истраживачка група, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Машинска инструментација канала корена је све присутнија у свакодневной клиничкој пракси. Ротирајући Ni-Ti инструменти су дизајнирани за пуну или реципрочну ротацију. Афинитети стоматолога за употребу одређеног начина инструментације зависе од субјективног осећаја безбедности, тежине рада и утрошеног времена.

Циљ рада: Евалуација преференци студената завршне године након првог искуства у раду са машинским системима са пуном и реципрочном ротацијом.

Материјал и методе: У студији је учествовало 13 студената завршне године Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. За потребе истраживања коришћено је 13 горњих првих премолара екстрахованих из ортодонтских разлога на којима је испрепарисан приступни кавитет и установљена проходност канала ручним инструментом #10.02. Након теоријске и практичне обуке на пластичним блоковима и екстрахованим зубима, студенти су самостално инструментирали букални канал машинским системом у пуној ротацији од #10.04-#25.06 (*Mtwo, VDW GmbH, Germany*), а палатинални канал инструментом са реципрочном ротацијом #25 (*Reciproc blue, VDW GmbH, Germany*). Након обраде канала, студенти су попуњавали упитник који је подељен у две категорије: општи подаци о претходно стеченом искуству и преференцама након самосталног рада.

Резултати: На основу клиничког искуства у раду са ручним инструментима 71% студената се изјаснило да има самопоуздања ($p=0,749$). Током првог самосталног рада, тежина рада са инструментима у реципрочној ротацији била је лакша (92%) него у пуној ротацији (69%), ($p=1,000$). Ниво самопоуздања приликом коришћења машинских инструмената (77%) било је значајно више у односу на рад са ручним (69%), ($p=0,041$). Техника реципрочне ротације је оцењена као безбеднија (85%) у односу на пуну ротацију (77%), ($p=1,000$). Сви студенти су се сложили да је за технику пуне ротације потребно више времена и да би предност дали машинској инструментацији у реципрочној ротацији.

Закључак: Након првог искуства у машинској инструментацији канала, студенти су предност дали машинским у односу на ручне технике, а препарација реципрочним инструментом оцењена је као једноставнија, безбеднија и бржа у односу на систем у пуној ротацији.

Кључне речи: машинска инструментација канала корена; реципрочна ротација; пуна ротација; студенти

PREFERENCES OF FINAL YEAR STUDENTS AFTER FIRST EXPERIENCE IN WORKING WITH MECHANICAL INSTRUMENTS

Author: Aleksandra Botic

e-mail: 2018.0003@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Jelena Neskovic, TA Jovana Stasic

Clinic for Dental Diseases, DentalNet research group, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Mechanical instrumentation of root canals is increasingly present in everyday clinical practice. Rotary NiTi instruments are designed for continuous or reciprocal rotation. Dentist's preference for a certain type of instrumentation depends on the subjective feeling of safety, the difficulty of the work and the time spent.

The Aim: Evaluation of the preferences of final year students after the first experience in working with rotary systems with continuous and reciprocal rotation.

Material and Methods: A total of 13 final year students of the Belgrade School of Dental Medicine participated in this study. For the purposes of the research, 13 upper first premolars extracted for orthodontic reasons were used for the access cavity preparation and the patency of the canal was established with a hand instrument #10.02. After theoretical and practical training on plastic blocks and extracted teeth, the students independently instrumented the buccal canal using continuous rotation #10.04-#25.06 (*Mtwo, VDW GmbH, Germany*), and the palatal canal with #25 reciprocal instrument (*Reciproc blue, VDW GmbH, Germany*). After instrumentation of the canal, the students filled out a two categories questionnaire: data on previous experience and preferences after independent work.

Results: Based on clinical experience in working with hand instruments, 71% of students declared that they have self-confidence ($p=0.749$). During the first experience, working with instruments in reciprocal rotation was easier (92%) than in continuous rotation (69%), ($p=1.000$). The level of self-confidence when using mechanical instruments (77%) was significantly higher compared to working with hand instruments (69%), ($p=0.041$). The reciprocal rotation technique was rated as safer (85%) than continuous rotation (77%), ($p=1.000$).

Conclusion: After the first experience in rotary instrumentation of the canal, the students preferred rotary over hand techniques, and all students agree that the preparation with the reciprocal instrument was rated as simpler, safer, and faster compared to the continuous rotation system.

Keywords: rotary instrumentation of the root canal; reciprocation; continuous rotation; students

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА МЕХАНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА КОМПОЗИТА ОЈЧАНИХ СТАКЛАСТИМ ВЛАКНИМА

Аутор: Милица Ђурђевић, Александар Поповић

e-mail: 2018.0136@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Драгица Манојловић, асист. др сци. Неда Нинковић

Иновациони центар Машинског факултета, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Механичка својства представљају одговор материјала на оптерећења којима су изложени. Композити ојчани стакленим влакнима представљени су као заменици за дентин отпорнији на фрактуру.

Циљ рада: Испитати савојну чврстоћу, моду еластичности и компресивну чврстоћу композитних материјала са и без додатих стаклених влакана.

Материјал и методе: Тестирано је 5 композитних материјала: *Gradia Direct* (микрохбридни), *Filtek Z550* (нанохбридни), *Filtek One (bulkfill)*, *everX Posterior* и *everX Flow (bulkfill)* ојчан стакленим влакнима). За испитивање савојне чврстоће и модула еластичности направљено је по 10 узорак од сваког материјала, димензија $2 \times 2 \times 25 \text{ mm}$ према ISO4045. У свакој групи половина узорака је направљена из једног слоја, а друга половина апликацијом хоризонталних слојева. За испитивање притисне чврстоће направљено је по 5 узорака, према ISO9917-1:2007, од сваког појединачног материјала и од комбинације материјала, 4 mm bulkfill и 2 mm микро/нанохбридног (укупно шест комбинација). Савојна чврстоћа, моду еластичности и притисна чврстоћа су измерени на машини *Shimadzu AGS-X*, са константном брзином од $0,5 \text{ mm/min}$ и израчунате према ISO формулама.

Резултати: Највећу савојну чврстоћу показао је *everX-Posterior*, а најмању *Gradia Direct*. Слојевита техника полимеризације узроковала је статистички значајно мању савојну чврстоћу код свих материјала. Моду еластичности материјала је забележен по следећем редоследу: *everX Posterior* > *Filtek Z550* > *Filtek One* > *everXFlow* > *Gradia Direct*. *Gradia Direct* и *Filtek One* су показали значајно мању притисну чврстоћу у односу на остале материјале. Комбинација *Gradia Direct* са композитима ојчаним влакнима и *Filtek One* са *Filtek Z550* показала је већу притисну чврстоћу, у односу на саму *Gradia Direct*, односно *Filtek One*.

Закључак: Композити ојчани стакленим влакним показали су боља или иста механичка својства у односу на остале материјале. Слојевита апликација материјала је негативно утицала на савојну чврстоћу. Комбинација материјала различитих вредности притисне чврстоће побољшава чврстоћу лошијег материјала, без обзира да ли је замена за дентин или глеђ.

Кључне речи: композити ојчани влакнима; савојна чврстоћа; компресивна чврстоћа; модул еластичности

COMPARATIVE ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES OF GLASS REINFORCED COMPOSITES

Author: Milica Djurdjevic, Aleksandar Popovic

e-mail: 2018.0136@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Dragica Manojlovic, TA Neda Ninkovic

Innovational center of Faculty of Mechanical Engineering, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Mechanical properties present the material's response to the loads which they are exposed. Fiber-reinforced composites have been presented as replacement for dentine increased fracture resistance.

The Aim: To evaluate the flexural strength, modulus of elasticity and compressive strength of composites with and without added fiber.

Material and Methods: Five composites were used: *Gradia Direct* (microhybrid), *Filtek Z550* (nanofilled), *Filtek One* (bulkfill), *everX Posterior* and *everX Flow* (bulkfill fiber reinforced). Flexural strength and modulus of elasticity of materials were tested on samples dimensions $2 \times 2 \times 25 \text{ mm}$, created according to ISO4045. In each group, half of the samples were made from one layer, and the other half was made from horizontal layers. Compressive strength testing was done according to ISO9917-1:200. For each group of composites and combination of materials (4 mm bulkfill and 2 mm micro/nano hybrid, six combinations), 5 samples were made in a cylindrical mold of 4 mm diameter and 6 mm height. Flexural strength, modulus of elasticity and compressive strength were measured using a universal test machine (*Shimadzu AGS-X*) at the speed of 0.5 mm/min .

Results: *EverX-Posterior* showed the highest flexural strength and *Gradia Direct* the lowest. The layered polymerization technique caused a statistically significantly lower flexural strength in all materials. The modulus of elasticity of the material was recorded in the following order: *EverXPosterior* > *Filtek Z550* > *Filtek One* > *EverXFlow* > *Gradia Direct*. *Gradia Direct* and *Filtek One* showed significantly lower compressive strength compared to the other materials. The combination of *Gradia Direct* with fiber-reinforced composites and *Filtek One-Filtek Z550* showed higher compressive strength compared to *Gradia Direct* or *Filtek One* alone.

Conclusion: Fiber-reinforced composite showed better or the same mechanical properties compared to other materials. The layered application of the material had a negative effect on the flexural strength. The combination of materials with different compressive strength values improves the strength of the inferior material.

Keywords: fiber-reinforced composites; flexural strength; compressive strength; modulus of elasticity

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ОПТИЧКИХ СВОЈСТАВА ИНЈЕКЦИОНОГ И КОНВЕНЦИОНАЛНИХ КОМПОЗИТА

Аутор: Тамара Радојичић

e-mail: 2018.0039@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Драгица Манојловић, доц. др Јелена Нешковић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: *G-aenial Universal Injectable* је течни композит побољшаних механичких својстава који је нашао широку примену у изради композитних фасета техником ињекционог апликовања. Оптичка својства композита требало би да што верније имитирају својства зубних ткива.

Циљ рада: Упоредити боју и флуоресценцију ињекционог композита у односу на конвенционалне композите пре и након потапања у црвено вино.

Материјал и методе: 24 узорка од 4 композитна материјала А2 боје: *G-aenial Universal Injectable* (нано пуњени течни), *Gradia Direct* (микрохибридни), *Filtek Z550* (нанохибридни) и *Estelite Sigma Quick* (супра-нано пуњени) направљено је у калупима пречника 10mm висине 2mm. Након мерења иницијалних оптичких својстава, узорци су потопљени у црвено вино *J.P. Chenet Cabernet-Syrah* и чувани у инкубатору на 37°C до следећих тестирања. За испитивање боје коришћен је спектрофотометар *Thermo Scientific Evolution 600*, а боја узорака израчуната из спектра дифузне рефлекције у *CIE L*a*b** систему. Флуоресценција је мерена на спектрофотометру *Fluorolog-3 Model FL3-221*.

Резултати: Добијени резултати су показали иницијално највећу L^* вредност код *G-aenial Universal Injectable* ($72,3 \pm 0,6$), док су највеће a^* ($4,6 \pm 0,4$) и b^* ($19,5 \pm 0,7$) вредности забележене код *Gradia Direct* композита. Најмања промена боје након 24h забележена је за *G-aenial Universal Injectable* ($\Delta E = 0,7$), затим следе *Gradia Direct* ($\Delta E = 1,3$), *Filtek Z550* ($\Delta E = 1,9$) и *Estelite Sigma Quick* ($\Delta E = 2,2$). Промена хрме забележена је следећим редоследом: *Filtek Z550* > *Estelite Sigma Quick* > *Gradia Direct* > *G-aenial Universal Injectable*. Екситационо-емисиони спектри композита крећу се у опсегу 280-650nm. Код свих материјала након потапања уочена је промена интензитета флуоресценције али не и облика спектра.

Закључак: *G-aenial Universal Injectable* је показао мању промену боје и хрме у односу на остале материјале након потапања у вино. Облик флуоресцентног спектра композитних материјала релативно добро се поклапа са флуоресцентним спектром зуба. Интензитет флуоресценције композита након потапања у вино се смањио услед адсорпције пигмената.

Кључне речи: композит; боја; флуоресценција; пребојавање

COMPARATIVE ANALYSIS OF OPTICAL PROPERTIES OF INJECTION AND CONVENTIONAL COMPOSITES

Author: Tamara Radojicic

e-mail: 2018.0039@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Dragica Manojlovic, Assist. Prof. Jelena Neskovic

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: *G-aenial Universal Injectable* is a flowable composite that is often used for realization of composite veneers using the injection molding technique. The composite material should have similar optical properties as dental tissues.

The Aim: To compare the color and fluorescence of the injectable composite versus conventional composites before and after immersion in red wine.

Material and Methods: 24 samples of 4 A2-shade composite materials: *G-aenial Universal Injectable* (nano-filled flowable) *Gradia Direct* (micro-hybrid), *Filtek Z550* (nano-hybrid) and *Estelite Sigma Quick* (supra-nano-filled) were prepared in molds (10mm in diameter and 2mm thick). After measuring the initial optical properties, the samples were immersed in *J.P. Chenet Cabernet-Syrah* red wine and stored at 37°C until further testing. The color of the samples was measured using a *Thermo Scientific Evolution 600* spectrophotometer and calculated from diffuse reflectance spectra in the *CIE L*a*b** system. Fluorescence was measured on a *Fluorolog-3 Model FL3-221* spectrophotometer.

Results: The obtained results showed initially the highest L^* value with *G-aenial Universal Injectable* (72.3 ± 0.6), while the highest a^* (4.6 ± 0.4) and b^* (19.5 ± 0.7) values recorded with *Gradia Direct*. The lowest color change after 24h was recorded for *G-aenial Universal Injectable* ($\Delta E = 0.7$), followed by *Gradia Direct* ($\Delta E = 1.3$), *Filtek Z550* ($\Delta E = 1.9$) and *Estelite Sigma Quick* ($\Delta E = 2.2$). The change in chroma was recorded in the following order: *Filtek Z550* > *Estelite* > *Sigma Quick* > *Gradia Direct* > *G-aenial Universal Injectable*. The excitation-emission spectra of the composites range from 280-650 nm. For all materials after immersion, a change in fluorescence intensity was observed, but not in the shape of the spectrum.

Conclusion: *G-aenial Universal Injectable* showed less discoloration and less chroma change than other materials after immersion in wine. The shape of the fluorescence spectrum of composite materials matches the fluorescence spectrum of teeth relatively well. The fluorescence intensity of the composite after immersion in wine decreased due to the adsorption of pigments.

Keywords: composite; color; fluorescence; discoloration

УТИЦАЈ ИРИГАНСА КОМБИНОВАНОГ ОД НАТРИЈУМ ХИПОХЛОРИТА И ЕТИДРОНАТА НА ОСЛОБАЂАЊЕ ФАКТОРА РАСТА ИЗ ДЕНТИНА КОРЕНА ЗУБА

Аутор: Катарина Стојановић

e-mail: 2017.0020@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др Бојан Целетовић, доц. др Љиљана Ђукић

Клиника за болести зуба, Катедра за Стоматолошку фармакологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да раствори за иригацију канала корена зуба ослобађају факторе раста (*GFs*) из дентина, значајне молекуле укључене у репараторне и регенеративне процесе зубних ткива. Ефекат ириганса комбинованог од натријум хипохлорита (*NaOCl*) и етидроната (*E*) на ослобађање *GFs* из дентина корена зуба до сада је слабо испитан.

Циљ рада: Испитивање утицаја ириганса комбинованог од натријум хипохлорита и етидроната (*NaOCl/E*) на ослобађање фактора раста пореклом из тромбоцита (*PDGF*), васкуларног ендотелног фактора раста (*VEGF*) и трансформишућег фактора раста бета1 (*TGF-β1*) из дентина корена зуба.

Материјал и методе: *In vitro* истраживање је спроведено на моделу парова коренског сегмента зуба. Од доњих централних инцизива формирано је укупно 15 парова стандардизованих коренских сегмената. Случајним избором парови коренских сегмената су подељени у групе и у складу са тим третирани одговарајућим иригансима: Група 1 (контрола модела): подгрупа1- 1,5%*NaOCl*+17% *EDTA*, подгрупа2- 1,5%*NaOCl*+17%*EDTA*; Група 2: подгрупа 1- 1,5%*NaOCl*/9%*E* + дестилата, подгрупа 2- 1,5%*NaOCl*+17%*EDTA*; Група 3: подгрупа 1- 1,5%*NaOCl*/9%*E*, подгрупа 2- дестилата; Група 4: подгрупа 1- 1,5%*NaOCl*/9%*E*, подгрупа 2- 1,5%*NaOCl*; Група 5: подгрупа 1- 1,5%*NaOCl*/9%*E*, подгрупа2- 1,5%*NaOCl*+9% *E*. Након иригације, коренови су уроњени у пуферисани физиолошки раствор и инкубирани на 37°C током 14 дана. Концентрација ослобођених *GFs* одређена је имуноесејском *ELISA* методом.

Резултати: Концентрације *GFs* ослобођене у групи контроле модела су сличне између подгрупа. *NaOCl/E* ослобађа сличне концентрације *GFs* у поређењу са *NaOCl+EDTA*. У поређењу са дестилатом, *NaOCl/E* ослобађа значајно веће концентрације *TGF-β1*, док се концентрације *PDGF* и *VEGF* нису разликовале. У поређењу са *NaOCl*, *NaOCl/E* ослобађа веће концентрације *GFs*. *NaOCl/E* ослобађа значајно ниже концентрације *GFs* у поређењу са *NaOCl+E*.

Закључак: Резултати истраживања показују да *NaOCl/E* ефикасно ослобађа факторе раста из дентина, слично као стандардни ириганс *NaOCl+EDTA*. Међутим, *NaOCl/E* је мање ефикасан у ослобађању *GFs* од етидроната као финалног ириганса примењеног након *NaOCl*, што указује да *NaOCl* из комбинованог ириганса негативно утиче на ослобађање *GFs*.

Кључне речи: етидронат; фактори раста; ендодонција; ириганси

SODIUM HYPOCHLORITE/ETIDRONATE IRRIGANT EFFECT ON THE GROWTH FACTORS RELEASE FROM ROOT DENTINE

Author: Katarina Stojanovic

e-mail: 2017.0020@stomf.bg.ac.rs

Mentor: TA Bojan Dzeletovic, Assist. Prof. Ljiljana Djukic

Department of Restorative Odontology and Endodontics, Department of Pharmacology in Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Root canal irrigants are known to release growth factors (GFs) from dentin, important molecules involved in the reparative and regenerative processes of dental tissues. So far little is known about the effect of irrigant combined with sodium hypochlorite (*NaOCl*) and etidronate (*E*) on the release of GFs from root dentin.

The Aim: To evaluate sodium hypochlorite/etidronate (*NaOCl/E*) irrigant effects on platelet-derived growth factor (*PDGF*), vascular endothelial growth factor (*VEGF*) and transforming growth factor beta1 (*TGF-β1*) release from root dentine.

Material and Methods: *In vitro* study was performed on matching root segment pairs model. Standardized root segments were prepared from 15 permanent contralateral lower incisors. Randomly, pairs of root segments were assigned to groups and treated accordingly with irrigant solutions as follows: group I (model control): subgroup1- 1.5%*NaOCl*+17%*EDTA*, subgroup2-1.5%*NaOCl*+17%*EDTA*; group II: subgroup1-1.5%*NaOCl*/9%*E*, subgroup2-1.5%*NaOCl*+17%*EDTA*; group III: subgroup1- 1.5%*NaOCl*/9%*E*, subgroup2- distilled water; group IV: subgroup1- 1.5%*NaOCl*/9%*E*, subgroup2-1.5%*NaOCl*; group V: subgroup1- 1.5%*NaOCl*/9%*E*, subgroup2- 1.5%*NaOCl* + 9%*E*. After irrigation, root segments were placed into tubes with phosphate-buffered saline and incubated at 37°C for 14 days. GFs were quantified by enzyme-linked immunosorbent assay (*ELISA*) method.

Results: GFs amounts released in model control group were similar between subgroups. *NaOCl/E* released similar amounts of GFs compared to *NaOCl+EDTA*. Compared to distilled water *NaOCl/E* release significantly higher amounts of *TGF-β1*, while the amounts of *PDGF* and *VEGF* did not differ. Compared to *NaOCl*, *NaOCl/E* release significantly higher GFs amounts. Significantly lower GFs amounts were released by *NaOCl/E* compared to *NaOCl+E*.

Conclusion: Study results show that *NaOCl/E* effectively releases growth factors from dentin, similarly to the standard *NaOCl+EDTA* irrigant. However, *NaOCl/E* is less effective in releasing GFs than etidronate as the final irrigant applied after *NaOCl*, indicating that *NaOCl* from the combined irrigant negatively affects GFs release.

Keywords: etidronate; growth factors; endodontics; irrigants

АНАЛИЗА ПРЕПАРАЦИЈЕ ПРИСТУПНИХ КАВИТЕТА НА МОДЕЛИМА ЦЕНТРАЛНИХ СЕКУТИЋА И ПРЕМОЛАРА СА СТУДЕНТСКИХ ВЕЖБИ ПРЕТКЛИНИЧКЕ ЕНДОДОНЦИЈЕ

Аутор: Кристина Рафаиловић, Нађа Татомировић

e-mail: 2018.0098@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Катарина Бељић Ивановић, сар. др Ема Крковић

Клиника за болести зуба и ендодонцију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Формирање адекватног приступног кавитета олакшава спровођење свих даљих фаза и спречава стварање компликација које компромитују успех ендодонтске терапије. Како би се грешке и компликације избегле, обука студената на претклиничким вежбама је изузетно значајна. Коришћење *PoliTerm* модела представља иновативни приступ у едукацији студената.

Циљ рада: Циљ овог рада била је евалуација формираних приступних кавитета на *PoliTerm* моделима зуба у току студентских вежби из претклиничке ендодонције, указивање на грешке, као и давање смерница како би се те грешке избегле.

Материјал и методе: Узорак је чинило 80 насумично изабраних *PoliTerm* модела (40 горњих централних секутића и 40 горњих првих премолара). Модели су постављени у калупе и фотографисани на клиничком микроскопу (*LeicaM320D*, увеличање x16). За анализу је коришћена *Abiad-ova* табела смерница за приступне кавитете. Анализирани су положај, величина, облик, екстендираност, уклањање крова, присуство степеника и перфорација на приступним кавитетима. Подаци су статистички обрађивани у програму *IBM SPSS Statistic 25.0*.

Резултати: Ниједан од приступних кавитета није био позициониран на погрешној површини. У групи секутића, 5% приступних кавитета је било неадекватане величине, док је у групи премолара било 12,5%. У обе групе, приступни кавитети који су били неадекватног облика имали су степенике или усеке. Степеници и усеци су у знатно мањој мери били присутни у групи секутића (2,5%). На моделима премолара, који су имали недовољно уклоњен кров коморе (22,5%) сви кавитети су били мање величине.

Закључак: Упркос грешкама при раду, висок проценат адекватно формираних приступних кавитета указује на значај коришћења *PoliTerm* модела у току претклиничких вежби. Захваљујући униформности, студентима, као и извођачима вежби, олакшано је сагледавање грешака, као и давање критеријума за унапређење њиховог рада.

Кључне речи: препарација; приступни кавитет; претклиника; едукација; студенти

ACCESS CAVITY PREPARATION ANALYSIS ON MODELS OF CENTRAL INCISORS AND PREMOLARS MADE BY STUDENTS DURING PRECLINICAL ENDODONTIC COURSE

Author: Kristina Rafailovic, Nadja Tatomirovic

e-mail: 2018.0098@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Katarina Beljic Ivanovic, TA Ema Krdzovic

Department of Restorative Dentistry and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Adequate access cavity formation makes all further stages of endodontic treatment easier and prevents complications that compromise the success of endodontic therapy. In order to avoid errors and complications students training during preclinical endodontic courses is of great importance. Use of *PoliTerm* models represents an innovative approach in student education.

The Aim: The Aim of this study was to evaluate form of access cavities on *PoliTerm* models during preclinical endodontic detecting mistakes, as well as giving guidelines to avoid them.

Material and Methods: Eighty randomly selected *PoliTerm* models (40 maxillary central incisors and 40 first premolars) were included in this study. Models were placed in molds and photographed using clinical endodontic microscope (*Leica M320D*, magnification x16). *Abiad'* sub-rubrics for access cavity preparations were used for the analysis. Position, size, shape, extensions, deroofing, gouging and perforation were analyzed. Data was statistically analyzed in *IBM SPSS Statistic 25.0* program.

Results: None of the access cavities were positioned on the wrong surface. In the incisor group 5% of the access cavities were inadequate in size, while in premolar group were 12.5%. In both groups, access cavities that were inadequately shaped were gouged. Steps were present less in the group of incisors (2.5%). In the premolar group that was with insufficient chamber roof removal (22.5%), all cavities were smaller in size.

Conclusion: Despite the errors made during the procedure, a high percentage of adequately formed access cavities indicate the importance of using *PoliTerm* models during preclinical courses. Thanks to the uniformity, it is easier to detect mistakes and provide assessment criteria for improving their practical work, as well as for students, as for trainers.

Keywords: access cavity; preparation, preclinic; education; students

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОРЕНОВА И КАНАЛА МАКСИЛАРНИХ ПРЕМОЛАРА – 3D АНАЛИЗА

Аутор: Огњен Гвозденовић

e-mail: 2017.0164@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Катарина Бељић-Ивановић, сар. др Ема Крцовић

Клиника за болести зуба и ендодонцију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Максиларни први премолари најчешће имају два корена и два канала али због својих многобројних варијација, све чешће се у дијагностичке сврхе и за анализу морфолошких детаља употребљава CBCT.

Циљ рада: Ова студија имала је за циљ анализу дужине канала корена зуба, нивоа фуркације, облика канала, дебљине зидова корена и присуство фуркационе бразде употребом CBCT-а.

Материјал и методе: Узорак је чинило 20 екстрахованих максиларних првих премолара са два одвојена корена. Премолари са незавршеним растом корена, деструисани, фрактурирани и ендодонтски лечени зуби нису били укључивани у студију. Узорци су складиштени у 0,2% раствору тимола. Оклузална раван је заравњена до нивоа централне фисуре, а након трепанације и успостављања иницијалне проходности (K#08), сваки канал је иригиран са 20 ml 0,5% раствора NaOCl. Зуби су снимани на апарату Cavo CBCT 3D (5x5, endo program, 4mA, 90kV). Потом су, у програму OnDemand3D CD Viewer, анализирани дубина фуркације, дужина канала, дебљина зидова и облик канала. Резултати су статистички анализирани и обрађивани у програму IBM SPSS Statistic 25.0.

Резултати: Средња вредност удаљености фуркације од глеђно-цементне границе била је $2,48 \pm 0,71 \text{ mm}$, док је дужина канала корена зуба мерена од анатомског отвора до фуркационог нивоа $9,70 \pm 1,72 \text{ mm}$. Седамнаест премолара имало је фуркациону бразду на букалном корену. Просечна вредност палатиналног зида средње трећине букалног корена била је $0,93 \pm 0,40 \text{ mm}$, и чак у 62,5% случаја била је мања од 1 mm. Букални корен у највећем броју случајева (63,63%) имао је облик латиничног слова С, док је палатинални показао равномернију дистрибуцију облика, са нешто већом заступљеношћу (43%) латиничног слова Ц.

Закључак: Узевши у обзир мали узорак ове студије, резултати указују на велику заступљеност присуства палатиналне бразде на букалном корену максиларног првог премолара. Такође, присуство ирегуларности у дебљини зидова, указују на значај познавања опасних зона током препарације.

Кључне речи: анатомија; радиографија; CBCT; дебљина зида; облик канала

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ROOTS AND CANALS IN MAXILLARY PREMOLARS- 3D ANALYSIS

Author: Ognjen Gvozdenovic

e-mail: 2017.0164@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Katarina Beljic-Ivanovic, TA Ema Krdzovic

Department of Restorative Dentistry and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Maxillary first premolars usually have two roots and two canals, but due to its numerous variations, CBCT is nowadays regularly used for diagnostic purposes and for morphological detail analysis.

The Aim: The aim of this study was to analyze the root canal length, furcation level, canal shape, wall thickness and furcation groove presence using CBCT.

Material and Methods: The sample consisted of 20 extracted maxillary first premolars with two separate roots. Premolars with incomplete root growth, fractured and endodontically treated teeth were not included in the study. The samples were stored in 0.2% thymol solution. Occlusal planes were flattened to the level of central fissure, and after trepanation and initial patency (K#08), each canal was irrigated with 20ml of 0.5% NaOCl. The teeth were scanned on Cavo CBCT 3D (5x5, endo program, 4mA, 90kV). Then, furcation depth, canal length, wall thickness and canal shape were analyzed in OnDemand3D CD Viewer program. Results were statistically analyzed in IBM SPSS Statistics 25.0. program.

Results: Mean value of furcation distance from cemento-enamel junction was $2.48 \pm 0.71 \text{ mm}$, while the root canal length, measured from anatomical foramen to the furcation level, was $9.70 \pm 1.72 \text{ mm}$. Seventeen premolars had a furcation groove on the buccal root. The average thickness of the middle third of the buccal root palate wall was $0.93 \pm 0.40 \text{ mm}$, and even in 62.5% of cases it was less than 1mm. The buccal root in most cases (63.63%) had the shape of letter S, while the palatal root showed more even distribution of shapes, with slightly higher prevalence of the shape of letter C.

Conclusion: Within the limitation of this study and small number of samples, the results indicate high prevalence of the furcation groove presence on buccal root of first maxillary premolars. Furthermore, the presence of wall thickness irregularities indicate the importance of knowing dangerous zones during root canal treatment.

Keywords: anatomy; radiography; CBCT; wall thickness; canal shape

УТИЦАЈ ДИЈАМЕТРА НА ПОЈАВУ ЦИКЛИЧНОГ ЗАМОРА КОД РОТИРАЈУЋИХ ЕНДОДОНТСКИХ ИНСТРУМЕНАТА

Аутор: Марија Вуловић

e-mail: marija.vulovic.4@outlook.com

Ментор: асист. др Ненад Стошић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Применом машинских ротирајућих никл-титанијумских (НиТи) инструмената у ендодонтском лечењу омогућена је знатно бржа и ефикаснија препарација читавом дужином канала. Изненадни прелом инструмената у каналу представља једну од тежих компликација у току ендодонтске терапије. Најчешћи узрок прелома је циклични замор који настаје услед непрекидног смењивања сила компресије и истезања инструмената у пределу кривине канала. У покушају да се продужи радни век инструмената извршена је промена технологије завршне обраде НиТи инструмената при чему су добијене нове генерације.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се изврши анализа утицаја дијаметра инструмената на појаву цикличног замора у симулираним каналима у пуној ротацији.

Материјал и методе: У студији је анализирано дванаест *ProTaper Universal* и дванаест *ProTaper Next* инструмената. Инструменти су тестирани у артифицијелном каналу препарисаном у металном блоку под углом од 45° и радијусом угла од 2 mm. Мерено је време рада сваког инструмента до појаве фрактуре, а затим је вршено израчунавање броја циклуса до фрактуре (NCF). Дужина фрактурираних фрагмената (FL) мерена је калипером по *Vernieru*.

Резултати: Вредност броја циклуса до фрактуре је била статистички већа ($p < 0,001$) код инструмената групе *ProTaper Universal* дијаметра 25 ($367,83 \pm 17,00$) у односу на инструменте дијаметра 30 ($329,33 \pm 12,86$) исте групе. Број циклуса који доводи до фрактуре код инструмената групе *ProTaper Next* дијаметра 25 ($1189,33 \pm 18,97$) је статистички значајније већи ($p < 0,001$) у односу на инструменте исте групе дијаметра 30 ($971,08 \pm 15,26$).

Закључак: Утврђено је да са повећањем дијаметра код ротирајућих ендодонтских инструмената долази до смањења отпорности на циклични замор.

Кључне речи: дијаметар инструмента; циклични замор; НиТи; *ProTaper Universal*; *ProTaper Next*

THE EFFECT OF DIAMETER ON THE OCCURRENCE OF CYCLIC FATIGUE OF ENDODONTIC ROTARY FILES

Author: Marija Vulovic

e-mail: marija.vulovic.4@outlook.com

Mentor: TA Nenad Stosic

Clinic of Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: By using nickel–titanium (NiTi) endodontic rotary files in endodontic treatment, much faster and more efficient preparation of the entire length of the root canal is enabled. Sudden fracture of the instruments in the canal is one of the hardest complications during the endodontic therapy. The most common cause of fracture is cyclic fatigue which occurs within continuously shifting of compression force and stretching of instrument in the part of curvature of the canal. In an attempt to extend the useful life of instruments, a technology change of final treatment of NiTi instruments is performed, whereby new generations of instruments have appeared.

The Aim: The aim of this research is to carry out the analysis of the impact of instrument diameter on cyclic fatigue in artificial canals in full rotation.

Material and Methods: In this study, twelve ProTaper Universal and twelve ProTaper Next instruments have been analyzed. Instruments are tested in the artificial canal prepared in a metal block by the angle of 45 degrees and radius of the angle of 5 mm. The time of instruments usage until fracture is measured, and after that the number of cycles until fracture (NCF) is calculated. The length of fractured fragments is measured with a Vernier caliper.

Results: Value of the number of cycles until fracture was statistically higher ($p < 0.001$) of ProTaper Universal instruments which have a diameter of 25 (367.83 ± 17.00), in regard to instruments which have a diameter of 30 (329.33 ± 12.86). The number of cycles that leads to fracture of ProTaper Next instruments, which have a diameter of 25 (1189.33 ± 18.97) is statistically higher ($p < 0.001$) in regard to instruments from the same group which have a diameter of 30 (971.08 ± 15.26).

Conclusion: It is determined that by increasing the diameter of endodontic rotary files, it comes to a decrease of cyclic fatigue resistance.

Keywords: diameter of instrument; cyclic fatigue; NiTi; ProTaper Universal; ProTaper Next

ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКЕ О ПРИМЕНИ ТЕРАПИЈСКОГ ПОСТУПКА ЗА ОЧУВАЊЕ ВИТАЛИТЕТА ПУЛПЕ ЗУБА**Аутор:** Кристина Спајић, Милица Станивук**e-mail:** kristina.spajic99@gmail.com**Ментор:** доц. др Каролина Вукоје

Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Доношење одлуке о избору терапијског поступка у одређеним клиничким ситуацијама може представљати захтеван задатак за терапеута. Одабир терапије врши се уз помоћ детаљне анамнезе и клиничког прегледа, али на одлуку у великој мери могу утицати и други фактори (потребно време и финансијски издатак за одређену интервенцију, количина ткива коју је потребно уклонити, као и могућности накнадне рестаурације).

Циљ рада: Дефинисање и испитивање утицаја различитих фактора на доношење одлуке о терапијском поступку очувања виталитета пулпе зуба и поређење ставова доктора стоматологије и студената завршне године студија стоматологије.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 233 испитаника. Подаци испитаника прикупљани су уз помоћ онлајн анкете (*GoogleForms*) састављене од 34 питања. Анкета је садржала питања везана за социо-демографске карактеристике испитаника, питања о најчешће коришћеним материјалима и дијагностичким средствима и приказе клиничких случајева. Подаци су статистички анализирани помоћу ординарне логистичке регресије, χ^2 теста и *Fisher's exact* теста, а резултати су приказани табеларно и графички.

Резултати: Студенти су се у свим клиничким ситуацијама приказаним у раду чешће одлучивали за виталне терапијске методе него стоматолози. Испитаници мушког пола и испитаници који не користе тестове виталитета чешће су бирали ендодонтску терапију. Испитаници који студирају или су завршили Стоматолошки факултет у Београду склонили су примени виталних терапијских метода у односу на остале.

Закључак: Утврђена је статистички значајна разлика између ставова стоматолога и студената завршне године студија о индикацијама за примену виталне терапије пулпе, као и утицај пола, факултета и коришћења тестова виталитета на доношење одлуке о терапијском поступку.

Кључне речи: виталитет пулпе; прекривање пулпе; терапија дубоког каријеса

FACTORS AFFECTING THE DECISION-MAKING FOR THE USE OF PULP VITALITY PRESERVATION PROCEDURES**Author:** Kristina Spajic, Milica Stanivuk**e-mail:** kristina.spajic99@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Karolina Vukoje

Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Making a decision on the choice of a therapeutic procedure in clinical situations is a serious task for the therapist. The choice of therapy is made with the help of detailed anamnesis and clinical examination, but the decision is also influenced by other factors (time and finances required for a certain intervention, the amount of tissue that needs to be removed, as well as the possibility of subsequent restoration).

The Aim: Defining and examining the impact of various factors on decision-making about the therapeutic procedure to preserve pulp vitality in the population of dentists and students in their final year of dental studies.

Material and Methods: 233 respondents participated in the research. The respondents' data were collected with the help of an online survey (*GoogleForms*) consisting of 34 questions. The survey contained questions related to the socio-demographic characteristics of the respondents, questions about the most commonly used materials and diagnostic tools and presentations of clinical cases. Data were statistically analyzed using ordinary logistic regression, χ^2 test and Fisher's exact test, and the results were presented tabularly and graphically.

Results: In all the clinical situations presented in the paper, students opted for vital therapeutic methods more often than dentists. Male respondents and respondents who do not use vitality tests chose endodontic therapy more often. Respondents who study or have graduated from the Faculty of Dentistry in Belgrade are more inclined to apply vital therapeutic methods compared to others.

Conclusion: A statistically significant difference was found between the views of dentists and students in the final year of studies on the indications for the application of vital pulp therapy, as well as the influence of gender, faculty and the use of vitality tests on making a decision about the therapeutic procedure.

Keywords: pulp vitality; pulp capping; deep caries therapy

ПРИМЕНА СИСТЕМСКИХ АНТИБИОТИКА У ТОКУ ЕНДОДОНТСКЕ ТЕРАПИЈЕ: УПОРЕДНА АНКЕТА ИЗМЕЂУ ДОКТОРА СТОМАТОЛОГИЈЕ И СТУДЕНАТА ЗАВРШНЕ ГОДИНЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Милица Станивук, Кристина Спајић

e-mail: comi.stanivuk@gmail.com

Ментор: доц. др Каролина Вукоје

Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Антимикробни лекови представљају најделотворније средство у борби против микроорганизама. С обзиром на то да се антимикробна резистенција сматра једним од водећих глобалних здравствених проблема 21. века, а да доктори стоматологије прописују 10% укупно издатих антибиотика у склопу примарне заштите, од суштинске је важности да се антибиотици прописују правилно, одговорно и у тачно дефинисаним случајевима.

Циљ рада: Циљ овог рада јесте процена ставова студената завршне године и доктора денталне медицине о прописивању системских антибиотика у току ендодонтских индикација и истраживање потенцијалних разлика између ове две групе.

Материјал и методе: Анкетирање студената завршне године стоматологије и доктора денталне медицине спроведено је путем онлајн упитника, који је дистрибуиран преко друштвених мрежа. Критеријум за укључивање у ову студију били су испитаници на завршној години студија стоматологије као и доктори стоматологије који активно спроводе стоматолошку праксу. Упитник се састојао из 23 питања о општим подацима испитаника, о индикацијама и најчешће прописаним антибиотцима, могућим клиничким случајевима и одабиру одговарајућих терапијских поступака као и о рационалној употреби антибиотика.

Резултати: Највећи проценат испитаника (98,52%) прописује антибиотску терапију у случају периапикалног апсцеса са системским знацима инфекције. Први лек избора код пацијената без алергије јесте амоксицилин (42,96%), док клиндамицин представља лек избора код пацијената са алергијом на бета-лактамске антибиотике (54,81%).

Закључак: Резултати показују да је неопходно унапредити знање студената завршне године студија стоматологије као и доктора денталне медицине о антибиотцима и индикацијама за њихову примену у ендодонцији у циљу смањивања стопе антимикробне резистенције на глобалном нивоу.

Кључне речи: антибиотици; антимикробна резистенција (AMR); антибиотска анкета; ендодонтске инфекције; дентална медицина

PRESCRIBING ANTIBIOTICS FOR ENDODONTIC THERAPY: A COMPARATIVE SURVEY BETWEEN DENTISTS AND FINAL YEAR DENTAL STUDENTS

Author: Milica Stanivuk, Kristina Spajic

e-mail: comi.stanivuk@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Karolina Vukoje

Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Antimicrobial drugs are the most effective means in fighting against microorganisms. Considering that antimicrobial resistance is one of the leading global health problems of the 21st century, and that dentists prescribe 10% of the total antibiotics issued through primary health care, it is essential to prescribe these medicaments responsibly, in correct indications.

The Aim: To evaluate the standpoints of final year dental students and dentists on antibiotic prescribing for endodontic conditions, and investigate the potential differences between the two groups.

Material and Methods: The survey was conducted through an online questionnaire, which was distributed through social networks. The criteria for inclusion were final year dental students and dentists, who are active in dental practice. The questionnaire consisted of 23 questions about the general data of the respondents, about the indications and most commonly prescribed antibiotics, about possible clinical cases and the selection of appropriate therapeutic procedures, as well as about the rational use of antibiotics.

Results: The majority of respondents (98.52%) prescribed antibiotic therapy in case of periapical abscess with systemic signs of infection. The first drug of choice in patients without allergy is amoxicillin (42.96%), while clindamycin is the drug of choice in patients with allergy (54.81%).

Conclusion: The results demonstrate that it is necessary to improve the knowledge of final year dental students and dentists about antibiotics and indications for their use in endodontics in order to reduce the rate of antimicrobial resistance at global level.

Keywords: antibiotics; antimicrobial resistance (AMR); antibiotics survey; endodontic infections; dental medicine

ПОДЛОГЕ ЗА ЗАШТИТУ ПУЛПО-ДЕНТИНСКОГ КОМПЛЕКСА

Аутор: Ферид Бихорац, Елида Дуровић

e-mail: ferid862@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Живковић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Естетски материјали који се користе у ресторативној стоматологији, захтевају посебну припрему кавитета и заштиту пулпо-дентинског комплекса. Неки композитни материјали су се показали као атоксични а неки слабо токсични. За испитивање директне токсичности, треба узети и дебљину дентина у обзир. Данас се мање користе карбоксилни цемент и цинк-оксид фосфатни цемент, а све више лајнери на бази калцијум хидроксида.

Циљ рада: Циљ нашег рада је да испитамо растворљивост калцијум хидроксид лајнера, у физиолошком раствору, дестилованој води и пљувачци, и растворљивост калцијум хидроксид лајнера заштићених цинк-оксид фосфатним цементом у истим срединама.

Материјал и методе: Коришћени су екстрахирани хумани зуби. На њима смо направили препарације кавитета I, II и III класе. Кавитете смо испрали дестилованом водом, а потом осушили. Цинк-оксид фосфатни цемент, *Calcimol*, *Alfagal*, *Ionoseal*, *Calcimol + Cink-oxid fosfat* цемент. Испрепарисане и подложене кавитете смо обојили *hematoksil eozin*-ом и оставили да се осуше на собној температури од 24 часа. Након 24 часа зуби су сликани, па потопљени у дестиловану воду, физиолошки раствор и пљувачку.

Резултати: Кавитети подложени калцијум хидроксидам у сва три медија показују различит степен растворљивости. Подлога у пљувачци је размекшана, боја готово испрана. Узорци и у физиолошком раствору размекшали и слабо обојени.

Закључак: Калцијум хидроксид као подлога је растворљив у сва три медијума. Неопходна је добра припрема кавитета за подлоге и да калцијум хидроксид смањује проток течности кроз дентинске тубуле. Правилан избор препарата за заштиту пулпо-дентинског комплекса је основни предуслов за успех терапије лечења пулпе.

Кључне речи: подлоге; пулпа; дентин; заштита; калцијум хидроксид

SUBSTRATES FOR THE PROTECTION OF THE PULPO-DENTINE COMPLEX

Author: Ferid Bihorac, Elida Durovic

e-mail: ferid862@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusan Zivkovic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Aesthetic materials used in restorative dentistry require special cavity preparation and protection of the pulp-dentine complex. Some composite materials have been shown to be atoxic and some to be mildly toxic. For testing direct toxicity, dentin thickness should also be taken into account. Today, carboxyl cement and zinc-oxide phosphate cement are used less, and liners based on calcium hydroxide are used more and more.

The Aim: Our work aims to examine the solubility of calcium hydroxide liners, in saline, distilled water, and floatation, and the solubility of calcium hydroxide liners protected with zinc oxide phosphate cement in the same environments.

Material and Methods: Extracted human teeth were used. We made class I, II, and III cavity preparations on them. We washed the cavities with distilled water and then dried them. Zinc-oxide phosphate cement, *Calcimol*, *Alfagal*, *Ionoseal*, *Calcimol + Zinc-oxide phosphate cement*. The prepared and lined cavities were stained with hematoxylin-eosin and left to dry at room temperature for 24 hours. After 24 hours, the teeth were painted, then submerged in distilled water, saline solution, and saliva.

Results: Cavities lined with calcium hydroxide in all three media show different degrees of solubility. The substrate in the saliva is softened, and the color is almost washed away. Samples softened and slightly colored in physiological solution.

Conclusion: Calcium hydroxide as a substrate is soluble in all three media. Good cavity preparation for substrates is essential and calcium hydroxide reduces fluid flow through the dentinal tubules. The correct choice of preparations for the protection of the pulp-dentine complex is a basic prerequisite for the success of pulp treatment therapy.

Keywords: substrates; pulp; dentin; protection; calcium hydroxide

ФАКТОРИ РИЗИКА ОДГОВОРНИ ЗА НАСТАНАК НЕКАРИЈЕСНИХ ЦЕРВИКАЛНИХ ЛЕЗИЈА

Аутор: Анастасија Антић, Сања Спасић

e-mail: anastasija2426@gmail.com

Ментор: доц. др Дејан Перић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Клинасте ерозије представљају патолошки процес на тврдим зубним ткивима. Карактеришу се хрончним током и недовољно познатом етиологијом. Оне захватају најчешће гингивалну трећину зуба са вестибуларне стране. Углавном захватају више зуба или генерализовано све зубе.

Циљ рада: Испитати факторе ризика као потенцијалне узроке за појаву цервикалних лезија.

Материјал и методе: Студија је обухватила 62 пацијента са клинастим ерозијама (41,9% женског пола) и 60 пацијената без клинастих ерозија (40% женског пола) – контролна група. Након узете анамнезе и клиничког прегледа фактори ризика су одређивани коришћењем одговарајућег упитника. Испитиване су следеће варијабле: пол, старост, број прања зуба током дана, техника прања зуба, тврдоћа четкице, регургитација желудачног садржаја, осећај киселине у устима, конзумирање газираних напитака и рН пљувачке.

Резултати: Разлика у учесталости појаве клинастих ерозија између полова није значајна ($p=0,83$). Појава клинастих ерозија је била значајно чешћа код старијих особа ($p<0,001$). Разлика у броју прања зуба између испитиваних група била је статистички значајна ($p=0,017$). Техника прања зуба значајно утиче на појаву клинастих ерозија-хоризонтално прање ($p<0,001$). У поређењу са контролном групом пацијенти са клинастим ерозијама чешће користе тврде четкице (35,5 vs. 6,9%, $p<0,001$). Пацијенти са клинастим ерозијама имају појачан осећај киселине у устима и значајно чешће конзумирају газирана пића. Одређујући рН пљувачке утврђена је знатно већа киселост код пацијената са клинастим ерозијама у поређењу са контролном групом $p<0,001$.

Закључак: Клинасте ерозије се чешће јављају код особа изнад 40 година старости. На чешћу појаву овог обољења значајно утичу учесталост и техника прања зуба. Тврде четкице доприносе стварању клинастих ерозија. Редовно конзумирање газираних напитака и појачана киселост пљувачке представљају предиспонирајуће факторе за настанак клинастих ерозија.

Кључне речи: клинасте ерозије; прање зуба; рН пљувачке

RISK FACTORS RESPONSIBLE FOR THE OCCURRENCE OF NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS

Author: Anastasija Antic, Sanja Spasic

e-mail: anastasija2426@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dejan Peric

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Wedge erosions represent pathological process on hard dental tissues. They are characterized by chronic course and insufficiently known etiology. They usually involve gingival third of teeth on the vestibular side. They mostly involve more teeth or generalized all teeth.

The Aim: To examine risk factors as potential causes for the appearance of cervical lesions.

Material and Methods: The study included 62 patients with wedge erosions (41.9% female) and 60 patients without wedge erosions (40% female) - the control group. After anamnesis and clinical examination, risk factors were determined using an appropriate questionnaire. The following variables were examined: gender, age, number of brushings during the day, brushing technique, hardness of the brush, regurgitation of gastric contents, feeling of acidity in the mouth, consumption of carbonated beverages and pH of saliva.

Results: The difference in the frequency of wedge erosions between the sexes is not significant ($p=0.83$). The appearance of wedge-shaped erosions was significantly more frequent in older people ($p<0.001$). The difference in the number of teeth brushing between the examined groups was statistically significant ($p=0,017$). The technique of brushing teeth significantly affects the occurrence of wedge erosions - horizontal brushing ($p<0.001$). Compared to control group, patients with wedge erosions use hard brushes more often (35.5 vs. 6.9%, $p<0.001$). Patients with wedge-shaped erosions have an increased feeling of acidity in the mouth and consume carbonated drinks significantly more often. Determining the pH of saliva, a significantly higher acidity was found in patients with wedge-shaped erosions compared to the control group, $p<0.001$.

Conclusion: Wedge erosions occur more often in people over 40 years of age. The more frequent occurrence of this disease is significantly influenced by frequency and technique of tooth brushing. Hard brushes contribute to the creation of wedge erosions. Regular consumption of carbonated drinks and increased acidity of saliva are predisposing factors for the occurrence of wedge erosions.

Keywords: wedge erosions; brushing teeth; saliva pH

УТВРЂИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ И ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ ДРУГОГ БУКОМЕЗИЈАЛНОГ КАНАЛА КОД ПРВИХ ГОРЊИХ СТАЛНИХ МОЛАРА УПОТРЕБОМ *CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY* ТЕХНИКЕ РАДИОГРАФИСАЊА

Аутор: Матија Митровић, Емина Хаџић, Андреа Милошевић

e-mail: matijamitrovic29@gmail.com

Ментор: доц. др Радован Јовановић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Успех ендодонтске терапије условљен је правилном инструментацијом, иригацијом и obturацијом канала корена зуба. Инструментацијом целокупног каналног система са свим морфолошким детаљима и аномалијама, омогућавамо иригацију да у пуном капацитету елиминишу садржај канала корена и испоље свој антимикробни ефекат. Један од изазова у свакодневној ендодонтској пракси јесте локализација и инструментација другог букомезијалног канала (БМ2). У поступку проналажења улаза у целокупни канални систем ослањамо се на искуство, тактилно сензорни осећај, увећање и осветљење.

Циљ рада: Одредити учесталост БМ2 канала у популацији локалног становништва као и његову локализацију у односу на друге канале.

Материјал и методе: Студија је обухватила анализу 92 радиограма различите величине видног поља. Истраживање је спроведено у Клиници за стоматологију медицинског факултета Универзитета у Приштини. Радиограми су анализирани у софтверу *SIDEXIS 4*. Сви узорци су анализирани на нивоу дна пулпне коморе.

Резултати: Преваленца другог букомезијалног канала првог горњег сталног молара у локалној популацији је 46%. Удаљеност БМ2 и првог мезиобукалног канала (БМ2) је $3,2 \pm 0,7$ мм код мушкараца, док код жена износи $2,5 \pm 0,6$ мм. Код мушког пола медијана удаљености БМ2 и палатиналног канала (П) је 5,1 мм а код жена 4,7 мм. Удаљеност букодисталног канала (БД) и БМ1 код мушкараца износила је 2,8 мм а код жена 3,1 мм.

Закључак: Због утврђене високе учесталости БМ2, ендодонтску терапију треба радити под претпоставком присуства БМ2 како код пацијената женског тако и пацијената мушког пола. Приступни кавитет треба да буде ромбоидног облика, ослањајући се на средње вредности оријентационих димензија, БМ2 треба тражити, на 3 мм палатинално од БМ2 и на 1 мм од линије која спаја БМ1-П.

Кључне речи: локализација; удаљеност; други букомезијални канал

ESTABLISHMENT FREQUENCY AND LOCALIZATION OF SECOND MESIOBUCCAL ROOT OF MAXILLARY SECOND MOLARS OF PERMANENT DENTITION WITH THE USAGE OF CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY RADIOGRAPHY TECHNIQUE

Author: Matija Mitrovic, Emina Hadzic, Andrea Milosevic

e-mail: matijamitrovic29@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Radovan Jovanovic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The success of endodontic treatment is conditioned by the proper instrumentation, irrigation and obturation of the root canals. With the instrumentation of the root canal system with all morphological details and anomalies, the irrigants are allowed to eliminate the root canal contents in their full capacity, and to display their antibacterial effect. One of the greatest challenges in everyday endodontic practice is the localization and instrumentation of the second mesiobuccal canal (MB2). In the process of finding the entrance to the canal system, the experience, tactile sensitivity, magnification and good lighting.

The Aim: Define the frequency of MB2 canal in the local population, as well as its localization compared to other canals.

Material and Methods: The study encompassed the analysis of 92 radiograms of different eye vision sizes. The study was conducted at the Department of Dental Medicine, at the Faculty of Medicine, The University of Pristina. Radiograms were analyzed in "SIDEXIS 4" software. All samples were analyzed at the level of the bottom of the pulp chamber.

Results: The prevalence of the second mesiobuccal root canal of first upper permanent molar in the local population is 46%. Distance between MB2 and first mesiobuccal root canal amounts to 3.2 ± 0.7 mm in men, while it amounts to 2.5 ± 0.6 mm in women. In male population, median distance between MB2 and palatine canal (P) is 5.1 mm and 4.7 mm in the female population. The distance between the distobuccal canal and MB1 in men is 2.8 mm and 3.1 mm in women.

Conclusion: Because of the established high frequency of MB2, endodontic therapy should be performed assuming the presence of MB2 in both female and male patients. The access cavity should be rhomboidal, relying on the mean values of the orientation dimensions, MB2 should be sought, 3 mm palatally from MB1 and at 1 mm from the line connecting MB1-P.

Keywords: localization; frequency; second mesiobuccal root

ИНФОРМИСАНОСТ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У ПРИШТИНИ О ИЗБЕЉИВАЊУ ЗУБА

Аутор: Михајло Читлучанин

e-mail: citlucaninmihajlo@gmail.com

Ментор: асист. др Софија Инић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Избељивање зуба је једна од најпопуларнијих стоматолошких интервенција у савременој стоматолошкој пракси за коју пацијенти показују велико интересовање. Да би се правилно поставила дијагноза важно је одредити етиолошки фактор пребојености зуба, на основу чега се стоматолог одлучује за материјал и начин избељивања зуба. У пракси се користи велики број средстава за избељивање зуба: водоник пероксид, карбамит пероксид, пасте за избељивање са абразивима. Ова средства, уколико се правилно употребе, од стране стручног лица, неће испољити нежељена дејства. Доступност бројних препарата за избељивање зуба који се могу наћи у слободној продаји и на интернет порталима, који су неконтролисани од стране инспекције, користе се у нерегистрованим клиникама. Поступке изводе нестручна лица, што у великом броју случајева доводи до озбиљних последица.

Циљ рада: Ово истраживање има за циљ да се испитају информисаност и ставови студената Универзитета у Приштини о избељивању зуба.

Материјал и методе: У студију је било укључено 100 испитаника Универзитета у Приштини. Од тога је 50 испитаника било са Медицинског и Стоматолошког факултета, а осталих 50 са других факултета. Испитаници су попуњавали анкету у штампаној форми, која је садржала 25 питања.

Резултати: Резултати истраживања су указали на то да су студенти стоматологије и медицине највише информисани (72%) о процесу избељивања зуба и о важности извођења ове процедуре у регистрованим клиникама и ординацијама, за разлику од студената осталих факултета, од којих је (42%) информисано о овој процедури.

Закључак: Сазнања о разликама у ставовима између студената различитих факултета указују на то да је потребно организовати едукације како би се објаснило да поступак може имати нежељена дејства и да се мора изводити од стране стручног лица.

Кључне речи: избељивање зуба; студенти; орална хигијена; анкета

AWERNESS AND ATTITUDES OF UNIVERSITY STUDENTS IN PRISTINA ABOUT TEETH WHITENING

Author: Mihajlo Citlucanin

e-mail: citlucaninmihajlo@gmail.com

Mentor: TA Sofija Inic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Teeth whitening is one of the most popular dental interventions in modern dental practice, for which patients show increasing interest. In order to make a correct diagnosis, it is important to determine the etiological factor of teeth discoloration, on the basis of which the dentist decides on the material and method of teeth whitening. In practice, a large number of teeth whitening agents are used: hydrogen peroxide, carbamide peroxide, whitening pastes with large amounts of abrasives. These agents, if used correctly by a professional (dental doctor), will not have any side effects. The availability of numerous preparations for whitening teeth that can be found over the counter and on Internet portals, which are therefore uncontrolled by the inspection, are used in unregistered clicks. Procedures are performed by non-professionals, which in many cases leads to serious consequences.

The Aim: This research aims to examine the information and attitudes of students of the University of Pristina about teeth whitening.

Material and Methods: The study included 100 respondents from the University of Pristina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica. Of these, 50 respondents will be from the Faculty of Medicine and Dentistry, and the other 50 from other faculties. Respondents filled out the survey in printed form.

Results: The results of the research shows that students of dentistry and medicine are the most informed (72%) about the teeth whitening process comparing to the other group students which shows degree of knowledge of 42% and the importance about this procedure.

Conclusion: Knowledge about the differences in attitudes between students of different faculties indicates that it is necessary to organize educations in order to explain that the procedure can have unwanted effects and that must be performed by an expert.

Keywords: teeth whitening; students; oral hygiene; a survey

УТИЦАЈ СИСТЕМСКОГ ЗДРАВЉА НА ИСХОДЕ ЛЕЧЕЊА У ЕНДОДОНТСКОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Невена Цветић, Тања Шапић

e-mail: nev.cvetic@gmail.com

Ментор: асист. др Сузана Живановић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Периапикалне лезије јесу уобичајене у људској популацији и развијају се као одговор на хроничну иритацију периапикалног ткива микроорганизмима и њиховим продукцима из инфицираног канала корена. Циљ ендодонтског лечења је уклањање извора микроорганизма, омогућавајући да се одвијају фазе процеса зарастања. На механизме укључене у репарацију ткива у великој мери утичу генетски фактори и системско здравље пацијента. Само периапикално ткиво врши зарастање, у зависности од имунолошког и репаративног одговора домаћина. Неке од системских болести могу да утичу на формирање костију и функцију фибробласта, спречавајући или одлажући зарастање периапикалних лезија.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврди преваленција хроничних болести код пацијената са перзистентним периапикалним лезијама након ендодонтског лечења.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 116 пацијената са перзистентним периапикалним лезијама у периоду од најмање три године након ендодонтског лечења. За потребе овог истраживања испитали смо здравствене упитнике пацијената са перзистентним периапикалним лезијама из медицинске базе Стоматолошког одељења Факултета медицинских наука у циљу утврђивања преваленције хроничних болести. Прикупљени подаци су анализирани у програму за статистичку обраду података *SPSS v 23.0*.

Резултати: Просечна старост пацијената била је 45 година. Преваленција једне или више хроничних болести код пацијената са перзистентним периапикалним лезијама након ендодонтских третмана износила је 32,75%. Такође, утврђена је инциденца алергија (36,2%) код пацијената са периапикалним лезијама. Учесталост пушачких навика код пацијената са периапикалним лезијама утврђена је код 30,17%.

Закључак: Резултати наше студије показују да преваленција хроничних болести утиче на исход ендодонтског лечења. Присуство хроничних болести код пацијената може смањити могућност зарастања периапикалних лезија након ендодонтског лечења.

Кључне речи: периапикалне лезије; ендодонтско лечење; системско здравље; хроничне болести

IMPACT OF SYSTEMIC HEALTH ON TREATMENT OUTCOMES IN ENDODONTIC THERAPY

Author: Nevena Cvetic, Tanja Sagic

e-mail: nev.cvetic@gmail.com

Mentor: TA Suzana Zivanovic

Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Periapical lesions are common in the human population and develop in response to chronic irritation of periapical tissue by microorganisms and their products from an infected root canal. The objective of endodontic treatment is removing the source of microorganisms, allowing phases of the healing process to take place. The mechanisms involved in tissue repair are substantially influenced by genetic factors and the systemic health of the patient. The periapical tissue itself carries out the healing, depending on the host's immune and reparative response. Some of the systemic diseases can alter bone formation and fibroblast function, preventing or delaying periapical lesions healing.

The Aim: The Aim of this study was to determine the prevalence of chronic diseases in patients with persistent periapical lesions after endodontic treatment.

Material and Methods: The study included 116 patients with persistent periapical lesions for a period of at least three years after endodontic treatment. For the purposes of this research, we examined the health questionnaires of patients with persistent periapical lesions from the medical database of the Dental Department of the Faculty of Medical Sciences in order to determine the prevalence of chronic diseases. The collected data were analyzed in statistical data processing program *SPSS v 23.0*.

Results: Average patients age was 45 years. The prevalence of one or more chronic diseases in patients with persistent periapical lesions after endodontic treatments was 32.75%. Also, we determined the incidence of allergies (36.2%) in patients with periapical lesions. The frequency of smoking habits in patients with periapical lesions was found in 30.17%.

Conclusion: Our study's results indicate that chronic disease prevalence impacts endodontic treatment outcomes. The presence of chronic diseases in patients may lower the possibility of periapical lesions healing after the endodontic treatment.

Keywords: periapical lesions; endodontic treatment; systemic health; chronic diseases

ЕФИКАСНОСТ РУЧНИХ И РОТИРАЈУЋИХ ИНСТРУМЕНТА НА ОБЛИКОВАЊЕ ОВАЛНИХ КАНАЛА КОРЕНОВА

Аутор: Тања Шапић, Невена Цветић

e-mail: tanasapic18@gmail.com

Ментор: асист. др Милош Папић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Ендодонтски третман је уобичајена процедура која се користи за уклањање инфицираног или оштећеног пулног ткива из каналног система корена зуба. Успех овог третмана зависи од правилног чишћења, обликовања и оптурације каналног система, што се обично постиже ручним и машинским ендодонтским инструментима. Међутим, ефикасност различитих инструмената у овалним каналима још увек је тема расправа.

Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да истражи ефекте ручних и ротирајућих ендодонтских инструмената на обликовање овалних канала коришћењем компјутеризоване томографије конусног зрака *ex vivo*.

Материјал и методе: Петнаест мандибуларних премолара са овалним каналима коренова насумично је подељено у три групе. Прва група је подвргнута ручној инструментацији, док су друга и трећа подвргнуте машинској инструментацији применом *One Shape* или *XP-endo Shaper* система. Зуби су скенирани коришћењем компјутеризоване томографије конусног зрака пре и после инструментације, а слике су анализирани коришћењем *ImageJ* софтвера. На снимцима су измерени максимални и минимални дијаметри, као и однос ширине и висине овалних канала што је потом статистички анализирано.

Резултати: И ручни и ротирајући инструменти утицали су на максимални и минимални дијаметар канала и однос ширине и висине овалних канала. Није било значајних разлика у променама минималног дијаметра канала ($p > 0,05$), док је *XP-endo Shaper* показао највећу промену максималног дијаметра канала у поређењу са другим групама ($p < 0,05$). *OneShape* група је показала веће смањење односа ширине и висине овалних канала у поређењу са осталим групама ($p < 0,05$).

Закључак: Може се закључити да си и ручни и ротирајући инструменти ефикасни у обликовању овалних канала корена, међутим, ротирајући инструменти могу обезбедити значајније промене у максималном и минималном дијаметру и односу ширине и висине овалних канала. Ови налази могу бити од помоћи стоматолозима при одабиру најприкладније технике инструментације за канале овалног облика.

Кључне речи: овални канали коренова; ручни ендодонтски инструменти; машинска ендодонција; *OneShape*; *XP-endo Shaper*

EFFECTS OF HAND AND ROTARY INSTRUMENTS ON SHAPING OF OVAL-SHAPED ROOT CANALS

Author: Tanja Sapic, Nevena Cvetic

e-mail: tanasapic18@gmail.com

Mentor: TA Milos Papic

Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Endodontic treatment is a common procedure used to remove infected or damaged pulp tissue from a tooth's root canal system. The success of this treatment depends on proper cleaning, shaping, and filling of the root canal system, typically achieved using hand and rotary endodontic instruments. However, the effectiveness of different instruments on oval-shaped canals is still debated.

The Aim: This study aimed to investigate the effects of hand and rotary endodontic instruments on shaping oval-shaped canals using cone beam computed tomography *ex vivo*.

Material and Methods: Fifteen mandibular premolars with oval-shaped canals were randomly divided into three groups. The first group underwent hand instrumentation, while the second and third groups underwent rotary instrumentation with *One Shape* or *XP-endo Shaper* systems, respectively. The teeth were scanned using cone beam computed tomography before and after instrumentation, and the images were analyzed using *ImageJ* software. The maximal and minimal canal diameters and aspect ratio of the oval canals were measured and statistically analyzed.

Results: Both hand and rotary instrumentation affected the maximal and minimal canal diameter and the aspect ratio of oval canals. There were no significant differences in changes of minimal canal diameter ($p > 0.05$), while *XP-endo Shaper* showed the highest change of maximal canal diameter compared to other groups ($p < 0.05$). The *One Shape* group showed greater reduction in oval-shaped canals' aspect ratio than other groups ($p < 0.05$).

Conclusion: In conclusion, both hand and rotary instrumentation are effective in shaping oval root canals, but rotary instrumentation may provide more significant changes in the maximal and minimal canal diameter and the aspect ratio of oval canals. These findings may help dentists select the most suitable instrumentation technique for oval-shaped canals.

Keywords: oval-shaped root canals; hand endodontic instruments; rotary endodontics; *One Shape*; *XP-endo Shaper*

A network diagram consisting of several purple circles of varying sizes connected by thin lines. The circles contain white icons: a stethoscope, a ribbon, a tooth, a test tube, and a molecular structure. The background is a light purple gradient with a large white curved shape on the right side.

РЕУМАТОЛОГИЈА (*RHEUMATOLOGY*)

ПОВЕЗАНОСТ АНТИЦИТРУЛИНСКИХ ПРОТЕИНСКИХ АНТИТЕЛА СА ОСНОВНИМ КОМПОНЕНТАМА АКТИВНОСТИ РЕУМАТОИДНОГ АРТРИТИСА

Аутор: Андрија Момчиловић

e-mail: andrija.momcilovic26@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Стојановић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је системска аутоимуна болест непотпуно разјашњене етиологије. Поред реуматоидног фактора (RF), присуство антицитрулинских протеинских антитела (ACPA) представља високо специфичну карактеристику болесника са РА.

Циљ рада: Велики дијагностички и прогностички значај АCPA иницирао је испитивање повезаности ових антитела са маркерима инфламације, активношћу РА, зглобном деструкцијом и функционалним статусом болесника са РА.

Материјал и методе: Студија је обухватила укупно 131 болесника са раним РА. Код 105 (80,15%) испитаника је регистровано присуство АCPA. Код сваког болесника одређена је активност болести преко композитног индекса DAS28 SE. Испитивање функционалних могућности болесника са РА процењивано је попуњавањем HAQ упитника. Свим болесницима рађена је лабораторијска дијагностика, укључујући: брзину седиментације еритроцита (SE), вредности С-реактивног протеина (CRP), присуство и концентрацију RF и концентрацију антитела на циклични цитрулинирани пептид (anti-CCP антитела). У циљу дијагнозе и праћења радиолошке прогресије артритиса, свим болесницима рађена је стандардна радиографија шака и стопала на почетку студије и након годину дана праћења.

Резултати: Утврђено је постојање значајне позитивне корелације између АCPA и свих параметара инфламације у болесника са РА. Значајно већа активност РА, мерена индексом DAS28 SE, као и већи индекс функционалног оштећења регистровани су код АCPA позитивних. У групи АCPA позитивних на почетку испитивања било је статистички значајно више болесника са ерозивним променама, а међу болесницима код којих је након годину дана дошло до прогресије РА у ерозивни облик је било значајно више АCPA позитивних у односу на АCPA негативне.

Закључак: Узевши у обзир значај који АCPA имају у настанку и прогресији РА, било би корисно испитати нове терапијске принципе који би били усмерени ка неутрализацији АCPA или спречавању појачане цитрулинације која је један од узрока њиховог стварања.

Кључне речи: реуматоидни артритис; антицитрулинска протеинска антитела; реуматоидни фактор

THE ASSOCIATION OF ANTI-CITRULLINATED PROTEIN ANTIBODIES WITH BASIC COMPONENTS OF RHEUMATOID ARTHRITIS ACTIVITY

Author: Andrija Momcilovic

e-mail: andrija.momcilovic26@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Stojanovic

Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja", Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is a systemic autoimmune disease. In addition to rheumatoid factor (RF), the presence of anticitrullinated protein antibodies (ACPA) is a highly specific characteristic of patients with RA.

The Aim: The great diagnostic and prognostic importance of ACPA initiated the examination of the association of these antibodies with markers of inflammation, RA activity, joint destruction and functional status of patients with RA.

Material and Methods: The study included a total of 131 patients with early RA. The presence of ACPA was registered in 105 (80.15%) patients. The disease activity of each patient was determined using the DAS28-ESR index. Functional capabilities of patients with RA were assessed by HAQ questionnaire. Laboratory analyses included: erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein levels (CRP), presence and concentration of RF, and concentration of antibodies to cyclic citrullinated peptide (anti-CCP antibodies). In order to diagnose and monitor the radiological progression of arthritis, all patients underwent standard radiographic imaging of the hands and feet at the beginning of the study and after one year of follow-up.

Results: A significant positive correlation was found between ACPA and all parameters of inflammation. Significantly higher RA activity measured by the DAS28 SE index and higher index of functional impairment were registered in ACPA positive patients. In the ACPA-positive group at the beginning of the study there were notably more patients with erosions; and among the patients in whom RA progressed to erosive form after one year, there were significantly more ACPA-positive compared to ACPA-negative.

Conclusion: Considering the importance of ACPA in the development and progression of RA, it would be useful to examine new therapeutic principles aimed at neutralizing ACPA or preventing increased citrullination, which is one of the causes of their formation.

Keywords: rheumatoid arthritis; anti-citrullinated protein antibodies; rheumatoid factor

ПОВЕЗАНОСТ ЗГЛОБНИХ ПРОМЕНА СА АКТИВНОШЋУ БОЛЕСТИ И СЕРОЛОШКИМ СТАТУСОМ КОД БОЛЕСНИКА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Даница Миленковић, Ана Живковић, Даница Недељковић

e-mail: danicamilenkovic16@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Стаменковић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Системски еритемски лупус (*SLE*) је аутоимунска болест у којој постоје антитела на антигене једра, састојке једра или цитоплазме. Приближно 80-90% болесника пати од мишићно-скелетног захватања у неком тренутку болести и може се кретати од благе артралгије до деформишућег артритиса.

Циљ рада: Основни циљ рада је да се на основу резултата и истраживања добијених од пацијената, утврди да ли пацијенти са артритисом и артралгијама имају високу активност болести и да ли су код њих чешће присутна антитела специфична за болест.

Материјал и методе: Студијом пресека је обухваћено 35 болесница са *SLE*. Код свих испитаника урађен је основни клинички преглед, лабораторијске анализе, радиографија срца и плућа, капилароскопија, електрокардиограм и ултразвук срца, рендген шака и стопала и коштан денситометрија. Одредили смо специфичне серолошке маркере (антинуклеарна антитела (*ANA*), антитела против двоструко спирализоване дезоксирибонуклеинске киселине (*anti-dsDNA* антитела), имунске комплексе и *C3* компоненту комплемента).

Резултати: Процент пацијената са артритисом износио је 48,57% (17), а са артралгијама 74,29% (26) болесница. Артритис је био чешћи код теже форме болести са органским захватањем, док су артралгије биле заступљеније код кожно-зглобне форме. Није статистички нађена значајна разлика удружености артритиса и артралгија са седиментацијом еритроцита, али је нађена повезаност са *C*-реактивним протеином (*CRP*), као једним од маркера активности болести. Код наших испитаница артритис је био чешћи код болесница са *CRP* >6 mg/l. Верификовано је чешће присуство *ANA* и *anti-dsDNA* антитела код болесница са кожно-зглобном формом, а титар наведених антитела је био нешто већи код болесница са артритисом али без статистичке значајности.

Закључак: Наше истраживање је указало да су артритис и артралгије чешће коштанно-зглобне манифестације у *SLE*. Артритис је повезан са тежом формом болести са органским манифестацијама и праћен је повећаним параметрима инфламације.

Кључне речи: *SLE*; артралгије; артритис; *ANA*; *anti-dsDNA* антитела

ASSOCIATION OF JOINT CHANGES WITH DISEASE ACTIVITY AND SEROLOGICAL STATUS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Danica Milenkovic, Ana Zivkovic, Danica Nedeljko

e-mail: danicamilenkovic16@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Stamenkovic

Institute for Treatment and Rehabilitation „Niska Banja“, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Systemic lupus erythematosus (*SLE*) is an autoimmune disease in which antibodies against the nucleus, its content, and cytoplasm are present. Approximately around 80-90% of patients suffer from musculoskeletal pathology at a certain point which can range from mild arthralgia to deforming arthritis.

The Aim: The main goal of this study was to, based on research and patient-derived results, examine if patients with arthralgia and arthritis have high disease activity and whether disease-specific antibodies are more prevalent in these patients.

Material and Methods: This cross-sectional study included 35 female patients with *SLE*. All of the patients had their standard clinical examination, blood analysis, heart and lung radiography, capillaroscopy, EKG and heart ultrasound hand and feet radiography and bone densitometry done. Specific serological markers were determined (antinuclear antibodies (*ANA*), double-strand deoxyribonucleotide acid antibodies (*anti-dsDNA* antibodies), immune complexes and *C3* complement component).

Results: The percentage of patients with arthritis was 48.57% (17) and with arthralgia was 74.29% (26). Arthritis was more frequent in the more severe form of the disease with organ system involvement, while arthralgia was more frequent in the arthro-cutaneous form. A significant statistical correlation between arthritis and arthralgia and erythrocyte sedimentation was not concluded, but there was a correlation with C-reactive protein (*CRP*) as one of the disease activity markers. In this study, arthritis was more frequent in patients with *CRP* >6 mg/l. Higher frequencies of *ANA* and *anti-dsDNA* were recorded in patients with cutaneo-articulare form, and the titer of the mentioned antibodies was somewhat higher in patients with artrytis but without statistical significance.

Conclusion: Our study indicates that arthritis and arthralgia are frequent osteoarticular manifestations of *SLE*. Arthritis was linked with the more severe form of the disease with systemic organ involvement and was followed by higher activity of inflammatory markers.

Keywords: *SLE*; arthralgia; arthritis; *ANA*; *anti ds-DNA* antibodies

ФУНКЦИЈА ПЛУЋА И ЕФИКАСНОСТ БОЛЕСТ МОДИФИКУЈУЋЕ ТЕРАПИЈЕ У СИСТЕМСКОЈ СКЛЕРОЗИ

Аутор: Ђорђе Јанковић, Никола Марковић, Даница Миленковић

e-mail: djolejankovic@live.com

Ментор: доц. др Бојана Стаменковић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Системска склероза (SSc) је системска болест везивног ткива која се карактерише оштећењем ситних крвних судова коже и унутрашњих органа.

Циљ рада: Циљ ове проспективне студије био је да испитамо да ли и у којој мери пацијенти са системском склерозом имају снижену плућну функцију коришћењем тестова плућних функција-TLCO и KCO и да ли примена болест модификујуће терапије након годину дана доводи до побољшања ових параметара.

Материјал и методе: Студија је обухватила 30 болесника са SSc. Са дифузном формом је било 10 (33,3%) док је 20 (66,67%) било са лимитираном. Просечно трајање болести 18,47 година и просечно трајање Рејноовог феномена 17,83 година. Код свих испитаника урађен је основни клинички преглед, лабораторијске анализе, радиографија срца и плућа, капилароскопија, коштана денситометрија и процена плућне функције, као и специфична серолошка антитела.

Резултати: Снижене вредности TLCO (<80%) биле су присутне код 20 (66,67%) пацијената, 13 (65%) са ограниченим и 7 (70%) са дифузним обликом. Смањење плућне функције у групи болесника на имуносупресивима у целом узорку било је статистички значајно само у случају TLCO ($p<0,01$). Пацијенти са дифузним обликом болести су у време прегледа имали веће вредности SE. Током једне године примене није дошло до смањења SE, али је дошло до смањења CRP-а код оба облика болести. Вредности TLCO након годину дана биле су у статистички значајном паду код оних без остеопорозе.

Закључак: Наше истраживање показало је на значајно смањену плућну функцију ових болесника, посебно у тешкој, дифузној форми болести, са присутним anti-Scl70 антителима. Пад плућне функције је примећен и неvezано за оптималну примену болести модификујуће терапије, што сугерише потребу изналажења нових лекова, који би нарочито утицали на аспект смањене активности фибробласта и колагена и погоршања фиброзе.

Кључне речи: системска склероза; плућна фиброза; лечење системске склерозе

LUNG FUNCTION AND EFFECTIVENESS OF DISEASE-MODIFYING THERAPY IN SYSTEMIC SCLEROSIS

Author: Djordje Jankovic, Nikola Markovic, Danica Milenkovic

e-mail: djolejankovic@live.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Stamenkovic

Institute for Threatment and Rehabilitation „Niska banja“, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Systemic sclerosis (SSc) is a systemic connective tissue disease characterized by damage to the small blood vessels of the skin, skin and internal organs.

The Aim: The aim of this prospective study was to investigate whether and to what extent patients with systemic sclerosis have reduced additional function using tests of additional function modification-O and in whom the disease can be applied to the parameter of the disease to infection and KBC.

Material and Methods: The study included 30 patients with SSc. There were 10 (33.3%) with the diffuse form, while 20 (66.67%) were with the limit. duration of the disease 18.47 years and average duration of Raynaud's phenomenon 17.83 years. Basic clinical examination, laboratory analysis, radiography of the heart and lungs, non-functional anticeroscopic and functional sesonography, pulmonary and functional diagnostic diagnostics were performed on all subjects.

Results: Decreased values of TLCO (<80%) were present in 20 (66.67%) patients, 13 (65%) with limited and 7 (70%) with diffuse form. Reduction of lung functions in patients on all immune groups sample it was statistically significant only in the case of TLCO ($p<0.01$). Patients with a diffuse form of the disease at the time of the examination had higher SE values. During one year, there was no code change until the reduction of CSE, Patient domain. both forms of the disease. TLCO values after one year today were in a statistically significant decline in those without osteoporosis.

Conclusion: Our research showed significantly reduced lung function in these patients, especially in the severe, diffuse form of the disease, with the presence of anti-Scl 70 antibodies. The decline in lung function was observed and unrelated to the optimal application of disease-modifying therapy, which suggests the need to find new drugs. which would particularly affect the aspect of reduced activity of fibroblasts and collagen and deterioration of fibrosis.

Keywords: systemic sclerosis; pulmonary fibrosis; treatment of systemic sclerosis

УПОРЕДНА АНАЛИЗА ПЕРЗИСТЕНТНОСТИ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ У РЕУМАТОЛОШКИМ ИНДИКАЦИЈАМА

Аутор: [Ивана Ивковић](#), Ана Јовановић, Анђелија Стојановић

e-mail: ivkovicivana81@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Стојановић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка бања”, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лечење хроничних артритиса значајно је побољшано увођењем биолошких лекова. Приврженост терапији важан је фактор који детерминише избор биолошког лека у свим реуматолошким индикацијама и одражава ефикасност и безбедност примењене терапије.

Циљ рада: Упоредити дужину опстанка на биолошкој терапији (*TNF* инхибиторима) у најчешћим запаљенским реуматским болестима: реуматоидном артритису (РА), псоријазном артритису (ПсА) и анкилозирајућем спондилитису (АС).

Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 213 болесника који се лече на Клиници за реуматологију Института „Нишка бања”. Анализа података рађена је у периоду од јануара до марта 2023. године и подразумевала је преглед базе података дневне болнице за биолошку терапију Института. Студија је анализирала демографске податке болесника (пол, старост), дужину трајања болести и актуелне биолошке терапије, број претходних биолошких лекова, као и разлог прекида претходне биолошке терапије у односу на дужину терапије *TNF* инхибиторима.

Резултати: Од 213 анализираних пацијената 113 (53,05%) има РА, 65 (30,52%) има АС и 35 (16,43%) има ПсА. Већина је била женског пола (114-53,52%). Утврђено је да нема статистички значајне разлике у испитиваном узорку у погледу трајања *anti-TNF* терапије у односу на тип болести и разлога прекида претходне биолошке терапије.

Дужина лечења *TNF* инхибиторима значајно је већа код мушкараца у односу на жене (72,04 vs 58,67 месеци, $p < 0,05$) и већа код оболелих са дужином трајањем артритиса и/или спондилитиса ($p = 0,371$; $p < 0,01$).

Закључак: На основу резултата ове студије можемо закључити да на време трајања актуелне биолошке терапије статистички значајно утичу пол пацијената и дужина трајања болести.

Кључне речи: реуматоидни артритис; анкилозирајући артритис; псоријазни артритис; *TNF* инхибитори; биолошка терапија

COMPARATIVE ANALYSIS OF BIOLOGICAL THERAPY PERSISTENCE IN RHEUMATOID INDICATIONS

Author: [Ivana Ivkovic](#), Ana Jovanovic, Andjelija Stojanovic

e-mail: ivkovicivana81@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Stojanovic

Institute for Treatment and Rehabilitation „Niska banja”, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic arthritis treatment has been significantly improved thanks to biological therapy. Adherence to treatment is a very important factor that determines the selection of the biological drug in every rheumatoid indication and it reflect efficiency and safety of the applied therapy.

The Aim: Comparison of the duration of time a patient takes biologic therapy (*TNF* inhibitors) in most common rheumatoid diseases: rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis.

Material and Methods: A cross-sectional study included in 213 patients who are taken care of in the Institute for Treatment and Rehabilitation „Niska banja” (MIS). The analysis is based on Institute day care data of biologic therapy from January to March of 2023. The study includes demographic information (age, sex) duration of disease and actual biologic therapy, number of previous drugs as well as the reason for drug withdrawal in comparison to the duration of the *TNF* inhibitors therapy.

Results: Within 213 analysed patients, 113 (53.05%) of them have RA, 65 (30.52%) have AS and 35 (16.43%) have PsA. Majority of them are women (114-53.52%). It is determined that there isn't significant difference between the duration of anti-*TNF* therapy within these 3 types of disease and also in regard to the reason of previous biological therapy withdrawal. The duration of *TNF* inhibitors treatment is significantly higher within men in comparison to women (72.04 vs. 58.67 months, $p < 0.05$) and it is also higher within patients with longer lasting arthritis and spondylitis ($p = 0.371$; $p < 0.01$).

Conclusion: Based on the results of this study, we can say that the main factors that have an effect on the duration of the actual biological therapy are sex and duration of the disease.

Keywords: rheumatoid arthritis; ankylosing spondylitis; psoriatic arthritis; *TNF* inhibitors; biologic therapy

ЗНАЧАЈ РАНЕ ДИЈАГНОСТИКЕ НА ИСХОД ЛЕЧЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Матеа Момчиловић

e-mail: mateamom99@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Бранко Бараћ

Клиника за реуматологију УКЦ Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је хронична инфламаторна аутоимунa болест која може да доведе до оштећења хрскавице, кости, лигамената и тетива. За постављање ране дијагнозе реуматоидног артритиса користимо ултразвучни преглед, док за праћење активности болести користимо индекс активности болести (*disease activity score, DAS28*) и клинички индекс активности болести (*clinical disease activity index, CDAI*). Нижа вредност ових параметара говори о бољој прогнози болести. Поред њих од великог значаја за реуматологе су параметри инфламације, Ц-реактивни протеин (ЦРП) и седиментација (СЕ), као и упитник за процену здравља (*health assessment questionnaire, HAQ*). *HAQ* претставља најчешће коришћени упитник за процену физичке функције болесника са реуматским болестима.

Циљ рада: Циљ је да се утврди значај ране дијагностике на исход лечења код пацијената са РА. Постављена хипотеза је да рана дијагноза болести доводи до бољег клиничког одговора на терапију, приказаног кроз вредности параметара *DAS28, CDAI, CRP, SE, HAQ* у односу на касну дијагнозу болести.

Материјал и методе: Урађена је ретроспективна студија за период 01.01.2022-30.06.2022. код 50 пацијената подељених у 2 групе, оне са рано и оне са касно дијагностификованим РА. Праћени параметри су *DAS28, CDAI, CRP, SE, HAQ* током 0, 3 и 6 месеци.

Резултати: Након 6 месеци праћења болесника са РА утврђено је да постоји статистички значајна разлика вредности за *CDAI, CRP, SE* ($p < 0,01$), односно за *DAS28* ($p < 0,001$) између болесника код којих је рано, и болесника код којих је касно дијагностификована болест, док у *HAQ* скору није пронађена статистички значајна разлика вредности ($p > 0,05$).

Закључак: Добијени резултати потврђују постављену хипотезу да рана дијагноза болести доводи до бољег одговора на терапију и статистички значајно нижих вредности параметара *DAS28, CDAI, CRP, SE*, изузев у *HAQ* скору, у односу на касну дијагнозу болести.

Кључне речи: реуматоидни артритис; *DAS28; CDAI*; параметри инфламације; *HAQ*

THE IMPORTANCE OF EARLY DIAGNOSIS ON THE OUTCOME OF TREATMENT IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Matea Momcilovic

e-mail: mateamom99@gmail.com

Mentor: TA Branko Barac

Institute of Rheumatology UCC Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic inflammatory autoimmune disease which could damage cartilage, bone, ligaments and tendons. To make an early diagnosis of RA, we use an ultrasound examination, while to monitor disease activity, we use the disease activity score (DAS28) and clinical disease activity index (CDAI). A low value of these parameters indicates a better prognosis of the disease. Besides the inflammation parameters, C-reactive protein (CRP) and sedimentation (SE), as well as health assessment questionnaires (HAQ), are of great importance for rheumatologists. HAQ is the most commonly used questionnaire for assessing physical function of patients with rheumatic diseases.

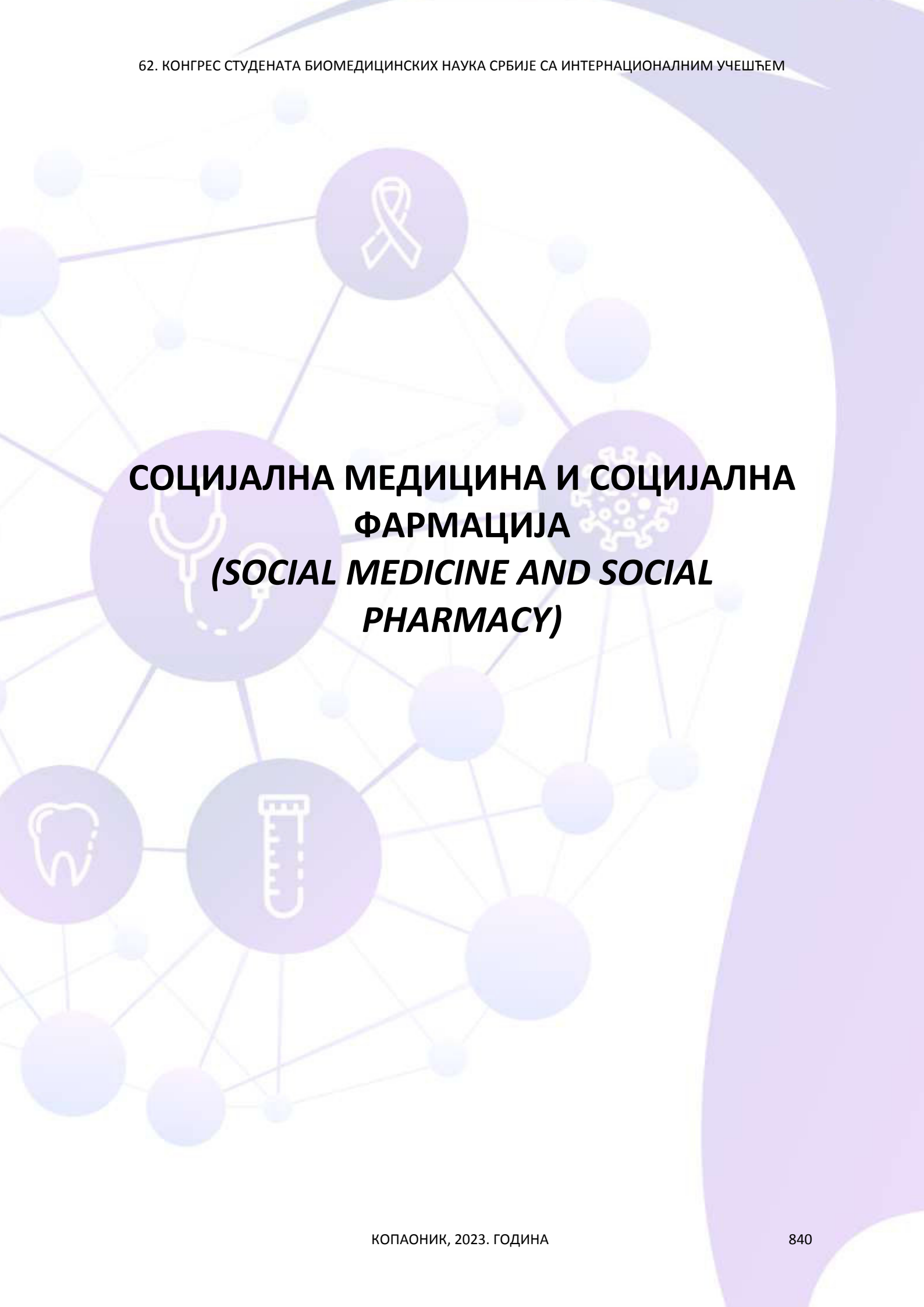
The Aim: The aim of the study is to determine the importance of early diagnosis on the outcome of treatment in patients with RA. The proposed hypothesis is that early diagnosis of the disease leads to a better clinical response to therapy, shown through the values of the DAS28, CDAI, CRP, SE, HAQ compared to a late diagnosis of the disease.

Material and Methods: A retrospective study was performed for the period 01.01.2022.-30.06.2022. on 50 patients divided into 2 groups, those with early and late diagnosed RA. Monitored parameters are DAS28, CDAI, CRP, SE, HAQ during 0, 3, 6 months.

Results: After 6 months of follow-up of patients with RA, it was determined that there is a highly statistically significant difference in values for CDAI, CRP, SE, ($p < 0.01$) and for DAS28 ($p < 0.001$) between patients with early and late diagnosed RA, while no statistically significant difference was found in the HAQ score ($p > 0.05$).

Conclusion: The obtained results confirm the hypothesis that early diagnosis of the disease leads to a clinically better response to therapy and statistically significantly lower parameter values DAS28, CDAI, CRP, SE, except for the HAQ score in relation to the late diagnosis of the disease.

Keywords: rheumatoid arthritis; DAS28; CDAI; inflammation parameters; HAQ

A network diagram with various medical icons in purple circles connected by lines. The icons include a stethoscope, a tooth, a test tube, a ribbon, and a virus. The background is light purple with a large white curved shape on the right side.

**СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА И СОЦИЈАЛНА
ФАРМАЦИЈА
(*SOCIAL MEDICINE AND SOCIAL
PHARMACY*)**

СТАВОВИ СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ У СРБИЈИ ПРЕМА ДОБРОБИТИ ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА

Аутор: Дуња Виденовић

e-mail: dunjavidenovic9@gmail.com

Ментор: проф. др Катарина Ненадовић

Катедра за зоохијену, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Од ветеринарске струке се очекује да адекватно, на научним чињеницама засновано представља постојећи проблем при узгоју фармских животиња, односно поштовању добробити животиња. Истраживања сугеришу да различити фактори утичу на ставове студената према добробити животиња: пол, старост, година студија, начин исхране, поседовање кућног љубимца, пребивалиште и друго.

Циљ рада: Циљ рада био је да се испитају ставови и интересовање студената ветеринарске медицине у Србији за добробит животиња.

Материјал и методе: Ради прикупљања података коришћен је упитник направљен у бесплатном *online* програму *Google forms*. Упитник је садржао питања која су се односила на демографске особине испитаника као и серију исказа који су представљени помоћу Ликертове скале од пет одговора (1 - потпуно се не слажем до 5 - потпуно се слажем), где већи бројеви сугеришу виши ниво емпатије студената према животињама на фарми. За утврђивања статистичке значајности ставова између различитих демографским података студената као и између различитих година студија коришћен је *Kruskal-Wallis test* и *Mann-Whitney U-test* за ниво вероватноће $P < 0,05$.

Резултати: У истраживању је учествовало 431 испитаника од којих је највише било заступљено особа женског пола. Најбројнији су били студенти од 18 до 21 година, који су завршили средњу ветеринарску школу. Власници кућних љубимаца и они који не поседују фармске животиње су преовладавали. Студенти старијих година и студенти Департмана за ветеринарску медицину Пољопривредног факултета у Новом Саду су се значајно мање ($p < 0,001$, $p < 0,05$) слагали са наведеним исказима у односу на млађе студенте и студенте Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду.

Закључак: Резултати истраживања указују да студенти не перципирају исто различите врсте животиња у погледу когнитивних способности и зоотехничких мера. Резултати сугеришу да би требало више пажње посветити наставном плану и програму како би се будућим ветеринарима сугерисало на битност континуираног побољшања добробити фармских животиња.

Кључне речи: студенти; ставови; демографски чиниоци; добробит животиња

ATTITUDES OF VETERINARY MEDICINE STUDENTS IN SERBIA TOWARD FARM ANIMAL WELFARE

Author: Dunja Videnovic

e-mail: dunjavidenovic9@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Katarina Nenadovic

Department of Animal Hygiene, Faculty of Veterinary medicine, University of Belgrade

Introduction: The veterinary profession is expected to adequately, based on scientific facts, address the existing problem in the breeding of farm animals, that is, respect for animal welfare. Research suggests that various factors influence students' attitudes toward animal welfare, such as gender, age, year of study, diet, pet ownership, residence, and more.

The Aim: This study aimed to examine the attitudes and interests of veterinary medicine students in Serbia regarding the welfare of animals.

Material and Methods: In order to collect data, a questionnaire was created in the free online program Google forms. The questionnaire contained questions related to the demographic characteristics of the respondents as well as a series of statements presented using a five-point Likert scale (1 - strongly disagree to 5 - strongly agree), where higher numbers suggest a higher level of students' empathy towards animals on the farm. Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney U-test for probability level $P < 0.05$ were used to determine the statistical significance of attitudes between different demographic data of students as well as between different years of study.

Results: A total of 431 respondents took part in the research, most of whom were female. The most numerous were students between the ages of 18 and 21, who had graduated from veterinary secondary school. Pet owners as well as non-farm animal owners predominated. Older students as well as students of the Department of Veterinary Medicine within the Faculty of Agriculture in Novi Sad agreed significantly less ($p < 0.001$, $p < 0.05$) with the above statements compared to younger students and students of the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Belgrade.

Conclusion: The obtained results indicate that students do not perceive different types of animals in the same way in terms of cognitive abilities and zootechnical measures. These results suggest that more attention should be paid to the curriculum in order to suggest to future veterinarians the importance of continuous improvement of farm animal welfare.

Keywords: students; attitudes; demographic factors; animal welfare

СТАВОВИ ВЛАСНИКА О КАСТРАЦИЈИ/СТЕРИЛИЗАЦИЈИ КУЋНИХ ЉУБИМАЦА

Аутор: Јелена Вучковић

e-mail: jelena.vuckovic069@gmail.com

Ментор: проф. др Војислав Илић

Катедра за болести копитара, месоједа, живине и дивљачи, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Кастрација и стерилизација су методе уклањање полних органа који представљају извор хормона, а они регулишу репродукцију и детерминишу разлике између мужјака и женки. Представљају методе контролisanja популације и један од најчешћих хируршких поступака у ветеринарској пракси. Постоје одређене предности и мане овог поступка.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је утврђивање ставова власника о кастрацији и стерилизацији кућних љубимаца ради добијања података о информисаности власника и поређењу ставова различитих полова, узраста и образовања власника.

Материјал и методе: Спроведена је анкета преко платформе *Google Forms* у периоду од 28.12.2022. до 31.1.2023. Анкета је била анонимна, у оквиру које је било 12 питања (9 затвореног, 1 полуотвореног и 2 отвореног типа).

Резултати: Анкету је попунило 319 испитаника, од којих је 83% женског пола. Највећи број испитаника припада старосној групи преко 46 година. Подручје становања испитаника у највећем проценту је био град (86%). Стручна спрема је у највећем проценту била основне академске студије (32%), а област образовања немедицинске науке. У највећем проценту испитаници су одговарали да поседују 1 животињу (41%), затим 2 или 3 животиње (36%) и на крају 4 или више животиња (23%), док је врста животиње у највећем проценту мачка (54%), а пол је женски (51%). У већем броју су власници на питање да ли су кастрирани или стерилисани њихови кућни љубимци одговорили позитивно.

Закључак: Ставови власника о кастрацији и стерилизацији кућних љубимаца зависили су највише од пола власника, као и од тога да ли су животиње живе у кући или напољу. У претходним истраживањима других истраживача установљено је да су особе женског пола пре одговарале позитивно на кастрацију животиња мушког пола у односу на особе мушког пола, док у случају животиња женског пола није постојала значајна разлика, што се подудара са резултатима добијених одговора у овој анкети.

Кључне речи: кастрација; стерилизација; *Google Forms*; пол; узраст; пол животиња

OWNERS' ATTITUDES ABOUT CASTRATION/STERILISATION OF COMPANION ANIMALS

Author: Jelena Vuckovic

e-mail: jelena.vuckovic069@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vojislav Ilic

Department of equine, small animal, poultry and wild animal diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Castration and sterilization represents the removal of sexual organs that are the source of hormones which regulate reproduction and determine the differences between males and females. They represent population control methods and one of the most common surgical procedures in veterinary practice. There are certain advantages and disadvantages to this procedure.

The Aim: The aim of this research is to determine the attitude of owners about castration and sterilization of pets in order to obtain data on the awareness of owners and comparing the attitudes of owners of different sexes, ages and education.

Material and Methods: A survey was conducted via the *Google Forms* platform in the period from 28.12.2022. until 31.1.2023. The survey was anonymous, with 12 questions (9 closed, 1 semi-open and 2 open).

Results: The survey was filled out by 319 respondents, 83% of whom are female. The largest number of respondents belongs to the over 46 age group. The area of residence of the respondents in the largest percentage was a city (86%). Professional qualifications in the largest percentage was integrated undergraduate studies (32%) and the field of education was non-medical science. The largest percentage of respondents answered that they own 1 animal (41%), after that 2 or 3 animals (36%) and finally 4 or more animals (23%), while the type of animal in the largest percentage is a cat (54%) and the gender is female (51%). A greater number of owners responded positively to the question of whether their pets were castrated or sterilized.

Conclusion: The attitudes of the owners' about the castration and sterilization of pets depended mostly on the gender of the owner, as well as on whether the animals lived in the house or outside. In previous research by other researchers, it was established that females responded more positively to the castration of male animals in comparison to male respondents, while in the case of female animals there was no significant difference, which coincides with the results of the responses received in this survey.

Keywords: castration; sterilisation; *Google Forms*; gender; age; gender of animals

СТАВОВИ ЉУДИ ПРЕМА УПОТРЕБИ ЖИВОТИЊА У ТЕРАПИЈСКЕ СВРХЕ

Аутор: Марија Марјановић

e-mail: sljokicarexbrik@gmail.com

Ментор: проф. др Катарина Ненадовић

Катедра за зоохигијену, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Анимотерапија подразумева терапијски приступ који користи животиње као помоћ у лечењу различитих менталних и физичких поремећаја код људи. Може укључивати рад са различитим врстама животиња, као што су пси, коњи, рибе, делфини и многе друге.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се установе ставови испитаника о употреби животиња у терапијске сврхе у Републици Србији.

Материјал и методе: Ради прикупљања података за ова истраживања коришћен је упитник израђен у бесплатном *online* програму *Google forms*. Власници паса су контактирани путем друштвених мрежа *Facebook* и *Instagram* уз обавештење да је учешће у истраживању анонимно и добровољно. Упитник је садржао питања која су се односила на ставове људи према употреби животиња у терапијске сврхе. Ставови према псима и искази су представљени помоћу Ликертове скале. Ради утврђивања статистичке значајности ставова између различитих демографских података испитаника коришћен је *Kruskal-Wallis test* и *Mann-Whitney U-test*.

Резултати: У истраживању је учествовало 922 испитаника. Испитаници женског пола, који поседују кућног љубимца и који су упознати са значењем употребе животиња у терапијске сврхе (ААТ) значајно више су заинтересовани за ААТ од осталих испитаника ($p < 0,001$). Утврђена је позитивна корелација ($r = 0,32$, $p < 0,001$) између позитивних ставова према псима и употреби животиња у терапијске сврхе. Највећи проценат испитаника сматра да би особе које су доживеле трауму (76,5%), деца (73,8%) и особе са инвалидитетом (67,6%) највише имале користи од терапије помоћу животиња.

Закључак: Резултати истраживања овог рада указују да испитаници имају позитивне ставове према псима и употреби животиња у терапијске сврхе. Ово наглашава снажну потребу за будућим истраживањима како би се идентификовали они који имају посебну корист од употребе ААТ.

Кључне речи: животиње; терапија; анимотерапија

PEOPLE'S ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ANIMALS FOR THERAPEUTIC PURPOSES

Author: Marija Marjanovic

e-mail: sljokicarexbrik@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Katarina Nenadovic

Department of Animal Hygiene, Faculty of Veterinary medicine, University of Belgrade

Introduction: Animotherapy refers to a therapeutic approach that uses animals as an aid in the treatment of various mental and physical disorders in humans. It can involve working with different types of animals, such as dogs, horses, fish, dolphins, and many others.

The Aim: The aim of this study was to estimate the attitudes of respondents on the use of animals for therapeutic purposes in Serbia.

Material and Methods: A questionnaire developed in "Google Forms" was used to collect data for this research. Dog owners were contacted via Facebook and Instagram with the notification that participation in the research is anonymous and voluntary. The questionnaire contained questions related to people's attitudes towards the use of animals for therapeutic purposes. Attitudes towards dogs and statements were presented using a Likert scale. The Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney U-test were used to determine the statistical significance of attitudes between different demographic data of respondents.

Results: The total number of 922 respondents participated in the study. Female respondents, who own a pet and are familiar with the meaning of using animals for therapeutic purposes (AAT) are significantly more interested in AAT than other respondents ($p < 0.001$). A positive correlation ($r = 0.32$, $p < 0.001$) was found between positive attitudes towards dogs and the use of animals for therapeutic purposes. The largest percentage of respondents believe that people who have experienced trauma (76.5%), children (73.8%) and people with disabilities (67.6%) would most benefit from animal therapy.

Conclusion: The results of the research of this study indicate that the respondents have positive attitudes towards dogs and the use of animals for therapeutic purposes. This highlights the strong need for future research to identify those who specifically benefit from the use of AAT.

Keywords: animals; therapy; animotherapy

BURNOUT КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА**Аутор:** *Shireen Rahmani***e-mail:** shireenrahmani2000@gmail.com**Ментор:** доц. др Роберта Марковић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Изгарање је синдром који често доживљавају људи који раде на пословима тешким интеракцијама са људима. Изгарање се може јавити код студената медицине, јер морају много да жртвују када је у питању лични живот, време и чиста посвећеност учењу великог обима информација потребних за њихову праксу; ипак они не виде крајњи резултат својих садашњих акција све док годинама касније не могу пружити задовољавајућу негу пацијената.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се утврди присуство сагоревања код студената Медицинског факултета у Нишу и да се открију разлике у стопама сагоревања између студената у претклиничким и клиничким годинама студија.

Материјал и методе: Процена сагоревања је извршена коришћењем *Maslach Burnout Inventory-Students Survey (MBI-SS)*. Истраживање је спроведено од јануара до фебруара 2023. године и обухватило је 41 ученика. Студенти су били са претклиничког (2. година) и клиничког (4. година) смера медицине. За прикупљање података коришћен је штампани упитник који су студенти анонимно попуњавали. Нормалност података је процењена коришћењем *Kolmogorov-Smirnov* теста и *Cronbach*-овог α коефицијента поузданости. Параметарски т-тест је коришћен за поређење група у погледу експресивности проучаваних димензија синдрома сагоревања.

Резултати: На основу резултата т-теста закључујемо да постоји статистички значајна разлика између група студената друге и четврте године у погледу изражености димензије деперсонализације, она је израженија код студената на другој години.

Закључак: Ови резултати показују да постоји статистички значајно повећање деперсонализације код студената друге године у односу на групу студената четврте године. Ови резултати указују на потребу да се разуме основа појачаног осећаја деперсонализације у претклиничким годинама, као и да се испита зашто се он смањује како студенти напредују у клиничким годинама.

Кључне речи: *burnout*; синдром изгарања; претклинички студенти; студенти клинике; деперсонализација

BURNOUT IN MEDICAL STUDENTS**Author:** *Shireen Rahmani***e-mail:** shireenrahmani2000@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Roberta Markovic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Burnout is a syndrome that is frequently experienced by people working in jobs heavy with people interaction. Burn out can occur in medical students, as they have to sacrifice a lot when it comes to personal life, time and sheer dedication towards learning large volumes of information required for their practice; yet they do not see the end result of their present actions until years later when they can provide satisfactory patient care.

The Aim: The aim of the research is to determine the presence of burnout in students of the Medical Faculty in Nis, and to discover differences in burnout rates between students in preclinical and clinical years of study.

Material and Methods. The assessment of burnout was performed using the Maslach Burnout Inventory-Students Survey (MBI-SS). The research was conducted from January-February 2023 and included 41 students. Students were from preclinical (2nd year) and clinical (4th year) parts of medicine. A printed questionnaire that was anonymously filled in by students was used to collect data. Normality of data was evaluated using the Kolmogorov-Smirnov test and Cronbach's α reliability coefficient. A parametric t-test was used to compare groups regarding the expressiveness of the studied dimensions of burnout syndrome.

Results: Based on the results of the t-test, we conclude that there is a statistically significant difference between the groups of second-year and fourth-year students in terms of the expression of the Depersonalization dimension it is more pronounced in second-year students.

Conclusion: These results show that there is a statistically significant elevation in Depersonalization in the second year students compared to the group of fourth-year students. These results point to the need to understand the basis of the increased sense of depersonalization in the pre-clinical years, and to also examine why it diminishes as students progress to the clinical years.

Keywords: burnout; burnout syndrome; preclinical students; clinical students; depersonalization

УТИЦАЈ УПОТРЕБЕ МОБИЛНИХ ТЕЛЕФОНА НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Анастасија Величковић, Јана Ђорђевић

e-mail: 2018.0181@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Светлана Јовановић, асист. др Маја Милошевић Марковић

Јавно здравље, ОЈ Институтски предмети, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Број корисника „паметних“ телефона се свакодневно повећава, посебно међу млађом популацијом. Упркос очигледним предностима, прекомерно коришћење мобилних телефона може негативно утицати на свакодневне активности и довести до стварања зависности, што се може одразити на квалитет сна и целокупни квалитет живота младих.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита утицај употребе мобилних телефона на квалитет живота студената стоматологије.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћен 431 студент (106 мушког и 325 женског пола) интегрисаних студија Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, током зимског семестра школске 2022/2023. године. Као инструмент истраживања коришћени су посебно конструисани социјалнодемографски упитник, кратка верзија скале зависности од „паметних“ телефона (*Smartphone Addiction Scale Short Version, SAS-SV*), Индекс квалитета сна (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) и *36-Item Short Form Survey Instrument (SF 36)*. Подаци су обрађени применом χ^2 -теста и студентовог *t*-теста.

Резултати: Од укупног броја испитаника 24,9 % је зависно од „паметних“ телефона. Квалитет сна је статистички значајно лошији код студената који су зависни од мобилних телефона ($p=0,001$). Испитаници који прекомерно користе мобилни телефон имају статистички значајно лошију способност физичког ($p=0,001$) и емоционалног функционисања ($p<0,001$), недостатак енергије ($p=0,002$) и лошије оцењују своје укупно здравље ($p=0,012$).

Закључак: Прекомерно коришћење „паметних“ мобилних телефона негативно утиче на квалитет живота студената. Потребно је предузети превентивне мере како би се смањило њихово штетно дејство на здравље студената.

Кључне речи: мобилни телефони; студенти; квалитет живота; здравље; квалитет сна

THE IMPACT OF USING MOBILE PHONES ON QUALITY OF LIFE IN DENTAL STUDENTS

Author: Anastasija Velickovic, Jana Djordjevic

e-mail: 2018.0181@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof Svetlana Jovanovic, TA Maja Milosevic Markovic

Department of Public Health, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The number of "smart" phone users is increasing every day, especially among the younger population. Despite the obvious advantages, excessive use of mobile phones can negatively affect daily activities and lead to addiction, which can affect the quality of sleep and the overall quality of life of young people.

The Aim: The aim of this study was to investigate the impact of using mobile phones on quality of life of dental students.

Material and Methods: The research included 431 students (106 male and 325 female) of integrated studies at the Faculty of Dentistry, University of Belgrade, during the winter semester of the 2022/2023 school year. A specially designed sociodemographic questionnaire, a short version of the smartphone addiction scale (Smartphone Addiction Scale Short Version, SAS-SV), the Pittsburgh Sleep Quality Index and the 36-Item Short Form Survey Instrument were used as research instruments. (SF 36). The data were processed using the χ^2 -test and the student's *t*-test.

Results: Out of the total number of respondents, 24.9% are addicted to smart phones. The quality of sleep is statistically significantly worse in students who are addicted to mobile phones ($p=0.001$). Respondents who excessively use a mobile phone have a statistically significantly worse physical ($p=0.001$) and emotional functioning ($p<0.001$), lack of energy ($p=0.002$) and a worse assessment of their general health ($p=0.012$).

Conclusion: Excessive use of "smart" mobile phones negatively affects the quality of life of students. It is necessary to take preventive measures in order to reduce their harmful effect on the health of students.

Keywords: mobile phones; students; quality of life; health; sleep quality

СОЦИЈАЛНО МЕДИЦИНСКИ АСПЕКТИ ПРЕВЕНЦИЈЕ ПОЛНО ПРЕНOSИВИХ ИНФЕКЦИЈА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА

Аутор: Ксенија Новитовић, Анита Митић

e-mail: knovitovic@gmail.com

Ментор: доц. др Оливера Радуловић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Полно преносиве инфекције (ППИ) су инфекције које се преносе са једног партнера на другог током неког вида сексуалног односа. Представљају озбиљан здравствени проблем у свету и код нас. Најчешћи микроорганизми који изазивају ППИ су хламидија, гонореја, сифилис, ХИВ и ХПВ. Фактори ризика за настанак ППИ су велики број сексуалних партнера, незаштићени сексуални односи, пораст броја микроорганизма, хомосексуалност итд.

Циљ рада: Утврдити знање, ставове и понашања студената везано за полно преносиве инфекције и мере њихове превенције у популацији студената.

Материјал и методе: У истраживању је коришћена студија пресека. Истраживање је спроведено од децембра 2022. до јануара 2023. године и обухватило 365 студената свих факултета на територији Републике Србије. Студенти су били подељени у групе према полу, старости, месту становања, према врсти факултета и према години студија. За прикупљање података је коришћен већ постојећи прилагођен упитник у виду анкете. За тестирање статистичке значајности је коришћен: χ^2 тест са вероватноћом $p < 0,05$.

Резултати: Знање о ППИ има 76,4% студената где студенти који су доброг економског стања, старијих година студија и студенти биомедицинских наука статистички значајно имају веће знање о полно преносивим инфекцијама од осталих. Највећи проценат испитаника за оптимално време ступања у сексуалне односе наводи период после 18. године (53,5%). Ступање у сексуалне активности је углавном у 17. години где је више мушкараца који имају већи број сексуалних партнера. Кондоме користи највећи проценат студената (90,7%), нешто више младића од девојака.

Закључак: Како студенти немају довољно знања о ППИ потребно је здравствено васпитним радом и едукацијом повећати ниво њиховог знања и мотивисати их за адекватно сексуално понашање.

Кључне речи: полно преносиве инфекције; знање; ставови; понашање; превенција

SOCIAL MEDICAL ASPECTS OF PREVENTION OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS IN THE STUDENT POPULATION

Author: Ksenija Novitovic, Anita Mitic

e-mail: knovitovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Olivera Radulovic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Sexually transmitted infections (STIs) are infections that are transmitted from one partner to another through different types of sexual intercourse. They represent a serious health problem in the world and in our country. The most common microorganisms that cause STIs are chlamydia, gonorrhea, syphilis, HIV and HPV. Risk factors for the STI are having homosexuality, etc.

The Aim: Determining the knowledge, attitudes and behaviors of students related to STi and their prevention measures in the student population.

Material and Methods: A cross-sectional study was used in the research. The research was conducted from December 2022 to January 2023 and included 365 students from all faculties in the territory of the Republic of Serbia. Students were divided into groups according to gender, age, place of residence, type of faculty and year of study. A questionnaire in the form of an online survey was used to collect data. To test statistical significance, the following was used: χ^2 test with probability $p < 0.05$.

Results: Knowledge about STi has 76.4% of students where students who are in good economic condition, older years of study and students of biomedical sexual contact with multiple partners, unprotected sexual relations, an increase in the number of microorganisms, sciences have more knowledge about sexually transmitted infections than others. The highest percentage of respondents for the optimal time to start sexual relations mentions the period after the age of 18 (53.5%). Getting into sexual activities is mostly at the age of 17, where there are more men who have a greater number of sexual partners. Condoms are used by the highest percentage of students (90.7%), slightly more boys than girls.

Conclusion: Since students do not have enough knowledge about STi, it is necessary to increase their level of knowledge and motivate them for adequate sexual behavior through health education work and education.

Keywords: sexually transmitted infections; knowledge; attitudes; behavior; prevention

ВАЛИДАЦИЈА УПИТНИКА О ПОРЕМЕЊАЈУ ЧУЛА МИРИСА

Аутор: Тамара Чворовић, Софија Ђокић

e-mail: 2018.0085@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др Маја Милошевић Марковић, проф. др Снежана Санковић Бабић

Јавно здравље, КБЦ Звездара, Клиника за ухо, грло и нос, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећај чула мириса је идентификован као једна од учесталих последица инфекције *COVID-19*, чије дуготрајно присуство може значајно утицати на квалитет живота. За процену утицаја поремећаја чула мириса на квалитет живота своју широку примену нашао је упитник *Questionnaire of Olfactory Disorders Negative Statements (QOD-NS)* који до сада није валидиран на српском језику.

Циљ рада: Циљ овог рада је превод и валидација *QOD-NS* упитника у популацији студената са поремећајем чула мириса након прележане *COVID-19* инфекције.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 73 студената Универзитета у Београду, са поремећајем чула мириса, након инфекције *COVID-19*, током зимског семестра школске 2022/23 године. Као инструмент истраживања коришћен је упитник *QOD-NS* који се састоји од 7 питања, чији су одговори приказани четворостепеном Ликертовом скалом (1-слажем се, 2-делимично се слажем, 3-делимично се не слажем, 4-не слажем се). Адаптација упитника је урађена у складу са упутством за међукултурну адаптацију скала за самопроцену Светске здравствене организације. За процену интерне корелације, коришћен је индекс конзистентности *Cronbach's alpha* а за утврђивање *test-retest* поузданости, 20 учесника је два пута попуњавало упитник у року од две недеље.

Резултати: Српска верзија *QOD-NS* је показала добру интерну конзистенцију (*Cronbach's alpha*=0,81) и одличну *test-retest* поузданост (ICC=0,97, 95% CI=0,94–0,99). Просечна вредност упитника износила је 20,9 ± 5,5. Квалитет живота испитаника који су имали потпуни губитак чула мириса (22,5 ± 5,6) је био статистички значајно лошији од испитаника који су делимично изгубили чуло мириса (19,9 ± 5,2) ($p=0,049$).

Закључак: Српска верзија *QOD-NS* упитника је валидан и поуздан инструмент за процену поремећаја чула мириса међу студентима.

Кључне речи: *COVID-19*; упитник; валидација; мирис; *Questionnaire of Olfactory Disorders-Negative Statements*

VALIDITY OF THE OLFACTORY DISORDERS QUESTIONNAIRE

Author: Tamara Cvorovic, Sofija Djokic

e-mail: 2018.0085@stomf.bg.ac.rs

Mentor: TA Maja Milosevic Markovic, Asist. Prof. Svezana Sankovic Babic

Department of Public Health, KBC Zvedara, Clinic for Otorhinolaryngology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Smell disorder has been identified as one of the frequent long-term consequences of the *COVID-19* infection, which presence can significantly affect on the quality of life. The Questionnaire of Olfactory Disorders Negative Statements (*QOD-NS*), which has not been validated in the Serbian language, has been widely used to assess the impact of olfactory disorders on the quality of life.

The Aim: The purpose of this research has been translation and validation of the *QOD-NS* questionnaire in the population of students with a sense of smell disorder after *COVID-19* infection.

Material and Methods: The research included 73 students of the University of Belgrade, with sense of smell disorder, after *COVID-19* infection, during the winter semester of the 2022/23 school year. As a research instrument, the *QOD-NS* questionnaire was used. Questionnaire contains 7 questions and the answers are shown on a four-point Likert scale (1- agree, 2- partially agree, 3- partially disagree, 4- disagree). The adaptation of the questionnaire was done in accordance with the guidelines for cross-cultural adaptation of self-report scales by World Health Organization. The *Cronbach's alpha* consistency index was used to assess the internal correlation, and for determine the *test-retest* reliability 20 participants filled out the questionnaire twice within two weeks.

Results: The Serbian version of the *QOD-NS* showed good internal consistency (*Cronbach's alpha* = 0.81) and excellent *test-retest* reliability (ICC = 0.97, 95% CI = 0.94 – 0.99). The average value of the questionnaire was 20.9 ± 5.5. The quality of life of the subjects who had completely lost the sense of smell (22.5 ± 5.6) was statistically significantly worse than the subjects who partially lost the sense of smell (19.9 ± 5.2) ($p=0.049$).

Conclusion: The Serbian version of the *QOD-NS* questionnaire is a valid and reliable instrument for assessing disorders of the sense of smell among students.

Keywords: *COVID-19*; questionnaire; validation; smell; questionnaire of olfactory disorders-negative statements

НАВИКЕ У КОНЗУМИРАЊУ АЛКОХОЛА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Марија Милановић

e-mail: ignjatovicmaja38@gmail.com

Ментор: проф. др Момчило Мирковић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Злоупотреба алкохола је један од најчесталијих ризика уопште, што резултира у здравственим проблемима за појединце и великим друштвеним проблемима. Почетак конзумирања алкохола је често везан за младе укључујући и студентску популацију.

Циљ рада: Утврдити учесталост конзумирања алкохола код студената и њихове ставове у вези са социјалном прихватљивошћу конзумирања алкохола.

Материјал и методе: Истраживање је урађено као студија пресека у времену од 19-23. децембра 2022. године, а у истраживању су учествовали сви студенти који су тада похађали практичну наставу и пристали да учествују у истраживању. Као инструмент истраживања послужило је Упитник о коришћењу алкохола. Од статистичких метода коришћен је χ^2 тест, са нивоом значајности од 0,05.

Резултати: У истраживању је учествовало 61 (31,8%) студената мушког пола и 131 (68,2%) студената женског пола, просечне старосне доби 22 године. У недељи која је претходила истраживању, алкохол је конзумирало 27,1% испитаника међу којима је статистички значајно учесталији мушки пол, а просечан број попијених пића током недеље износио је 1,75. Чешће су алкохол конзумирали студенти нижих година. Највећи број испитаника навео је да је први пут алкохол конзумирао у кући, уз присуство родитеља (40,1%), да је коришћење алкохола прихватљиво у средини у којој живи и у којој студирају.

Закључак: С обзиром на то да се са навиком конзумирања или екстензивнијег коришћења алкохола почиње у студентском периоду, ови резултати могу бити значајни како би се постојећи здравствено-промотивни и здравствено-васпитни програми прилагодили у циљу смањења ове навике и каснијег развоја зависности од алкохола.

Кључне речи: конзумирање алкохола; злоупотреба; социјална прихватљивост; студенти

ALCOHOL CONSUMPTION HABITS OF MEDICAL STUDENTS

Author: Marija Milanovic

e-mail: ignjatovicmaja38@gmail.com

Mentor: Full Prof. Momcilo Mirkovic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Alcohol abuse is one of the most common risks in general, resulting in health problems for individuals and major social problems. The start of alcohol consumption is often related to young people, including the student population.

The Aim: To determine the frequency of alcohol consumption among students and their attitudes regarding the social acceptability of alcohol consumption.

Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study in the period from 19-23. December 2022, and all students who attended practical classes at that time and agreed to participate in the research, participated in the research. The questionnaire on the use of alcohol served as a research instrument. χ^2 test was used as statistical method, with a significance level of 0.05.

Results: 61 (31.8%) male students and 131 (68.2%) female students, average age 22, participated in the research. In the week preceding the research, 27.1% of respondents tried alcohol, among whom the male gender is statistically significantly more frequent, and the average number of drinks consumed during the week was 1.75. Younger students consumed alcohol more often. The largest number of respondents stated that for the first time they consumed alcohol at home, with the insistence of their parents (40.1%), that the consumption of alcohol is acceptable in the environment where they live and study.

Conclusion: Given that the habit of consuming or more extensive use of alcohol begins during the student period, these results can be significant in order to adapt the existing health-promotional and health-educational programs in order to reduce this habit and the subsequent development of alcohol dependence.

Keywords: alcohol consuming; abuse; social acceptability; students

ПРЕДИКТОРИ РИЗИЧНОГ ПОНАШАЊА СТУДЕНАТА

Аутор: Анђела Милетић, Семина Башовић

e-mail: andjelamiletic1303@gmail.com

Ментор: проф. др Слађана Ђурић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Здравствено понашање младих представља значајну компоненту здравља и једну од најзначајнијих одредница здравственог стања током читавог живота, будући да навике и стилови живота усвојени у младости имају далекосежан утицај на здравље, развој и целокупан живот одрасле особе. Имајући у виду физичко, ментално и друштвено понашање, период студирања, у животу младог човека се посебно издваја.

Циљ рада: Основни циљ рада био је да се утврди учесталост ризичних облика здравственог понашања, као и однос учесталости ризичних облика здравственог понашања и основних карактеристика студената.

Материјал и методе: Истраживање је урађено као студија пресека на репрезентативном узорку студената Филозофског, Природно-математичког и Медицинског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, у децембру 2022. и јануару 2023. године. Извор података за формирање узорка је списак студената који су школске 2022/2023. године уписани на наведене факултете Универзитета у Приштини, а којим располажу правне службе поменутих факултета. Као инструмент истраживања послужио је стандардизован упитник Светске здравствене организације.

Резултати: Резултати нашег истраживања говоре да већи део, две трећине (66,2%) студената Филозофског, Природно-математичког и Медицинског факултета Универзитета у Косовској Митровици упражњава здраво здравствено понашање. У комплетном логистичком моделу ризично понашање је значајно повезано са варијаблом пол. То би значило да се ризичније у односу на здравље понашају студенти мушког пола.

Закључак: Резултати истраживања указују да постоји потреба за спровођењем одговарајућих здравствених интервенција којима би се омогућило покретање активности у смислу стицања здравих навика у младости и усвајања здравих стилова живота.

Кључне речи: студенти; здравље; ризично понашање

PREDICTORS OF STUDENTS RISKY BEHAVIOR

Author: Andjela Miletic, Semina Basovic

e-mail: andjelamiletic1303@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sladjana Djuric

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The health behavior of young people represents a significant component of health and one of the most significant determinants of health status throughout life, since the habits and lifestyles adopted in youth have a far-reaching impact on the health, development and overall life of an adult. Taking into account physical, mental and social behavior, the period of study in the life of a young person stands out.

The Aim: The main goal of the work was to determine the frequency of risky forms of health behavior, as well as the relationship between the frequency of risky forms of health behavior and the basic characteristics of students.

Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study on a representative sample of students of the Faculty of Philosophy, Science, Mathematics and Medicine of the University of Pristina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica, in December 2022 and January 2023. The data source for forming the sample is the list of students who are in the academic year 2022/2023. enrolled in the aforementioned faculties of the University of Pristina, and which are available to the legal services of the aforementioned faculties. The standardized questionnaire of the World Health Organization served as a research instrument.

Results: The results of our research show that the majority, two thirds (66.2%) of the students of the Faculty of Philosophy, Science and Medicine of the University of Kosovska Mitrovica practice healthy health behavior. In the complete logistic model risky behavior is significantly related to the gender variable. That would mean that male students behave more risky.

Conclusion: The results of the research indicate that there is a need to implement appropriate health interventions that would enable the initiation of activities in terms of acquiring healthy habits at a young age and adopting healthy lifestyles.

Keywords: students; healthy; risky behavior

СОЦИЈАЛНА ПОДРШКА И НЕФОРМАЛНО СТАРАЊЕ ОДРАСЛИХ У СРПСКИМ СРЕДИНАМА НА КОСОВУ И МЕТОХИЈИ

Аутор: Милена Радисављевић

e-mail: milenaradisavljevic2000@gmail.com

Ментор: доц. др Јована Милошевић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Добри социјални односи и подршка доприносе здрављу, а неформално старање (НС) чини камен темељац свих система дуготрајне неге.

Циљ рада: Циљ рада је да се прикаже степен социјалне подршке и пружања неформалне неге одраслог становништва у српским срединама на Косову и Метохији (КиМ) и њихова повезаност са демографским и социјално-економским карактеристикама.

Материјал и методе: Истраживање је рађено као студија пресека. Узорак су чинили одрасли становници четири општине на КиМ (Косовска Митровица (КМ), Грачаница, Штрпце и Зубин Поток). Као инструмент истраживања коришћен је Упитник о испитивању здравља, према препорукама *EHIS*-а. Коришћени су χ^2 *Mann Witney U* и *Kruskal - Wallis* статистички тестови, са нивоом статистичке значајности од $p < 0,05$.

Резултати: Укупно је анкетирано 1067 одраслих особа (52,1% жена), просечне старости 42,2 године. На једну особу када има озбиљне проблеме може да рачуна 38,8% испитаника, док 8,8% наводи да нема блиску особу на коју може да рачуна, највише у општини Штрпце (19,4%), а најмање у општини КМ (3,8%). Незаинтересованост других за дешавања у њиховом животу сматра 1,3% испитаника. Две трећине испитаника лако може добити помоћ суседа (31,3%) а 7,1% јако тешко, значајно чешће испитаници општине Зубин Поток (8,4%) ($p=0,006$). Помоћ другим особама, када је то потребно, пружа 41,7% испитаника, у највећем проценту (79%) помоћ пружају члановима породице. Статистички значајна разлика у помоћи од најмање десет сати недељно постоји између испитаника општина КМ и Штрпце ($p=0,044$).

Закључак: Нашим истраживањем утврђено је које су демографске и социјално-економске карактеристике повезане са степеном пружања социјалне подршке и НС. Добијени подаци могу помоћи у унапређењу здравствене заштите путем неформалне бриге и истицањем значаја социјалне подршке путем здравствено-васпитних мера.

Кључне речи: социјална подршка; неформално старање; одрасли; КиМ

SOCIAL SUPPORT AND INFORMAL CARE OF ADULTS IN THE SERBIAN ENVIRONMENTS OF KOSOVO AND METOHIA

Author: Milena Radisavljevic

e-mail: milenaradisavljevic2000@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jovana Milosevic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Good social relationships and support contribute to health, and informal care (NS) forms the cornerstone of all long-term care systems.

The Aim: To show the level of social support and provision of informal care for the adult population in Serbian communities in Kosovo and Metohija (KiM) and their connection with demographic and socio-economic characteristics.

Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study. The sample consisted of adult residents of four municipalities in KiM (KM, Gracanica, Strpce and Zubin Potok). The Health Questionnaire was used as a research instrument, according to the recommendations of EHIS. χ^2 *Mann Witney U* and *Kruskal-Wallis* tests were used, with a significance level of $p < 0.05$.

Results: A total of 1067 adults (52.1% women), average age 42.2 years, were surveyed. 38.8% of respondents can count on one person when they have serious problems, while 8.8% state that they don't have a close person they can count on, the most in Strpce (19.4%), and the least in KM (3.8%). 1.3% believe that other people aren't interested in the events in their lives. Two-thirds of respondents can easily get help from neighbors (31.3%) and 7.1% find it very difficult, significantly more often respondents from the municipality of Zubin Potok (8.4%) ($p=0.006$). 41.7% of respondents provide help to other people and the largest percentage (79%) provide help to family members. A significant difference in help of at least ten hours a week exists between the respondents of the municipalities of KM and Strpce ($p=0.044$).

Conclusion: Our research determined which demographic and socio-economic characteristics are associated with the level of social support and NS. The obtained data can help in improving health care through informal care and emphasizing the importance of social support through educational measures.

Keywords: social support; informal care; adults; KiM

ДЕПРЕСИЈА, СТРЕС И АНКСИОЗНОСТ У ПОПУЛАЦИЈИ МЛАДИХ**Аутор:** Михајло Тошић**e-mail:** mihajlo.97.miha@gmail.com**Ментор:** доц. др Јована Тодоровић

Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Проблеми менталног здравља међу младима су све већи изазов јавног здравља и могу утицати на здравље и квалитет живота, а примећује се да погађају особе у све млађем узрасту. Међу најчешће поремећаје менталног здравља се убрајају: депресија, анксиозност и стрес. На развој поремећаја менталног здравља могу утицати фактори из окружења, трауматски догађаји или животне промене.

Циљ рада: Циљ наше студије био је да испитамо преваленцију депресије, анксиозности, стреса, као и факторе повезане са њима у популацији младих у Србији.

Материјал и методе: Студија је спроведена током августа и септембра 2021. године путем унапред формираног упитника на Гоогле Формс платформи. У истраживање је укључено укупно 1013 младих старости 15-29 година. Статистичка анализа података урађена је уз помоћ метода дескриптивне и аналитичке статистике. Све варијабле које су се показале значајним, укључене су у мултипле линеарне регресионе моделе са скоровима на скалама депресивности, анксиозности и стреса као исходним варијаблама.

Резултати: Просечан скор на скали депресивности био је $16,37 \pm 11,85$. Просечан скор на скали анксиозности био је $14,37 \pm 10,90$, док је просечан скор на скали стреса био $21,12 \pm 10,46$. Уочена је повезаност скорова на скалама за депресију, анксиозност и стрес са полом испитаника, самопроцењеним материјалним стањем и самопроцењеним здравственим стањем.

Закључак: У нашем истраживању смо показали повезаност скорова на скалама депресије, стреса и анксиозности са факторима као што су: пол, материјално стање, здравствено стање и радни статус испитаника.

Кључне речи: депресија; анксиозност; стрес; фактори ризика; млади

DEPRESSION, STRESS AND ANXIETY IN THE YOUTH POPULATION**Author:** Mihajlo Tomic**e-mail:** mihajlo.97.miha@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Jovana Todorovic

Institute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Mental health problems among young people are a growing public health challenge and can affect health and quality of life, and are observed to affect people at an increasingly younger age. The most common mental health disorders include: depression, anxiety and stress. The development of mental health disorders can be influenced by environmental factors, traumatic events or life changes.

The Aim: The aim of our study was to examine the prevalence of depression, anxiety, stress, as well as the factors associated with them in the population of young people in Serbia.

Material and Methods: The study was conducted during August and September 2021 through a pre-formed questionnaire on the Google Forms platform. A total of 1013 young people aged 15-29 were included in the research. The statistical analysis of the data was done with the help of descriptive and analytical statistics methods. All variables that proved to be significant were included in multiple linear regression models with scores on the depression, anxiety and stress scales as outcome variables.

Results: The average score on the depression scale was 16.37 ± 11.85 . The average score on the anxiety scale was 14.37 ± 10.90 , while the average score on the stress scale was 21.12 ± 10.46 . The association of scores on the scales for depression, anxiety and stress with the sex of the respondents, self-assessed material condition and self-assessed health condition was observed.

Conclusion: In our research, we showed the correlation of scores on the depression, stress and anxiety scales with factors such as gender, material condition, health condition and work status of the respondents.

Keywords: depression; anxiety; stress; risk factors; young

ИНЦИДЕНЦИЈА И МОРТАЛИТЕТ КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА НА ТЕРИТОРИЈИ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ

Аутор: Виктор Селаковић, Јована Радовановић, Катарина Мијачић

e-mail: selakovicvictor@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Симић Вукомановић

Катедра за Социјалну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Очекује се да ће се глобални терет колоректалног карцинома повећати за 60%, на више од 2,2 милиона нових случајева и 1,1 милион смртних случајева до 2030. године. Инциденција и стопе морталитета колоректалног карцинома и даље брзо расту у многим земљама са ниским и средњим приходима. Стабилизацијски или опадајући трендови се обично виде у високо развијеним земљама.

Циљ рада: Анализа тренда кретања оболелих и умрлих од колоректалног карцинома на територији Централне Србије у периоду 2016-2020. година.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Као извор података о новооболелима и умрлима коришћен је Регистар за рак Републике Србије. Линеарни тренд и регресиона анализа коришћени су за анализу тренда инциденције и морталитета.

Резултати: Просечна стандардизована стопа инциденције од колоректалног карцинома износила је за посматрани период 60,27/100000 становника, односно 73,96/100 000 за мушкараце и 46,6/100000 за жене. Код оба пола забележен је тренд повећања стандардизоване стопе инциденције ($y=0,66686x+71,62$; $R^2=0,3361$ за мушкараце и $y=0,9371x+43,3$; $R^2=0,4995$ за жене). Просечна стандардизована стопа смртности од колоректалног карцинома износила је 28,76/100000 становника, односно 35,72/100 000 за мушкараце и 21,8/100000 за жене. Код особа мушког пола забележен је тренд смањења смртности од колоректалног карцинома, а код жена тренд повећања ($y=-0,1257x+36,6$; $R^2=0,0234$ за мушкараце и $y=0,0114x+21,76$; $R^2=0,0002$ за жене).

Закључак: Потребне су циљане интервенције, укључујући примарну превенцију и рано откривање, да би се у наредним деценијама смањио број пацијената са колоректалним карциномом.

Кључне речи: колоректални карцином; инциденција; морталитет; Централна Србија

INCIDENCE AND MORTALITY OF COLORECTAL CANCER IN THE TERRITORY OF CENTRAL SERBIA

Author: Viktor Selakovic, Jovana Radovanovic, Katarina Mijacic

e-mail: selakovicvictor@gmail.com

Mentor: Prof. Ivana Simic Vukomanovic

Department of Social Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The global burden of colorectal cancer is expected to increase by 60% to more than 2.2 million new cases and 1.1 million deaths by 2030. Colorectal cancer incidence and mortality rates are still rising rapidly in many low-income and middle-income countries. Stabilising or decreasing trends tend to be seen in highly developed countries.

The Aim: To analyze trends in the incidence and mortality of colorectal cancer in the territory of the Central Serbia during the period from 2016 to 2020.

Material and Methods: The study was designed as a descriptive epidemiological study. The Register of Cancer in Republic of Serbia was used as a source of information about patients and deaths. Linear trend and regression analysis were used to analyze the trend of incidence and mortality.

Results: The average standardized incidence rate of colorectal cancer for the observed period was 60.27/100 000 population, or 73.96/100 000 for males and 46.6/100 000 for females. Both sexes showed a trend of increasing standardized incidence rate ($y=0.66686x+71.62$; $R^2=0.3361$ for males and $y=0.9371x+43.3$; $R^2=0.4995$ for females). The average standardized mortality rate of colorectal cancer was 28.76/100 000 population, or 35.72/100 000 for males and 21.8/100 000 for females. For males, it showed a decreasing trend mortality of colorectal cancer, for females a trend of increasing ($y=-0.1257x+36.6$; $R^2=0.0234$ for males and $y=0.0114x+21.76$; $R^2=0.0002$ for females).

Conclusion: Targeted interventions, including primary prevention, supplemented with early detection, are needed to reduce the number of patients with colorectal cancer in future decades.

Keywords: colorectal cancer; incidence; mortality; Central Serbia

ПОВЕЗАНОСТ СОЦИЈАЛНО-ДЕМОГРАФСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЖЕНА СА ОДАЗИВОМ НА СКРИНИНГ ПРЕГЛЕД НА КАРЦИНОМ ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Ксенија Фемић

e-mail: ksenija.femic.42@gmail.com

Ментор: асист. др Драгана Милијашевић

Институт за јавно здравље Војводине, Катедра за социјалну медицину и здравствену статистику са информатиком, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Рак грлића материце је четврти по учесталости свих облика карцинома код жена широм света. Иако је реч о превентабилном обољењу, стопе морталитета од ове болести су и даље високе.

Циљ рада: Узимајући у обзир податке о обухвату жена скринингом на карцином грлића материце, ова студија је имала за циљ да процени повезаност одласка на скрининг тест на карцином грлића материце са социодемографским показатељима.

Материјал и методе: Студија је спроведена као студија пресека на узорку од 1226 жена старости 25-64 године из Војводине, као део Истраживања здравља становништва Србије 2013. године. Да би се утврдила повезаност одласка на брис грлића материце у последњих 12 месеци и социодемографских карактеристика испитаница (старост, брачни статус, тип насеља, образовање, материјално стање, радни статус), примењен је хи квадрат тест.

Резултати: Од укупног броја, 375 жена (40,3%) је урадило брис грлића материце у последњих 12 месеци. У највећем проценту овај превентивни преглед је обављен код запослених жена (49,8%) ($\chi^2=22,459$; $p<0,001$), млађе генеративне доби (50,2%) ($\chi^2=28,062$; $p<0,001$) и оних које живе у граду (45%) ($\chi^2=10,167$; $p<0,001$). Процент жена које су биле на овом превентивном прегледу расте са степеном образовања и материјалног стања и присутне разлике су високо статистички значајне ($\chi^2=25,407$; $p<0,001$; $\chi^2=22,600$; $p<0,001$).

Закључак: Добијени резултати су показали да бисмо разумевањем и уклањањем социоекономских неједнакости могли адекватније да планирамо здравствену заштиту жена и допринесемо повећању ефикасности и ефикасности система здравствене заштите.

Кључне речи: скрининг; карцином грлића материце; жене

THE ASSOCIATION OF SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF WOMEN WITH THEIR RESPONSE TO CERVICAL CANCER SCREENING

Author: Ksenija Femic

e-mail: ksenija.femic.42@gmail.com

Mentor: TA Dragana Milijasevic

Institute of Public Health of Vojvodina, Department of Social Medicine and Health Statistics with Informatic, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cervical cancer is women's fourth most common form of cancer. Although it is a preventable disease, mortality rates from this disease are still high.

The Aim: Taking considered the fact of the coverage of women with screening for cervical cancer, this study aimed to evaluate the association of cervical screening tests with sociodemographic indicators.

Material and Methods: The study was conducted as a cross-sectional study on a sample of 1,226 women aged 25-64 from Vojvodina, as part of the National Health Survey in 2013. In order to determine the association between participation rates in cervical cancer screening in the last 12 months and the sociodemographic characteristics of the respondents (age, marital status, type of settlement, education, wealth index, and employment status), the chi-square test was applied.

Results: Out of the total sample, 375 women (40.3%) had a cervical smear in the last 12 months. In the most significant percentage, this preventive test was performed among younger women (50.2%) ($\chi^2=28.062$; $p<0.001$), employed (49.8%) ($\chi^2=22.459$; $p<0.001$), and those who live in the city (45%) ($\chi^2=10.167$; $p<0.001$). The number of women who had this preventive check-up increases with the level of education and material condition, and the differences are highly statistically significant ($\chi^2=25.407$; $p<0.001$; $\chi^2=22.600$; $p<0.001$).

Conclusion: The obtained results showed that understanding and eliminating socioeconomic inequalities, we could more adequately plan women's health care and contribute to increasing the effectiveness and efficiency of the health care system.

Keywords: screening; cervical cancer; women

ЗНАЊА И СТАВОВИ УЧЕНИКА МЕДИЦИНСКЕ ШКОЛЕ У НОВОМ САДУ О ВАКЦИНАЦИЈИ

Аутор: Мирослав Мишковић

e-mail: miroslavmikimiskovic99@gmail.com

Ментор: асист. др Татјана Тамаш

Катедра за социјалну медицину и здравствену статистику са информатиком, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Адолесценти доносе одлуке о сопственој вакцинацији и биће доносиоци одлука о вакцинацији деце у будућности. Разумевање нивоа свести адолесцената о важности вакцинације је кључно за развој одговарајућег превентивног одговора усмереног на акт оклевања према вакцинацији.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврђивање знања и ставова ученика Медицинске школе у Новом Саду о вакцинацији, као и фактора који утичу на њихове ставове.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека међу ученицима Медицинске школе у Новом Саду, у току јануара и фебруара 2023. године. У склопу истраживања анкете је попунило 338 ученика I до IV разреда. За потребе истраживања креиран је електронски упитник. Коришћена су питања која обезбеђују процену знања и ставова ученика по питању вакцинације.

Резултати: Највећи проценат испитаника у нашем истраживању (33,9%) сматра породицу као свој основни извор информација о вакцинацији. Иако није уочена статистички значајна разлика у односу на пол ($\chi^2=0,033$; $p=0,855$), када је реч о имунизацији од COVID-19, она је уочена у односу на вакцинални статус родитеља и на степен образовања оца. Родитељи ученика који су се вакцинисали (7,7% ученика) су значајно чешће били и сами вакцинисани ($\chi^2=12,416$; $p=0,000$).

Закључак: Резултати указују на недовољно знање о вакцинама и вакцинацији код ученика средње школе и потребу за прилагођавањем наставног плана и додатном едукацијом, као и потребу да се кампање промоције вакцинације прошире на интернет, посебно друштвене мреже. Потребна је додатна едукација родитеља о имунизацији, јер су они препознати као један од основних извора информација о вакцинацијама међу ученицима.

Кључне речи: вакцинација; имунизација; средњошколци; упитници; Нови Сад

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF STUDENTS OF THE SCHOOL OF MEDICINE IN NOVI SAD TOWARDS VACCINATION

Author: Miroslav Miskovic

e-mail: miroslavmikimiskovic99@gmail.com

Mentor: TA Tatjana Tamas

Department of Social Medicine and Health Statistics with Informatics, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Adolescents make decisions about their own vaccination and will be the decision makers about children's vaccination in the future. Understanding the level of adolescent awareness towards vaccination is critical for appropriate preventive response aimed at the act of vaccination hesitancy.

The Aim: The objective of this paper is to determine the knowledge and attitudes of the students of the Medical School in Novi Sad towards vaccination, as well as the factors that influence them.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted among students of the Medical School in Novi Sad, during January and February 2023. As part of the research, 338 students of grades I to IV filled out the survey. An electronic questionnaire was created for the purposes of the research to assess students knowledge and attitudes regarding vaccination.

Results: The largest percentage of respondents in our research (33.9%) consider family as their main source of information about vaccination. Although no statistically significant difference was observed in relation to gender ($\chi^2=0.033$; $p=0.855$), when it comes to immunization against COVID-19, it was observed in relation to the vaccination status of the parents and the level of education of the father. Parents of students who were vaccinated (7.7% of students) were significantly more often vaccinated themselves ($\chi^2=12.416$; $p=0.000$).

Conclusion: The results indicate insufficient knowledge about vaccination among students and need for additional education and vaccination promotion campaigns on the Internet. Further education of parents is also needed, because they are recognized as main sources of information about vaccination among students.

Keywords: vaccination; immunization; high school students; questionnaires; Novi Sad

ПРИМЈЕНА КОНТРАЦЕПЦИЈЕ КОД УЧЕНИЦА ДРУГОГ РАЗРЕДА СРЕДЊИХ ШКОЛА У ВОЈВОДИНИ

Аутор: Тамара Манојловић

e-mail: m.tasa2001@gmail.com

Ментор: асист. др Тања Томашевић

Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Адолесценција је фаза живота између дјетињства и одраслог доба у којој су адолесценти изложени ризичном сексуалном понашању које доводи до нежељених трудноћа и сексуално преносивих инфекција.

Циљ рада: Испитати заступљеност употребе контрацептивних метода, разлоге за неупотребу контрацепције, као и разлике у употреби кондома у односу на мјесто пребивалишта и материјално стање код ученица другог разреда средњих школа у Војводини.

Материјал и методе: Истраживање је дио Пројекта Ваннаставна едукација "Здравствено васпитање о репродуктивном здрављу међу средњошколцима у АП Војводини" који се спроводио 2015/16. године код 5026 ученика средњих школа у Војводини. За потребе истраживања коришћен је упитник који је садржао питања о социодемографским карактеристикама ученика, знању и понашањима у вези са сексуалним и репродуктивним здрављем. У раду је спроведена анализа само на ученицама које су ступиле у сексуалне односе. Анализиране су демографске и социоекономске карактеристике испитаница и варијабле које се односе на сексуалну активност, употребу контрацепције и разлоге за некоришћење контрацепције.

Резултати: У сексуалне односе је ступило 15,6% ученица. Употребу кондома као изборну методу контрацепције наводи 65,9% ученица, а најмањи број (1,4%) бира "плодне дане". При првом сексуалном односу са партнером кондом је увек користило 64,1% испитаница. Највећи број адолесценткиња (49,0%) сматра да при кориштењу контрацепције током сексуалног односа није исти осјећај. Не постоји статистички значајна разлика у употреби кондома у односу на мјесто пребивалишта ($\chi^2=0,084$; $p=0,77$) и у односу на самопроцјењено материјално стање ученица ($\chi^2=1,702$; $p=0,43$).

Закључак: У циљу побољшања репродуктивног здравља младих неопходно је спроводити едукације ове групе како би едукативни програми афирмисали позитивне и редуквали негативне навике.

Кључне ријечи: адолесценција; методе контрацепције; кондом

APPLICATION OF CONTRACEPTION AMONG SECOND GRADE STUDENTS OF SECONDARY SCHOOLS IN VOJVODINA

Author: Tamara Manojlovic

e-mail: m.tasa2001@gmail.com

Mentor: TA Tanja Tomasevic

Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Adolescence is a phase of life between childhood and adult age in which the adolescents are exposed to risky sexual behaviour which may lead to unwanted pregnancy and sexually transmitted infection.

The Aim: To examine the prevalence of the use of contraceptive methods, reasons for not using it, as well as the differences in condom usage regard to place of living and material status among second-grade high school female students in Vojvodina.

Material and Methods: Research was a part of the Project, Extracurricular Educations Programme "Health education about reproductive health among high-school students in the Autonomous Province of Vojvodina", conducted in the year 2015/16 when 5026 students in high schools in Vojvodina were examined. For the needs of the research, a questionnaire consisted of questions based on the sociodemographic characteristics of students, their knowledge and behaviours about sexual and reproductive health. During this work, analysis was conducted only on female student who have entered into sexual intercourse. Demographic and socioeconomic characteristics as well as variables related to sexual activity were being analyzed.

Results: Research showed that 15.6% of female students are sexually active. Usage of condoms as their preferred method of contraception states 65.9% female students, and least number of them chooses "fertile days". During first sexual intercourse with partner 64.1% of subjects always used condom. The largest number of adolescent female students (49.0%) agree that 'the feeling was not the same' when using contraceptives. There is no significant statistical difference in contrast to the student's place of living and usage of condoms ($\chi^2=0.084$; $p=0.77$), as there was no in material status ($\chi^2=1.702$; $p=0.43$).

Conclusion: In order to improve reproductive health among youth, it is necessary to educate them to enhance positive and reduct negative habits.

Keywords: adolescence; contraceptive methods; condom

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КАРЦИНОМА ПЛУЋА И БРОНХА У РЕГИОНУ ШУМАДИЈЕ И ЗАПАДНЕ СРБИЈЕ**Аутор:** Јована Радовановић, Виктор Селаковић, Амина Нуровић**e-mail:** radovanovicjovanaaa@gmail.com**Ментор:** проф. др Светлана Радевић

Катедра за Социјалну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Глобални терет рака наставља да расте, са значајним разликама у mortalitetу и morbidityу између различитих региона, узраста, земаља, пола и типова рака. Неоплазме плућа су водећи узрок инциденције и mortaliteta од рака широм света. Рак плућа је водећи узрок смрти од рака код мушкараца и други водећи узрок смрти код жена широм света.**Циљ рада:** Анализа епидемиолошких карактеристика карцинома плућа и бронха у региону Шумадије и Западне Србије у периоду 2016-2020. године.**Материјал и методе:** Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Као извор података о новооболелима и умрлима коришћен је Регистар за рак Републике Србије. Линеарни тренд и регресиона анализа коришћени су за анализу тренда инциденције и mortaliteta.**Резултати:** Просечна стандардизована стопа инциденције карцинома плућа и бронха за посматрани период износила је 75,68/100 000 становника, односно 109,66/100 000 за мушкарце и 41,7/100 000 за жене. Код оба пола забележен је тренд повећања стандардизоване стопе инциденције ($y=0,6057x+107,54$; $R^2=0,121$ за мушкарце и $y=0,8057x+38,88$; $R^2=0,2869$ за жене). Просечна стандардизована стопа смртности од карцинома плућа и бронха износила је 62,15/100 000 становника, односно 86,46/100 000 за мушкараце и 31,5/100 000 за жене. Код особа мушког пола забележен је тренд смањења смртности од карцинома плућа и бронха, а код жена тренд повећања ($y=-2,3486x+94,68$; $R^2=0,517$ за мушкарце и $y=0,1257x+31,06$; $R^2=0,0428$ за жене).**Закључак:** Ефикасне и локално прилагођене мере превенције и контроле рака су од суштинског значаја за смањење глобалног оптерећења рака у будућности.**Кључне речи:** карцином плућа и бронха; инциденција; mortalitet; Шумадија и Западна Србија**EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LUNG AND BRONCHUS CANCER IN THE REGION OF SUMADIJA AND WESTERN SERBIA****Author:** Jovana Radovanovic, Viktor Selakovic, Amina Nurovic**e-mail:** radovanovicjovanaaa@gmail.com**Mentor:** Prof. Svetlana Radevic

Department of Social Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The global cancer burden continues to increase, with substantial mortality and morbidity differences among the different regions, ages, countries, gender, and cancer types. Neoplasms of the lungs are the leading cause of cancer incidence and mortality worldwide. Lung cancer is the leading cause of death in male cancer patients and the second-leading cause of death in women around the world.**The Aim:** To analyze the epidemiological characteristics lung and bronchus cancer in the region of Sumadija and Western Serbia during the period from 2016 to 2020.**Material and Methods:** The study was designed as a descriptive epidemiological study. The Register of Cancer in Republic of Serbia was used as a source of information about patients and deaths. Linear trend and regression analysis were used to analyze the trend of incidence and mortality.**Results:** The average standardized incidence rate of lung and bronchus cancer for the observed period was 75.68/100 000 population, or 109.66/100 000 for males and 41.7/100 000 for females. Both sexes showed a trend of increasing standardized incidence rate ($y=0.6057x+107.54$; $R^2=0.121$ for males and $y=0.8057x+38.88$; $R^2=0.2869$ for females). The average standardized mortality rate from lung and bronchus cancer was 62.15/100 000 population, or 86.46/100 000 for males and 31.5/100 000 for females. For males, it showed a decreasing trend mortality from lung and bronchus cancer, for females a trend of increasing ($y=-2.3486x+94.68$; $R^2=0.517$ for males and $y=0.1257x+31.06$; $R^2=0.0428$ for females).**Conclusion:** Effective and locally tailored cancer prevention and control measures are essential in reducing the global cancer burden in the future.**Keywords:** lung and bronchus cancer; incidence; mortality; Sumadija and Western Serbia

ОБОЛЕВАЊЕ И УМИРАЊЕ ОД АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА КОД СТАНОВНИШТВА ЈУЖНЕ СРБИЈЕ

Аутор: [Катарина Мијачић](#), Амина Нуровић, Виктор Селаковић

e-mail: katarinamijacic.99@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Радовановић

Катедра за социјалну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Кардиоваскуларне болести су најчешћи узрок морбидитета и mortalитета широм света и њихова инциденција је у сталном порасту. Међу њима, акутни инфаркт миокарда, познат под називом „срчани удар“, представља водећи узрок оболевања, радне неспособности и изненадне смрти у развијеним, али и земљама у развоју.

Циљ рада: Анализа тренда кретања оболевања и умирања од акутног инфаркта миокарда на територији Јужне Србије у периоду од 2017-2021. године.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Као извор података о новооболелима и умрлима коришћен је Регистар за акутни коронарни синдром Републике Србије. Линеарни тренд и регресиона анализа коришћени су за анализу тренда инциденције и mortalитета.

Резултати: Просечна стопа инциденције од акутног инфаркта миокарда износила је 330,02/100 000 код мушкараца, односно 161,26/100 000 код жена. Линеарни тренд стопе инциденције показује позитиван тренд код особа мушког пола и благи позитиван тренд код особа женског пола ($y=5,7429x+309,92$; $R^2=0,202$ за мушкарце и $y=0,48x+159,58$; $R^2=0,0143$ за жене). Просечна стопа смртности од акутног инфаркта миокарда износила је 84,14/100 000 код мушкараца и 42,62/100 000 код жена. Код особа мушког пола забележен је благи тренд смањења смртности од акутног инфаркта миокарда, а код жена благи тренд повећања ($y=-0,00743x+84,4$; $R^2=0,0025$ за мушкарце и $y=0,1257x+42,18$; $R^2=0,0182$ за жене). Посматрано према старосној доби, стопе инциденције и mortalитета од акутног инфаркта миокарда су највише код особа старијих од 70 година.

Закључак: Потребне су здравствене политике за промовисање здравих стилова живота, као и континуирано праћење и управљање особама са факторима ризика за кардиоваскуларне болести, како би се утицало на негативне трендове у оболевању и умирању.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; инциденција; mortalитет; тренд; Јужна Србија

MORBIDITY AND MORTALITY OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN THE POPULATION OF SOUTHERN SERBIA

Author: [Katarina Mijacic](#), Amina Nurovic, Viktor Selakovic

e-mail: katarinamijacic.99@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Radovanovic

Department of Social Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Cardiovascular diseases are the most common cause of morbidity and mortality worldwide and their incidence is constantly increasing. Among them, acute myocardial infarction, also known as "heart attack", represents the leading cause of disease, work disability and sudden death in developed, but also in developing countries.

The Aim: Analysis of the trends in the movement of incidence and mortality of acute myocardial infarction on the territory of Southern Serbia in the period from 2017-2021.

Material and Methods: The study was designed as a descriptive epidemiological study. The Register of Acute Coronary Syndrome was used as a source of information about patients and deaths. Linear trend and regression analysis were used to analyze the trend of incidence and mortality.

Results: The average incidence rate of acute myocardial infarction was 330.02/100,000 in men and 161.26/100,000 in women. The linear trend of the incidence rate shows a positive trend in males and a slight positive trend in females ($y=5.7429x+309.92$; $R^2=0.202$ for males and $y=0.48x+159.58$; $R^2=0.0143$ for females). The average mortality rate of acute myocardial infarction was 84.14/100,000 in men and 42.62/100,000 in women. In males, there was a slight decreasing trend of mortality, while in females, there was a slight increasing trend ($y=-0.00743x+84.4$; $R^2=0.0025$ for males and $y=0.1257x+42.18$; $R^2=0.0182$ for females). Observed according to age, the incidence and mortality rates of acute myocardial infarction were highest in people over 70 years.

Conclusion: Health policies are needed to promote healthy lifestyles, as well as continuous monitoring and management of people with cardiovascular disease risk factors, in order to influence the negative trends in morbidity and mortality.

Keywords: acute myocardial infarction; incidence; mortality; trends; South Serbia

СТАВОВИ СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКЕ ГРУПАЦИЈЕ О ЕТИЧКИМ ИЗАЗОВИМА И УПОТРЕБИ ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА

Аутор: Ана Марјановић, Сара Јанковић

e-mail: ana12.marjanovic@gmail.com, sarajankovic9@gmail.com

Ментор: проф. др Душанка Крајновић, асист. Ивана Стевић

Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Друштвене мреже значајно су измениле савремени свет и његово функционисање и довеле до развоја новог облика професионализма под називом е-професионализам.

Циљ рада: Испитивани су ставови студената факултета медицинске групације везани за употребу друштвених мрежа и прихватљиво професионално понашања на друштвеним мрежама као и ставови у вези са етичким изазовима које употреба друштвених мрежа може да има у односима здравствених радника са пацијентима. Додатни циљ био је испитивање ставова везаних за однос факултета према активностима студената на друштвеним мрежама.

Материјал и методе: За потребе овог истраживања је креиран *Google form* упитник. Селекција испитаника вршена је *Snowball* техником. За обраду података примењене су методе дескриптивне статистике и инферецијалне статистике.

Резултати: Од 327 испитаника, приближно 95% (њих 306) познавало је појам професионализам. Око 65% испитаника сматрало је да садржај на друштвеним мрежама утиче на мишљење јавности о професији, а 70,03% да факултет нема права да се меша у *online* активности студената. Готово сви испитаници (97,56%) сматрали су да је недопустиво да здравствени радници податке о пацијентима деле путем друштвених мрежа.

Закључак: Свест студената о етичким аспектима и професионализму приликом употребе друштвених мрежа била је висока. Испитаници су већински сматрали да их *online* активности не дефинишу као професионалце, али и да се здравствени професионалци приликом употребе друштвених мрежа не могу у потпуности опустити.

Кључне речи: професионализам; друштвене мреже; студенти факултета медицинске групације

BIOMEDICAL STUDENTS' ATTITUDES ON ETHICAL CHALLENGES AND THE USE OF SOCIAL NETWORKS

Author: Ana Marjanovic, Sara Jankovic

e-mail: ana12.marjanovic@gmail.com, sarajankovic9@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusanka Krajnovic, TA Ivana Stevic

Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Social networks have significantly changed the modern world and its functioning and led to the development of a new form of professionalism called e-professionalism.

The Aim: To examine the attitudes of medical science students' related to the use of social networks and acceptable professional behavior on social networks as well as the attitudes related to the ethical challenges that the use of social networks can have in the relationships of health professionals with patients. An additional goal was to examine attitudes related to the faculty's attitude towards students' activities on social networks.

Material and Methods: For the purpose of this research Google form questionnaire was created. The selection of respondents was carried out using the Snowball technique. The methods of descriptive statistics and inferential statistics were used for data processing.

Results: Of the 327 respondents, approximately 95% (306 of them) knew the term professionalism. About 65% of the respondents believed that the content on social networks affects the public's opinion about the profession, and 70.03% that the faculty has no right to interfere in the online activities of students. Almost all respondents (97.56%) believed that it is inadmissible for healthcare workers to share information about patients via social networks.

Conclusion: Students' awareness of ethical aspects and professionalism when using social networks was high. Most respondents believed that online activities do not define them as professionals, but also that health professionals cannot fully relax when using social networks.

Keywords: professionalism; social networks; medical science students

ПРОЦЕНА ЗДРАВСТВЕНИХ СКОРОВА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА ФАРМАЦИЈЕ

Аутор: Милица Вукајловић

e-mail: milica.b.vukajlovic@gmail.com

Ментор: проф. др Душанка Крајновић, доц. др Андријана Милошевић Георгиев

Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Животни стилови се формирају током ране младости и зато је изузетно важно да они буду здрави како би се спречила појава хроничних болести и преране смрти у каснијем животном добу.

Циљ рада: Испитати учесталост одређених животних навика и проценити здравствене скорове у студентској популацији.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 250 студената Фармацеутског факултета Универзитета у Београду (децембар 2022.-март 2023. године). Здравствени скорови су рачунати и представљени су као средње вредности.

Резултати: У узорку је било 84,8% испитаника женског пола. Средња вредност укупног здравственог скора износила је $9,90 \pm 2,176$. Највећи проценат испитаника је имао скор 9 (19,20%), док максималан скор од 16 није имао ни један испитаник. Код скорова који се односе на месо, физичку активност и стрес већи број особа мушког пола је скорован са 1, док је код скорва брзе хране већи број особа женског пола скоровано са 1 (87,7% наспрам 71,1%). Статистичким тестовима утврђено је да код скорова за кафу и слаткише постоји статистички значајна разлика у односу на годину студија.

Закључак: Здравствени скорови могу послужити као скрининг тестови за процену понашања у студентској популацији и показатељи на којима треба радити како би се предупредиле извесне здравствене компликације у каснијем добу. Средња вредност укупног скорва указује на чињеницу да студенти фармације Београдског универзитета не живе здравим стилем живота.

Кључне речи: здравствени скор; здрави стилови живота; студенти

ASSESSMENT OF HEALTH SCORES IN THE POPULATION OF PHARMACY STUDENTS

Author: Milica Vukajlovic

e-mail: milica.b.vukajlovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusanka Krajnovic, Assist. Prof. Andrijana Milosevic Georgiev

Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lifestyles are formed during early youth and therefore it is extremely important that they are healthy ones in order to prevent the occurrence of chronic diseases and premature death later in life.


The Aim: To examine the frequency of certain lifestyle habits and to assess health scores in the student population.

Material and Methods: The research was conducted on 250 students of Pharmacy Faculty of the University of Belgrade (December 2022- March 2023). Health scores were calculated and presented as middle values.

Results: 84.8% of respondents, in the sample, were female. Middle value of total health score was 9.90 ± 2.176 . The largest percentage of respondents had a score of 9 (19.20%) while not a single respondent had the maximum score of 16. Scores related to meat, physical activity and stress, a greater number of male persons have been scored with 1, while the scores related to fast food, a larger number of women have been scored with 1 (87.7% vs 71.1%). Statistical tests showed that there is a statistically significant difference in scores for coffee and sweets compared to the year of study.

Conclusion: Health scores can serve as screening tests to assess behaviour in the student population and indicators that should be worked on in order to prevent certain health complications at a later age. Middle value of the total score points to the fact that the Pharmacy students of the University of Belgrade do not live a healthy lifestyle.

Keywords: health score; healthy lifestyles; students



**СПЕЦИЈАЛНА ЕДУКАЦИЈА И
РЕХАБИЛИТАЦИЈА
(*SPECIAL EDUCATION AND
REHABILITATION*)**

ИНТЕРНЕТ КАО ИЗВОР ИНФОРМАЦИЈА РОДИТЕЉИМА ДЕЦЕ СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ И/ИЛИ ХРОНИЧНИМ БОЛЕСТИМА

Аутор: Исидора Ђеранић

e-mail: isidora.ceranic123@gmail.com

Ментор: доц. др Санела Славковић

Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Истраживања указују да је интернет постао изузетно важан извор информација родитељима деце са сметњама у развоју и/или са хроничним обољењима због потребе и трагања за специфичним информацијама у вези са здрављем/стањем и развојем детета.

Циљ рада: Циљ рада јесте утврдити начине кориштења интернета од стране родитеља и њихове активности на истом у процесу проналаска информација које се тичу дететовог стања или здравља ради пружања подршке детету и целокупној породици.

Материјал и методе: Онлајн упитник је попунило 104 испитаника старости од 18-45 година. Упитник, дизајниран за потребе овог истраживања, садржи 35 питања организованих у пет делова: социо-демографски подаци о испитаницима; подаци о детету; подаци о родитељским ставовима према интернет претраживању; подаци о родитељским ставовима у вези са информацијама добијене од стране стручњака; подаци о окружењу родитеља.

Резултати: Утврђено је да основне информације које претражују родитељи деце јесу информације у вези са самим процесом рехабилитације и поступањем са дететом. Показало се да је лекар стручњак од којег родитељи добијају највећи број информација. Карактеристика стручњака коју родитељи највише вреднују јесте укључивање родитеља у процес доношења даљих одлука у вези са дететом. Искуства и препоруке људи из окружења имају значајан утицај на родитеље.

Закључак: Неопходно је побољшање комуникације стручњака са родитељима приликом саопштавања здравствених информација ради побољшања родитељских капацитета, осећаја сигурности и поверења у веродостојност информација као један од модалитета превенције проналаска непроверених информација на дигиталним медијима.

Кључне речи: дете са сметњама у развоју; дете са хроничним болестима; интернет; родитељи; потрага за информацијама

INTERNET AS A SOURCE OF INFORMATION FOR PARENTS OF CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DISABILITIES AND/OR CHRONIC ILLNESSES

Author: Isidora Ceranic

e-mail: isidora.ceranic123@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sanela Slavkovic

Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Studies indicate that the Internet has become an important source of information for parents of children with developmental disabilities/chronic illnesses as they search for specific information concerning children's health, condition and development.

The Aim: The aim of this research is to assess the way parents use the Internet and their approach in finding information regarding the children's condition or health and means of support for the whole family.

Material and Methods: The online questionnaire, made for the purposes of this research, was filled out by 104 participants, ages 18 to 45, which consists of 35 questions organized in five sections: information about parents; information about the child; information about internet research; information about the professional that parents are in contact with; information about society.

Results: The most frequent searched information are the ones related to the process of rehabilitation and raising the child. The results also show the lead expert from whom parents get the most information is the doctor. The characteristic trait of experts which parents value the most is shared involvement in the decision making process. The experience and recommendations from society have a significant influence on parents.

Conclusion: It is necessary to improve the communication between experts and parents whilst exchanging information regarding the children's well-being in order to enhance parental capacities, a sense of security and confidence about the trustworthiness of information as a form of prevention strategy of finding unreliable information on digital media.

Keywords: developmental disabilities; chronic illnesses; internet; parents; information seeking

СТАВОВИ УЧИТЕЉА И НАСТАВНИКА ПРЕМА ДЕЦИ КОЈА МУЦАЈУ

Аутор: Јелена Радоњић

e-mail: jelenaradonjic12@gmail.com

Ментор: проф. др Весела Миланков

Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Поремећај флуентности говора по типу муцања се одражава широким спектром различитих симптома. Када је присутан код деце, афектиран је многобројним психолошким и социолошким факторима који последично утичу и на понашање детета.

Циљ рада: Испитати ставове учитеља и наставника према деци која муцају. У разматрање су узете године радног стажа, субјективна оцена сопствених комуникационих вештина, задовољство послом и оствареност у родитељској улози, уз прављење компарације између ставова учитеља и наставника.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у једној основној школи у Новом Саду и у три основне школе у Сенти, а упитник је дистрибуиран и на друштвеним мрежама у виду *online Google* упитника. Узорак је обухватио 202 испитаника.

Резултати: Утврђено је да не постоје разлике у ставовима између учитеља и наставника према деци која муцају, као и да број година радног стажа и оствареност у родитељској улози, не утичу на ставове према истим. Задовољство послом и сопственим комуникационим вештинама су се показали као статистички значајни у погледу формирања ставова.

Закључак: Понашања учитеља и наставника имају утицај на начин на који деца доживљавају себе. Због тога је битно нагласити важност професионалне улоге коју обављају, као и потенцијалну могућност да својим неадекватним реакцијама доведу до губитка самопоштовања и самопоуздања деце која имају дисфлуентан говор.

Кључне речи: муцање; учитељи; наставници; ставови

TEACHERS' ATTITUDES ABOUT CHILDREN WHO STUTTER

Author: Jelena Radonjic

e-mail: jelenaradonjic12@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesela Milankov

Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Speech fluency disorder according to stuttering type is reflected by a wide range of different symptoms. When it is present in children, it is affected by numerous psychological and sociological factors, which consequently affect the behaviour of the child himself.

The Aim: To examine the attitudes of teachers towards children who stutter. We were comparing attitudes of teachers according to years of work experience, subjective assessment of own communication skills, job satisfaction and fulfillment in the parental role.

Material and Methods: The research was conducted in one elementary school in Novi Sad and three elementary schools in Senta, and the questionnaire was also distributed on social networks in the form of an online Google questionnaire. The sample included 202 respondents.

Results: It was found that there are no differences in the attitudes of teachers towards children who stutter, and that the number of years of service and fulfillment in the role of parents do not affect their attitudes. Work satisfaction and their own communication skills, proved to be statistically significant in terms of the formation of attitudes.

Conclusion: The behavior of teachers has an impact on the way children perceive themselves. Therefore, it is important to emphasize the importance of the professional role they perform, as well as the potential possibility that their inadequate reactions lead to a loss of self-esteem and self-confidence of children who have dysfluent speech.

Keywords: stuttering; teachers; attitudes

ПОДРШКА РОДИТЕЉИМА ДЕЦЕ ОБОЛЕЛЕ ОД МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ

Аутор: Тијана Станковић

e-mail: tijic777@icloud.com

Ментор: доц. др Санела Славковић

Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Малигне болести код деце су ретке. Оне са собом носе тешке и стресогене ситуације које утичу на читаву породицу, пре свега на родитеље. Процена и праћење потреба породица, један је од путева за разумевање укупне психосоцијалне проблематике ове циљне групе.

Циљ рада: Циљ овог рада је проценити потребе родитеља или старатеља деце оболеле од малигнух болести.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено педесеторо родитеља деце оболеле од малигнух болести. Анкета је обухватала питања везана за социо-демографске податке и примену стандардизованог инструмента Скале потребе родитеља/старатеља (*Caregiver Need Scale*) који процењује потребну информативну, емоционалну, психосоцијалну и материјалну подршку.

Резултати: Испитаници су исказали потребе у свим доменима подрше, и то: највећу потребу за психолошком (86%) и емоционалном подршком (59,6%), потребом за бољом информисаности о начинима лечења деце и могућностима ране интервенције/(ре)хабилитације (51,9%), док су најмање подршке очекивали из домена материјалних давања тј. финансијске подршке (32%).

Закључак: Породица се мора подстаћи да јасно изрази своје потребе, као и да јој се помогне да дође до правих ресурса за задовољење тих потреба. Разумевањем околности под којима породице брину о деци са малигним болестима, професионалцима из различитих области може помоћи да идентификују подручја у којима је важно подићи ниво услуга или изменити начин пружања услуга.

Кључне речи: малигна болест детета; породица; подршка

SUPPORT FOR THE PARENTS OF THE CHILDREN DIAGNOSED WITH CANCER

Author: Tijana Stankovic

e-mail: tijic777@icloud.com

Mentor: Assist. Prof. Sanela Slavkovic

Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Malignant diseases in children are rare. They bring with them difficult and stressful situations that affect the whole family, especially the parents. Assessing the needs of families is a way of understanding overall psychosocial problems of this target group.

The Aim: The aim of this research is to assess the needs of parents or guardians of children suffering from malignant disease.

Material and Methods: Fifty parents of children suffering from a malignant disease were included in this survey. The research included questions related to socio-demographic data and the application of the standardized instrument - Caregiver need scale, which assesses the necessary informational, emotional, psychosocial and material support.

Results: Respondents expressed needs in all domains of support, namely: the greatest need for psychological (86%) and emotional support (59.6%), the need for better information about treatment options and the possibilities of an early intervention/(re)habilitation (51.9%), while the least support was expected from the domain of material benefits, i.e. financial support (32%).

Conclusion: A family must be encouraged to express their needs, and be helped to find the right resources to meet those needs. Better understanding of the circumstances under which families are raising children with malignant diseases can help professionals from different fields of expertise identify areas in which improvements or changes in the given services are required.

Keywords: malignant disease of a child; family; support

СТАВОВИ ЛОГОПЕДА ПРЕМА УПОТРЕБИ АУГМЕНТАТИВНЕ И АЛТЕРНАТИВНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ

Аутор: Милица Васић

e-mail: mmilicavasic@gmail.com

Ментор: проф. др Весела Миланков

Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Комуникација је саставни део свакодневнице и једна од основнијих људских потреба. Особе које имају потешкоће у вербалном језичком изражавању захтевају подршку у процесу говорног изражавања. У томе им може помоћи аугментативна и алтернативна комуникација.

Циљ рада: Циљ рада био је усмерен ка дефинисању ставова логопеда према употреби аугментативне и алтернативне комуникације (у даљем тексту: ААК), као и испитивање ставова који се односе на њену примену у пракси.

Материјал и методе: Истраживање је било спроведено помоћу онлајн упитника. Узорак се састојао од 56 испитаника. Први део упитника односи се на социодемографске податке, други део садржи низ питања која су груписана у пет подгрупа: корисност и предности ААК, компетенције стручњака, начини примене, тимски рад и ограничења; трећи део обухвата тврдње које се тичу примене у пракси.

Резултати: Ставови логопеда према употреби ААК су у већој мери позитивни. Више од половине испитаника изразило је слагање или делимично слагање са тврдњом да је употреба ААК корисна. Показало се да логопеди који имају искуства са ААК користе исту у вишенаменске сврхе, са акцентом на изражавање потреба, развој језичких компетенција и подстицања остваривања социјалних контаката.

Закључак: Испитивани ставови показују тенденцију ка прихватању и позитивном мишљењу о употреби аугментативне и алтернативне комуникације као једном од видова подршке приликом рада са особама које имају говорно – језичке потешкоће. Постоји потреба за едукацијом и информисањем у овом домену.

Кључне речи: асистивне технологије; логопедија; ААК

ATTITUDES OF SPEECH THERAPISTS TOWARDS THE USE OF AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION

Author: Milica Vasic

e-mail: mmilicavasic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesela Milankov

Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Communication is an integral part of everyday life and one of the most basic human needs. People who have difficulties in verbal language expression require support. In that case, augmentative and alternative communication (AAC) can be of help.

The Aim: The goal of the research was to define the attitudes of speech therapists towards the use of AAC, as well as to examine attitudes related to its application in practice.

Material and Methods: The research was conducted using an online questionnaire. The sample consisted of 56 respondents. The first part of the questionnaire refers to sociodemographic data, the second part contains a series of questions grouped into five subgroups: usefulness and advantages of AAC, competences of experts, ways of application, teamwork and limitations; the third part includes statements concerning application in practice.

Results: Attitudes of speech therapists towards the use of AAC are mostly positive. More than half of the respondents expressed agreement or partial agreement with the statement that the use of AAC is beneficial. It has been shown that speech therapists who have experience with AAC use it with multipurpose application, with an emphasis on expressing needs, developing language competences and encouraging social contacts.

Conclusion: The examined attitudes show a tendency towards acceptance and a positive opinion about the use of augmentative and alternative communication as one of the types of support when working with people who have speech-language difficulties. There is a need for education and information in this domain.

Keywords: assistive technology; speech therapy; AAC



СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА (*DENTAL PROSTHETICS*)

АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ ТЕХНИКА У ИЗРАДИ ПРИВРЕМЕНИХ НАДОКНАДА

Аутор: Анђела Стевчевић

e-mail: andjelastevcevic@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Шћепановић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Увођењем нових материјала и техника у изради привремених надокнада, савремена стоматологија наставља да постиже већу прецизност и боље естетске резултате. Идеално би било да између демаркације препарисаног зуба и привремене надокнаде постоји рубно заптивање, без присуства зазора, а у круничном делу минималан простор за цемент.

Циљ рада: Анализа различитих дигиталних техника и материјала израде привремених круна, као и анализа прецизности налагања надокнада на демаркацију препарисаног зуба.

Материјал и методе: Анализа ће се спровести на принтаним моделима израђеним у максималној резолуцији на *Asiga* принтеру, а на основу интраоралног сцена реализованог помоћу *Trios 3Shape* скенера, за све привремене круне ће се користити исти радни модел. Скенираће се модел вилице са препарисаним зубом, антагонисти и контактне површине у положају централне оклузије. Виртуелни модел привремене круне ће се дизајнирати у *3Shape* софтверу и дизајн ће бити исти за све надокнаде. Привремене надокнаде 1 и 2 ће бити израђене на *CNC* машини *VHF K5* од: полиметил-метакрилата (ПММА) и од *HIPC (breCAM HIPC)* материјала; 3. у *3D* принтеру *Asiga MAX UV* техником селективне полимеризације фотоосетљиве смоле (*DLP- Digital Light Processing*), коришћењем *Asiga DentaTOOTH* у резолуцији од 25 микрона. Прецизност налагања привремених надокнада анализираће се на моделу помоћу микроскопа, а димензије зазора ће се регистровати и измерити помоћу микроскопа и мерног инструмента. Експеримент ће се извести на Клиникама за стоматолошку протетику и рестауративну стоматологију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду.

Резултати: Након анализе надокнада под микроскопом и мерења зазора, највећу прецизност показала је надокнада израђена на *3D* принтеру, затим ПММА, а најмању прецизност показала је надокнада од материјала *HIPC*, израђене на *CNC* машини.

Закључак: Техника *3D* принтања показала је супериорност по питању прецизности у односу на технику резања *CNC* машине.

Кључне речи: дигиталне технологије израде; *3D* принтер; *CNC* машина; привремене круне; ПММА; *HIPC*

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT TECHNIQUES IN CREATING PROVISIONAL RESTORATIONS

Author: Andjela Stevcevic

e-mail: andjelastevcevic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miodrag Scepanovic

Clinic for Dental Prosthetics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: By introducing new materials and techniques in the fabrication of provisional restorations, modern dentistry continues to achieve more precision and better aesthetic results. Ideally, there should be marginal sealing between the demarcation of the filed tooth and the temporary restoration.

The Aim: Analysis of different digital techniques and materials for making temporary crowns, as well as analysis of the accuracy of placing provisional on the demarcation of the prepared tooth.

Material and Methods: The analysis will be carried out on printed models made in maximum resolution on the *Asiga* printer and based on the intraoral scan made with the *Trios 3Shape* scanner, the same working model will be used for all provisionals. A jaw model with a prepared tooth, antagonists and contact surfaces in the central occlusion will be scanned. The virtual model of the temporary crown will be designed in *3Shape* software. Temporary restorations 1. and 2. will be cut on *CNC* machine *VHF K5* from: PMMA and from *HIPC*; 3. in the *3D* printer *Asiga MAX* using the *UV* technique of selective polymerization of photosensitive resin in a resolution of 25 microns. We will analyze the accuracy of placing temporary crowns on the model using a microscope, while dimensions of the gap will be registered and measured using a microscope and a measuring instrument. The experiment will be performed at the Clinics for Dental Prosthetics and Restorative Dentistry of the Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade.

Results: After observing under the microscope and measuring the gap, the highest precision was shown by the restoration made on a *3D* printer, followed by PMMA, and the lowest precision was shown by the restoration made of *HIPC* material, made on *CNC* machine.

Conclusion: The *3D* printing technique showed superiority in terms of precision compared to the *CNC* machine cutting technique.

Keywords: digital manufacturing technologies; *3D* printer; *CNC* machine; temporary crowns; PMMA; *HIPC*

ЕФЕКАТ ТЕРМОЦИКЛИРАЊА НА ПОВРШИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МАШИНСКИ ОБРАДИВЕ КЕРАМИКЕ

Аутор: [Тијана Вукић](#), Катарина Пузовић

e-mail: vukic.tijana25@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Шпадијер Гостовић, сар. у настави др Стефан Вуловић
Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Развој компјутеризованих система за израду зубних надокнада довео је до бројних погодности за пацијенте, стоматологе и зубне техничаре. Монолитни керамички системи попут цирконије, литијум-дисиликата и хибридне керамике постали су широко примењени последњих година. Временом долази до промена у површинској структури керамике што утиче на њене механичке и естетске карактеристике. Термоциклирање (ТЦ) представља поступак који симулира процес хидротермалног старења материјала у *in vitro* условима.

Циљ рада: Испитати и упоредити површинске карактеристике машински обрадивих керамичких материјала пре и након термоциклирања.

Материјал и методе: У истраживање су укључена три машински обрадива керамичка материјала: циркон глазиран (ЦГ), циркон полиран (ЦП), литијум-дисиликат глазиран (ЛДГ), литијум- дисиликат полиран (ЛДП) и хибридна керамика (ХК). Узорци су исечени облика диска пречника 5 mm и дебљине 2 mm и припремљени према упутству произвођача. Експериментални део обухватио је мерење површинске храпавости (ПХР) и приказ површинске топографије применом скенирајуће електронске микроскопије (СЕМ) пре и након термоциклирања. Статистичка анализа обављена је у компјутерском програму SPSS 22.0, а поређење између група извршено је *Kruskal-Wallis* тестом уз примену *Dunn post-hoc* теста.

Резултати: Постоји статистички значајна разлика између група у оба параметра храпавости (R_a и R_z) пре и након термоциклирања. После термоциклирања промене постају израженије на свим узорцима. Обе глазиране групе показују више вредности параметара храпавости у поређењу са полираним пре и након ТЦ. ХК се показала храпавијом од ЛДП и ЦП, али ипак мање храпавом од ЛДГ и ЦГ. У свим групама уочене су морфолошке промене попут пукотина и жлебова као последица процеса полирања.

Закључак: Глазирани узорци подлегли су највећим променама након термоциклирања, где је на више места уочено пуцање слоја глазури. Након термоциклирања најмање промене у храпавости забележене су у групи ХК, која је показала највећу отпорност на термоциклирање што може имати велики значај у клиничкој пракси.

Кључне речи: керамички материјали; термоциклирање; површинска храпавост; СЕМ

THE EFFECT OF THERMAL CYCLING ON SURFACE ROUGHNESS OF CAD/CAM CERAMIC MATERIALS

Author: [Tijana Vukic](#), Katarina Puzovic

e-mail: vukic.tijana25@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Spadijer Gostovic, TA Stefan Vulovic
Clinic for Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Introducing CAD/CAM system for dental restorations led to numerous benefits for patients, dentist and dental technicians. Monolithic ceramic material such as zirconia, lithium-disilicate and hybrid ceramics have been widely indicated nowadays. During the time there is a change in the surface structure of the ceramics, which affects the mechanical and esthetic characteristics. Thermal cycling (TC) simulates the process of hydrothermal aging of materials in *in vitro* studies.

The Aim: To examine and compare the surface characteristics of the ceramic materials before and after TC.

Material and Methods: The study included three CAD/CAM materials: zirconia glazed (ZRG), zirconia polished (ZRP), lithium-disilicate glazed (LDG), lithium-disilicate polished (LDP) and hybrid ceramic (HC). The samples were cut in the shape of a disc, 5 mm in diameter and 2 mm thickness and submitted to polishing protocol, suggested by the manufacturer. The experimental part included measuring the surface roughness (SR) and view of surface topography scanning electron microscopy (SEM) before and after TC. Statistical analysis was performed in the computer program SPSS 22.0, comparison between samples was done using *Kruskal-Wallis* test with *Dunn hoc-post* test.

Results: There was a significant difference between groups in both surface roughness parameters (R_a and R_z) before and after TC. Both glazed groups showed higher values of R_a and R_z in comparison with polished ones before and after TC. HC has been showed to be rougher than LDP and ZRP, but smoother than LDG and ZRG. Morphological changes, such as cracks and grooves were detected in all groups as a result of polishing procedure.

Conclusion: The glazed specimens were the most affected by TC resulting the cracks in the glaze layer in several places. After TC, the least evident changes in surface roughness were recorded in HC group, that showed the highest resistance to TC, which is very important for dental clinical practice.

Keywords: ceramic materials; thermal cycling; surface roughness; SEM

КОМПАРАЦИЈА ТАЧНОСТИ ОПТИЧКИХ ИНТРАОРАЛНИХ СКЕНЕРА

Аутор: Јована Јеремић, Снежана Лазаревић

e-mail: jovanajeremic3001@gmail.com

Ментор: доц. др Бранка Трифковић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Захваљујући свакодневном развоју технологије, конвенционални начин отискивања све чешће бива замењен дигиталним. Поступак 3D дигитализације се заснива на прикупљању података у виду координата - тачака, које се потом преводе у дигиталну форму. У употреби су бројни скенери различитих произвођача, чије се могућности непрестано унапређују.

Циљ рада: Циљ рада је био да се упореди тачност различитих интраоралних скенера *Virtuo Vivo (Straumann)* и *3Shape*.

Материјал и методе: У доњој вилици збршени су: очњак, други премолар и други молар са десне стране. Стандардном перфорираном кашиком узет је отисак доње кезубе вилице адисионим силиконом, након чега је изливен модел од супертврдог гипса. После везивања гипса, модел је скениран по 10 пута *Virtuo Vivo* и *3Shape* интраоралним скенерима. Добијени дигитални модели сачувани су у STL формату. У програму *GOM Inspect* дигитални записи различитих скенера су преклопљени. Сваки дигитални запис *Virtuo Vivo* скенера упоређен је са свих 10 записа *3Shape* скенера. За сваки пар је добијена вредност одступања изражена у mm. За дигитални мастер модел узет је пар који је показао најмању вредност одступања. Сваки дигитални запис оба скенера преклопљен је са мастер моделом. Добијени подаци су анализирани у *SPSS*-у.

Резултати: Поређењем вредности одступања између скенера уочена је статистички значајна разлика. Средња вредност одступања дигиталних записа *3Shape* скенера је $0,03\pm 0,02$, а *Virtuo Vivo* скенера $0,09\pm 0,04$.

Закључак: Оба скенера имају прецизност прихватљиву за клиничку примену. Већу тачност показао је *3Shape* интраорални скенер.

Кључне речи: дигитални отисак; интраорални скенер

COMPARISON OF THE ACCURACY OF INTRAORAL SCANNERS

Author: Jovana Jeremic, Snezana Lazarevic

e-mail: jovanajeremic3001@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branka Trifkovic

Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Thanks to the daily development of technology, conventional ways of impressing are more often being replaced with digital. The procedure of 3D digitization is based on gathering data in form of coordinates-points, which are then converted into digital form. There are many scanners of different manufacturers in use, whose possibilities are continuously being improved.

The Aim: The aim of the research was to compare certainty of different intraoral scanners *Virtuo Vivo (Straumann)* and *3Shape*.

Material and Methods: In the mandible, the following teeth were prepared: canines, second premolar and second right molar. Using the standard perforated casting tray, the impression of partially edentulous mandible was taken with addition silicone, after which the model was made of extra hard stone. Following that, the model was scanned 10 times, both with *Virtuo Vivo* and *3Shape* intraoral scanners. Obtained digital models were saved in STL form. In *GOM Inspect* software, the gathered information were overlapped. Each digital record of *Virtuo Vivo* scanner was compared to each of the 10 records of *3Shape* scanner. For every pair, the obtained value of deviation was expressed in mm. For definitive digital model, we used the pair that showed the least value of deviation. Each digital record of both scanners were overlapped with definitive model. The obtained data were analyzed in *SPSS*.

Results: Comparing the values of deviation between scanners, statistically significant difference was noted. The mean value of deviation of digital records of *3Shape* scanner is 0.03 ± 0.02 and for *Virtuo Vivo* is 0.09 ± 0.04 .

Conclusion: Both scanners have the acceptable precision for clinical use. Bigger certainty was shown by *3Shape* intraoral scanner.

Keywords: digital impression; intraoral scanner

УПОРЕЂИВАЊЕ РАЗЛИКА У ТАЧНОСТИ И ПРЕЦИЗНОСТИ ИЗМЕЂУ ДИГИТАЛНОГ И КОНВЕНЦИОНАЛНОГ ОТИСКА ПРЕПАРИСАНИХ ЗУБА ДОЊЕ ВИЛИЦЕ

Аутор: Ђурђина Којић, Марина Анђелић

e-mail: djurdjinakojc@gmail.com

Ментор: доц. др Бранка Трифковић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Индиректни процес израде зубних надокнада започиње поступком отискивања, првим и кључним кораком којим се преносе информације о интраоралним условима важне за следеће фазе рада. Грешке присутне у почетним фазама се у даљем поступку само сумирају, утичући на рубно затварање надокнаде. Стога, квалитетан отисак, дефинисан тачношћу и прецизношћу, представља императив у протетској терапији. У савременој стоматологији, отискивање се изводи конвенционалним и дигиталним техникама.

Циљ рада: Испитати разлике у тачности и прецизности између дигиталног и конвенционалног отискивања.

Материјал и методе: У *in vivo* експерименту, отисак доњих бочних препарисаних зуба, реализован је дигиталном техником (*Virtuo Vivo, Dental Wings, Canada*) и генерисан као *STL* формат - у даљем раду коришћен као референтни модел. Конвенционални поступак отискивања је реализован еластичним отисним материјалима - адиционим силиконом (*Elite HD + Light Body, Zhermack, Italy*) и полиетром (*Impregum Penta, 3M ESPE, USA*). Сваки од гипсаних модела добијен изливањем отисака је дигитализован применом истог уређаја за дигитализацију кроз десет поновљених скенирања, чиме је добијено по десет виртуелних модела у *STL* формату записа, у оквиру две експерименталне групе као представници конвенционалног отискивања. *STL* формати свих модела су унети у софтверски програмски систем *GOM Inspect (GOM GmbH, Germany)* ради инспекције и квантитативне анализе резултата. Тачност и прецизност су анализирани софтверски, међусобним преклапањем одговарајућих модела.

Резултати: Поређењем сваког експерименталног са референтним моделом, утврђена су већа одступања модела из групе полиетара, него адиционих силикона. У односу на референтни модел, у оквиру обе групе, мања су одступања у зони препарисаних зуба, док код сечивних ивица секутића, и лингвалних површина непрепарисаних латералног секутића и очњака су зоне највећег одступања. Међусобним преклапањем експерименталних модела исте групе су потврђена већа одступања у односу на одступања експерименталних модела од референтног.

Закључак: Техника отискивања утиче на тачност и прецизност отискивања. Отисци адиционим силиконом су тачнији од отисака полиетрима. Прецизност испитиваног уређаја за дигитализацију је мања од његове тачности.

Кључне речи: тачност; прецизност; дигитални отисак; конвенционални отисак; адициони силикони; полиетри

COMPARING THE TRUENESS AND PRECISION OF DIGITAL AND CONVENTIONAL IMPRESSIONS OF PREPARED MANDIBULAR TEETH

Author: Djurdjina Kojic, Marina Andjelic

e-mail: djurdjinakojc@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branka Trifkovic

Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Dental impression is the first step in transforming information from the patient to the laboratory when making restorations. Mistakes during these steps of workflow are being multiplied in following phases, affecting the marginal fit of the restoration. Thus, an accurate dental impression, defined by its trueness and precision is one of the most relevant objects in prosthetic therapy. There are digital and conventional impression techniques.

The Aim: To evaluate the trueness and precision of digital and conventional impressions.

Material and Methods: Digital impression of prepared mandibular teeth was taken with intraoral scanner (*Virtuo Vivo, Dental Wings, Canada*) and generated as *STL* file format - further used as the reference model. Conventional impressions were acquired with elastic impression materials - addition silicone (*Elite HD + Light Body, Zhermack, Italy*) and polyether (*Impregum Penta, 3M ESPE, USA*). Models were moulded in plaster and each of them was digitized ten times using the same scanner. There were two experimental groups (ten virtual models per each group) representing conventional technique. All data sets were saved as *STL* files and imported into a software program *GOM Inspect (GOM GmbH, Germany)* for inspection and quantitative analysis of the results. The trueness and precision were evaluated by alignment of different models.

Results: During alignment of each experimental model and reference model more deviations were detected in group of polyether; and within both groups minor deviations were detected in region of prepared teeth than in region of oral surfaces of lateral incisor and canine, considered as the region with the most deviations. Alignment of models of the same group showed more deviations in comparison to deviations between experimental and reference model.

Conclusion: Impression technique affects trueness and precision. Impressions that are taken with silicone were more accurate. Precision of the tested scanner was lower than its trueness.

Keywords: trueness; precision; digital impression; conventional impression; addition silicone; polyether

РАЗЛИКЕ У ТАЧНОСТИ ОТИСНИХ МАСА НА БАЗИ ЕЛАСТОМЕРА

Аутор: Мелиса Далифи

e-mail: melisa_dalifi@hotmail.com

Ментор: доц. др Бранка Трифковић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Еластомери припадају групи еластичних отисних материјала који се користе у оквиру конвенционалног поступка отискивања. Еластичност еластомера је од значаја јер се деформације које настају приликом вађења отиска из уста, односно преласка полимеризованог отисног материјала преко избочених места, након неког времена губе и материјал се враћа у првобитни положај. Према хемијском саставу деле се на: полисулфиде, полиетре и силиконе (адicione и кондензационе).

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се упореди разлика у тачности отисних маса на бази еластомера: адicione силикона *Elite HD+* (Zhermack, Италија), кондензационог силикона *Zetaplus* (Zhermack, Италија) и полиетра *Impregum Penta Soft* (3M ESPE, САД).

Материјал и методе: У истраживању је коришћен гипсани модел горње вилице (основни модел), у који је постављено три акрилатна зуба: централни секутић, први премолар и први молар са десне стране. Уз поштовање принципа препаратације акрилатни зуби су збршени. Стандардном кашиком, методом једновременог отискивања, узети су отисци: адicione силиконом, кондензационом силиконом и полиетрима. Након еластичног повраћаја материјала изливена су сва три модела од супертврдог гипса. Овако добијени модели су по везивању гипса, као и основни модел, скенирани *InEos X5* (Sirona, Немачка) скенером по пет пута по упутству произвођача. Узорци су потом сачувани у *STL* формату. У програму *GOM Inspect* сваки модел је преклопљен са основним моделом вилице. За сваки пар је израчуната вредност одступања изражена у *mm*. Добијени подаци су анализирани у *IBM SPSS* програму.

Резултати: Средње вредности одступања експерименталних модела у односу на основни модел износиле су: за адicione силиконе *0,1093mm*, за кондензационе силиконе *0,0341mm* и за полиетре *0,0438mm*.

Закључак: Нема статистички значајне разлике у тачности отисних материјала ($p > 0,05$).

Кључне речи: адicione силикони; кондензациони силикони; полиетри; конвенционално отискивање

ACCURACY OF DIFFERENT ELASTOMERIC IMPRESSION MATERIALS

Author: Melisa Dalifi

e-mail: melisa_dalifi@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branka Trifkovic

Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Elastomers are elastic impression materials that are used within the conventional impression technique. Elasticity of these materials is important because the deformations that occurs when the impression is taken out of the mouth, i.e. when the polymerized material passes over the protrusions, are lost over time and the material returns to its original position. There are three groups of elastomers, based to their chemical composition: polysulfides, polyethers and silicones (addition and condensation silicone).

The Aim: The aim of this study was to compare the accuracy of different elastomeric impression materials: addition silicone *Elite HD+* (Zhermack, Italy), condensation silicone *Zetaplus* (Zhermack, Italy) and polyether *Impregum Penta Soft* (3M ESPE, USA).

Material and Methods: The study used a plaster model of the upper jaw (basic model), in which three acrylic teeth were placed: the central incisor, the first premolar and the first molar. Following the principles of preparation, the acrylic teeth were prepared. The metal trays and one-time impression technique were used for taking impressions with addition silicone, condensation silicone and polyether. After elastic recovery of materials, three cast models were made from super hard plaster. These models and the basic model were scanned with the *InEos X5* scanner (Sirona, Germany) 5 times each according to the manufacturer's instructions. CAD models were saved in *STL* format. Each experimental CAD model was compared to the basic model using *GOM Inspect* program, applying automated pre-alignment followed by a best-fit alignment. Dimensional deviations were calculated in *mm*. Statistical analyses were performed in *IBM SPSS* program.

Results: The mean deviation values of the experimental models compared to basic model were for addition silicones *0.1093mm*, condensation silicones *0.1093mm* and polyethers *0.0438mm*.

Conclusion: There is no statistically significant difference in the accuracy of impressions materials ($p > 0.05$).

Keywords: addition silicones; condensation silicones; polyethers; conventional impression technique

ИНТРАОРАЛНИ СКЕНЕР ИЛИ ОТИСНА МАСА, ШТА ЈЕ БРЖЕ?

Аутор: Илија Вешковић, Маша Годић

e-mail: ilijaveskovic198@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Шћепановић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Конвенционални отисак представља запис отиснутих ткива у негативу узет отисним материјалима и кашиком за отиске. Њиховим изливањем добијамо моделе који репродукју ткива усне дупље. Дигитални отисци добијају се употребом интраоралних скенера, поступком скенирања зубних лукова.

Циљ рада: Упоредно анализирати потребно време за конвенционално и дигитално отискивање у поступку израде соло круне на брушеном зубу и на имплантату у регији премолара горње вилице.

Материјал и методе: Анализа је изведена симулацијом процеса рада на два пара принтинских модела фиксираних у простор артикулатора. На првом пару модела, у горњој вилици налази се препарисан зуб у регији премолара на коме је израђена привремена круница. На другом пару модела, у истој регији горње вилице налази се имплантат реплика са привременом круном и вештачком силиконском гингивом која омогућава симулацију регистрације форме излазног профила гингиве. Протоколи аналогног и дигиталног отискивања спроведени су за обе индикације. Приликом конвенционалног, једновременог двофазног отискивања горњих модела коришћен је *Zhermack* адитивни силикон, док је за доње моделе коришћен *Zhermack Tropic* алгинат, а за регистрацију загрижаја *Zhermack bite* силикон. Отисци су реализовани стандардном кашиком, техником са два конца. Поступак дигиталног отискивања изведен је употребом *Trios 3Shape* интраоралног скенера. Оба радна процеса документована су видео записом, а време трајања мерено је штоперцом. Експеримент је спроведен на Развојно- истраживачком имплантолошком центру Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. Вредности утрошеног времена поређене су у односу на комплетну процедуру.

Резултат: Добијени резултати указују да је приликом дигиталног поступка отискивања терапеуту потребно мање времена за реализацију у односу на конвенционални приступ.

Закључак: Дигитални протокол отискивања је за испитиване индикације показао супериорност у односу на конвенционалне методе када је утрошено време у питању.

Кључне речи: отисак; интраорални скенер; дигитални отисак

INTRALORAL SCANNER OR IMPRESSION MATERIAL, WHICH ONE IS FASTER?

Author: Ilija Veskovic, Masa Godic

e-mail: ilijaveskovic198@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miodrag Scepanovic

Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Conventional impression represents a recording of printed tissues in negative, taken with impression materials and an impression tray. Digital impressions are obtained using intraoral scanners, by scanning dental arches.

The Aim: Comparatively analyze the necessary time for conventional and digital impressions in the process of making a single crown on a prepared tooth and on an implant in the region of the upper premolars

Material and Methods: The analysis was performed by simulating the work process on two pairs of printed models fixed in the articulator. In the first pair of models there is a prepared tooth in the upper jaw in the premolar region with a temporary crown made on it. In the second pair of models, in the same region of the upper jaw, there is a implant replica with a temporary crown and an artificial silicone gingiva that allows simulation of registering the form of the gingival profile. Analog and digital impression protocols were conducted for both indications. During conventional workflow, Zhermack addition silicone was used for upper models, while Zhermack Tropic alginate was used for the lower models, and Zhermack bite silicone was used for registering the occlusion. Impressions were realized with a standard tray using the two-cord technique. The digital impression process was performed using the Trios 3Shape intraoral scanner. Both work processes were documented with a video recording, and the time was measured with a stopwatch. The experiment was conducted at the Implant center, Belgrade of the School of Dentistry, University of Belgrade. The values of the time spent were compared in relation to the complete procedure.

Results: The obtained results indicate that during the digital workflow, the therapist requires less time for implementation compared to the conventional approach.

Conclusion: The digital impression protocol has shown superiority over conventional methods when it comes to time consumption for the tested indications.

Keywords: impression; intraoral scanner; digital impression

ПОУЗДАНОСТ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ МЕТОДА- 2Д ФОТОМЕТРИЈА И 3Д СКЕНИРАЊЕ ЛИЦА

Аутор: Теодора Костић, Катарина Стефановић

e-mail: teodora.kostic195@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Мирјана Перић, доц. др Јована Јулоски

Клиника за стоматолошку протетику, Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: У данашње време у стоматологији се користе дигиталне технологије као што су интраорално скенирање и скенирање лица.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита поузданост дводимензионалних фотографија и тродимензионалних модела лица у антропометрији.

Материјал и методе: Истраживање је било спроведено на Клиници за ортопедију вилица и Клиници за стоматолошку протетику Универзитета у Београду у новембру 2022. и трајало је до марта 2023. године. У истраживању је учествовало 52 студената (19 мушког и 33 женског пола), просечне старости $24,04 \pm 1,47$ година. Свим студентима је директно на лицу, кефалометром измерено 12 линеарних растојања. Затим је сваком испитанику фотографисано лице *DSLR* фотоапаратом у пројекцији *an face* и профил и скенирано *BELLUS 3D pro sistemom*. На калибрисаним фотографијама и 3Д моделима лица у програму *OnyxCeph^{3TM}* премерено је 12 линеарних растојања. Статистичка анализа је спроведена у програму *IBM SPSS Statistics*.

Резултати: Мере добијене на фотографијама су се статистички значајно разликовале од реалних вредности за 7 од 12 линеарних растојања, а на 3Д моделима лица разлика постојала за 4 линеарних растојања (*Wilcoxon Signed Ranks Test*). Растојања између центара зеница ($p=0,272$) и N-Prn ($p=0,685$) се нису разликовала приликом мерења на било који од три коришћена начина док су се растојања између спољашњих ($p=0,000$) и унутрашњих углова ока ($p=0,000$) и горњи спрат лица ($p=0,000$) статистички значајно разликовали (*Friedman Test*).

Закључак: Мере добијене на 3Д моделима су поузданије од мера добијених на 2Д фотографијама. Анализом добијених мера уочено је да су разлике између група биле неколико милиметара па је потребно додатно размотрити да ли је добијена статистичка разлика и клинички значајна.

Кључне речи: антропометрија; директна антропометрија; 2Д фотометрија; 3Д скенирање лица

RELIABILITY OF ANTHROPOMETRIC METHODS - 2D PHOTOMETRY AND 3D FACE SCANNING

Author: Teodora Kostic, Katarina Stefanovic

e-mail: teodora.kostic195@gmail.com

Mentor: TA Mirjana Peric, Assist. Prof. Jovana Juloski

Clinic for Dental Prosthodontics, Jaw orthopedics Clinic, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Nowadays, digital technologies such as intraoral scanning and facial scanning are used in dentistry.

The Aim: The aim of this work was to examine the reliability of two-dimensional photographs and three-dimensional face models in anthropometry.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Jaw Orthopedics and the Clinic for Dental Prosthetics of the University of Belgrade in November 2022 and lasted until March 2023. 52 students participated in the research (19 male and 33 female), average age 24.04 ± 1.47 years. All students had 12 linear distances measured directly on their faces with a cephalometer. Then, each subject's face was photographed with a DSLR camera in an face and profile projection and scanned with the BELLUS 3D pro system. 12 linear distances were measured on calibrated photographs and 3D facial models in the OnyxCeph3TM program. Statistical analysis was performed in the IBM SPSS Statistics program.

Results: The measurements obtained on the photographs were statistically significantly different from the real values for 7 out of 12 linear distances, and on the 3D face models the difference existed for 4 linear distances (*Wilcoxon Signed Ranks Test*). The distances between the centers of the pupils ($p=0.272$) and N-Prn ($p=0.685$) did not differ when measured in any of the three methods used, while the distances between the outer ($p=0.000$) and inner corners of the eye ($p=0.000$) and the upper floor of the face ($p=0.000$) were statistically significantly different (*Friedman Test*).

Conclusion: Measurements obtained from 3D models are more reliable than measurements obtained from 2D photographs. By analyzing the obtained measurements, it was observed that the differences between the groups were a few millimeters, so it is necessary to further consider whether the obtained statistical difference is clinically significant.

Keywords: anthropometry; direct anthropometry; 2D photometry; 3D face scanning

АНТРАПОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ ПОГОДНИ ЗА ИЗБОР ЗУБА ЗА ТОТАЛНУ ПРОТЕЗУ

Аутор: Христина Вучковић

e-mail: vuckovickiki123@gmail.com

Ментор: асист. др Марко Игић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Приликом израде тоталних протеза осим функционалних треба испоштовати и естетске критеријуме, како би пацијент лакше прихватио протетску надокнаду и био са њом задовољан. Анализа одређених параметра даје нам јасноћу при избору зуба за тоталну протезу.

Циљ рада: је одређивање параметра осмеха као антрополошких критеријума за избор зуба приликом израде тоталне протезе, као и упоређивање родне разлике код параметра дужине горње усне, висине комисура, лук осмеха, подизање горње усне, закривљеност горње усне и симетричност осмеха.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 91 студент стоматологије, 32 (35,2%) мушког а 59 (64,8%) женског пола. Опсервација параметра вршена је клиничким прегледом, а мерења нонијусом. Анализирани су: лук осмеха линија усана, висина комисура, закривљеност, дужина и подизање горње усне и симетричност осмеха.

Резултати: су показали дистрибуцију различитих типова испитиваних параметра и њихову присутност међу испитаницима женског и мушког пола са пуним зубним низом, са и без статистичке значајности. Добијене резултате селектовали смо у табелама по родној основи.

Закључак: Поштовање описаних параметра и специфичан приступ сваком пацијенту даје добре резултате при избору величине облика и положаја зуба у току израде тоталне протезе. Лепота осмеха лежи првенствено у пропорционалности и симетрији, а да би пацијенти били задовољни неопходно је урадити детаљну анализу при избору зуба за тоталну протезу.

Кључне речи: вештачки зуби; антропометрија; тотална протеза

ANTHROPOLOGY PARAMETERS SUITABLE FOR THE SELECTION OF TEETH FOR TOTAL DENTURES

Author: Hristina Vuckovic

e-mail: vuckovickiki123@gmail.com

Mentor: TA Marko Igic

Clinic for Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: When making total prostheses, in addition to functional prostheses, aesthetic criteria should also be respected, so that the patient can more easily accept the prosthetic compensation and be satisfied with it. Analysis of certain parameters gives us clarity when choosing teeth for total dentures.

The Aim: of the research is to determine the smile parameter as an anthropological criteria for the selection of teeth during the fabrication of full dentures, as well as comparing gender differences in parameters of upper lip length, commissure height, smile arch, upper lip lift, upper lip curvature and smile symmetry.

Material and Methods: 91 students of dentistry participated in the research, 32 (35.2%) were male and 59 (64.8%) were female. Observation of parameters was done by clinical examination, and measurement was done with a vernier. The following were analyzed: smile arch, lip line, commissure height, curvature, length and lift of the upper lip and symmetry of the smile.

Results: showed the distribution of different types of investigated parameters and their presence among female and male respondents with a full set of teeth, with and without statistical significance. We selected the obtained results in the tables by gender.

Conclusion: Respecting the described anthropometric parameters and a specific approach to each patient gives good results when choosing the size, shape and position of teeth during the fabrication of a total prosthesis. The beauty of a smile lies primarily in proportionality and symmetry, and in order for patients to be irresistible, it is necessary to do a detailed analysis when choosing teeth for total dentures.

Keywords: artificial teeth; anthropometry; total prosthesis

ИСПИТИВАЊЕ МЕХАНИЧКИХ СВОЈСТАВА ВЕШТАЧКИХ КРУНИЦА У ПОРЕЂЕЊУ СА ПРИРОДНИМ ЗУБИМА

Аутор: Алекса Бургић, Милица Костић

e-mail: aleksa.o.burgic@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Костић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Механичка својства материјала од којих се израђују вештачке крунице играју значајну улогу у одабиру и квалитету истих. Понашање материјала зависи од његове структуре која је директно повезана са начином његове производње. Чврстоћа је особина која нам показује колика оптерећења може издржати неки материјал.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитати механичка својства вештачких круница а затим их упоредити са механичким својствима природне крунице зуба, испитивањем њихове отпорности на притисак.

Материјал и методе: Укупно је испитано 36 круница подељених у 6 студијских група. А1 (крунице природних секутића), А2 (предње акрилатне крунице), А3 (предње керамичке крунице-цирковија), А4 (металокерамичке предње крунице), Б1 (крунице природних молара), Б2 (бочне акрилатне крунице), Б3 (бочне керамичке крунице-цирковија), Б4 (металокерамичке бочне крунице). Отпорност на притисак до појаве лома вештачких круница је упоређивана са круницом природног зуба. За испитивање механичке отпорности коришћена је *Hydraulic press 10TON* (Кина). Прво оштећење које би се појавило на круници посматрано је као њен лом. Коришћени тест за испитивање механичких својстава био је Тест отпорности на притисак.

Резултати: Просечна вредност отпорности на притисак групе А1 износила је 670N, 2827N група А2, 429N група А3 и 729N унутар групе А4. Статистички значајна разлика је била присутна код свих упоређиваних група, А1:А2, А1:А3 и А1:А4 ($t>3,17$). Код бочних круница највећа просечна отпорност забележена је унутар Б2 групе 2991N, затим Б1 2157N, Б4 група 842N и најмања забележена отпорност код Б3 групе 475N. Утврђена је значајна статистичка разлику између Б1: Б2, Б1: Б3, као и Б1: Б4 групе ($t>3,17$).

Закључак: Вештачке крунице су, као и природни зуби, склоне лому под оптерећењем. Акрилатне вештачке крунице показале су већу отпорност на лом. Са друге стране, керамичке крунице су показале мању отпорност на лом у односу на металокерамичке.

Кључне речи: механичка својства; отпорност; природне крунице; акрилатне крунице; металокерамичке крунице; керамичке крунице

INVESTIGATION OF MECHANICAL FEATURES OF ARTIFICIAL CROWNS COMPARED TO NATURAL TEETH

Author: Aleksa Burgic, Milica Kostic

e-mail: aleksa.o.burgic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milena Kostic

Clinic of Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Mechanical features of materials that are used for fabricating artificial crowns play a significant role in their selection and quality. Material's behavior depends on its structure which is directly connected to the way it is manufactured.

The Aim: The goal was to investigate the mechanical features of artificial crowns and then compare them to the mechanical features of natural teeth crowns by investigating their pressure resistance.

Materials and Methods: 36 crowns divided into 6 study groups were examined in total. А1 (natural incisor crowns), А2 (anterior acrylate crowns), А3 (anterior ceramic crowns - zirconium), А4 (anterior metal ceramic crowns), Б1 (natural molar crowns), Б2 (lateral acrylate crowns), Б3 (lateral ceramic crowns - zirconium), Б4 (lateral metal ceramic crowns). Pressure resistance until the breakage appears was being compared to natural teeth crown. Hydraulic press 10TON (China) was used for the investigation of mechanical resistance. The first damage that occurred on the crown was contemplated as its breakage. The test that was used for the investigation was the pressure resistance test.

Results: Average pressure resistance value for А1 group was 670N, for А3 group it was 429N, for А4 group it was 729N, and for А2 group it was 2827N. The statistically significant difference was present in all compared groups, А1:А2, А1:А3, and А1:А4 ($t>3.17$). The highest average resistance in the lateral crowns was noted in Б2 group 2991N, then Б2 2157N, Б4 group 842N, and the smallest resistance was noted in Б3 group 475N. A significant difference was present between Б1:Б2 groups, Б1:Б3 as well as Б1:Б4 ($t>3.17$).

Conclusion: Artificial crowns are, as well as natural crowns, prone to breaking under load. Acrylate artificial crowns have shown higher resistance to breakage. On the other hand, ceramic crowns have shown less resistance to breakage compared to metal ceramics.

Keywords: mechanical features; resistance; natural crowns; acrylate crowns; metal ceramic crowns; ceramic crowns

УТИЦАЈ ЕПИДЕМИЈЕ COVID-19 НА ОБРАЗОВАЊЕ И ЗДРАВСТВЕНИ РИЗИК КОД СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: [Александра Цмиљанић](#), Ана Милићевић

e-mail: aleksandra.cmiljanic22@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Јовановић

Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Корона вирус изазива инфективно обољење COVID-19. Изложеност стоматолошког особља и студената стоматологије микроорганизмима посебно долази до изражаја у условима COVID-19. Пандемија вирусом COVID-19 представља велики изазов за стоматолошке образовне установе широм света.

Циљ рада: Ова студија имала је за циљ одређивање перцепције студената стоматологије о здравственим ризицима и утицајима на клиничку компетентност рада у наставним клиничким базама током епидемије COVID-19.

Материјал и методе: У овом истраживању коришћена је анкета од 30 питања на која су одговарали студенти стоматологије са Медицинског факултета универзитета у Нишу. Питања су се односила на перцепцију утицаја епидемије COVID-19 на њихово здравље, стрес, клиничку сигурност и стоматолошко образовање.

Резултати: Већина студената која обавља клиничке вежбе сматрала је да је њихово здравље угрожено, а то је повећало њихов стрес и утицало на клиничку способност, док су студенти на претклиничким вежбама истакли да нису под већим стресом и да епидемија COVID-19 није утицала на развијање њихових практичних способности. Од стране већине студената као главни узрочници унакрсне инфекције COVID-19 у наставним базама издвојени су производња аеросола и велики број студената и особља у амбулантама. Студенти обе групе сматрали су да је обустава клиничких активности и вежби имала велики утицај на њихову клиничку способност. Као потенцијалне алтернативне методе подучавања које би се могле усвојити током тог периода предложени су образовни видеозаписи и обављање стоматолошких процедура на пластичним зубима.

Закључак: Пандемија COVID-19 је имала велики утицај на студенте стоматологије. Указала је на одређене недостатке у едукацији и пружила могућност *online* учења у стоматологији али и допринела побољшању превенције и контроле инфекције будућих заразних болести.

Кључне речи: COVID-19; едукација; студенти стоматологије; пандемија

IMPACT OF THE COVID-19 EPIDEMIC ON EDUCATION AND HEALTH RISK OF DENTISTRY STUDENTS

Author: [Aleksandra Cmiljanic](#), Ana Milicevic

e-mail: aleksandra.cmiljanic22@gmail.com

Mentor: TA Marija Jovanovic

Clinic for Dental Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Coronavirus causes the infectious disease COVID-19. The exposure of dental staff and dental students to microorganisms is especially evident in the conditions of COVID-19. The COVID-19 pandemic presents a major challenge for dental educational institutions around the world.

The Aim: This study aimed to determine dental students' perception of health risks and impacts on clinical competence of working in teaching clinical bases during the COVID-19 epidemic.

Material and Methods: This research used a survey of 30 questions answered by dental students from the Faculty of Medicine of the University of Nis. Questions were related to the perception of the impact of the COVID-19 epidemic on their health, stress, clinical safety and dental education.

Results: The majority of students who were performing clinical exercises felt that their health was at risk, and that increased their stress and affected their clinical ability, while students on pre-clinical exercises emphasized that they were not under more stress and that the COVID-19 epidemic did not affect the development of their practical skills. As the main problem, the majority of students singled out the production of aerosols and the large number of students and staff in clinics as the main causes of cross-infection of COVID-19 in teaching bases. Students of both groups felt that the suspension of clinical activities and exercises had a great impact on their clinical ability. Educational videos and performing dental procedures on plastic teeth were suggested as potential alternative teaching methods that could be adopted during this period.

Conclusion: The COVID-19 pandemic has had a major impact on dental students. Pandemic pointed out certain shortcomings in education and provided the possibility of online learning in dentistry, but also contributed to the improvement of prevention and infection control of future infectious diseases.

Keywords: COVID-19; education; dental students; pandemic

УЧЕСТАЛОСТ ПОРЕМЕЋАЈА ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНИХ ЗГЛОВОВА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У ПРИШТИНИ

Аутор: Емина Хацић, Матија Митровић, Тања Радивојевић

e-mail: hadzic.emina00@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Тодић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Темпоромандибуларни поремећаји (ТМП) представљају обједињени назив за низ функционалних поремећаја структура орофацијалног система, посебно темпоромандибуларних зглобова (ТМЗ) и мастикаторних мишића.

Циљ рада: Циљ рада је био утврдити учесталост темпоромандибуларних поремећаја (ТМП) као и учесталост појединих знакова и симптома ове врсте поремећаја код студената Медицинског факултета Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило узорак од 114 испитаника, 18-25 година старости. Узорак је формиран из популације студената Медицинског факултета Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици. Из циљне популације формиран је прост случајни узорак са планом узорковања без понављања. Сви испитаници подвргнути су клиничкој функционалној анализи по Хелкиму. Резултати анализе бодовани су нумерички према тежини налаза и приказани у виду клиничког индекса дисфункције (Di).

Резултати: Учесталост темпоромандибуларних поремећаја у посматраном узорку популације износила је 46,8%. Темпоромандибуларни поремећаји су били учесталији у испитаника женског пола у односу на испитанике мушког пола и то у односу 3:1. Поремећена кинетика доње вилице, посматрана путем индекса мобилности, била је заступљена код 53 (53,5%) испитаника. Бол при кретањима доње вилице евидентиран је код 30 (26,4%) испитаника. Поремећена функција темпоромандибуларних зглобова регистрована је код 57 (46,9%).

Закључак: Темпоромандибуларни поремећаји показују велику учесталост у популацији студената Медицинског факултета Универзитета у Приштини. Овакви налази указују на потребу за опсежнијом превенцијом, контролом и терапијом ове врсте поремећаја.

Кључне речи: темпоромандибуларни поремећаји; темпоромандибуларни зглоб; учесталост

FREQUENCY OF TEMPOROMANDIBULAR JOINTS DISORDERS AMONG THE STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF PRISTHINA

Author: Emina Hadzic, Matija Mitrovic, Tanja Radivojevic

e-mail: hadzic.emina00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Todic

Dentistry Clinic, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Temporomandibular disorders (TMD) represent a unified name for a number of functional disorders of the structures of the orofacial system, especially temporomandibular joints (TMJ) and masticatory muscles.

The Aim: The aim of the work was to determine the frequency of temporomandibular disorders (TMD) as well as the frequency of certain signs and symptoms of this type of disorder among the students of the Faculty of Medicine of the University of Pristina, temporarily settled in Kosovska Mitrovica.

Material and Methods: The research included a sample of 114 respondents, 18-25 years old. The sample was formed from the population of students of the Faculty of Medicine University of Pristina, temporarily settled in Kosovska Mitrovica. A simple random sample was formed from the target population with a sampling plan without repetition. All subjects underwent a clinical functional analysis according to Helkim. The results of the analysis were scored numerically according to the severity of the findings and presented in the form of a clinical index of dysfunction (Di).

Results: The frequency of temporomandibular disorders in the observed population sample was 46.8%. Temporomandibular disorders were more frequent in female subjects compared to male subjects, in a ratio of 3:1. Disturbed kinetics of the lower jaw, observed through the mobility index, was present in 53 (53.5%) subjects. Pain during lower jaw movements was recorded in 30 (26.4%) subjects. Impaired function of the temporomandibular joints was registered in 57 (46.9%).

Conclusion: Temporomandibular disorders show a high frequency among the population of students of the Faculty of Medicine University of Pristina. Such findings indicate the need for more extensive prevention, control and therapy of this type of disorder.

Keywords: temporomandibular disorders; temporomandibular joint; frequency

СТАЊЕ ОКЛУЗАЛНОГ КОМПЛЕКСА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА ПРИШТИНА

Аутор: Тања Радивојевић, Емина Хаџић, Анита Радивојевић

e-mail: radivojevic@yahoo.com

Ментор: проф. др Надица Ђорђевић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Оклузални комплекс као најбитнији део масикаторног система, чине зуби са припадајућим потпорним апаратом. Промене у оклузалном комплексу значајно утичу на основне функције орофацијалног система.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања био је утврдити статус оклузаног комплекса код студента Медицинског факултета Универзитета у Приштини.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило узорак од 114 испитаника, 18-25 година старости. Узорак је формиран из популације студената Медицинског факултета Универзитета у Приштини. У истраживању је коришћен део клиничке функционалне анализе по Хелкиму који се односи на оклузални статус. Преглед испитаника спроведен је визуелним клиничким прегледом, док је при оклузалној анализи коришћен артикулациони папир. Резултати анализе бодовани су нумерички и приказани у виду оклузалног индекса (Ои).

Резултати: Оклузани поремећаји регистровани су код 83 (72,8%) испитаника. Оклузалне сметње при ексцентричним кретањима идентификоване су код 46 (40,3%) испитаника, док је неподударност средина зубних низова била присутна код 66 (57,9%) испитаника. Као најчесталији вид вођења доње вилице при протрузији утврђено је вођење предњим зубима, а регистровано је код 78 (68,4%) испитаника. Најчесталији вид вођења доње вилице током латеротрузије било је вођење очњаком које је регистровано код 54 (49,2%) испитаника. Најчесталија вредност вертикалног и хоризонталног преклопа предњих зуба износила је 2-4 mm (57 односно 58,7% испитаника).

Закључак: Истраживање је показало велику учесталост блажих оклузалних поремећаја код студената Медицинског факултета Универзитета у Приштини. Овакви налази указују на потребу за опсежнијом превенцијом и контролом обољења зуба и осталих структура оклузалног комплекса.

Кључне речи: оклузални комплекс; статус; поремећаји

THE STATE OF THE OCCLUSAL COMPLEX AMONG THE STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE PRISTINA

Author: Tanja Radivojevic, Emina Hadzic, Anita Radivojevic

e-mail: radivojevic@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Nadica Djordjevic

Dentistry Clinic, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The occlusal complex, as the most important part of the masticatory system, consists of teeth with the associated supporting device. Changes in the occlusal complex significantly affect the basic functions of the orofacial system.

The Aim: The main objective of this research was to determine the state of the occlusal complex among the students of the faculty of medicine Pristina.

Material and Methods: The research included a sample of 114 respondents, 18-25 years old. The sample was formed from the population of students of the Faculty of Medicine of the University of Pristina. The part of the clinical functional analysis according to Helkim, which refers to the occlusal status, was used in the research. Examination of the subjects was carried out by visual clinical examination, while articulation paper was used for occlusal analysis. The results of the analysis are scored numerically and shown in the form of the occlusal index (Oi).

Results: Occlusal disorders were registered in 83 (72.8%) subjects. Occlusal disturbances during eccentric movements were identified in 46 (40.3%) subjects, while inconsistency between the centers of the dental rows was present in 66 (57.9%) subjects. As the most frequent form of mandibular guidance during protrusion, it was determined that it was guided by the front teeth, and it was registered in 78 (68.4%) respondents. The most frequent type of mandibular guidance during laterotrusion was canine guidance, which was registered in 54 (49.2%) subjects. The most common value of the vertical and horizontal overlap of the front teeth was 2-4 mm (57 and 58.7% of respondents, respectively).

Conclusion: The research showed a high frequency of mild occlusal disorders in students of the Faculty of Medicine of the University of Pristina. Such findings indicate the need for more comprehensive prevention and control of diseases of the teeth and other structures of the occlusal complex.

Keywords: occlusal complex; status; disorders

УЧЕСТАЛОСТ ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНИХ ДИСФУНКЦИЈА МЕЂУ СТУДЕНТИМА СТОМАТОЛОГИЈЕ ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Аутор: Николина Стајић, Алекса Радосављевић
e-mail: nikolinastajic7@gmail.com

Ментор: доц. др Марко Милосављевић, асист. др Милица Јовановић
Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Темпоромандибуларне дисфункције (ТМД) представљају групу болних и/или дисфункционалних стања темпоромандибуларног зглоба (ТМЗ), масикаторних мишића и околних структура.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврди заступљеност ТМД код студената, као и присуство одређених знакова и симптома у овој популацији.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило укупно 42 испитаника (31 женског и 11 мушког пола), студента стоматологије Факултета медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу, старости 19-23 године. За потребе истраживања примењена је клиничко функционална анализа по Хелкиму, при чему су резултати анализе бодовани и приказани кроз анамнестички индекс дисфункције (A_i), клинички индекс дисфункције (D_i) и оклузални индекс дисфункције (O_i).

Резултати: Од укупно 42 испитивана студента, 34 (80,9 %) је имало позитиван анамнестички индекс дисфункције ($A_i=1$ или 5) (бол у пределу мишића или ТМЗ, шкрипање зубима, ограничене покрете доње вилице). Клиничком функционалном анализом утврђено је да су симптоми и знаци дисфункције ТМЗ били присутни код 41 (97,6 %) испитаника ($D_i>0$). Благи знаци дисфункције ($D_i=1$) били су присутни код 28 (68,3 %) испитаника, а најизраженије знаке ($D_i=5$) имао је 1 (2,4 %) испитаник. Најзаступљенији симптоми и знаци дисфункције ТМЗ били су присуство звука у ТМЗ при отварању и затварању доње вилице или девијација и дефлексија (83,3 %, $p<0,05$). Бол при кретања доње вилице била је присутна код 16,6 % испитаника, палпаторна осетљивост мишића износила је 11,9 %, док је палпаторна осетљивост ТМЗ била присутна код 21,4 % испитаника. Оклузални индекс који указује на присуство оклузалних сметњи ($O_i>0$), био је присутан код 85,7 % испитиваних студената.

Закључак: Присуство појединих симптома и знакова ТМД код већине испитиваних студената указује на потребу за превенцијом и благовременим третманом ове врсте поремећаја орофацијалног система.

Кључне речи: темпоромандибуларне дисфункције; ТМЗ; студенти; знаци и симптоми

FREQUENCY OF TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTIONS AMONG DENTISTRY STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCES OF THE UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC

Author: Nikolina Stajic, Aleksa Radosavljevic
e-mail: nikolinastajic7@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marko Milosavljevic, TA Milica Jovanovic
Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Temporomandibular dysfunctions (TMDs) represents a group of painful and/or dysfunctional conditions of the temporomandibular joint (TMJ), masticatory muscles and surrounding structures.

The Aim: The aim of the research was to determine the prevalence of TMDs in students, as well as the presence of certain signs and symptoms in this population.

Material and Methods: In the study were included 42 participants (31 female and 11 male), dentistry students at the Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, aged 19-23 old. Clinical dysfunction index Helkimo analysis was used, and the results of the analysis were scored and presented through the anamnestic index of dysfunction (A_i), the clinical index of dysfunction (D_i) and the occlusal index of dysfunction (O_i).

Results: Among total of 42 examined students, 34 (80.9%) had a positive anamnestic index of dysfunction ($A_i=1$ or 5) (pain in the muscle area or TMJ, teeth grinding, limited movements of the lower jaw). Clinical functional analysis revealed that symptoms and signs of TMJ dysfunction were present in 41 (97.6%) subjects ($D_i>0$). Mild signs of dysfunction ($D_i=1$) were present in 28 (68.3%) participants, and the most pronounced signs of dysfunction ($D_i=5$) were found in 1 (2.4%) student. The most prevalent symptoms and signs were the presence of sound in the TMJ during opening and closing the mandible, or deviations and deflections (83.3%, $p<0.05$). Pain during movements of the lower jaw was present in 16.6% of the participants, muscle palpation sensitivity was 11.9%, while TMJ palpation tenderness was present in 21.4% of the participants. The occlusal index, which indicates the presence of occlusal disturbances ($O_i>0$), was present in 85.7% of the examined students.

Conclusion: The presence of certain symptoms and signs of TMD in the majority of examined students indicates the need for prevention and timely treatment of disorders of the orofacial system.

Keywords: temporomandibular dysfunction; TMJ; students; signs and symptoms

УПОРЕДНА АНАЛИЗА ТРИ РАЗЛИЧИТЕ ТЕХНИКЕ ЦЕМЕНТИРАЊА НА КОЛИЧИНУ РЕЗИДУАЛНОГ ЦЕМЕНТА КОД ФИКСНИХ ПРОТЕТСКИХ НАДОКАДА НА ИМПЛАНТАТИМА

Аутор: Кристина Цветнић

e-mail: kristinacvetnic123@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Александар Ђорђевић, доц. др Надица Ђорђевић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Протетске надокнаде на имплантатима могу бити ретиниране цементом или завртњем. Највећи недостатак цементом ретинираних надокнада је појава резидуалног цемента. Екседесни цемент представља ризик за развој периимплантитиса.

Циљ рада: Циљ истраживања је био упоредити ефикасност три различите технике цементирања на количину резидуалног цемента.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у *in vitro* условима на радним моделима добијених након уградње имплантата. Абатменти су фрезовани субгингивално 3mm. Надокнаде од цирконијум диоксид керамике цементиране су стандардном техником цементирања, техником цементирања употребом тефлонске траке и методом прецементирања употребом реплике абатмента изграђених уз помоћ силикона. Количина резидуалног цемента мерена је анализом фотографије. За потребе софтверске анализе и одређивање површине цемента коришћен је програм *Adobe Photoshop*. За статистичку обраду података коришћен је програм *R*.

Резултати: Највећа количина резидуалног цемента установљена је код стандардне технике цементирања. Техника употребом тефлонске траке није утицала на количину резидуалног цемента али битно утиче на правац протока. Техником цементирања поступком прецементирања силиконском репликом добијене су најмање вредности количине резидуалног цемента. Упоредном анализом ефикасности техника цементирања утврђено је да постоји статистички значајна разлика у количини заосталог цемента у односу на технику цементирања ($p < 0,001$).

Закључак: Стандардном техником цементирања установљена је највећа количина ексцесног цемента док се применом технике прецементирања значајно смањује укупна количина резидуалног цемента.

Кључне речи: техника цементирања; преимплантитис; резидуални цемент

COMPARATIVE ANALYSIS OF THREE DIFFERENT CEMENTING TECHNIQUES ON THE AMOUNT OF RESIDUAL CEMENT IN FIXED PROSTHETIC RESTORATION ON IMPLANTS

Author: Kristina Cvetnic

e-mail: kristinacvetnic123@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Djordjevic, Assist. Prof. Nadica Djordjevic

Clinic of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Implant prosthetic restorations on implants can be retained with cement or screws. The biggest disadvantage of cement-retained restorations is the appearance of residual cement. Excess cement represents a risk for the development of periimplantitis.

The Aim: The aim of the research was to compare the effectiveness of three different cementation techniques on the amount of residual cement.

Material and Methods: The research was conducted in vitro conditions on casts obtained after implant placement. The abutments are milled subgingivally 3mm. Zirconium dioxide ceramic restorations were cemented with the standard cementation technique, the cementation technique using teflon tape and the pre-cementation method using a replica of the abutment made using the silicone. The amount of residual cement was measured by photograph analysis. Adobe Photoshop was used for software analysis of photographs and determination of cement surface. Statistical analysis was done using R software.

Results: The highest amount of residual cement was found with the standard cementing technique. The technique using teflon tape did not affect the amount of residual cement, but significantly affects the flow direction. The cementing technique with the pre-cementing process with a silicone replica obtained the lowest values of the amount of residual cement. A comparative analysis of the effectiveness of the cementing techniques revealed that there is a statistically significant difference in the amount of residual cement in relation to the cementing technique ($p < 0.001$).

Conclusion: The standard cementing technique found the highest amount of excess cement, while the pre-cementing technique significantly reduced the total amount of residual cement.

Keywords: cementation technique; periimplantitis; residual cement

ДИСТРИБУЦИЈА НАПОНА И РЕТЕНЦИОНИХ СИЛА У ЗАВИСНОСТИ ОД ЕКСТЕНЗИЈЕ И ДЕБЉИНЕ БАЗЕ ГОРЊЕ ТОТАЛНЕ ПРОТЕЗЕ

Аутор: Анастасија Ђорђевић

e-mail: anastasija.djordjevic744@gmail.com

Ментор: проф. др Драгослав Лaziћ

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Дистрибуција напона и ретенционих сила у зависности од екстензије и дебљине базе од увек је предмет интересовања.

Циљ рада: Испитати дистрибуцију напона и ретенционих сила у зависности од екстензије и дебљине базе горње тоталне протезе у пределу фарингеалног рубца.

Материјал и методе: У истраживању су коришћени модели базе горње тоталне протезе са плитким, средњим и дубоким непцем. За одређивање висине непца коришћена је Коркхаусова анализа. Модели су обележени словима А, Б и Ц. Код модела А извршена је максимална екстензија, а на моделу Б је извршена редукација за 2mm у пределу фарингеалног рубца, док модел Ц представља нереални облик фарингеалног рубца који нам је послужио ради оцене тенденције промена величине и расподеле напона у зависности од промене екстензије. Сви модели су скенирани и подвргнути анализи уз примену методе коначних елемената.

Резултати: Смањењем дебљине базе уочава се порст напона у протези, што значи да је за дебљину од 1,5mm повећање напона за око 9,8 N/mm². Повећање вредности вертикалних ретенционих сила изражено у % запажено је код сва три типа непца. Највећи ефекат максималне екстензије на повећање ретенционих сила запажамо код модела базе горње тоталне протезе са плитким непцем.

Зкључак: Истраживање нам је омогућило да сагледамо како редукација дебљине базе протезе и максималне екстензије у пределу фарингеалног рубца даје најбоље резултате код протеза са плитким непцем.

Кључне речи: тотална протеза; ретенција; фарингеални руб

DISTRIBUTION OF VOLTAGE AND RETENTION FORCES DEPENDING ON THE EXTENSION AND THICKNESS OF THE BASE OF THE UPPER TOTAL DENTURE

Author: Anastasija Djordjevic

e-mail: anastasija.djordjevic744@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragoslav Lazic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The distribution of voltage and retention forces depending on the extension and thickness of the base has always been a subject of interest.

The Aim: To examine the distribution of voltage and retention forces depending on the extension and thickness of the base of the upper total denture in the area of the pharyngeal edge.

Material and Methods: In the research, models of the base of the upper denture with shallow, middle and deep palate were used. To determine the height of the palate was used Korkhaus analysis. The models are marked with the letters A, B and C. In model A, the maximum extension was performed, and in model B, a reduction of 2 mm was performed in the area of the pharyngeal edge, while model C represents an unrealistic shape of the pharyngeal edge that served us to evaluate the tendency of changes in size and distribution of voltage depending on the change in extension. All models were scanned and analyzed using the finite element method.

Results: By reducing the thickness of the base, an increase in voltage in the denture is observed, which means that for a thickness of 1.5 mm, the voltage increases by about 9.8 N/mm². Enhancement of the value of vertical retention forces expressed in % was observed in all three types of palate. The greatest effect of maximum extension on the increase of retention forces is observed in the base model of the upper total denture with a shallow palate.

Conclusion: This research allowed us to see how the reduction of the thickness of the denture base and the maximum extension in the area of the pharyngeal edge gives the best results in dentures with a shallow palate.

Keywords: total denture; retention; pharyngeal edge

ИСПИТИВАЊЕ ОТПОРНОСТИ НА ЛОМ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ ПРИВРЕМЕНИХ РЕСТАУРАЦИЈА

Аутор: Ксенија Стојков, Миладин Тодоровић

e-mail: stojkovksenija99@gmail.com

Mentor: проф. др Александра Малетин

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Привремене фиксне надокнаде имају важну улогу у протетској рехабилитацији пацијената, у погледу заштите пулног ткива од спољашњих утицаја. Да би биле применљиве у клиничкој пракси, ове надокнаде морају да буду механички отпорне, због чега је важан избор материјала за њихову израду. С обзиром на ту чињеницу, потребно је испитати механичка својства материјала који се користе у ове сврхе.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање и поређење вредности отпорности на лом два различита материјала за израду привремених рестаурација.

Материјал и методе: 30 узорка два материјала припремљена за истраживање. Узорци су чувани 48 сати у 0,9% раствору натријум-хлорида на собној температури, а затим тестирани на Универзалној кидалици, тестом оптерећења у три тачке. Бележена је сила која је доводила до лома узорка. Резултати су статистички обрађени и табеларно приказани.

Резултати: Добијене средње вредности затезне чврстоће ПММА-а и бис-акрилатног композита, анализирани Т-тестом, показују да нема статистички значајне разлике у затезној чврстоћи између ова два материјала. Добијене средње вредности дубине продирања ПММА-а и бис-акрилатног композита, анализирани *Mann-Whitney U* тестом, показују статистички значајну разлику између ова два материјала, у корист бис-акрилатног композита.

Закључак: На основу добијених резултата, закључује се да не постоји разлика у затезној чврстоћи, односно отпорности на лом између ПММА и бис-акрилатног композита. Насупрот томе, може се закључити да је еластичност ПММА-а већа у односу на бис-акрилатни композит.

Кључне речи: привремене фиксне надокнаде; ПММА; бис-акрилатни композит; затезна чврстоћа; дубина продирања

FRACTURE RESISTANCE OF MATERIALS FOR PROVISIONAL RESTORATIONS

Author: Ksenija Stojkov, Miladin Todorovic

e-mail: stojkovksenija99@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Maletin

Clinic of Dentistry of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Provisional restorations play an important role in the prosthetic rehabilitation of patients in terms of protecting the pulp tissue from external influences. In order to be applicable in clinical practice, these restorations must be mechanically resistant, which is why the choice of materials for their production is important. Considering this fact, it is necessary to examine the mechanical properties of the materials used for these purposes.

The Aim: The objective of the research is to examine and compare the value of fracture resistance of two different temporary restorations materials.

Material and Methods: The 30 samples of two materials were prepared for research. The samples were stored for 48 hours in a 0.9% sodium chloride solution at room temperature, and then tested on a Universal testing machine, with a three-point load test. The force that lead to breaking of the sample was recorded. The results were statistically processed and shown in the table.

Results: The obtained middle values of tensile strength of PMMA and bis-acrylate composite, analyzed by t-test, show that there is no statistically significant difference in tensile strength between these two materials. The obtained middle values of the penetration of PMMA and bis-acrylate composite, analyzed by the Mann-Whitney U test, show a statistically significant difference between these two materials, in favor of the bis-acrylate composite.

Conclusion: Based on the obtained results, it is concluded that there is no difference in tensile strength, i.e. fracture resistance between PMMA and bis-acrylate composite. On the other side, it can be concluded that the elasticity of PMMA is higher compared to the bis-acrylate composite.

Keywords: provisional restorations; PMMA; bis-acrylate composite; tensile strength; penetration depth

ОДНОС ДИМЕНЗИЈА СЕКУТИЋА И БИЗИГОМАТИЧНОГ РАСТОЈАЊА КОД ИСПИТАНИКА СТАРОСТИ ОД 18 ДО 30 ГОДИНА

Аутор: Милица Пушкар, Наташа Пушкар

e-mail: milicapuskar01@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Јеремић Кнежевић

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Избор горњих предњих вештачких зуба код израде тоталне протезе може бити веома захтевна процедура. У стручној и научној литератури не постоји један опште прихваћен метод за тачно одређивање мезиодисталне ширине предњих вештачких зуба, већ се користи низ параметара и преекстракционих регистрата.

Циљ рада: Циљ рада је био да се одреди однос димензија бизигоматичног растојања и ширине горњих централних секутића код испитаника мушког и женског пола са пуним зубним низовима и еугнатим односом вилице.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 33 испитаника старости 18-30 година, са пуним зубним низом и еугнатим односом вилицакојима је мерена ширина горњих централних секутића и бизигоматично растојање. За мерење су коришћени милиметарски мерач и кефалометар.

Резултати: Средња вредност ширине горњих централних секутића износила је 8,75 mm (8,64 mm за женски пол и 8,87 mm за мушки пол), док је просечна вредност бизигоматичног растојања била 131,88 mm (132,13 mm за мушки пол и 131,65 mm за женски пол).

Закључак: Бизигоматично растојање може се користити заједно са осталим показатељима за одређивање ширине горњих централних секутића код израде тоталних протеза. Потребно је урадити истраживање антропометријских параметара на већем броју испитаника на нашој популацији ради добијања валиднијих резултата.

Кључне речи: бизигоматично растојање; ширина централних секутића; тотална протеза

THE RATIO OF THE INCISORS WIDTH AND THE BISIGOMATIC DIMENSION IN SUBJECTS AGED 18 TO 30 YEARS

Author: Milica Puskar, Natasa Puskar

e-mail: milicapuskar01@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milica Jeremic Knezevic

Clinic of Dentistry of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Choosing upper anterior artificial teeth when making a total prosthesis can be a very demanding procedure. In the professional and scientific literature, there is no generally accepted method for accurate determination of the mesiodistal width of the anterior artificial teeth, but during this procedure a number of parameters and pre-extraction registers are used.

The Aim: The aim of the study was to determine the ratio of dimensions of bizygomatic distance and width of upper central incisors in male and female subjects with full dental arches and eugate jaw ratio.

Material and Methods: The study was conducted on 33 subjects aged 18-30 years, with a full dental arch and eugate jaw ratio. The width of the upper central incisors and bisigomatic distance were measured. The measurement was done with a millimeter accuracy meter and a cephalometer.

Results: The mean width of the upper central incisors was 8.75 mm (8.64 mm for the female sex and 8.87 mm for the male sex), while the average bisigomatic distance was 131.88 mm (132.13 mm for the male sex and 131.65 mm for the female sex).

Conclusion: Bisigomatic distance can be used together with other indicators for determining the width of the upper central incisors when making total dentures. It is necessary to do research of anthropometric parameters on a larger number of respondents in our population in order to obtain more valid results.

Keywords: bizygomatic width; central incisor width; complete denture

ИСПИТИВАЊЕ ВОЂЕЊА МАНДИБУЛЕ У ПРОТРУЗИЈУ И ЛАТЕРОТРУЗИЈУ У ОДРАСЛОЈ ПОПУЛАЦИЈИ ПО ДЕНТОАЛВЕОЛАРНИМ КЛАСАМА

Аутор: Наталија Деман, Теа Симић

e-mail: demannatalija@gmail.com

Ментор: доц. др Даниела Ђуровић Копривица

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Приликом свакодневних мастикаторних активности, долази до одређених клизних кретњи мандибуле. Приликом кретње доње вилице унапред (протрузија) и у страну (латеротрузија), мандибула је вођена одређеним зубима. Ове клизне кретње представљају сегменте граничних протрузионих и латеротрузијских кретњи мандибуле.

Циљ рада: Испитати који зуби учествују у вођењу доње вилице у протрузију и латеротрузију код одређених дентоалвеоларних класа у одраслој популацији. Установити износ ексцентричних граничних кретњи код одређених дентоалвеоларних класа у одраслој популацији.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као проспективна студија и обавља се на Клиници за стоматологију Војводине. Обухвата три групе испитаника одрасле популације са различитим дентоалвеоларним класама. Клинички се посматрају клизне кретње доње вилице, односно кретња унапред (протрузија) и у страну (лева и десна латеротрузија).

Резултати: Мандибула је у току протрузионе кретње, код прве две класе, најчешће вођена групом предњих зуба, док је у латералне кретње вођена очњаком. Код треће класе, у обе кретње доминира само група бочних зуба. Граничне кретње мандибуле у протрузију и латеротрузију су у границама нормале.

Закључак: Дентоалвеоларна класа има утицаја на клизне кретње доње вилице. Приликом протрузионе кретње, код прве две класе, мандибула је вођена групом предњих зуба, док је код латералне кретње вођена очњаком. Код треће класе, мандибула је вођена само групом бочних зуба. Граничне протрузионе и латеротрузијске кретње доње вилице су у границама нормале и није пронађена њихова повезаност са дентоалвеоларним класама.

Кључне речи: дентоалвеоларна класа; протрузија; латеротрузија; кретње

EXAMINATION OF THE LEADING MANDIBULAR TEETH IN PROTRUSION AND LATEROTRUSION IN AN ADULT POPULATION WITH DIFFERENT DENTOALVEOLAR CLASSES

Author: Natalija Deman, Tea Simic

e-mail: demannatalija@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Daniela Djurovic Koprivica

Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: During daily masticatory activities, mandible performs certain sliding movements. When moving the lower jaw forward (protrusion) and to the side (laterotrusion), the mandible is led by certain teeth. These sliding movements represent segments of the maximum protrusion and the maximum laterotrusion movements of the mandible.

The Aim: To examine which teeth are leading the lower jaw into protrusion and laterotrusion in certain dentoalveolar classes in the adult population. To determine the value of the maximum protrusion and maximum laterotrusion movements in certain dentoalveolar classes in the adult population.

Material and Methods: The research was designed as a prospective study and it includes three groups of subjects of the adult population with different dentoalveolar classes. Sliding movements of the lower jaw, that are movement of the lower jaw forward (protrusion) and to the side (left and right laterotrusion), were examined clinically.

Results: In the first two classes, the mandible is most often led by a group of front teeth during the protruding movement, while in lateral movements it is led by the canine tooth. In the third class, a group of lateral teeth dominates in both movements. Maximum protrusion and laterotrusion movements of the mandible were within reference values.

Conclusion: Dentoalveolar class affects movements of the lower jaw (protrusion and laterotrusion). The maximum protrusive and laterotrusive movements of the lower jaw were within reference values and their connection with the dentoalveolar classes was not found.

Keywords: dentoalveolar class; protrusion; laterotrusion; movements

УЧЕСТАЛОСТ ДИСЛОКАЦИЈЕ ДИСКА КОД СТУДЕНТСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ НА ОСНОВУ ДИЈАГНОСТИЧКИХ КРИТЕРИЈУМА ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНИХ ДИСФУНКЦИЈА

Аутор: Сара Милошевић, Сара Ил
e-mail: saramilosevic1234@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Пушкар
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Темпоромандибуларне дисфункције су група клиничких стања која су праћена болом и поремећајем функција орофацијалног система. Настају као последица нарушавања нормалног функционисања и/или оштећења структуре, најчешће, темпоромандибуларних зглобова и/или мастикаторних мишића, главних компонената орофацијалног система. Поремећена кинематика доње вилице, присуство болова у мастикаторним мишићима и звукови приликом дислокације диска, могу бити драгоцени подаци за процену функционалне ефикасности орофацијалног комплекса као и за дијагностику краниомандибуларних дисфункција.

Циљ рада: Испитати учесталост дислокације диска у студентској популацији на основу дијагностичких критеријума темпоромандибуларних дисфункција.

Материјал и методе: Клиничком студијом обухваћено је 100 испитаника који су прегледани на Клиници за стоматологију. У истраживање су укључени пацијенти оба пола, узраста између 18 и 26 година. Код сваког испитаника измерене су вредности померања доње вилице, присуство мијалгија и звукова у пределу темпоромандибуларног зглоба уз помоћ протокола Дијагностичких критеријума темпоромандибуларних дисфункција (DC/TMD).

Резултати: Утврђено је да 59% испитаника од 18 до 26 година има неки знак или симптом краниомандибуларних дисфункција. Статистичком анализом је утврђено да постоје статистички значајне разлике када су у питању варијабле отварања уста, померања уста у страну и унапред ($p < 0.01$, $p < 0.05$, Jamovi). Утврђене су учесталост мијалгија и дислокација диска код испитаника.

Закључак: С обзиром на учесталост дислокације диска код студентске популације, потребно је уврстити протокол Дијагностички протокол за испитивање темпоромандибуларних поремећаја (DC/TMD) у редовне стоматолошке контроле и на тај начин деловати превентивно у спречавању настанка деструкције темпоромандибуларног зглоба и околних структура.

Кључне речи: темпоромандибуларни зглоб; зглобни диск; мастикаторни мишићи; темпоромандибуларне дисфункције

FREQUENCY OF DISC DISLOCATION IN THE STUDENT POPULATION BASED ON THE DIAGNOSTIC CRITERIA OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS

Author: Sara Milosevic, Sara Il
e-mail: saramilosevic1234@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Puskar
Dental Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Temporomandibular dysfunctions are a group of clinical conditions that are accompanied by pain and dysfunction of the orofacial system. They arise as a result of disruption of normal functioning and/or damage to the structure, most often, of the temporomandibular joints and/or masticatory muscles, the main components of the orofacial system. Disturbed kinematics of the lower jaw, the presence of pain in the masticatory muscles and sounds during disc dislocation, can be valuable data for assessing the functional efficiency of the orofacial complex as well as for the diagnosis of craniomandibular dysfunctions.

The Aim: Examination of the frequency of disc dislocation in the student population based on the Diagnostic Criteria of Temporomandibular Dysfunctions.

Material and Methods: The clinical study included 100 subjects who were examined at the Clinic for Dentistry. Patients of both sexes, aged between 18 and 26 years, were included in the research. In each subject, the values of the movement of the lower jaw, the presence of myalgias and sounds during disc dislocation were measured using the protocol Diagnostic Criteria of Temporomandibular Dysfunctions (DC/TMD).

Results: Statistical analysis revealed that there are statistically significant differences when it comes to the variables of opening the mouth, moving the mouth to the side and forward ($p < 0.01$, $p < 0.05$, Jamovi). The frequencies of masticatory myalgias and disc dislocations in the subjects were determined.

Conclusion: Application of DC/TMD can be considered an effective tool in the diagnosis of craniomandibular dysfunctions.

Keywords: temporomandibular joint; articular disc; masticatory muscles; temporomandibular dysfunction

ЈАЧИНА ВЕЗЕ ТРИ КОМПОЗИТНЕ СМОЛЕ СА ПОЛИКРИСТАЛНОМ КЕРАМИКОМ

Аутор: Станислава Дрљан

e-mail: stanislavadrjljann@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислава Петронијевић Шарчев

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Поликристална керамика је један од најчешће коришћених материјала за израду круница и мостова који се за импланте фиксирају поступком цементирања или шрафљења. Крунице и мостови који се фиксирају путем шрафа поседују отвор (транзиторну зону шрафа) који је након поступка фиксирања шрафа неопходно попунити адекватним, директним рестауративним материјалом.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање јачине везе три различите врсте композитних смола (течна, пакована, булк-филл) са поликристалном керамиком.

Материјал и методе: Припремљено је девет узорака од цирконијума (*DB Bio Z – High Strength (3Y.TZP-A)*) облика квадрата димензија $10 \times 10 \times 3$ mm. У центру узорка остављена је шупљина димензија $\varnothing 3 \times 3$ mm, са циљем имитације транзиторне зоне шрафа. Испитана су три типа композитних смола (течни (*3M Filtek Supreme Flowable restorative*), паковани (*3M ESPE Filtek Z250*) и булк-филл (*3M Filtek One Bulk Fill Restorative*)). Издржљивост композитних смола испитана је применом *Push-out* теста помоћу механичке кидалице *VEB Leipzig ZMGi500*, $F_{max} = 5kN$. Прикупљени подаци су приказани табеларно и графички у *Microsoft Excel-u* и анализирани *ANOVA* и *TUKEY* тестовима.

Резултати: Највећу чврстоћу везе остварује течни композитни материјал (19,76 MPa), следи га паковани композитни материјал (17,93 MPa), а најмању чврстоћу поседује булк-филл композитни материјал (10,85 MPa).

Закључак: Нема статистички значајне разлике у јачини остварене везе поликристалне керамике и течне, паковане и булк-филл рестауративне смоле.

Кључне речи: композитне смоле; чврстоћа везе; булк-филл; поликристална керамика

BOND STRENGTH OF THREE COMPOSITE RESINS WITH POLYCRYSTALLINE CERAMICS

Author: Stanislava Drljan

e-mail: stanislavadrjljann@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Branislava Petronijevic Sarcev

Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Polycrystalline ceramic is one of the most commonly used materials for making crowns and bridges that are fixed to implants by cementing or screwing. Crowns and bridges that are fixed with screws have an opening (the transitory zone of the screw) that must be filled with an adequate, direct restorative material after the screw fixing procedure.

The Aim: The aim of the research is to examine the bond strength of three different types of composite resins (liquid, packaged, bulk-fill) with polycrystalline ceramics.

Material and Methods: Nine samples of zirconium (*DB Bio Z – High Strength (3Y.TZP-A)*) with dimensions of $10 \times 10 \times 3$ mm were prepared. In the center of the sample, a cavity measuring $\varnothing 3 \times 3$ mm was left, with the aim of imitating the transitory zone of the screw. Three types of composite resins were tested (flowable (*3M Filtek Supreme Flowable restorative*), packed (*3M ESPE Filtek Z250*) and bulk-fill (*3M Filtek One Bulk Fill Restorative*)). The durability of the composite resins was tested using the *Push-out* test using a mechanical tear machine *VEB Leipzig ZMGi500*, $F_{max} = 5kN$. The collected data were presented tabularly and graphically in *Microsoft Excel* and analyzed with *ANOVA* and *TUKEY* tests.

Results: The highest bond strength is achieved by the flowable composite material (19.76 MPa), followed by the packable composite material (17.93 MPa), and the lowest strength by the bulk-fill composite material (10.85 MPa).

Conclusion: There is no statistically significant difference in the bond strength of polycrystalline ceramic and liquid, packed and bulk-fill restorative resin.

Keywords: composite resins; bond strength; bulk-fill; polycrystalline ceramics

АНАЛИЗА КЛИЖЕЊА ДОЊЕ ВИЛИЦЕ ИЗ ПОЛОЖАЈА ЦЕНТРАЛНЕ РЕЛАЦИЈЕ У МАКСИМАЛНУ ИНТЕРКУСПАЦИЈУ КОД ОДРАСЛЕ ПОПУЛАЦИЈЕ

Аутор: Теа Симић, Наталија Деман

e-mail: teasimic255@gmail.com

Ментор: доц. др Даниела Ђуровић Копривица

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кретња доње вилице из максималног интеркуспалног положаја у њен ретрудовани положај, односно положај централне релације, има изузетно мале вредности у односу на све остале кретње. Може се анализирати у три равни, хоризонталној, вертикалној и трансверзалној. У зависности од износа кретње може бити физиолошка, или патолошка, чиме утиче на развој поремећаја темпоромандибуларног зглоба.

Циљ рада: Испитати колико износи кретња доње вилице из централног положаја у положај максималне интеркуспације у одраслој популацији код одређених дентоалвеоларних класа. Утврдити да ли постоји и који је износ вертикалног и латералног помака мандибуле приликом кретње из положаја централне релације у максималну интеркуспацију, тзв. кретње „клижења у центар“.

Материјал и методе: Извршена је проспективна студија на Клиници за стоматологију Војводине. Учествовало је 30 испитаника одрасле популације различитих дентоалвеоларних класа. Од материјала коришћени су танки фломастер, флексибилни лењир и танка картонска трака, како би се забележио однос зуба антагониста у положају централне релације и максималне интеркуспације, а затим измерили износи сагиталног, вертикалног и латералног помака мандибуле приликом „клижења у центар“.

Резултати: Просечна вредност кретње доње вилице из централног положаја у положај максималне интеркуспације износи 1 mm код испитаника са I и II дентоалвеоларном класом, и 0,5 mm код испитаника са III дентоалвеоларном класом, посматрано у сагиталној равни. Код свих дентоалвеоларних класа, најчешће је забележена вертикална компонента кретње „клижења у центар“ која у просеку износи 1 mm. Латерална компонента кретње „клижења у центар“ јавља се само код 1 испитаника са I дентоалвеоларном класом, и код 2 испитаника са II дентоалвеоларном класом и износи 0,5 mm.

Закључак: Доказано је да кретња „клижења у центар“ у одраслој популацији код свих дентоалвеоларних класа има и хоризонталну и вертикалну компоненту. Такође је доказано да се код одређеног броја испитаника јавља и латерална компонента, која уколико има минималне вредности, до 0,5 mm, не мора се сматрати патолошком.

Кључне речи: централна релација; максимална интеркуспација; клижење у центар

ANALYSIS OF THE MOVEMENT OF THE LOWER JAW FROM THE POSITION OF CENTRAL RELATION TO THE MAXIMUM INTERCUSPATION IN THE ADULT POPULATION

Author: Tea Simic, Natalija Deman

e-mail: teasimic255@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Daniela Djurovic Koprivica

Dental Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The movement of the lower jaw from the maximum intercuspal position to its retruded position, so-called „centric slide“ has extremely small values. It can be analyzed in three planes, horizontal, vertical and transversal.

The Aim: To investigate the amount of the movement called „centric slide“ in the adult population in certain dentoalveolar classes and to determine whether there is and what is the amount of vertical and lateral movement of the mandible "centric slide".

Material and Methods: A prospective study was performed at the Clinic of Dentistry of Vojvodina. 30 respondents of the adult population of different dentoalveolar classes participated. A thin red pen, a flexible ruler, and a thin cardboard strip were used to record the relationship of the opposing teeth in the position of central relationship and maximum intercuspal position, and then measure the amounts of sagittal, vertical, and lateral displacement of the mandible during "centric slide".

Results: The average value of the movement of the lower jaw from the central position to the position of maximum intercuspal position is 1 mm in subjects with I and II dentoalveolar class, and 0.5 mm in subjects with III dentoalveolar class, observed in the sagittal plane. In all dentoalveolar classes, vertical component of the "centric slide" movement is 1mm on average. The lateral component of the "centric slide" movement occurs only in 1 subject with dentoalveolar class I, and in 2 subjects with dentoalveolar class II and is 0.5mm.

Conclusion: It has been proved that „centric slide“ in the adult population in all dentoalveolar classes has both a horizontal and a vertical component. It has also been proved that a certain number of subjects also have a lateral component, which, if it has minimal values, up to 0.5mm, does not have to be considered pathological.

Keywords: central relation; maximum intercuspal position; centric slide



СУДСКА МЕДИЦИНА
(FORENSIC MEDICINE)

СУДСКОМЕДИЦИНСКИ АСПЕКТИ УЈЕДА ПАСА

Аутор: Марија Симић, Александар Радивојевић, Тијана Ранковић

e-mail: marijaajiram03@gmail.com

Ментор: доц. др Мирослав Милић

Завод за судску медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Уједи паса представљају примарно здравствени проблем. Поред оштећења ткива у нивоу задобијених повреда и проблема у збрињавању истих, уједи паса представљају и велики епидемиолошки проблем. Напади паса усмерени су углавном ка старијим и слабијим особама, као и деци. Посебан социо-економски и правни проблем представља пријављивање тзв. „лажних уједа“.

Циљ рада: Циљ актуелног истраживања је анализа пријављених случајева уједа паса на територији југоисточне Србије током 2022. године. Анализом су обухваћене демографске карактеристике повређених лица, време одигравања критичних догађаја, врста, обимност, анатомска локализација и тежина задобијених повреда, те да ли су повреде настале заиста у склопу уједа паса или се ради о „лажном пријављивању“ уједа.

Материјал и методе: За потребе истраживања коришћени су подаци добијени из лекарских уверења Завода за судску медицину у Нишу. Добијени подаци су систематизовани и статистички обрађени применом метода дескриптивне и аналитичке статистике и графички приказани.

Резултати: Током наведеног периода регистровано је укупно 443 пријављених случајева уједа паса. Већина повређених лица била је мушког пола (58%), животне доби 51-60 година (16,70%). Регистроване повреде пријављене као уједи паса су у 87,58% случајева потврђене као веродостојне. У 89% случајева радило се о повредама задобијених једним уједом, а у 63,27% случајева повреде су биле локализоване само на ногама. Најчешће регистрована повреда је била нагњечина коже (48,84%).

Закључак: Уједи паса представљају велики здравствени, социо-економски и правни проблем. Повреде настале услед уједа паса показују значајан полиморфизам. Пси нападају слабије особе, углавном су повређени екстремитети и обично постоји само по једна повреда. Студијом је доказан феномен „лажног пријављивања“ уједа паса.

Кључне речи: судска медицина; уједи паса; лажно пријављивање повреда

FORENSIC MEDICAL ASPECTS OF DOG BITES

Author: Marija Simic, Aleksandar Radivojevic, Tijana Rankovic

e-mail: marijaajiram03@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miroslav Milic

Institute of Forensic Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dog bites are a primary health-care problem. In addition to tissue damage at the level of the injuries and problems in treating them, dog bites also represent a major epidemiological problem. Dog attacks are directed mainly towards the elderly and weak people, as well as children. The specific socio-economic and legal problem is the reporting of the so-called "false bites".

The Aim: The Aim of this research is the analysis of reported cases of dog bites in the territory of Southeastern Serbia during the year 2022. The analysis included the demographic characteristics of the injured persons, the time of the critical events, the type, extent, anatomical localization and severity of the injuries sustained, and whether the injuries were truly caused by dog bites, or actually, "falsely reported" as bites.

Material and Methods: For research purposes, data obtained from medical certificates of the Institute of Forensic Medicine in Nis were used. The obtained data were systematized and statistically processed using the methods of descriptive and analytical statistics and presented graphically.

Results: During the mentioned period, a total of 443 reported cases of dog bites were registered. Most of the injured persons were male (58%), aged 51-60 (16.70%). Registered injuries reported as dog bites were confirmed as credible in 87.58% of cases. In 89% of cases, the injuries were caused by a single bite, and in 63.27% of the cases, the injuries were localized only on the legs. The most frequent injury was bruised skin (48.84%).

Conclusion: Dog bites represent a major health-care, socio-economic and legal problem. Dog bite injuries show significant polymorphism. Dogs attack weaker people; mostly the extremities are injured. Usually there is only one injury at a time. The study proved the phenomenon of "false reporting" of dog bites.

Keywords: forensic medicine; dog bites; false reporting of injuries

СУДСКО-МЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОРОДИЧНОГ НАСИЉА НАД ЖЕНАМА

Аутор: Зорана Ранђеловић

e-mail: randjelovicka@gmail.com

Ментор: доц. др Мирослав Милић

Завод за судску медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Насиље у породици је појава стара колико и историја људске цивилизације, присутна у свим културама, свим временским епохама и свим друштвеним системима. Распрострањеност и универзалност су најзначајније карактеристике овог феномена. Насиље у породици се најчешће манифестује физичким, сексуалним, психичким и економским злостављањем. Најраспрострањенија подкатегија породичног насиља представља насиља над женама у породици, и то насиље над брачним или ванбрачним партнеркама (енг. *spouse abuse, marriage violence, intimate partner violence*).

Циљ рада: Проучавање и истраживање карактеристика породичног насиља над женама анализом медицинских параметара везаних за распрострањеност, структуру, врсту, форму и последице насиља над женама.

Материјал и методе: Анализирана је медицинска документација Завода за судску медицину у Нишу (обдукциони протоколи и лекарска уверења) у оквиру петогодишњег периода од 2017. до 2021. године. Добијени резултати су статистички обрађени применом метода дескриптивне и аналитичке статистике, потом научно анализирани и презентовани графички.

Резултати: Насиље у породици над женама је утврђено у 5,6% (159) случајева (80,50% - клинички судско-медицински преглед; обдукција – 19,5%). Доминирају жртве старости од 19 до 40 година (46,54%). Већина жртава је у браку (48,43% или 77 жртава), исте су доминантно настањене у граду (68,55%). У 62,26% насилник је хетеросексуални партнер жртве (венчани супруг - 47,80%; ванбрачни партнер – 23,00%). Жртва је најчешће повређена у свом дому (83,02%), у вечерњим (44,66%) и поподневним сатима (18,24%). Најчешћи повод за насиље су вербални конфликти, а насилник у 86,20% случајева није био под дејством алкохола. Најчешћи вид насиља је физичко насиље (96,80%) а доминантно су заступљене повреде главе (68,56%), најзаступљеније су механичке повреде (96,80%), које су квалификоване као лака телесна повреда (73,50%).

Закључак: Комплексним медицинским приступом у раду са жртвама породичног насиља постиже се стандардизација медицинског прегледа, чиме се елиминишу индивидуалне варијације у пракси лекара различитих специјалности укључених у рад са жртвама породичног насиља.

Кључне речи: насиље; породично насиље; насиље над женама; насиље у браку

MEDICO-LEGAL CHARACTERISTICS OF DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN

Author: Zorana Randjelovic

e-mail: randjelovicka@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miroslav Milic

Institute of Forensic Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Domestic violence is a phenomenon as old as the history of human civilization, present in all cultures, all time periods and all social systems. The prevalence and universality are the most significant characteristics of this phenomenon. Domestic violence is most often manifested by physical, sexual, psychological and economic abuse. The most widespread subcategory of domestic violence is intimate partner violence, namely violence against married or extramarital partners.

The Aim: Study and research of the characteristics of domestic violence against women by analyzing medical parameters related to the prevalence, structure, type, form and consequences of violence against women.

Material and Methods: The medical documentation of the Institute of Forensic Medicine in Niš (autopsy protocols and medical certificates) within the five-year period from 2017 to 2021 was analyzed. The obtained results were statistically processed using the methods of descriptive and analytical statistics, then scientifically analyzed and presented graphically.

Results: Domestic violence against women was found in 5.6% (159) of cases (80.50% - clinical forensic medical examination; autopsy - 19.5%). Victims aged 19 to 40 dominated (46.54%). Most of the victims were married (48.43% or 77 victims), and they predominantly lived in the city (68.55%). In 62.26%, the abuser was the victim's heterosexual partner (married husband - 47.80%; common-law partner - 23.00%). The victim was most often injured in his home (83.02%), in the evening (44.66%) and afternoon hours (18.24%). The most common reason for violence were verbal conflicts, and the perpetrator was not under the influence of alcohol in 86.20% of cases. The most common type of violence was physical violence (96.80%), and head injuries were dominant (68.56%), mechanical injuries were the most common (96.80%), which were qualified as minor physical injuries (73.50%).

Conclusion: A complex medical approach in working with victims of domestic violence achieves the standardization of medical examination, which eliminates individual variations in the practice of doctors of various specialties involved in working with victims of domestic violence.

Keywords: violence; domestic violence; violence against women; spouse abuse

МЕТОДЕ ЗА ПРОЦЕНУ СТАРОСТИ НА ОСНОВУ ЧВРСТИХ ТКИВА ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

Аутор: Косорић Владена

e-mail: kosoricvladena@gmail.com

Ментор: ас. др Тасић Татјана, ас. др Стевановић Бојана

Форензичка медицина и медицинско право, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Чврста ткива орофацијалне регије због својих особености имају значајну улогу у процени животне доби. Методе које се користе за процену старости чврстих ткива орофацијалне регије су радиолошке и хистоморфолошке анализе зуба и доње вилице, рацемизација аспартанске киселине као и одређивање дужине теломера у зубним ткивима.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се установе најчешће коришћене методе за процену старости на основу чврстих ткива орофацијалне регије у раздобљу од 2012-2022. године.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Стоматолошком факултету у Београду. Подаци су прикупљени из *Pubmed* и *Kobson* базе података за период од 2012-2022. године. Претрагом наведених база уз примену одговарајућих кључних речи (процена старости, зуби, доња вилица) издвојено је 220 научних публикација. Урађена је дескриптивна статистика у СПСС програму и израчуната је процентуална заступљеност метода за процену старости на основу чврстих ткива орофацијалне регије у научним публикацијама.

Резултат: У периоду од 2012-2022. године у процени старости на основу чврстих ткива орофацијалне регије најчешће је коришћена анализа чврстих зубних ткива и доње вилице на ОПТ и ЦБЦТ радиограмима (46%). Процена старости на основу дужине теломера изоловане зубне ДНК била је заступљена у 32% прегледаних публикација, док је наведена процена на основу хистоморфолошке анализе ткива и рацемизације аспартанске киселине у зубном ткиву била заступљена у 22% издвојених научних публикација.

Закључак: Истраживањем смо показали да је у периоду од 2012-2022. године за процену старости на основу чврстих ткива орофацијалне регије најчешће коришћена анализа чврстих ткива на радиограму, а најмање заступљена рацемизација уз хистоморфолошку анализу чврстих ткива орофацијалне регије.

Кључне речи: процена старости; зубна ткива; доња вилица; хистоморфолошка анализа; дужина теломера; аспартанска киселина

AGE ESTIMATION METHODS BASED ON SOLID TISSUES OF THE OROFACIAL REGION

Author: Kosoric Vladena

e-mail: kosoricvladena@gmail.com

Mentor: TA Tasic Tatjana, TA Stevanovic Bojana

Forensic medicine and medical law, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The solid tissues of the orofacial region, play a significant role in age estimation, due to their characteristics. Methods used to estimate age of solid tissues are radiographic and histomorphological analysis of teeth and mandible, aspartic acid teeth racemization and evaluation of telomere length from teeth samples.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the most commonly used methods for age estimation, based on the analysis of solid tissues of the orofacial region in time period ranging from year 2012 to 2022.

Material and Methods: This study was conducted at the School of Dental Medicine, University of Belgrade. The data was collected from Pubmed and Kobson database for the time period of ten years (2012 to 2022). Database was searched using following keywords: age estimation, teeth, mandible and 220 scientific publications were selected. Percentage distribution of the methods used for age estimation was obtained in the SPSS software and determined based on the analysis of solid tissues of the orofacial region in published research.

Results: The most repeatedly used method for age estimation based on the analysis of the solid tissues of the orofacial region, in the period from 2012 to 2020, was radiographic analysis of teeth and mandible (46%). The age estimation based on the telomere length of DNA isolated from teeth was represented by 32% of the selected publications, while racemization with histomorphological analysis and aspartic acid racemization were used to estimate teeth age in 22% of the publications.

Conclusion: This study showed, that the most frequently used method for age estimation based on the analysis of the solid tissues of the orofacial region in studies published in period from 2012. to 2022. was radiographic tissue analysis, while histomorphological analysis of solid tissues of the orofacial region was the least used method.

Keywords: age estimation; teeth; mandible; histomorphological analysis; telomere length; aspartic acid

УТИЦАЈ РАЗЛИЧИТИХ НАЧИНА ПРАЊА ОКРВАВЉЕНЕ ТКАНИНЕ НА ЕКСПЕРТИЗУ ТРАГОВА КРВНИХ МРЉА И РЕЗУЛТАТ ДНК АНАЛИЗЕ

Аутор: Зорица Илић, Милица Крстић, Лука Станковић

e-mail: zoricailic998@gmail.com

Ментор: асист. др Иван Стојановић

Завод за судску медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Идентификација и индивидуализација крвних мрља људског порекла представљају срж анализе крви у форензици. Савремене ДНК анализе нам омогућавају да утврдимо идентитет особе од које трагови крвних мрља потичу као и начине и околности које су узроковале настанак истих.

Циљ рада: Циљ ове студије био је утврђивање промена које се дешавају у крвним мрљама током процеса уклањања и прикривања трагова крви као и утврђивање временских оквира у којима се одређене фазне промене дешавају да би се формирале употребљиве смернице за рад аналитичара образаца крвних мрља.

Материјал и методе: Током овог истраживања коришћено је 360 комада 100% памучне тканине које су садржале крв узете са лешева на којима су рађене обдукције у Заводу за судску медицину у Нишу. Коришћена је машина за прање веша марке *Samsung* и детерџент *Ariel Washing Powder; Protect & Gamble*.

Резултати: У свим позитивним контролним групама откривена је крв коришћењем презумптивних тестова *Hemstix* и *Bluestar*. Једна симулирана процедура ручног прања у хладној води на температури од 30 °C није била довољна за уклањање крвних мрља са памучне тканине, без обзира на време сушења које је протекло од таложења крви на тканини до прања. Сви ови узорци су имали крвне мрље на испраној тканини са делимично избледелом контуром оригиналне мрље. Поступак машинског прања у топлој води (60°C и 95°C) са *Ariel* детерџентом је било довољно за уклањање видљивих крвних мрља са памучне тканине.

Закључак: Само један циклус машинског прања није довољан за уклањање видљивих и латентних трагова крви са памучне тканине. Подаци откривени након извођења тренутних студија охрабрују аналитичаре да постоји велика вероватноћа проналажења крвних мрља на памучној тканини након прања детерџентом.

Кључне речи: крвне мрље; форензичка наука; анализа узорака крвних мрља; анализа ДНК; детерџент; машинско прање

THE EFFECT OF DIFFERENT WASHING PROCEDURES OF BLOODSTAINED FABRIC ON THE EXPERTISE OF BLOOD TRACE EVIDENCE AND RESULT OF DNA ANALYSIS

Author: Zorica Ilic, Milica Krstic, Luka Stankovic

e-mail: zoricailic998@gmail.com

Mentor: TA Ivan Stojanovic

Institute of Forensic Medicine Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The identification and individualization of bloodstains of human origin is the core of forensic blood analysis. Modern DNA analyzes allow us to determinate the identity of the person from whom the traces of blood stains originate, as well as the ways and circumstances that caused them to appear.

The Aim: The objective of this study was to determine the changes that occur in bloodstains during the bloodstain removal and concealment process as well as to determine the time frames in which certain phase changes occur in order to form usable guidelines for the work of bloodstain pattern analysts.

Material and Methods: During this research, 360 pieces of 100% cotton fabric containing blood taken from corpses that were autopsied at the Institute of Forensic Medicine in Nis were used. A Samsung washing machine and Ariel Washing Powder; Protect & Gamble detergent were used.

Results: Blood was detected in all positive control groups using the presumptive Hemastix and Bluestar tests. A simulated hand-washing procedure in cold water 30 °C was not sufficient to remove blood stains from cotton fabric, regardless of the drying time that elapsed from blood deposition on fabric to wash. All of these samples had bloodstains on the washed fabric with the outline of the original stain partially faded. A machine wash procedure in warm water (60°C and 95°C) with Ariel detergent was sufficient to remove visible blood stains from cotton fabric.

Conclusion: Only one machine wash cycle is not enough to remove floating and latent blood stains on cotton fabric after washing with detergent.

Keywords: forensic medicine; bloodstain; bloodstain pattern analysis; DNA analysis; detergent; washing machine

ИСПИТИВАЊЕ САДРЖАЈА ТЕШКИХ МЕТАЛА У ОКОЛИНИ УЛАЗНЕ И ИЗЛАЗНЕ РАНЕ КОД САМОУБИЛАЧКИХ УСТРЕЛИНА

Аутор: Александра Ћибић, Сара Луковић, Маја Дедовић

e-mail: aaleksandra.cibic@gmail.com

Ментор: доц. др Миленко Богдановић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Диференцијација самоубилачких, убилачких и задесних устрелина, као и разликовање улазних од излазних рана циљеве су обдукција и вештачења у случајевима оваквих смрти. Идентификација GSR честица, истраживање и анализа металних остатака ватреног оружја у ткивима могла би бити од користи у разликовању улазне, односно излазне ране у оним ситуацијама када конвенционални начини идентификације ових рана нису конклузивни.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање разлике у концентрацији тешких метала у мишићном ткиву у околини улазне и излазне ране.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је случајеве самоубилачких устрелина обдукованих у Институту за судску медицину „Милован Миловановић” Медицинског факултета у Београду. Извршена је квантификација метала у ткивима у околини улазне и излазне ране помоћу масене спектрометрије са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-MS).

Резултати: Испитивањем значајности разлике између концентрације метала у мишићном ткиву у околини улазне и излазне ране нису добијене статистички значајне разлике ($p > 0,05$). Међутим, просечне вредности концентрација бабра и цинка су веће у околини излазне ране, док су концентрације олова и никла веће у околини улазне ране. Просечна вредност дужине канала устрелине износила је $135,27 \pm 10,51$ mm. Испитивањем повезаности разлике концентрација метала од значаја у околини улазне ране и оних у околини излазне, а у односу на дужину канала, утврђена је позитивна корелација концентрације алуминијума, док у случају разлике концентрације цинка постоји умерено јака позитивна повезаност (коэффициент корелације 0,54), али није достигла статистичку значајност.

Закључак: У нашој студији није утврђена статистички значајна разлика у концентрацији тешких метала у мишићном ткиву у околини улазне и излазне ране. Дужина канала устрелине позитивно је корелирала са разликом концентрације алуминијума. Могуће је да би студије са већим бројем узорака могле прецизније да испитају наведене разлике.

Кључне речи: остаци опаљивања (GSR); тешки метали; улазна рана; излазна рана; самоубилачке устрелине

THE EXAMINATION OF HEAVY METALS IN THE AREA OF THE ENTRY AND EXIT WOUNDS IN SUICIDE GUNSHOTS

Author: Aleksandra Cibic, Sara Lukovic, Maja Dedovic

e-mail: aaleksandra.cibic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milenko Bogdanovic

Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The differentiation of suicidal, homicidal and accidental gunshot wounds, as well as the differentiation of entry wounds from exit wounds, are the goals of autopsies and expert examinations in cases of such deaths. Identification of GSR particles, research and analysis of metallic gunshot residue in tissues could be useful in differentiating entry and exit wounds in those situations where conventional methods of identifying these wounds are not revealing.

The Aim: The goal of this research is to determine the difference in the concentration of heavy metals in the muscle tissue in the vicinity of the entry and exit wound.

Material and Methods: This retrospective study includes cases of suicide shootings autopsied at the "Milovan Milovanović" Institute of Forensic Medicine. Quantification of metals in the vicinity of the entry and exit wound was performed using ICP-MS.

Results: By examining the significance of the difference between the metal concentration in the muscle tissue around the entry and exit wound, no statistically significant differences were obtained ($p > 0.05$). However, the average values of copper and zinc concentrations are higher in the vicinity of the exit wound, while the values of lead and nickel are higher in the vicinity of the entrance wound. The average length of the shot channel was 135.27 ± 10.51 mm. However, a positive correlation with aluminum was determined, while in the case of zinc, a moderately strong positive correlation is be found (correlation coefficient 0.54), with no statistical significance.

Conclusion: In our study, no statistically significant difference was found in the concentration of heavy metals in the muscle tissue around the entry and exit wounds, although the length of the shot channel was positively correlated with the difference in aluminum concentration. Studies with a larger number of subjects should examine the above differences more precisely.

Keywords: gunshot residue (GSR); heavy metals; entry wound; exit wound; suicide gunshot wounds

СУДСКОМЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СЛУЧАЈЕВА УБИСТАВА У БЕОГРАДСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ У ПЕТОГОДИШЊЕМ ПЕРИОДУ

Аутор: Борис Савић, Лазар Росић

e-mail: borissavic421@icloud.com

Ментор: доц. др Тијана Петровић

Институт за судску медицину “Милован Миловановић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опис становништва и криминогених ситуација које формирају криминално понашање у земљи омогућава шире разумевање динамике стопа убиства и њихових основних узрока. Убиства су растући здравствени проблем широм света. Има велики утицај на друштво у целини и има своје место у праву, политици, забави, кривичном правосуђу, криминологији и јавном здравству.

Циљ рада: Дескриптивни приказ епидемиолошких података у вези са случајевима убиства која су се догодила у региону Београда од јануара 2018. до децембра 2022. године.

Материјал и методе: Прегледани су обдукциони записници са Института за судску медицину Медицинског факултета у Београду у периоду од почетка јануара 2018. године до краја децембра 2022. године и издвојени су случајеви у којима је установљена смрт убилачког порекла. Разматране су опште демографске карактеристике жртава, док су из обдукционих записника прикупљених података о карактеристикама и броју рана нанесених жртава, као и присуство одбрамбених повреда.

Резултати: Жртве убиства су најчешће биле мушког пола. С годинама, од јануара 2018. до децембра 2022. године, број је убиства опадао. Тестови на етил-алкохол и психоактивне супстанце су најчешће негативни. Брачни статус жртава је углавном био „неожењен/неудата“ или „брачна заједница“, док су много ређе били „разведени“ и „удовци“. Обдукционим налазом су најчешће установљене убилачке ране типа устрелина и убодина или секотина. Веома су често пронађене и одбрамбене повреде.

Закључак: На основу добијених параметара смо закључили да је мушки пол битан прогностички фактор убиства. Број убиства је опадао с годинама у београдској популацији. Жртве су се углавном браниле од својих нападача. У тренутку када су убијене жртве нису биле под дејством алкохола, нити психоактивних супстанци.

Кључне речи: убиство; алкохолемија; токсикологија; пол; ране; брачни статус

FORENSIC CHARACTERISTICS OF HOMICIDE CASES IN THE BELGRADE POPULATION IN A FIVE-YEAR PERIOD

Author: Boris Savic, Lazar Rosic

e-mail: borissavic421@icloud.com

Mentor: Assist. Prof. Tijana Petrovic

Institut of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A description of the population and criminogenic situations that form criminal behavior in a country allows for a broader understanding of the dynamics of homicide rates and their underlying causes. Homicide is a growing health problem worldwide. It has a major impact on society as a whole and has its place in law, politics, entertainment, criminal justice, forensic medicine and public health.

The Aim: Descriptive presentation of epidemiological data related to cases of murder that occurred in the Belgrade region from January 2018 to December 2022.

Material and Methods: Autopsy records from the Institute of Forensic Medicine of the Faculty of Medicine in Belgrade were reviewed in the period from the beginning of January 2018 to the end of December 2022, and cases were identified in which a murder was established. The general demographic characteristics of the victims were considered, while data were collected from the autopsy reports on the characteristics and number of wounds inflicted on the victims, as well as the presence of defensive injuries.

Results: The victims of the murders were mostly male. Over the years, from January 2018 to December 2022, the number of murders decreased. Tests for ethyl alcohol and psychoactive substances were mostly negative. Marital status of the victims was mostly "single" or "married union", while "divorced" and "widowed" were much less common. The autopsy report most often found gunshot wounds, stab wounds, or cuts. Defensive injuries were also found very often.

Conclusion: Based on the obtained results, we concluded that male gender is an important prognostic factor of murder. The number of murders decreased over the years in the Belgrade population. The victims mostly defended themselves against their attackers. At the time when they were killed, the victims were not under the influence of alcohol or psychoactive substances.

Keywords: murder; alcoholemia; toxicology; gender wounds marital status

СУДСКОМЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СМРТНИХ ТРОВАЊА ДРОГАМА И ЛЕКОВИМА У ПЕТОГОДИШЊЕМ ПЕРИОДУ

Аутор: Лидија Марић, Матија Марковић, Сара Лојовић

e-mail: lidijamaric98@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Раднић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Злоупотреба дрога и лекова подразумева употребу психоактивних супстанци у оној количини која ће физички, ментално, емотивно или друштвено нашкодити особи која их користи. Смрт наркомана обухвата све смрти настале због акутне интоксикације дрогом, услед обољења која прате употребу дрога, самоубиства и друге насилне смрти настале под дејством дроге или у вези са њом.

Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте анализа обдукованих случајева смртних тровања дрогама и лековима, пре свега врсте тровања и карактеристика преминулих.

Материјал и методе: Спроведена је петогодишња ретроспективна аутопсијска студија (2017–2021). Анализирани су обдукциони записници, извештаји о хемијско-токсиколошкој анализи и упитници за сроднике преминулих свих случајева смртног тровања дрогом и лековима. Анализирани су антропометријске, социодемографске одлике и карактеристике тровања ових особа (врста дроге, удруженост са узимањем других психотропних супстанци), као и постојање крвно преносивих и психијатријских обољења.

Резултати: У посматраном периоду, било је 206 случаја смртног тровања дрогама/лековима: 149 мушкараца (72%) и 57 жена (28%), просечне старости 41 ± 11 година. Ове особе најчешће су биле ниског/средњег образовања, само 12,03% било је високо образовано ($p < 0,05$). Такође, значајно чешће биле су без партнерског односа (82,7%, $p < 0,05$). Најчешћа смртна тровања била су узрокована хероином (66,5%), искључиво хероином (29,35%) или у комбинацији са психотропним лековима, а најчешћа комбинација хероина била је са бензодиазепинима (20,9% случајева). Хероин су чешће користили мушкарци ($p < 0,05$). 36 (17,48%) особа имало је крвно преносиву болест, а психијатријско обољење њих 30 (14,5%). Готово половина особа (46,4%) хронично је злоупотребљавала алкохол.

Закључак: Смртно тровање дрогама чешће је у мушкараца и углавном је последица узимања хероина. При смртном тровању, хероин се често, али не увек, комбинује са психотропним лековима, пре свега бензодиазепинима.

Кључне речи: смртно тровање; дрога; комбиновање дрога; хероин

FORENSIC CHARACTERISTICS OF FATAL DRUG AND MEDICATION POISONING IN A FIVE-YEAR PERIOD

Author: Lidija Maric, Matija Markovic, Sara Lojovic

e-mail: lidijamaric98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Radnic

Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Drug abuse is the intake of psychoactive substances in an amount that physically, mentally, emotionally, or socially harms the person. Drug-related death results from acute intoxication, diseases accompanying drug use, suicide, or other violent manner associated with drug use.

The Aim: To analyze the characteristics of autopsied cases of fatal illicit and prescription drug poisoning, primarily the type of poisoning and characteristics of the deceased.

Material and Methods: A five-year retrospective autopsy study was conducted (2017–2021). Autopsy records, chemical-toxicology analysis, and questionnaires for relatives of the deceased in all cases of fatal illicit and prescription drug poisoning were analyzed. These individuals' anthropometric, sociodemographic, and poisoning characteristics (drug type, simultaneous intake of psychotropic substances) were analyzed, as well as the existence of blood-borne and psychiatric diseases.

Results: In the observed period, there were 206 cases of illicit/prescription drug poisoning deaths: 149 men (72%) and 57 women (28%), with an average age of 41 ± 11 years. These individuals were most often of low/secondary education, and only 12.03% were highly educated ($p < 0.05$). Also, they were significantly more likely to be without a partner relationship (82.7%, $p < 0.05$). The most common fatal poisonings were caused by heroin (66.5%), exclusively heroin (29.35%), or in combination with psychotropic drugs, most frequently with benzodiazepines (20.9% of cases). Heroin was more frequently used by men ($p < 0.05$). 36 (17.48%) subjects had a blood-borne disease and 30 psychiatric illnesses (14.5%). Almost one-half of all subjects had chronic alcohol abuse (46.4%).

Conclusion: Fatal drug poisoning is more common in men and is mainly due to heroin use. In fatal poisoning, heroin is often, but not always, combined with psychotropic drugs, primarily benzodiazepines.

Keywords: fatal poisoning; drugs; combination of drugs; heroin

САМОУБИСТВА ВЕТЕРИНАРСКИМ ПИШТОЉЕМ: ДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ОБДУКЦИОНИ НАЛАЗ**Аутор:** Никола Перишић**e-mail:** faksmedico@gmail.com**Ментор:** сар. др Алекса Лековић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ветеринарски пиштољ је апарат који се користи за омамљивање и убијање великих животиња. Не сматра се оружјем и за његово поседовање није потребна дозвола. Самоубиства ветеринарским пиштољем јесу реткост. Због свог дизајна и дејственог принципа прави карактеристичне повреде.

Циљ рада: Утврдити учесталост самоубиства ветеринарским пиштољем, демографске карактеристике жртава и судско-медицинске карактеристике повреда.

Материјал и методе: Ретроспективна аутопсијска студија обухватила је период посматрања од 2002-2022. године. Укључени су сви случајеви самоубиства ветеринарским пиштољем. Анализирани су обдукциони записници, извештаји истражних органа и стандардизовани упитници. За сваки посматрани случај забележени су демографски подаци, хроничне болести и узимање психотропних лекова, злоупотреба алкохола, као и подаци о претходном суицидалном понашању. Утврђене су карактеристике ране на кожи (облик, промер), карактеристике прелома костију лобање (облик, промер, заламање унутрашње плоче) и канала ране.

Резултати: У посматраном периоду убележено је 14 оваквих самоубиства. Све жртве били су мушкарци, медијане животне доби 57 година (опсег 39-77). Осморо жртава боловало је од тешке хроничне болести, четворо је узимало психотропне лекове. У 13 случајева повреда је била локализована у чеоно-теменом пределу, а у једном на грудном кошу. У 12 од 13 случајева (92,3%), рана на кожи главе била је кружна/овална, а у једном звездаста. Медијана пречника била је 10,5mm (7-20mm). Дефект на кости био је правилан, кружан/овалан, медијане пречника 17,5mm (10,40mm), равних ($n=5$) или „ситнозупчастих-неравних“ ($n=8$) ивица и страна. Заламање унутрашње плоче постојало је у четири случаја. Медијана дужине канала била је 7,75cm (4-13cm). У осморо, био је повређен један режањ великог мозга, у троје два, а у једном случају цела хемисфера. Контузије мозга уочене су у десет жртава.

Закључак: Жртве су мушкарци средње животне доби, нижег степена образовања. По правилу, повреда се налази на глави, у чеоно-теменој регији. Карактеристичан је налаз правилног, кружног/овалног дефекта коже и кости крова лобање, равних или ситноназубљених ивица и страна.

Кључне речи: обдукција; ветеринарски пиштољ; самоубиство; улазна рана; форензичка патологија

SUICIDE BY CAPTIVE BOLT GUN: DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND AUTOPSY FINDINGS**Author:** Nikola Perisic**e-mail:** faksmedico@gmail.com**Mentor:** TA Aleksa Lekovic

Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Captive bolt gun (CBG) is used to stun and kill large animals. It is not considered a weapon and no license is required. Suicides by CBG are rare. Due to its design, the injuries are characteristic.

The Aim: To determine the frequency of suicides by CBG, victims' demographics, and medicolegal characteristics of injuries.

Material and Methods: The retrospective autopsy study analyzed cases of suicides by CBG over a 21-year-period (2002-2022). All suicides by CBG were included. Autopsy records, police reports and standardized questionnaires were analyzed. For each observed case, demographic data, presence of chronic diseases and psychotropic drug intake, alcohol abuse, and previous suicidal behavior were noted. The characteristics of the skin wound (shape, diameter), the characteristics of skull bone fractures (shape, diameter, inner plate beveling) and the wound canal were analyzed.

Results: We noted 14 CBG suicides. All victims were men, median age of 57 years (range 39-77). Eight victims suffered from a chronic illness, four were taking psychotropic medication. In 13 cases, the injury was localized in the frontotemporal area, and in one on the chest. In 12 of the 13 cases (92.3%), the skin wound was round/oval, and in one was star-shaped. The median diameter was 10.5mm (7-20mm). The bone defect was regular, round/oval, median diameter of 17.5mm (10-40mm), flat ($n=5$) or "fine-toothed-irregular" ($n=8$) edges. The inner plate beveling was noted in four cases. The median length of the wound canal was 7.75cm (4-13cm). In eight men, one brain lobe was injured, in three men two lobes, in one case the entire hemisphere. Brain contusions were observed in 10 subjects.

Conclusion: The victims were middle-aged men of lower education. As a rule, the injury was located on the head, in the frontotemporal region. A characteristic finding was a regular, round/oval defect of the skin and skull bone, with regular or "fine-toothed" edges.

Keywords: autopsy; captive bolt gun; suicide; entry wound; forensic pathology

ОБДУКЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ COVID-19 СЛУЧАЈЕВА

Аутор: Сара Луковић, Александра Ћибић

e-mail: lukovicsara1@gmail.com

Ментор: доц. др Миленко Богдановић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: С почетком пандемије дошло је до смањења броја обдукција, што значајно утиче на проучавање патолошког механизма дејства SARS-CoV-2 и на резултате морталитетне статистике. До сада у литератури нема података о резултатима COVID-19 обдукција, како код нас, тако и у земљама у окружењу.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да испитамо демографске, антропометријске и форензичке карактеристике случајева и утврдимо разлике између две категорије умрлих („смрт од COVID-19“ и „смрт са COVID-19“).

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као студија пресека, главни критеријум за укључивање у студију је био позитиван PCR тест. Код свих случајева је извршена комплетна обдукција и патохистолошка анализа, и категорисали смо у две групе: групу преминулих од COVID-19 и групу преминулих са COVID-19.

Резултати: Укупан узорак чинило је 68 умрлих, од чега је 32 (47,05%) припадало групи умрлих од COVID-19, а 36 (52,95%) припадало групи умрлих са COVID-19. У погледу дистрибуције умрлих према групама узрока смрти, болести респираторног система су биле најзаступљеније у групи умрлих од COVID-19 (75%), а болести циркулаторног система у групи умрлих са COVID-19 (30,6%). Дистрибуција умрлих према полу, старости, месту наступања смрти, дужини постморталног интервала, присуству коморбидитета (атеросклеротско, хипертензивно обољење срца и гојазност) није се статистички значајно разликовало међу испитиваним групама ($p > 0,05$).

Закључак: Међу свим COVID-19 случајевима заступљеност умрлих са COVID-19 била је нешто виша него умрлих од COVID-19.

Кључне речи: COVID-19; обдукција; узрок смрти

AUTOPSY CHARACTERISTIC COVID-19 CASES

Author: Sara Lukovic, Aleksandra Cibic

e-mail: lukovicsara1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milenko Bogdanovic

Institut of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: With the beginning of the pandemic, there was a shortage of autopsies, which significantly affected the study of pathological mechanism of SARS-CoV-2 on the results of mortality statistics. Up until now, there is no data about results of COVID-19 autopsies in the literature, both in our and neighbouring countries.

The Aim: The goal of the research was to examine demographical, antropometric and forensic characteristics of the cases and to determine the differences between the two categories of deceased ("death from COVID-19" and "death with COVID-19").

Material and Methods: The research is designed as a cross-sectional study, the main criteria for inclusion in the study was a positive PCR test. In each case, a complete autopsy and pathological analysis were performed, after which they were categorized into two groups: a group of deceased from COVID-19 and a group of deceased with COVID-19.

Results: Total sample consisted of 68 deceased, from which 32 (47.05%) belonged in the group of deceased from COVID 19, and 36 (52.95%) belonged to the group of deceased with COVID 19. In terms of distribution of the deceased according to the group of cause of deaths, diseases of the respiratory system were the most common in the group of deceased from COVID 19 (75%), and the diseases of the circulatory system were most common in the group of deceased with COVID 19 (30.6%). The distribution of the deceased according to the gender, age, place of death, length of the postmortem interval, presence of comorbidity (atherosclerotic and hypertensive heart disease and obesity) was not statistically different between the examined groups ($p > 0.05$).

Conclusion: Between all the COVID 19 cases representation of the deceased with COVID 19 was somewhat bigger than of those deceased from COVID 19.

Keywords: COVID-19; autopsy; cause of death

СУДСКО МЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОВРЕДА ГРУДНОГ КОША У САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА НА ТЕРИТОРИЈИ ШУМАДИЈЕ

Аутор: Душан Рајковић, Ђорђе Поповић

e-mail: dusan7rajkovic9@gmail.com

Ментор: доц. др Живана Словић

Катедра за Судску медицину, Служба за Судску медицину и токсикологију, УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Светска здравствена организација дефинише повреду у саобраћају као смртну или несмртну повреду која је настала као резултат судара на путу, при чему је учествовало најмање једно возило. Број смртно страдалих у саобраћајним незгодама из године у годину наставља да расте, са 1,15 милиона у 2000. на 1,35 милиона у 2018. години. То је око 3 700 људи који умиру на светским путевима сваког дана.

Циљ рада: испитивање учесталости и карактеристика повреда грудног коша у саобраћајним незгодама на територији Шумадије.

Материјал и методе: ретроспективна, аутопсијска студија пресека на материјалу Службе за судску медицину и токсикологију УКЦ Крагујевац. У студију су укључени сви учесници саобраћајних незгода који су умрли од задобијених повреда или њихових компликација у периоду од 2012. до 2022. године.

Резултати: од 781 обдукованог случаја, у десетогодишњем периоду, било је 267 (34%) учесника чија је смрт последица саобраћајне незгоде. Највулнерабилнији учесници су били пешаци (34,5%), мушког пола (76%), просечне старости око 61 годину. Повреда неког дела грудног коша је била присутна у 79% случајева, а најучесталија повреда је била прелом неког ребра, која је евидентирана чак код 74% учесника. Ове повреде су у великом броју случајева настале у комбинацији са повредама главе и трбуха (по 45%), док је сваки четврти смртно страдао у саобраћајним незгодама имао удружену повреду грудног коша, главе и трбуха. Старосна структура истраживања показује да су учесници са повредом неког дела грудног коша старији ($54,2 \pm 18,3$ година) од оних који нису имали повреде ове регије ($47,9 \pm 18,6$ година). Повреде грудног коша су најчешће забележене код пешака (87%), возача моторних возила (85%) и мотоциклиста (84%). Од укупног броја, 65% учесника је умрло на лицу места незгоде, а међу њима је 81,5% имало повреду грудног коша.

Закључак: повреде грудног коша су најучесталије повреде у саобраћајним незгодама и у великој мери су значајне за настанак смртног исхода на лицу места саобраћајне незгоде.

Кључне речи: саобраћајни трауматизам; обдукција; повреда грудногкоша; судска медицина

FORENSIC CHARACTERISTICS OF CHEST INJURIES IN TRAFFIC ACCIDENTS IN THE TERRITORY OF SUMADIJA

Author: Dusan Rajkovic, Djordje Popovic

e-mail: dusan7rajkovic9@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zivana Slovic

Department of Forensic Medicine, Forensic Medicine and Toxicology, UKC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: WHO defines a traffic injury as a fatal or non-fatal injury resulting from a road collision involving at least one vehicle. The number of people killed in traffic accidents continues to grow from year to year, from 1.15 million in 2000 to 1.35 million in 2018. That's about 3,700 people dying on the world's roads daily.

The Aim: examination of the frequency and characteristics of chest injuries in traffic accidents on the territory of Šumadija.

Material and Methods: retrospective, cross-sectional autopsy study on the material of the Department of Forensic Medicine and Toxicology UKC Kragujevac. The study included subjects who died from sustained injuries or complications of the injuries in the period from 2012 to 2022.

Results: out of 781 autopsied cases, there were 267 (34%) subjects whose death was the result of a traffic accident. The most vulnerable participants were pedestrians (34.5%), males (76%), with an average age of 61 years. In the study sample, chest injuries were identified in 79% of cases, and the most frequent injury was a rib fracture (74% of participants). In a large number of cases, these injuries occurred in combination with head and abdominal injuries (45% each), while every fourth fatality in traffic accidents had a concomitant chest, head, and abdominal injury. The age structure of the research shows that the participants with a chest injury are older (54.2 ± 18.3 years) than those who did not have injuries to this region (47.9 ± 18.6 years). Chest injuries were most often recorded among pedestrians (87%), motor vehicle drivers (85%), and motorcyclists (84%). Of the total number, 65% of the subjects died at the accident scene, and 81.5% had a chest injury.

Conclusion: chest injuries are the most common injury in traffic accidents and are a highly significant cause of death at the scene of the accident.

Keywords: traffic traumatism; autopsy; chest injury; forensic medicine

СУДСКО МЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КРАНИОЦЕРЕБРАЛНИХ ПОВРЕДА У САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА НА ТЕРИТОРИЈИ ШУМАДИЈЕ

Аутор: Ђорђе Поповић, Душан Рајковић

e-mail: the.awesome.badass@hotmail.com

Ментор: доц. др Живана Словић

Катедра за Судску медицину, Служба за Судску медицину и токсикологију, УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Краниocereбралне повреде, уз повреде кичменог стуба, у саобраћајном трауматизму, представљају један од најозбиљнијих клиничких ентитета и у значајном проценту подразумевају тешку клиничку слику и већу стопу неповољних исхода (трајни инвалидитет, смрт) у односу на повреде других органских система.

Циљ рада: испитивање учесталости и карактеристика краниocereбралних повреда у саобраћајним незгодама на територији Шумадије.

Материјал и методе: Ретроспективна, аутопсијска студија пресека на материјалу Службе за судску медицину и токсикологију УКЦ Крагујевац. У студију су укључени сви учесници саобраћајних незгода који су умрли од задобијених повреда или њихових компликација у периоду од 2012. до 2022. године.

Резултати: Од 267 учесника обухваћених студијом, 162 (60,7%) је имало повреде краниocereбралних структура. Ради ефикасније систематизације повреда, подељене су на основу типа (једноструки, вишеструки, утиснути, деструкције), локализације прелома (свод, база, свод и база лобање, кости лица, "ring" и "hinge" преломи) и према присуству оштећења можданог ткива (разорине, "coup", "contra coup", "coup" и "contra coup" нагњечине). Најзаступљенији су били вишеструки преломи (17%), локализовани на свод и базу лобање (21%). Најчешће су биле присутне "coup" и "contra coup" нагњечина (21%), локализоване у чеоном и слепоочном режњу. У 56% није било прелома костију лобање, али је било присутно нагњечење можданог ткива (13,4%). Посматрано према виду учествовања у саобраћајним задесима, најчешће су повреде главе биле пристне код двоточкаша (бициклисти 78% и мотоциклисти 66%) као и код путника на предњем седишту (63%). Повреде главе самостално (43%) или удружене са поремећајем дисања (7%) или искрварењем (2%) су међу најчешћим узроцима смртног исхода. Од укупног броја, 65% учесника је умрно на лицу места незгоде, а међу њима је 58% имало повреду главе.

Закључак: Краниocereбралне повреде било самостално или удружене са повредама других органских система, у значајној мери утичу на настанак смртног исхода.

Кључне речи: саобраћајни трауматизам; обдукција; краниocereбрална повреда; судска медицина

FORENSIC CHARACTERISTICS OF CRANIOCEREBRAL INJURIES IN ROAD TRAFFIC ACCIDENTS ON THE TERRITORY OF SUMADIJA

Author: Djordje Popovic, Dusan Rajkovic

e-mail: the.awesome.badass@hotmail.com

Mentor: Asist. Prof. Zivana Slovic

Department of Forensic Medicine, Forensic Medicine and Toxicology, UKC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Craniocerebral injuries, along with spine injuries, in road traffic trauma, represent one of the most serious clinical entities and in a significant percentage imply a severe clinical picture and a higher rate of unfavorable outcomes (permanent disability, death) compared to injuries of other organ systems.

The Aim: Examination the frequency and characteristics of craniocerebral injuries in road traffic accidents on the territory of Sumadija.

Material and Methods: Retrospective, cross-sectional autopsy study on the material of the Department of Forensic Medicine and Toxicology UKC Kragujevac. The study included subjects who died from sustained injuries or complications of the injuries in the period from 2012 to 2022.

Results: Out of 267 subjects included in the study, 162 (60.7%) had injuries of craniocerebral structures. For more effective systematization, injuries are divided based on type (single, multiple, impressed, destruction), location (vault, base, vault and base of the skull, facial bones, "ring" and "hinge" fractures) and presence of brain tissue damage (contusion, "coup", "contra coup", "coup" and "contra coup" contusion). The most frequent were multiple fractures (17%), localized on the vault and base of the skull (21%). The most common were "coup" and "contra coup" contusions (21%), localized in the frontal and temporal lobes. 56% were without skull fractures, but contusion was present (13.4%). According to the type of participation in traffic accidents, the most frequent head injuries occurred in two-wheelers (bicyclists 78% and motorcyclists (66%) as well as in passengers in the front seat (63%). Head injuries alone (43%) or associated with breathing disorders (7%) or exsanguination (2%) are among the most common causes of death. Of the total number, 65% of the subjects died immediately, and among them 58% had a head injury.

Conclusion: Craniocerebral injuries, whether alone or combined with injuries to other organ systems, significantly affect the occurrence of death.

Keywords: traffic traumatism; autopsy; craniocerebral injury; forensic medicine

УТИЦАЈ ЧУВАЊА КРВИ ДО ГОДИНУ ДАНА НА -20°C НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ АЛКОХОЛА У КРВИ

Аутор: Огњен Живковић

e-mail: ognjenzivkovic657@gmail.com

Ментор: доц. др Катарина Витошевић

Катедра за Судску медицину, Служба за Судску медицину и токсикологију, УКЦ Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Током дужег складиштења крви може доћи до промене концентрације алкохола у крви због дејства микроорганизама, оксидације и испаравања алкохола.

Циљ рада: Задачи овог истраживања су да се одреди концентрација алкохола у крви која је одређена одмах након узимања венске крви, након месец дана, шест месеци и годину дана складиштења на -20°C у пластичним тубицама, без конзерванаса и антикоагуланата.

Материјал и методе: Узорци су подељени у три групе (по 10 узорака): I група су узорци крви која је складиштена месец дана, II група су узорци крви која је складиштена 6 месеци и III група су узорци крви која је складиштена годину дана на -20°C . Концентрација алкохола у крви је одређена помоћу гасног хроматографа са пламено-јонизационим детектором.

Резултати: Просечна вредност промене алкохолемије након месец дана складиштења на -20°C је $0,078 \pm 0,042\%$. У 5 узорака је дошло до мањег пада, а у пет до мањег пораста алкохолемије што није статистички значајно ($p=0,475$). Просечна вредност промене алкохолемије након 6 месеци складиштења је $0,074 \pm 0,058\%$. Такође 5 узорака је дошло до мањег пада, у пет до мањег пораста алкохолемије, али промене у нивоу алкохолемије нису статистички значајне ($p=0,799$). Просечна вредност промене алкохолемије након годину дана складиштења је $0,053 \pm 0,047\%$. У 8 узорака је дошло до пада нивоа алкохолемије, што је довело до статистички значајног пада алкохолемије након овог периода чувања ($p=0,046$).

Закључак: До 6 месеци крв може да се складишти на -20°C , док након годину дана долази до значајног пада у нивоу алкохолемије, што је од великог значаја за судску и форензичку праксу.

Кључне речи: концентрација алкохола у крви; складиштење; гасни хроматограф

THE INFLUENCE OF BLOOD STORAGE UP TO 1 YEAR AT -20°C ON BLOOD ALCOHOL CONCENTRATION

Author: Ognjen Zivkovic

e-mail: ognjenzivkovic657@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Katarina Vitosevic

Department of Forensic medicine, Department of Forensic Medicine and Toxicology, UKC Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: During long-term storage of blood, blood alcohol concentration may change due to the action of microorganisms, oxidation and evaporation of alcohol.

The Aim: The aim of this study is to determine the blood alcohol concentration immediately after taking venous blood, after one month, six months and one year of storage at -20°C in plastic tubes, without preservatives and anticoagulants.

Material and Methods: The samples are divided into three groups (10 subjects per each group): Group I were blood samples stored for a month, Group II blood samples stored for 6 months, and Group III blood samples stored for one year at -20°C . Blood alcohol concentration was determined by headspace gas chromatography with flame ionization detector.

Results: The average change of alcoholemia after one month of storage at -20°C was $0.078 \pm 0.042\%$. There was a minor decrease of alcoholemia in 5 samples and minor increase of alcoholemia in 5 samples, which was not statistically significant ($p=0.475$). The average change of alcoholemia after 6 months of storage was $0.074 \pm 0.058\%$. Also, in 5 samples were minimal decrease and in 5 smaller increase in alcoholemia, but the changes in the level of alcoholemia were not statistically significant ($p=0.799$). The average change of alcoholemia after one year of storage was $0.053 \pm 0.047\%$. In 8 samples there were significant decrease in the level of alcoholemia, which led to a statistically significant decrease of blood alcohol concentration after this storage period ($p=0.046$).

Conclusion: Blood can be stored at -20°C for up to 6 months, while after one year there is a significant decrease in alcoholemia, which is of great importance for judicial and forensic practice.

Keywords: blood alcohol concentration; storage; gas chromatography

ФОРЕНЗИЧКИ АСПЕКТИ КОМПЛИКОВАНИХ САМОУБИСТАВА

Аутор: Тијана Гојковић

e-mail: tijanagojkovic98@gmail.com

Ментор: доц. др Тијана Петровић

Институт за Судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Компликована самоубиства (КС) су она самоубиства до којих долази након што особа почини једно или више убиства. Овај друштвени феномен се јавља у контексту породичних трагедија, најчешће у оквиру партнерских односа. Учесталост КС је ниска, али се због трагичног исхода и последица које остављају на преживеле појединце и друштво у целини јавља потреба истраживача широм света да обрађују ову тему.

Циљ рада: Анализа форензичких аспеката КС како би се разумеле околности под којима настаје, али и ризик од појаве овог друштвеног феномена.

Материјал и методе: Ово је ретроспективна дескриптивна студија која је обухватила осмогодишњи период (1.1.2015-31.12.2022). У студију су ушли сви појединци који су извршили суицид након што су починили један или више хомицида. Подаци су добијени из обдукционих записника и полицијских извештаја. Анализиране су демографске карактеристике, порекло смрти, број и локализација рана. Поред тога, анализиране су околности о случају, хетероanamнестички подаци, изјаве сведока, релације између жртава и убица, потенцијални мотиви и токсиколошке анализе.

Резултати: Издвојено је 19 КС и укупно 39 настрадалих особа (19 убица, 20 жртви). Жртве су већински биле женског (80%), а убице мушког пола (89,5%). Просечна старост убица је била за пет година већа од просечне старости жртава. Највећи број убица је био ниско или средње образован (79%), а већина је имала неку психијатријску дијагнозу (53,6%). За обе компоненте КС најчешће је коришћено ватрено оружје (70-74%). Највише се радило о породичним односима (90%) и то, пре свега, партнерским (60%). Водећи мотиви за КС су били љубомора и неузвраћена љубав (45%), а потом милосрђе (15%) и лоша финансијска ситуација (15%).

Закључак: КС настају у оквиру породице, најчешће ватреним оружјем од стране мушкараца из нижег или средњег друштвеног слоја, који су претходно показали критично и агресивно понашање. Разлози који доводе до КС су љубомора, свађе и болест. Идентификовањем неке од компонената КС могуће је спречити њихову појаву.

Кључне речи: компликовано самоубиство; ватрено оружје; психијатријско обољење; судска медицина

FORENSIC ASPECTS OF HOMICIDE-SUICIDE

Author: Tijana Gojkovic

e-mail: tijanagojkovic98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tijana Petrovic

Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Homicide-suicides (HS) are those suicides that occur after a person commits one or more murders. This social phenomenon occurs in the context of the family tragedies and most often within the framework of partnership relations. The frequency of H-S is low, but due to the tragic outcome and the consequences it leaves, there is a need for researchers worldwide to address this topic.

The Aim: Analysis of HS forensic aspects in order to understand the circumstances under which it occurs, as well as the risk of the emergence of this social phenomenon.

Material and Methods: This retrospective descriptive study covered eight-year (2015-2022) period. Study included individuals who committed suicide after committing one or more homicides. Data were obtained from autopsy and police reports. Demographic characteristics, the origin of death, number and localization of wounds, circumstances of the case, hetero-amnestic data, relationships between victims and killers, motives and toxicological analysis were analyzed.

Results: It was found 19 HS cases and a total of 39 victims. The majority of victims were female (80%), and the killers were male (89.5%). Killers were five years older than victims. The highest percentage of murderers had finished elementary or high school (79%), and most of them had a psychiatric diagnosis (53.6%). For both components of HS, firearms were most often used (70-74%). Most of them were in family relations (90%) or in emotional relationship (60%). The leading motives for HS were jealousy and unrequited love (45%), followed by mercy (15%) and financial problems (15%).

Conclusion: HS occurs within the family, most often using firearms by men from the lower or middle social class, who have previously shown critical behavior. The reasons that lead to H-S are jealousy, quarrels and illness. By identifying some of the components of HS, it is possible to prevent their occurrence.

Keyword: homicide-suicide; firearms; mental illness; forensic medicine

АНАЛИЗА УЗРОКА СМРТИ УСЛЕД COVID-19 И ПРИДРУЖЕНИХ КОМОРБИДИТЕТА, РЕТРОСПЕКТИВНА АУТОПСИЈСКА СТУДИЈА

Аутор: Сара Медић

e-mail: 014242medic@gmail.com

Ментор: доц. др Радосав Радосавкић, доц. др Миљен Малетин

Центар за судску медицину, токсикологију и медицинску генетику, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Недостатак постморталних истраживања онемогућио је дефинисање тачног узрока смрти код особа које су умрле током или као резултат SARS-CoV-2 инфекције. Аутопсија је златни стандард за утврђивање узрока смрти и, у неким случајевима, тачног механизма умирања.

Циљ рада: Утврдити полну и старосну структуру умрлих од COVID-19, показати узроке смрти код COVID-19 позитивних случајева, као и узроке смрти, врсту и број коморбидитета код особа умрлих услед саме инфекције.

Материјал и методе: Анализа обухвата обдукционе налазе особа умрлих у периоду од 31. марта 2020. до 3. децембра 2021. године, код којих је PCR методом потврђена инфекција вирусом SARS-CoV-2. За унос и обраду података коришћен је програм Microsoft Excel 2016.

Резултати: Процент обдукција чији је главни узрок смрти била инфекција SARS-CoV-2 вирусом износио је 68,75%, од чега је 77,27% мушкараца и 22,73% жена. Средња старост умрлих била је 75 година за мушкарце и 50 година за жене. Међу узроцима смрти заражених, који нису умрли од последица инфекције, разликујемо природну смрт и насилну смрт према основном узроку. Код преминулих је констатовано 19 коморбидитета чија је учесталост изражена у процентима.

Закључак: Смрт услед инфекције SARS-CoV-2 вирусом чешћа је код мушкараца, а просечна старост умрлих била је 72,5 године. Смрт услед COVID-19 настаје као последица корона вирусне инфекције, која је узрок вирусне пнеумоније, а чији је исход тешки акутни респираторни дистрес синдром. Људи који су умрли од инфекције корона вирусом најчешће су патили од три истовремена коморбидитета. Најчешћи су били коморбидитети везани за кардиоваскуларни систем, пре свега артеријска хипертензија.

Кључне речи: аутопсија; SARS-CoV-2; COVID-19; узроци смрти; коморбидитети

ANALYSIS OF CAUSES OF DEATH DUE TO COVID-19 AND ASSOCIATED COMORBIDITIES, A RETROSPECTIVE AUTOPSY STUDY

Author: Sara Medic

e-mail: 014242medic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Radosav Radosavkic, Assist. Prof. Miljen Maletin

Center for Forensic Medicine, Toxicology and Molecular Genetics, Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The lack of postmortem research made it hard to define the exact cause of death in persons who died during COVID-19. An autopsy is the gold standard for determining the cause of death.

The Aim: Goal was to determine the gender and age structure, to show the causes of death in infection positive cases and causes of death, the type and number of comorbidities in persons who died due to COVID-19.

Material and Methods: The analysis includes the autopsy findings of persons who died in the period from March 31, 2020 to December 3, 2021, in which infection was confirmed by the PCR method. The Microsoft Excel 2016 program was used for data entry and processing.

Results: In COVID-19 death cases, 77.27% of deceased persons were male, and 22.73% were female. The median age of the deceased was 75 years for men and 50 years for women. Among the causes of death, we distinguish between natural death and violent death according to the underlying cause. 19 comorbidities were found in the deceased, the frequency of which is expressed as a percentage.

Conclusion: Death due to infection is more common in men. The median age of the deceased was 72.5 years. Death in COVID-19 occurs as a result of a coronavirus infection that cause viral pneumonia, the outcome of which is severe acute respiratory distress syndrome. Deceased most often suffered from three associated comorbidities. The most common were comorbidity was arterial hypertension.

Keywords: autopsy; SARS-CoV-2; COVID-19; causes of death; comorbidities



**УРГЕНТНА МЕДИЦИНА И
АНЕСТЕЗИОЛОГИЈА
(EMERGENCY MEDICINE AND
ANESTHESIOLOGY)**

НУТРИТИВНА ПОДРШКА НАКОН АПЕНДЕКТОМИЈЕ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Марко Петрушијевић, Михајло Петровић, Ранко Радоичић

e-mail: markopetrusijevic@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Марјановић

Клиника за Анестезију и Интензивну терапију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Нутритивна подршка може утицати на лечење деце са апендицитисом.

Циљ рада: Процена утицаја нутритивног статуса, парентералне нутриције (ПН) на опоравак деце након апендектомије.

Материјал и методе: Анализирано је 60 апендектомираних пацијената на Клиници за дечију хирургију и ортопедију УКЦ Ниш, 2017-2019. године. Након пато-хистолошке верификације, пацијенти су подељени у групу са компликованим апендицитисом (КА) и некомпликованим апендицитисом (НА), обе групе по 30 пацијената.

Резултати: Пацијенти са КА су преоперативно имали дуготрајније симптоме (55,55±30,47 vs 22,43±18,79 сати, $p<0,005$), виши *CRP* (85,36±44,89 vs 18,49±24,15 mg/l, $p<0,001$) и већу хипонатремију (134,03±4,69 vs 139,07±4,09 mmol/l, $p<0,001$), наспрам НА. Током 2. постоперативног дана, ови пацијенти су показивали и даље више вредности *CRP* (100,22±38,59 vs 32,40±25,79 mg/l, $p<0,001$), хипопротеинемију (56,51±5,82 vs 67,18±4,07 g/l, $p<0,001$) и хипоалбуминемију (30,03±4,13 vs 44,05±2,5 g/l, $p<0,05$) наспрам НА. То је захтевало чешћу примену аминокиселина (40% vs 0%, $p<0,001$), албумина (56,67 vs 3,33%, $p<0,001$) и веће количине глукозе (2,86±1,2 vs 0,67±0,01 g/kg/24h, $p<0,001$). Током 4. постоперативног дана, раствори аминокиселина (30 vs 0%, $p<0,001$) и глукозе (2,75±1,36 vs 0 g/kg/24h, $p<0,001$) су ординирани чешће и у већој количини код КА, наспрам НА. Током хоспитализације, пацијенти са КА имали су дуготрајнију фебрилност (5,2±3,78 vs 2,0±0,97, $p<0,001$), ПН (4,78±1,23 vs 2,97±0,63 дана, $p<0,001$), постоперативни илеус (4,34±0,76 vs 2,23±0,32, $p<0,001$), дужи боравак у ЈИИН (6,84±4,36 vs 0,48±0,73 дана, $p<0,001$) и хоспитализацију (14,00±6,41 vs 7,22±1,57 дана, $p<0,001$), наспрам НА.

Закључак: Нутритивни статус је посебно измењен код педијатријских пацијената са КА након апендектомије. Хипоалбуминемија и хипопротеинемија код ових пацијената је коригована интензивнијом и дуготрајнијом ПН уз истовремени пад нивоа *CRP*. Дакле, корекција нутритивних маркера може бити производ примењене ПН, као и ерадициране абдоминалне инфекције код деце.

Кључне речи: нутритивна подршка; апендектомија; деца

NUTRITIONAL SUPPORT AFTER APPENDECTOMY IN CHILDREN

Author: Marko Petrusijevic, Mihajlo Petrovic, Ranko Radoicic

e-mail: markopetrusijevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Marjanovic

Clinic of Anesthesiology and Intensive therapy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Nutritional support may affect treatment of children with appendicitis.

The Aim: Evaluation of the influence of nutritional status, parenteral nutrition (PN) on the recovery of children after appendectomy.

Material and methods: 60 patients with appendectomy were analyzed on the Pediatric surgery and orthopedics clinic UCC Nis, 2017-2019. year. After patho-histological verification, patients were separated into groups with complicated appendicitis (CA) and non-complicated appendicitis (NA), 30 patients each.

Results: Patients with CA had longer lasting preoperative symptoms (55.55±30.47 vs 22.43±18.79 hours, $p<0.005$), higher *CRP* (85.36±44.89 vs 18.49±24.15 mg/l, $p<0.001$) and greater hyponatremia (134.03±4.69 vs 139.07±4.09 mmol/l, $p<0.001$), compared to NA. During the 2nd postoperative day, these patients still showed higher *CRP* values (100.22±38.59 vs 32.40±25.79 mg/l, $p<0.001$), hypoproteinemia (56.51±5.82 vs 67.18±4.07 g/l, $p<0.001$), hypoalbuminemia (30.03±4.13 vs 44.05±2.5 g/l, $p<0.05$) compared to NA. That required more frequent usage of amino-acids (40% vs 0%, $p<0.001$) and albumins (56.67 vs 3.33%, $p<0.001$) and higher amounts of glucose (2.86±1.2 vs 0.67±0.01 g/kg/24h, $p<0.001$). During the 4th postoperative day, solutions of amino-acids (30 vs 0%, $p<0.001$) and glucose (2.75±1.36 vs 0 g/kg/24h, $p<0.001$) were administrated more frequently and in larger amounts in CA compared to NA. During hospitalisation, patients with CA had longer lasting feverishness (5.2±3.78 vs 2.0±0.97, $p<0.001$), PN (4.78±1.23 vs 2.97±0.63 days, $p<0.001$), postoperative ileus (4.34±0.76 vs 2.23±0.32, $p<0.001$), longer staying in the ICU (6.84±4.36 vs 0.48±0.73 days, $p<0.001$) and hospitalization (14.00±6.41 vs 7.22±1.57 dana, $p<0.001$), compared to NA.

Conclusion: Nutritional status is particularly altered in pediatric patients with CA after appendectomy. Hypoalbuminemia and hypoproteinemia in these patients were corrected by more intense and longer lasting PN with a simultaneous drop in *CRP* levels. Therefore, the correction of nutritional markers may be a product of applied PN, as well as eradicated abdominal infection in children.

Keywords: nutritional support; appendectomy; children

ПРЕВЕНЦИЈА ПОСТОПЕРАТИВНЕ МУЧНИНЕ И ПОВРАЋАЊА НАКОН ТОНЗИЛЕКТОМИЈА У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Бојана Вујић, Кристијан Елезовић, Теодора Ралић

e-mail: bokavujic5@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Будић

Клиника за Анестезију и Интензивну терапију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Операција крајника (тонзилектомија, аденоидектомија или тонзилоаденоидектомија) је најчешће извођени оперативни захват у оториноларингологији.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се истражи учесталост мучнине и повраћања код деце после извршених тонзилектомија у општој ендотрахеалној анестезији као и да се утврди најбољи начин њихове превенције.

Материјал и методе: Овом ретроспективном студијом је било обухваћено сто десеторо деце, оба пола, узраста између 1 и 12 година, телесне тежине најмање 15kg, општег стања I, II или III према класификацији Америчког удружења анестезиолога (ASA) која су била подвргнута општој ендотрахеалној анестезији (ОЕТА) у периоду од 1. јануара 2022. године до 31. децембра 2022. године током лечења у Клиници за оториноларингологију Универзитетског клиничког центра у Нишу. Према примењеној ОЕТА сви пацијенти били су подељени у четири групе: ОЕТА са интравенским уводом и интравенским одржавањем (30%), ОЕТА са инхалационим уводом и интравенским одржавањем (25%), ОЕТА са интравенским уводом и инхалационим одржавањем (30%) и ОЕТА са инхалационим уводом и инхалационим одржавањем (15%).

Резултати: На основу прикупљених података 11-оро деце (10%) је примило *Dexason*, 28 деце (25%) је примило *Ondasan* док је комбинацију *Dexason* и *Ondasan* примило 71 дете (65%). Мучнина се јавила код 1 детета (1%), повраћање се јавило код 3 деце (3%), док остала деца - њих 106 (96%) нису показивала знаке компликација. Код двоје деце се повраћање јавило највероватније због изостанка медикаментозне превенције постоперативне мучнине и повраћања.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да не постоји значајна разлика у појави компликација након појединачне примене наведених антиеметичких лекова док је комбинација *Dexasona* и *Ondasana* била ефикаснија од примене само *Dexasona*, само *Ondasana* или изостанка профилаксе мучнине и повраћања након операције крајника.

Кључне речи: тонзилектомија; мучнина; повраћање; *dexason*; *ondasan*

PREVENTION OF POSTOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING AFTER TONSILLECTOMY IN CHILDREN

Author: Bojana Vujic, Kristijan Elezovic, Teodora Ralic

e-mail: bokavujic5@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivana Budic

Clinic for Anesthesiology and Intensive therapy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Tonsil surgery (tonsillectomy, adenoidectomy or tonsilloadenoidectomy) is the most frequently performed operation in otorhinolaryngology.

The Aim: The aim of this work was to examine of postoperative complications after tonsillectomy in children, as well as to determine the best way to prevent them.

Material and Methods: This retrospective study included one hundred and ten children, both sexes, aged between 1 and 12 years, body weight at least 15kg, general condition I, II or III according to the classification of the American Association of Anesthesiologists (ASA) who underwent general endotracheal anesthesia (GETA) in the period from January 1. 2022. to December 31.2022. during treatment at the Clinic for Otorhinolaryngology of the University Clinical Center in Nis. According to the applied GETA, all patients were divided into four groups: GETA with intravenous introduction and intravenous maintenance (30%), GETA with inhalation introduction and intravenous maintenance (25%), GETA with intravenous introduction and inhalation maintenance (30%) and GETA with inhalation introduction and inhalation maintenance (15%).

Results: Based on the collected data 11 children (10%) received *Dexason*, 28 children (25%) received *Ondasan* while the combination *Dexason* and *Ondasan* received 71 children (65%). Nausea occurred in 1 child (1%), vomiting occurred in 3 children (3%) while the rest of the children 106 (96%) of them showed no signs of complications. Vomiting occurred in two children, most likely due to the lack of medical prevention of postoperative nausea and vomiting.

Conclusion: The results of this research showed that there was no significant difference in the occurrence of complications after the individual application of the mentioned antiemetic drugs, while the combination of *Dexason* and *Ondasan* was more effective than the application of only *Dexason*, only *Ondasan* or the absence of prophylaxis of nausea and vomiting after tonsillectomy.

Keywords: tonsillectomy; nausea; vomiting; *dexason*; *ondasan*

АНЕСТЕЗИЈА ЗА ДИЈАГНОСТИЧКУ И ТЕРАПИЈСКУ БРОНХОСКОПИЈУ У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Теодора Милошевић, Анђела Станић

e-mail: teodoram9981@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Будић

Клиника за Анестезију и Интензивну терапију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бронхоскопија је дијагностичка и терапијаска процедура за визуелизацију трахеобронхијалног стабла. За њено извођење користи се бронхоскоп (ригидни или флексибилни). У педијатријској популацији, најчешћи разлог за њено извођење је постојање страног тела у дисајним путевима. ОЕТА (општа ендотрахеална анестезија) и ТИВА (тотална интравенска анестезија) представљају главне анестезиолошке технике за извођење бронхоскопије.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврди зависност између врста бронхоскопија (ригидна или флексибилна) и анестезиолошких протокола (ОЕТА или ТИВА), или седације и аналгоседације код деце.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом која је обухватила период од 14 месеци (јануар 2022. године -март 2023.године) и 17 деце узраста 0 до 5 година, анализирале су технике извођења бронхоскопије, као и врсте примењене анестезије или седације и аналгоседације за дијагностичку и терапијску примену код педијатријских пацијената са страним телом, бронхопнеумонијом и акутним бронхитисом. Коришћена су 2 типа бронхоскопа: ригидни и флексибилни. Премедикација је извршена атропином, дормикумом и мидазоламом. За увод и одржавање анестезије (ОЕТА или ТИВА) коришћен је пропофол. Главни опиоид био је фентанил, док је као миорелаксант коришћен есмерон. Седација је постигнута дормикумом, а аналгоседација комбинацијом дормикума и фентанила.

Резултати: Просечан узраст деце је 2,47 година. Од 17 пацијената, било је 8 дечака и 9 девојчица. Флексибилна бронхоскопија рађена је код 7, а ригидна код 10 пацијената. Код највећег броја деце урађена је ОЕТА(41,2%), а најређе је спроведена аналгоседација (5,9%). Најчешћи разлог за извођење бронхоскопије било је страно тело (82,4%), затим бронхопнеумонија (11,8%), а најређи акутни бронхитис (5,9%). Постоји јака позитивна корелација између врста бронхоскопија и примењених анестезиолошких техника.

Закључак: Ригидна бронхоскопија се спроводи у оквиру опште анестезије(ОЕТА и ТИВА), док се флексибилна може извести ТИВО-ом или седацијом и аналгоседацијом.

Кључне речи: анестезија; бронхоскопија; деца

ANESTHESIA FOR DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC BRONCHOSCOPY IN PEDIATRIC AGE GROUP

Author: Teodora Milosevic, Andjela Stanic

e-mail: teodoram9981@gmail.com

Mentor: Assoc.Prof. Ivana Budic

Clinic for Anesthesiology and Intensive therapy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Bronchoscopy is a diagnostic and therapeutic procedure used to visualize the tracheobronchial tree using either rigid or flexible bronchoscopes. In pediatric patients, foreign body aspiration is the most common reason for bronchoscopy. The use of general endotracheal anesthesia (GETA) and total intravenous anesthesia (TIVA) are the primary anesthetic techniques for bronchoscopy.

The Aim: This study aimed to determine the relationship between the types of bronchoscopies (rigid or flexible) and anesthetic protocols (GETA or TIVA) or sedation and analgosedation in children.

Material and Methods: This study aimed to investigate the relationship between the types of bronchoscopies (rigid or flexible) and the anesthetic protocols used in pediatric patients. The study was conducted retrospectively over a 14-month period from January 2022 to March 2023 and included 17 children aged 0 to 5 years. The techniques used to perform bronchoscopy and the types of anesthesia or sedation and analgosedation used for diagnostic and therapeutic purposes in pediatric patients with foreign bodies, bronchopneumonia, and acute bronchitis were analyzed. Propofol, Fentanyl, Dormicum are used in the anesthesia or in sedation.

Results: The study found that the average age of the children was 2.47 years, and there were 8 boys and 9 girls. Seven patients underwent flexible bronchoscopy, and ten underwent rigid bronchoscopy. The majority of the children underwent general endotracheal anesthesia (41.2%), while the least common method used was analgosedation (5.9%). The most common reason for performing bronchoscopy was foreign body aspiration (82.4%), followed by bronchopneumonia (11.8%), and acute bronchitis (5.9%). There was a strong positive correlation between the type of bronchoscopy and the anesthesia techniques used.

Conclusion: Rigid bronchoscopy is performed under general anesthesia (endotracheal intubation and total intravenous anesthesia), while flexible bronchoscopy can be performed using total intravenous anesthesia or sedation and analgosedation.

Keywords: anesthesia; bronchoscopy; children

ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОЦЕНУ НАСТАНКА КОМПЛИКАЦИЈА МЕСЕЦ ДАНА НАКОН СЛОЖЕНИХ ВАСКУЛАРНИХ ОПЕРАЦИЈА

Аутор : Дуња Радованић, Катарина Ранђеловић, Стефан Илић

e-mail: radovanoviczdunja@gmail.com

Ментор: доц. др Млађан Голубовић

Клиника за Анестезију и Интензивну терапију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчане болести се свакодневно срећу код болесника предвиђених за реконструкцију великих артеријских крвних судова и представљају разлог развоја кардиоваскуларних компликација у пери и постоперативном периоду. Идентификацију болесника са ризиком за развој ових компликација поред устаљених клиничких ризика омогућава и употреба кардиоспецифичних биомаркера, код којих је ниво преоперативних вредности повезан са инциденцом настанка морбидитета и морталитета.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање прогностичког значаја преоперативног одређивања нивоа *NT-proBNP*-а за настанак раног периоперативног кардиоваскуларног морбидитета и морталитета код болесника којима је урађена реконструкција великих крвних судова.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 122 пацијената (94 мушкарца – 77,0%, 28 жена – 23,0%), просечне старости $67,03 \pm 4,50$ година (*Min* 48, *Max* 84 година). У испитованој популацији су праћени основни биохемијски параметри и вредности *NT-proBNP*-а. Узорковање крви је изведено унутар седам дана пре операције из антекубиталне вене и спроведене су преоперативне анализе из пуне крви на апарату „*PATHFAST*“ за *NT-proBNP* (*pg/ml*) методом хемилуминисценције, на одељењу Транфузиологије Клинике за Кардиоваскуларну и трансплантациону хирургију Клиничког центра у Нишу.

Резултати: У испитиваној популацији се показало да је независни предиктор кардиолошких компликација у првом месецу: *NT-proBNP* (*HR* 4,427, $p < 0,001$), горњи квантил *NT-proBNP* (*HR* 7,620, $p < 0,001$).

Закључак: Актуелно истраживање показало је да је приликом преоперативне процене ризика за настанак раних кардиоваскуларних компликација код реконструкције великих артеријских крвних судова од велике важности узети у обзир и анализу преоперативних вредности *NT-proBNP* биомаркера, а не ослањати се само на преоперативну процену базирану на клиничким скоровима који су већ у препорукама за процену ризика.

Кључне речи: *NT-proBNP*; кардиоваскуларне компликације; реконструкција великих артеријских крвних судова

PARAMETERS FOR ASSESSING THE OCCURRENCE OF COMPLICATIONS ONE MONTH AFTER COMPLEX VASCULAR SURGERY

Author: Dunja Radovanovic, Katarina Randjelovic, Stefan Ilic

e-mail: radovanoviczdunja@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mladjan Golubovic

Clinic for Anesthesiology and Intensive therapy UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heart diseases are encountered daily in patients scheduled for the reconstruction of large arterial blood vessels and are the reason for the development of cardiovascular complications in the preoperative and perioperative period. Identification of patients at risk for the development of these complications, in addition to established clinical risks, is made possible by the use of cardiac specific biomarkers, in which the level of excessively high values is associated with the incidence of morbidity and mortality.

The Aim: The aim of the research is to determine the prognostic significance of preoperative determination of NT-proBNP levels for the occurrence of early perioperative cardiovascular morbidity and mortality in patients who underwent reconstruction of large blood vessels.

Material and Methods: The study included 122 patients (94 men - 77.0%, 28 women - 23.0%), average age 67.03 ± 4.50 years (*Min* 48, *Max* 84 years). Basic biochemical parameters and NT pro-BNP values were monitored in the studied population. Blood sampling was performed within seven days before the operation from the antecubital vein and preoperative analyzes of whole blood were carried out on the "PATHFAST" apparatus for NTpro-BNP (*pg/ml*) using the chemiluminescence method, at the Transfusion Department of the Clinic for Cardiovascular and Transplantation Surgery of the Clinical Center in Nis.

Results: In the studied population, the following were shown to be independent predictors of cardiac complications in the first month: NT pro-BNP (*HR* 4.427, $p < 0.001$), the upper quartile of NT pro-BNP (*HR* 7.620, $p < 0.001$).

Conclusion: Current research has shown that during the preoperative assessment of the risk of early cardiovascular complications in the reconstruction of large arterial blood vessels, it is of great importance to take into account the analysis of the preoperative values of the NT-proBNP biomarker, and not to rely only on the preoperative assessment based on the clinical scores that are currently in the recommendations for risk assessment.

Keywords: NT-proBNP; cardiovascular complications; reconstruction of large arterial blood vessels

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИНТРАХОСПИТАЛНОГ АКУТНОГ ЗАСТОЈА СРЦА И УСПЕХ КАРДИОПУЛМОНАЛНЕ РЕАНИМАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА SARS-CoV-2 ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Новица Елек, Елдан Садики

e-mail: eleknovica5@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Павловић

Катедра за Хирургију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Кардиопулмонарна реанимација (КПР) пацијената са SARS-CoV-2 инфекцијом захтева модификован приступ у поређењу са конвенционалним приступом, јер доводи до стварања аеросола као потенцијаног извора заразе за здравствено особље.

Циљ рада: Утврдити клиничке карактеристике интрахоспиталног акутног застоја срца (АЗС) код пацијената са SARS-CoV-2 инфекцијом: Најчешћи узрок АЗС; постојање коморбидитета и фактора ризика (гојазност) и њихове повезаности са настанком АЗС; најчешћи ЕКГ ритам АЗС (шокабилни/нешокабилни); проценити успех КПР код ковид пацијента, упоредити га са успехом код нековид пацијента, а на основу података Европског регистра за АЗС.

Материјал и методе: Истраживање је изведено као кохорт ретроспективна студија која је обухватила све SARS-CoV-2 пацијенте који су доживели АЗС у интензивној нези КБЦ Косовска Митровица у периоду од 1. марта 2020. до 31. децембра 2022. године.

Резултати: У поменутом периоду у интензивној нези је лечено укупно 263 пацијената од којих је преминуло 184 пацијента, са укупним mortalитетом од 70,0%. Од овог броја код 152 (82,6%) пацијената су изведене мере КПР - без успеха у реанимацији - са mortalитетом 100%. Као непосредни узрок АЗС се најчешће јавља хипоксија и сепса - код 150 пацијената (81,5%). АЗС код Ковид пацијената је значајно повезан са старосном доби пацијената са највећом учесталашћу у старосној доби од 66-85 година (67,2%). Нешокабилни ритам је значајно учесталији ЕКГ облик акутног застоја срца (91,8%). Хипертензија је најчесталији коморбидитет присутан самостално или удружено (67,9%), затим шећерна болест (44,6%), а гојазност као фактор ризика код 41,8% пацијената.

Закључак: Лош исход КПР код пацијената у нашој студији је последица ирверзибилне хипоксије и сепсе и нешокабилног иницијалног ритма. АЗС код SARS-CoV-2 је учесталији код пацијената са хипертензијом и шећерном болешћу, код старијих и гојазних особа.

Кључне речи: акутни застој срца; кардиопулмонална реанимација; SARS-CoV-2

CLINICAL CHARACTERISTICS OF INTRAHOSPITAL ACUTE CARDIAC ARREST AND SUCCESS OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN PATIENTS WITH SARS-CoV-2 INFECTION

Author: Novica Elek, Eldan Sadiki

e-mail: eleknovica5@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandar Pavlovic

Department of Surgery, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) of patients with SARS-CoV-2 infection requires a modified approach compared to the conventional approach, as it leads to the creation of aerosols as potential source of infection for healthcare personnel.

The Aim: To determine the clinical characteristics of in-hospital acute cardiac arrest (ACA) in patients with SARS-CoV-2 infection: the most common cause of ACA; existence of comorbidities and risk factors (obesity) and their association with the onset of ACA; most common ECG rhythm ACA (shockable/non-shockable); evaluate success of CPR in covid patient, compare it with the success of non-covid patient, and based on data from the European Registry for CA.

Material and Methods: The research was conducted as a cohort retrospective study that included all SARS-CoV-2 patients who experienced ACA in the intensive care unit of KBC Kosovska Mitrovica in the period from March 1, 2020 to December 31, 2022.

Results: In the mentioned period, total of 263 patients were treated in intensive care, of which 184 patients died, with total mortality of 70.0%. Of this number, CPR measures were performed in 152 (82.6%) patients - without success in resuscitation - with mortality rate of 100%. Hypoxia and sepsis are the most common causes of ACA - in 150 patients (81.5%). ACA in Covid patients is significantly related to the age of the patients with highest frequency in the age group of 66-85 years (67.2%). Non-shockable rhythm is significantly more frequent ECG form of ACA (91.8%). Hypertension is the most frequent comorbidity present alone or together (67.9%), followed by diabetes (44.6%), and obesity in 41.8% of patients.

Conclusion: The poor outcome of CPR in patients in our study is due to irreversible hypoxia and sepsis and non-shockable initial rhythm. ACA in SARS-CoV-2 is more frequent in patients with hypertension and diabetes, in elderly and obese people.

Keywords: acute cardiac arrest; cardiopulmonary resuscitation; SARS-CoV-2

УЛОГА И ЗНАЧАЈ ФРАИТЛИ ИНДЕКСА (ИНДЕКСА СЛАБОСТИ) КОД ОНКОЛОШКИХ ХИРУРШКИХ ПАЦИЈЕНАТА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Даниела Кућенич, Бранислав Марчетић

e-mail: danielakucenic3@gmail.com

Ментор: проф. др Миланка Татић

Катедра за Анестезиологију са периперативном негом, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Старење је процес у коме долази до прогресивних, метаболичких, структуралних функционалних промена током живота које су генетски условљене. Старење је резултат прогресивне акумулације промена које временом чине организам све вулнерабилнијим и зато представља један од најзначајнијих фактора ризика за настанак многих болести. Слабост представља кумулативни пад функције организма који је повезан са годинама. Слабост је од посебног значаја код онколошких пацијената. Свеобухватна геријатријска процена слабости старијих особа има за циљ идентификацију вулнерабилних хируршких пацијената, њихову адекватну оптимизацију за примену одговарајуће терапије, било хируршке или друге.

Циљ рада: Циљ рада је био да се изврши свеобухватна геријатријска процена онколошких пацијената, као и проспективном студијом да се уочи повезаност између вредности Фраитли индекса и крајњег исхода елективних онколошких пацијената старије животне доби.

Материјал и методе: Студија је спроведена у анестезиолошкој амбуланти на Институту за онкологију Војводине у Сремској Каменици. Спроведена је на 31 пацијенту изнад 65. година који се припремају за онколошку операцију. Свеобухватна геријатријска процена онколошких пацијената је извршена Фраитли индексом.

Резултати: Најчешће дијагностиковане онколошке болести су биле код особа женског пола старосне групе 65-75 година, са највећом учесталошћу јављања тумора дојке (45,2%). Већина пацијената је била са АСА 3 скором (74,2%) иако није била доказана статистички значајна разлика. 29 пацијената (93,5%) је имало неку придружену болест. Постоји статистички значајна разлика између Фраитли индекса и јављања постоперативних компликација.

Закључак: Доказана је статистички значајна разлика између вредности Фраитли индекса и присуства постоперативних компликација. Адекватна преоперативна припрема пацијената доводи до смањења вероватноће настанка периперативних компликација.

Кључне речи: свеобухватна геријатријска процена; фраитли индекс; старост; онколошка хирургија; постоперативне компликације

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE FRAILTY INDEX IN ELDERLY ONCOLOGICAL SURGERY PATIENTS

Author: Daniela Kucenic, Branislav Marcetic

e-mail: danielakucenic3@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milanka Tatic

Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, Institute of Oncology of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aging is a process in which progressive, metabolic, structural and functional changes occur during life. Aging is the result of a progressive accumulation of changes that over time make the organism more vulnerable and therefore represents the most significant risk factors for the occurrence of many diseases. Frailty is a cumulative decline in body function associated with age. Weakness is one of particular importance is cancer patients. The comprehensive geriatric assessment of the frailty of the elderly aims to identify vulnerable surgical patients, their adequate optimization for the application of appropriate therapy.

The Aim: The aim of the work was to perform a comprehensive geriatric assessment of oncology patients, as well as a prospective study to observe the connection between the value of the Frailty index and the outcome of elective oncology patients of an older age.

Material and Methods: The study was conducted in the anesthesiology clinic at the Institute of Oncology of Vojvodina in Sremska Kamenica. It was conducted on 32 patients over the age of 65 who are preparing for oncological surgery. A comprehensive geriatric assessment of oncology patients was performed using Frailty index.

Results: The most frequently diagnosed oncological diseases were among women aged 65-75, with the highest incidence of breast tumors (45.2%). The most patients had ASA 3 score (74.2%), although no statistically significant difference was demonstrated. 29 patients (93.5%) had some associated disease. There is a statistically significant difference between the Frailty index and the occurrence of postoperative complications.

Conclusion: A statistically significant difference was proven by comparing the Frailty index and the presence of postoperative complications. Adequate preoperative preparation of patients reduces the likelihood of perioperative complications.

Keywords: comprehensive geriatric assessment; frailty index; age; oncological surgery; postoperative complications

КАРАКТЕРИСТИКЕ И ИСХОД ЛЕЧЕЊА КРИТИЧНО ОБОЛЕХ ПАЦИЈЕНАТА СА АБДОМИНАЛНОМ СЕПСОМ

Аутор: Леона Салонски

e-mail: leosalmfns@gmail.com

Ментор: доц. др Радмила Поповић

Клиника за Анестезију, интензивну терапију и терапију бола, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Абдоминалне инфекције су чести узроци сепсе и септичког шока у јединици интензивног лечења (ЈИЛ) и повезани су са негативним исходима.

Циљ рада: Утврдити клиничке карактеристике болесника са абдоминалном сепсом, као и значај старости, придружених болести, узрока абдоминалне сепсе, терапијских поступака и дужине хоспитализације на исход лечења болесника са абдоминалном сепсом лечених на Клиници за анестезију, интензивну терапију и терапију бола у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2022. године.

Материјал и методе: Рад представља клиничку ретроспективну студију спроведену на Одељењу интензивног лечења (ОИЛ), Клиника за анестезију, интензивну терапију и терапију бола, Универзитетског клиничког центра Војводине (УКЦВ). Увидом у медицинску документацију анализирано 60 пацијената оба пола, оболелих од абдоминалне сепсе.

Резултати: Од 60 болесника, 42% су биле особе женског пола, док 58% су биле особе мушког пола, просечна старост болесника је била 68 година. Од укупног броја оболелих, њих 38,3% је преживело, а 61,7% преминуло. Као узрок хоспитализације је у 45% била перфорација шупљег органа. Смртни исход лечења у ЈИЛ – био је 65%.

Закључак: Морталитет није био статистички значајно већи код старијих болесника, морталитет није био статистички значајно већи код болесника са две и више придружених болести, морталитет није био статистички значајно већи код болесника са перфорацијом шупљег органа као узроком абдоминалне сепсе, морталитет јесте био статистички значајно већи код болесника код којих је примењивана вазоактивна, морталитет је био статистички значајно већи код болесника који су били дуже хоспитализовани у ЈИЛ, морталитет јесте био статистички значајно већи код болесника који су били дуже хоспитализовани у ЈИЛ.

Кључне речи: абдоминална сепса; перитонитис; узрок; исход

CHARACTERISTICS AND OUTCOME OF TREATMENT OF CRITICALLY ILL PATIENTS WITH ABDOMINAL SEPSIS

Author: Leona Salonski

e-mail: leosalmfns@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Radmila Popovic

Department of Intensive Care (ICU), Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Abdominal infections are common causes of sepsis and septic shock in the intensive care unit (ICU) and are associated with adverse outcomes.

The Aim: To determine the clinical characteristics of patients with abdominal sepsis, as well as the importance of age, associated diseases, causes of abdominal sepsis, therapeutic procedures and length of hospitalization on the outcome of treatment of patients with abdominal sepsis treated at the Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy in the period from 01.01.2022. until 31.12.2022.

Material and Methods: The paper represents a clinical retrospective study conducted at the Department of Intensive Care (ICU), Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy, University Clinical Center of Vojvodina (UKCV). 60 patients of both sexes, suffering from abdominal sepsis, were analyzed them by reviewing the medical documentation

Results: Of the 60 patients, 42% were female, while 58% were male, the average age of the patients was 68 years. Of the total number of patients, 38.3% survived, and 61.7% died. The cause of hospitalization was perforation of a hollow organ in 45%. Fatal outcome of the treatment in the ICU was 65%.

Conclusion: Mortality was not statistically significantly higher in older patients, mortality was not statistically significantly higher in patients with two or more associated diseases, mortality was not statistically significantly higher in patients with perforation of a hollow organ as a cause of abdominal sepsis, mortality was statistically significantly higher in patients who received vasoactive drugs, mortality was statistically significantly higher in patients who were hospitalized longer in the ICU, mortality was statistically significantly higher in patients who were hospitalized longer in the ICU.

Keywords: abdominal sepsis; peritonitis; cause; outcome

УТИЦАЈ МЕХАНИЧКЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ У ТОКУ ЕКСТРАКОРПОРАЛНЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ НА ПЛУЋНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ НАКОН ХИРУРШКЕ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈЕ МИОКАРДА

Аутор: Марија Клиновски

e-mail: klinovskimarija@gmail.com

Ментор: асист. др Ранко Здравковић

Катедра за Анестезију са периперативном медицином, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Клиника за кардиоваскуларну хирургију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Постоперативне плућне компликације представљају један од водећих узрока морбидитета и mortalитета кардиохируршких пацијената, продужавају боравак у јединицама интензивне неге и хоспитализацију. Досадашње студије нису дале коначне препоруке на питање неопходности механичке вентилације плућа у току екстракорпоралне циркулације као ни дефинитиван одговор на утицај различитих стратегија вентилације на плућне компликације.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да испита да ли механичка вентилација ниским дисајним волуменом у току екстракорпоралне циркулације ређе доводи до плућних компликација у односу на стратегију без вентилације.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија на Клиници за кардиоваскуларну хирургију Института за кардиоваскуларне болести Војводине у Сремској Каменици у периоду од 1.10.2021-1.12.2022. У студију је укључено укупно 499 пацијената, од којих је 398 вентилирано ниским дисајним волуменом (група В), док 101 пацијент није вентилиран у току екстракорпоралне циркулације (група НВ).

Резултати: Плућне компликације су биле подједнако заступљене (В 16%, НВ 17,8%). Најучесталије компликације су биле потреба за продуженом механичком вентилацијом плућа (В 5,8%, НВ 5,9%) и плеурални изливи (В 4,8%, НВ 5,9%). Учесталост пнеумоније је била идентична у обе групе (2%). Остале компликације су биле мање учесталости. Трајање механичке вентилације плућа након операције, боравак у јединици интензивне неге и интрахоспитални mortalитет се нису значајно разликовали по групама.

Закључак: Није уочена статистички сигнификантна разлика у постоперативним исходима између групе вентилираних и невентилираних током екстракорпоралне циркулације.

Кључне речи: кардиохирургија; механичка вентилација; екстракорпорална циркулација; постоперативне плућне компликације

EFFECT OF MECHANICAL VENTILATION DURING CARDIOPULMONARY BYPASS ON PULMONARY COMPLICATIONS AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY

Author: Marija Klinovski

e-mail: klinovskimarija@gmail.com

Mentor: TA Ranko Zdravkovic

Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Clinic of Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Postoperative pulmonary complications are one of the leading cause of morbidity and mortality in cardiac surgery patients, prolonged intensive care unit stay and hospitalization. Previous studies have not provided ultimate recommendations regarding the question about the necessity of mechanical ventilation during cardiopulmonary bypass, nor they have given the definite answer on the impact of different strategies of mechanical ventilation on pulmonary complications.

The Aim: The aim of this study is to investigate whether mechanical ventilation with low tidal volume during cardiopulmonary bypass leads to less postoperative pulmonary complications in comparison to the strategy with no mechanical ventilation.

Material and Methods: The research was carried out as a retrospective study at the Clinic of Cardiovascular Surgery at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica over the period from October 1st 2021 to December 1st 2022. The study included 499 patients, of that number 398 were ventilated with low tidal volume (group V), whereas 101 patients were not ventilated during cardiopulmonary bypass (group NV).

Results: Pulmonary complications were equally presented (V 16%, NV 17.8%). The most common complications were the necessity for prolonged ventilation (V 5.8%, NV 5.9%) and pleural effusion (V 4.8%, NV 5.9%). Frequency of pneumonia was identical in both groups (2%). The rest of complications were less frequent. Duration of postoperative mechanical ventilation, intensive care unit stay and in-hospital mortality were not differ significantly between groups.

Conclusion: No statistically significant difference was observed in postoperative outcomes between the ventilated and non-ventilated groups during cardiopulmonary bypass.

Keywords: cardiac surgery; mechanical ventilation; cardiopulmonary bypass; postoperative pulmonary complications

РАЗЛИКЕ У ХЕМОДИНАМСКИМ ПАРАМЕТРИМА КОД ОПШТЕ И СПИНАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ТОКОМ ОРТОПЕДСКИХ ОПЕРАЦИЈА НА ДОЊИМ ЕКСТРЕМИТЕТИМА

Аутор: Нађа Шведић

e-mail: nadjica998@gmail.com

Ментор: асист. др Сања Маричић Пријић

Клиника за Анестезију, интензивну терапију и терапију бола, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хемодинамска нестабилност један је од најчешћих нежељених догађаја током опште и спиналне анестезије. Како је ово један од значајних параметара при избору врсте анестезије која ће се примењивати код пацијената, многе студије су истраживале учесталост хипотензије и брадикардије узроковане анестезијом и њихове потенцијалне узроке.

Циљ рада: Утврдити разлике у промени крвног притиска и пулса код опште и спиналне анестезије током алоартропластике кука и колена.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија која је обухватила пацијенте којима је извршена алоартропластика кука или колена. Из протокола за анестезију су преузети подаци о вредностима крвног притиска и пулса код пацијената. Пацијенти који су примили општу анестезију су сврстани у једну, а пацијенти који су примили спиналну анестезију или унилатералну спиналну анестезију у другу групу.

Резултати: Од укупно 371 пацијента, 176 пацијената примило је општу анестезију, а 195 пацијената примило је спиналну анестезију. Од укупног броја пацијената, код 266 се јавила брадикардија, док је код 308 дошло до хипотензије у односу на вредност систолног крвног притиска забележеног на почетку операције. Пацијенти који су примили општу анестезију су имали значајно чешће присутну хипотензију према вредностима најнижег забележеног средњег артеријског притиска (41; 59,4%). У групи пацијената који су примили спиналну анестезију је већи број пацијената без хипотензије (167; 55,3%).

Закључак: Хипотензија се чешће јавља код пацијената у општој анестезији. Појава брадикардије се не разликује значајно код пацијената у општој и спиналној анестезији. Хронична есенцијална хипертензија повезана је са чешћом појавом брадикардије код пацијената. Хронична антихипертензивна терапија је повезана са чешћом појавом хипотензије и брадикардије код пацијената у току анестезије.

Кључне речи: општа анестезија; спинална анестезија; хипотензија; брадикардија

DIFFERENCES IN HEMODYNAMIC PARAMETERS IN GENERAL AND SPINAL ANESTHESIA DURING ORTOPHEDIC SURGERIES ON LOWER EXTREMITIES

Author: Nadja Svedic

e-mail: nadjica998@gmail.com

Mentor: TA Sanja Maricic Prijic

Clinic for Anesthesia, Intensive care and pain therapy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The occurrence of hemodynamic instability is one of the most frequent adverse effects during anesthesia. As this is one of the significant parameters when choosing the type of anesthesia, many studies investigated the occurrence and causes of anesthesia-induced hypotension.

The Aim: The goal was to determine the differences in blood pressure and heart rate in patients that received general and spinal anesthesia during total hip or knee arthroplasty.

Material and Methods: The study was conducted as retrospective and it included patients that underwent total hip or knee arthroplasty. Blood pressure and heart rate value data of patients were taken from medical documentation. Patients were divided in two groups based on the type of anesthesia (general anesthesia group and standard spinal or unilateral spinal anesthesia group).

Results: 176 patients received general anesthesia and 195 patients received spinal anesthesia. In 266 patients bradycardia occurred, while 308 patients had hypotension according to their systolic blood pressure value that was measured at the start of surgery. Patients that received general anesthesia had significantly more frequent occurrence of hypotension according to the lowest mean arterial blood pressure value that was recorded during surgery (41; 59.4%). However, more patients without hypotension (167; 55.3%) were in the group that received spinal anesthesia.

Conclusion: Hypotension is more frequent in patients with general anesthesia. Occurrence of bradycardia is not significantly different in patients with general and spinal anesthesia. Essential hypertension is associated with more frequent occurrence of bradycardia. Long-term therapy of hypertension is associated with more frequent occurrence of hypotension and bradycardia during anesthesia.

Keywords: general anesthesia; spinal anesthesia; hypotension; bradycardia

ПЕРИОПЕРАТИВНО ПРАЋЕЊЕ ГУБИТАКА КРВИ И ХЕМОСТАЗНОГ МЕХАНИЗМА КОД ПАЦИЈЕНАТА ПОДВРГНУТИХ ОПЕРАЦИЈИ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Соња Ђукановић, Селена Ђурић
e-mail: sonjadjukanovic1402@gmail.com

Ментор: доц. др Теодора Тубић
 Клиника за Анестезију, интензивну терапију и терапију бола, Клиника за васкуларну и трансплантациону хирургију УКЦВ, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анеуризма абдоминалне аорте (ААА) је дилатација абдоминалног дијела аорте од 3 cm или више. Природа понашања ААА је експанзија, а крварење и тромбоза чине предиспозицију за инфаркт миокарда, настанак мултиорганске дисфункције и тромбоемболију који су повезани са збрињавањем ААА. Да бисмо боље разумјели патогенезу ових дешавања, важно је установити постојање поремећаја функционисања хемостазног механизма који настају при селективним збрињавањима ААА.

Циљ рада: Утврдити постојање поремећаја функционисања хемостазног механизма нултог и првог постоперативног дана наспрам губитака крви и укупних губитака.

Материјал и методе: Истраживање је проспективног карактера и спроведено је на Клиници за анестезију, интензивну терапију и терапију бола и на Клиници за васкуларну и трансплантациону хирургију УКЦВ-а од октобра 2022. до фебруара 2023. Пацијенти су подвргнути селективном хируршком збрињавању ААА. Биљежени су: укупни губици из сале, укупни губици у дану операције и првог постоперативног дана, хемостазни параметри, примјена трансфузије и антикоагулантна терапија.

Резултати: Истраживањем је обухваћено 30 пацијената од којих су већина мушког пола (73,33%). Промјене у вриједностима биљежених параметара хемостазе су повезане са губицима у дану операције: *aPTT* ($r=-0,4$, $p<0,05$) и *PT* ($r=-0,48$, $p<0,01$). Промјена *PT*-а у дану операције је у корелацији са укупним губицима из сале ($r=-0,44$, $p<0,05$). Пацијентима који су у дану операције имали значајно веће губитке, индикована је примјена алогене трансфузије.

Закључак: Постоји статистички значајна повезаност између губитака у дану операције и промјене у вриједностима *aPTT*-а и *PT*-а у дану операције у односу на преоперативне вриједности. Промјена вриједности *PT*-а у дану операције у односу на преоперативну вриједност је у значајној корелацији са укупним оперативним губицима.

Кључне речи: ААА; периперативно праћење; губици крви; хемостазни параметри

PERIOPERATIVE MONITORING OF BLOOD LOSS AND HEMOSTASIS MECHANISAM IN PATIENTS UNDERGOING ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM SURGERY

Author: Sonja Djukanovic, Selena Djuric
e-mail: sonjadjukanovic1402@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Teodora Tubic
 Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy, Clinic for Vascular and Transplantation Surgery UKCV, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Abdominal aortic aneurysm (AAA) is a dilation of the abdominal part of the aorta of 3 cm or more. In case of rupture, micro and macrovascular thrombosis take place. In order to better understand the pathogenesis of these events, it is important to establish the existence of disorders of hemostasis mechanism functioning that occur during elective treatment of AAA.

The Aim: To determine disorder so the hemostasis mechanism functioning on the zero and first postoperative day against blood losses and total losses.

Material and Methods: The study was prospective and conducted at the Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy and at the Clinic for Vascular and Transplantation Surgery of the UKCV from October 2022 to February 2023. The research included patients undergoing elective surgical care of AAA. We monitored: total operative loss, total losses on the day of surgery and on the first postoperative day, hemostasis parameters, application of transfusion and anticoagulant therapy.

Results: The research included 30 patients, most of whom were male (73.33%). Changes in the values of hemostasis parameters were associated with losses on the day of surgery: *aPTT* ($r=-0.4$, $p<0.05$) and *PT* ($r=-0.48$, $p<0.01$). The change in *PT* on surgery day is correlated with total operative loss ($r=-0.44$, $p<0.05$). Patients with significantly higher total losses on surgery day, received an allogeneic transfusion.

Conclusion: There is a significant association between losses on the day of surgery and changes in *aPTT* and *PT* values, compared to the preoperative values. The change in *PT* value on the day of surgery compared to the preoperative value is significantly associated with total operative losses.

Keywords: AAA; perioperative monitoring; blood loss; hemostasis parameters

ПРОЦЕНА ПОСОПЕРАТИВНЕ КОГНИТИВНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ УПОТРЕБОМ *MINI MENTAL STATE EXAMINATION* ТЕСТА КОД ГЕРИЈАТРИЈСКИХ ПАЦИЈЕНАТА НАКОН ЕЛЕКТИВНЕ КОЛОРЕКТАЛНЕ ХИРУРГИЈЕ

Аутор: Тамара Ембер

e-mail: tamaraembera@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Радовановић

Институт за Онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Постоперативна когнитивна дисфункција (ПОКД) је важна компликација повезана са повећањем морбидитета, mortalитета и смањеног квалитета живота. Геријатријска популација чини већи део пацијената који се подвргавају елективној колоректалној хирургији и код њих се узимајући у обзир висок морбидитет могу очекивати најизраженији нежељени ефекти анестетика након опште анестезије.

Циљ рада: Студија је фокусирана на процену постоперативне когнитивне дисфункције коришћењем *Mini Mental State Examination (MMSE)* теста код геријатријских пацијената након елективне колоректалне хирургије. Праћен је утицај година, пола и ASA класификације пацијентана погоршање когнитивне функције након опште анестезије трећег постоперативног дана.

Материјал и методе: Ова проспективна студија је спроведена на узорку од 40 пацијената лечених на клиници за оперативну онкологију Института за онкологију Војводине са дијагнозом колоректалног карцинома. Поред дијагнозе, критеријуми за укључивање у студију биле су године живота испитаника (преко 65 година старости), захват у општој анестезији, ASA физикални статус I-III, као и информисани пристанак пацијента.

Резултати: Посматрајући пацијенте у односу на године, пол или ASA класификацију, није уочен статистички значајан пад постоперативних резултата *MMSE* теста у односу на иницијално тестирање. Пад резултата теста јавио се код 55%, док је код 10% испитаника уочена појава благог оштећења когнитивне функције.

Закључак: Рани ПОКД је потенцијалан проблем након елективне колоректалне хирургије. Мали број испитаника је већ при иницијалном тестирању имао значајан пад когнитивне функције, али није уочена статистички значајна разлика у постоперативном паду резултата *MMSE* теста код ових пацијената у односу на оне који нису имали пад когнитивних способности пре подвргавања оперативном захвату односно општој анестезији.

Кључне речи: општа анестезија; когнитивна дисфункција; постоперативно

THE ASSESSMENT OF POSTOPERATIVE COGNITIVE DYSFUNCTION USING THE MINI MENTAL STATE EXAMINATION TEST IN GERIATRIC PATIENTS AFTER ELECTIVE COLORECTAL SURGERY

Author: Tamara Ember

e-mail: tamaraembera@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Radovanovic

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Postoperative cognitive dysfunction (POCD) is an important complication associated with increased morbidity and reduced quality of life. The geriatric population makes up the majority of patients who undergo elective colorectal surgery. With high morbidity, the most evident side effects of anaesthetics can be expected in them.

The Aim: The study is focused on the assessment of postoperative cognitive dysfunction using the Mini Mental State Examination (MMSE) test in geriatric patients after elective colorectal surgery, following the influence of patient's age, gender and ASA classification on the decline of cognitive function on the third postoperative day after surgery.

Material and Methods: This prospective study was done on 40 patients treated at the operative oncology clinic of the Oncology Institute of Vojvodina with a diagnosis of colorectal cancer. The other criteria for inclusion in the study were the age of the patients (over 65 years), the procedure under general anesthesia, ASA physical status I-III and patient's informed consent.

Results: Observing patients in relation to age, gender or ASA classification, no statistically significant drop in MMSE test results was noticed compared to initial testing. Decline in test results is occurred in 55%, while in 10% was noticed a mild impairment of cognitive function.

Conclusion: Early POCD is a potential problem after elective colorectal surgery. A small number of subjects already had a significant decline in cognitive function at the initial testing, with no statistically significant difference compared to decline in the MMSE test results of those who didn't have a decline in cognitive abilities before.

Keywords: general anaesthesia; cognitive dysfunction; postoperatively

УТИЦАЈ СТЕПЕНА ЕДУКАЦИЈЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ НА ЕФИКАСНОСТ КАРДИОПУЛМОНАЛНЕ РЕАНИМАЦИЈЕ

Аутор: Ана-Марија Јокић, Лола Милетић

e-mail: anamarijajokic198@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Радојка Јокић Мазинјанин, асист. др сци. мед. Мирка Лукић Шаркановић
Катедра за Ургентну медицину, Завод за хитну медицинску помоћ Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Екстрахоспитални изненадни срчани застој представља један од водећих узрока смрти у развијеним земљама. Као једна од најзначајнијих ставки у третману срчаног застоја, наводи се рано започињање мера кардиопулмоналне реанимације (КПР) од стране непосредно присутних особа. Одмах предузете мере КПР од стране очевица повећавају шансу за преживљавање и имају значајну улогу у неуролошком исходу, као и дугорочном преживљавању пацијената након отпуста из здравствене установе

Циљ рада: Анализа значаја BLS (Basic Life Support) едукације и утицаја не обнављања стечених вештина на успешност извођења кардиопулмоналне реанимације код студената медицине.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 150 студената медицине, подељених у 5 група на основу године студија. Мерење је извршено помоћу лутке Little Anne QСPR, уз коришћење софтвера који мери информације о квалитету извођења кардиопулмоналне реанимације.

Резултати: Када се разматра параметар укупне успешности извођења КПР, студенти прве године који су прошли BLS едукацију и чланови секције Прве помоћи показали су статистички значајно веће резултате у поређењу са студентима друге и шесте године. Студенти шесте године, у поређењу са студентима друге године, имали су статистички значајно мање резултате броја компресија адекватне дубине и укупне успешности вентилације.

Закључак: Резултати нашег истраживања показали су да едукација, као и недостатак увежбавања стечених вештина, имају значајан утицај на квалитет извођења КПР.

Кључне речи: кардиопулмонална реанимација; студенти медицине; едукација; срчани застој

THE IMPACT OF MEDICAL STUDENTS LEVEL OF EDUCATION ON CARDIOPULMONARY RESUSCITATION EFFICIENCY

Author: Ana-Marija Jokic, Lola Miletic

e-mail: anamarijajokic198@gmail.com

Mentor: TA Radojka Joksic Mazinjanin, TA Mirka Lukic Sarkanovic
Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Out-of-hospital cardiac arrest represents one of the leading causes of death in developed countries. One of the most important components of treating cardiac arrest is early implementation of cardiopulmonary resuscitation techniques by those present. Bystander CPR performed immediately increases the chance of survival and play a significant role in neurological outcome as well as long-term survival of patients after discharge.

The Aim: Analysis of the value of BLS (Basic Life Support) training and the effects of not renewing previously acquired knowledge, on medical students ability in providing high-quality cardiopulmonary resuscitation.

Material and Methods: There were 150 students who took part in the study and were split into 5 groups according to their academic year. The Little Anne QСPR manikin was used for the measurement, along with software that measures the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation performance.

Results: First-year students who received BLS training and students who are a part of the First Aid Section demonstrated statistically significantly higher results when compared to second- and sixth-year students, when evaluating the parameter of the overall success of conducting CPR. The number of compressions with a sufficient depth and the total ventilation success rate were statistically substantially lower in sixth year students compared to second year students.

Conclusion: The findings of our study demonstrated that the quality of CPR is impacted by both education and lack of renewing previously acquired skills.

Keywords: cardiopulmonary resuscitation; medical students; education; cardiac arrest

ХЕМОДИНАМСКИ ЕФЕКТИ САМОТРОВАЊА ЛЕКОВИМА КОЈИ ДЕЛУЈУ НА КАРДИОВАСКУЛАРНИ СИСТЕМ**Аутор:** Драгана Вуковић, Александра Вуковић**e-mail:** 015407@mf.uns.ac.rs**Ментор:** асист. др Тања Попов, асист. др Вања Дрљевић Тодић

Катедра за Ургентну медицину, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Клиника за кардиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Током последњих 40 година, разни кардиоваскуларни лекови су описани као узроци депресије и/или суицида. Иако често коришћени у терапији кардиоваскуларних болести, некад могу продуковати токсичне ефекте, нарочито када је у питању неодговарајуће дозирање или предозирање. Чак четвртина самоубиства код одраслих изврши се путем намерног самотровања лековима или неким другим формама течних супстанци, док код деце и адолесцената до 18 година ова метода заузима око 66% удела од свих узрока (покушаја) самоубиства.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања је утврђивање хемодинамских ефеката који могу настати услед самотровања кардиолошким лековима у сврху бољег познавања њихове токсичности ради унапређења и побољшања крајњих исхода.**Материјал и методе:** Студија је ретроспективна анализа пацијената који су хоспитализовани на Клиници за кардиологију Института за кардиоваскуларне болести Војводине од 2018. до 2022. године због самотровања кардиолошким лековима. Из медицинске документације су узети демографски подаци, вредности виталних параметара при пријему и током хоспитализације, вредности лабораторијских анализа, подаци о коморбидитетима, току и исходу лечења.**Резултати:** Обухваћено је 43 испитаника, просечне старости $56,72 \pm 18,23$ година. 93% пацијената је пребачено на Клинику за психијатрију. На пријему 20,9% пацијената је имало брадикардију, а 34,8% је имало хипотензију. Нема статистички значајне повезаности између количине попијеног лека и вредности артеријског крвног притиска и срчане фреквенце на пријему. Од кардиолошких лекова су коришћени: бета блокатори (45,3%), АЦЕ (ангиотензин конвертујући ензим)инхибитори(35,8%) и блокатори калцијумовог канала (18,9%). Два исхода су се завршила летално.**Закључак:** Тровања кардиолошким лековима дешавају се чешће код жена него мушкараца. Већина пацијената су већ користили лекове као терапију, па би лекари могли убудуће саветовати чланове породице за контролу узимања лекова и психолошку подршку пацијенту. Витални параметри на пријему, гастрилагажа, количина попијених лекова, нису значајно повезани са дужином хоспитализације и нису предиктори исхода.**Кључне речи:** тровање; самоубиство; лекови**HEMODYNAMIC EFFECTS OF INTENTIONAL INTOXICATION WITH CARDIOVASCULAR DRUGS****Author:** Dragana Vukovic, Aleksandra Vukovic**e-mail:** 015407@mf.uns.ac.rs**Mentor:** TA Tanja Popov, TA Vanja Drljevic Todic

Department of Emergency Medicine, Institute for Cardiovascular Diseases, Vojvodina, Clinic for Cardiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: During the past 40 years, various cardiovascular drugs have been described as causes of depression and/or suicide. Used in therapy of cardiovascular diseases, sometimes they can produce toxic effects, especially when it comes to inappropriate dosing or overdose. Quarter of suicides in adults are committed by intentional intoxication with drugs or other liquid substances, while in children and adolescents under 18 years this method takes 66% of all the causes of (attempted) suicides.**The Aim:** Aim of this study is to determine hemodynamic effects which may arise with intentional intoxication with cardiovascular drugs in purpose of better understanding their toxicity in order to improve the final outcomes.**Material and Methods:** The study's retrospective analysis of patients who've been hospitalized on cardiology Clinic IKVBV (2018 - 2022), for intentional intoxication with cardiovascular drugs. From medical documentation we've used demographic data, vital parameters on admission, during hospitalization, laboratory analyses, comorbidity data, course and treatment outcome.**Results:** Study included 43 patients. Their average age is 56.72 ± 18.23 years. 93% of patients were moved to the psychiatric Clinic. On admission 20.9% of patients had bradycardia, while 34.8% of them had hypotension. There's no statistical significance between amount of drugs taken and values of arterial pressure and heart rate on admission. Most frequently used medicaments were: beta blockers (45.3%), ACE inhibitors (35.8%) and calcium channel blockers(18.9%). Two cases ended fatally.**Conclusion:** Intoxications are more often in women than men. Most patients have already been using drugs for therapy, so doctors could advise family members to control the patient's dosing and provide psychological support. Vital parameters on admission, gastric lavage, amount of drugs taken, aren't significantly related to hospitalization length and aren't outcome predictors.**Keywords:** intoxication; suicide; medicaments

УТИЦАЈ ИСХРАНЕ НА НАСТАНАК ПРЕЛОМА ДУГИХ КОСТИЈУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Исидора Ждрале, Андријана Ћорић

e-mail: isidorazdrale50@gmail.com

Ментор: проф. др Немања Гвозденовић

Клиника за Ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Војводине; Катедра за ургентну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Преломи костију представљају глобални јавноздравствени проблем, који неретко доводе до одсуства са посла, смањене продуктивности, инвалидитета и нарушавања квалитета живота. Овакве повреде представљају значајан терет за појединце, породице, друштва и системе здравствене заштите.

Циљ рада: Испитати утицај исхране на настанак прелома дугих костију код пацијената старије животне доби.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено као проспективна студија, на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију Универзитетског клиничког центра Војводине у јесењем/зимском временском периоду 2022-2023. године. Обухваћено је 100 пацијената старијих од 65 година живота, оба пола, по 50 из испитиване и контролне групе, сличних по полној дистрибуцији, годинама и индексу телесне масе. Испитивану групу чинили су пацијенти који су задобили прелом дуге кости на малу трауму – пад у нивоу.

Резултати: Установили смо да је дневни унос витамина D из хране статистички значајно нижи ($\mu\text{g}/\text{дан}$) у испитиваној групи ($6,76\pm 6,49:4,23\pm 5,6$ $\mu\text{g}/\text{дан}$ контролна:испитивана). Вредности серумског витамина D ($76,42\pm 21,3$ $34,741\pm 15,47$ nmol/l контролна:испитивана) имају статистичку значајно нижу вредност у испитиваној групи.

Закључак: Исхрана пацијената Јужнобачког округа је неадекватна, и карактерише је низак унос дијетарног D витамина, што за последицу има низак статус серумског витамина D, који представља ризик за настанак прелома приликом мале трауме.

Кључне речи: прелом; старија популација; витамин D; исхрана

IMPACT OF NUTRITION ON THE OCCURRENCE OF LONG BONE FRACTURES IN ELDERLY PATIENTS

Author: Isidora Zdrale, Andrijana Coric

e-mail: isidorazdrale50@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nemanja Gvozdenovic

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Center of Vojvodina; Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Fractures represent a global public health problem, as they often lead to absence from work, reduced productivity, disability and impaired quality of life. Such injuries represent a significant burden on individuals, families, societies and health care systems.

The Aim: The aim of the study was to examine the impact of nutrition on the occurrence of long bone fractures in elderly patients.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective study at the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Center of Vojvodina in the fall/winter period 2022-2023. 100 patients over 65 years, both sexes, 50 each from the examined and control groups, similar in gender distribution, age and body mass index were included. The examined group consisted of patients who suffered a long bone fracture due to minor trauma - a fall on the same level.

Results: The daily intake of vitamin D from food was significantly lower ($\mu\text{g}/\text{day}$) in the examined group (6.76 ± 6.49 : 4.23 ± 5.6 $\mu\text{g}/\text{day}$ control:examined). Serum vitamin D values ($36-136:10-80$ nmol/l control: examined) had statistically lower value in the examined group.

Conclusion: Nutrition of the patients of South Backa District is inadequate, and it is characterized by low percentage of vitamin D in the diet. The lower the intake of vitamin D through food, results lower serum Vitamin D, which presents a risk factor for fracture in the minor fall event.

Keywords: fracture; elderly population; vitamin D; nutrition

УТИЦАЈ РАЗЛИЧИТИХ ВИДОВА ВЕНТИЛАЦИЈЕ НА КВАЛИТЕТ КАРДИОПУЛМОНАЛНЕ РЕАНИМАЦИЈЕ

Аутор: Јована Манић

e-mail: jovanamanic37@gmail.com

Ментор: асист. др Александар Ђурићин

Завод за Хитну медицинску помоћ; Катедра за ургентну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутни срчани застој представља неочекивани престанак рада срца који доводи до прекида крвотока и снабдевања органа кисеоником. Започињање мера кардиопулмоналне реанимације без одлагања, одмах након што се региструју знаци срчаног застоја, повећава шансе за преживљавањем. Основне мере оживљавања (*енгл. Basic Life Support - BLS*) успориће развој оштећења, док се сложенијим поступцима стручне медицинске помоћи не обезбеди даље збрињавање.

Циљ рада: Анализа успешности извођења различитих метода вентилације код студената који нису прошли *BLS* едукацију у односу на студенте који су прошли едукацију.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 90 студената прве године медицине, од тога 45 студената је чинило прву групу која није прошла *BLS* курс, док је другу групу чинило 45 студената који су претходно прошли курс. За рад је употребљена лутка *Little Anne QCPR* уз коришћење софтвера (*SimPad PLUS Laerdal*) који мери информације о квалитету вентилације уз помоћ балона и маске, џепне маске и методе уста на уста.

Резултати: Када се разматрају параметри различитих метода вентилације, студенти групе која је прошла *BLS* обуку остварили су много боље резултате у погледу успешности вентилације, много мање студената није остварило ни једну вентилацију у односу на студенте који нису претходно прошли обуку. Студенти који су прошли едукацију основне животне подршке показали су и статистички значајну већу укупну успешност вентилација.

Закључак: Резултати нашег истраживања показали су да едукација утиче на квалитет и успешност вентилације.

Кључне речи: акутни срчани застој; кардиопулмонална реанимација; вентилација; едукација

INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF VENTILATION ON THE QUALITY OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

Author: Jovana Manic

e-mail: jovanamanic37@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Djuricin

Institute for Emergency Medical Assistance; Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute cardiac arrest is an unexpected cardiac arrest that leads to disruption of blood flow and oxygen supply to the organs. Initiating cardiopulmonary resuscitation measures without delay, immediately after signs of cardiac arrest are registered, increases the chances of survival. BasicLife Support (BLS) will slow the development of damage, while more complex procedures of professional medical care will not provide further care.

The Aim: The aim of this study is to analyze the success in performing different methods ventilation in students after *BLS* education in relation to the group of students who did not undergo education.

Material and Methods: 90 students of the first year of medicine participated in the research, of which 45 students were a group that did not pass the *BLS* course, while the other group consisted of 45 students who had previously passed the course. For this study we worked with the Little Anne QCPR manikin, using software (*SimPad PLUS Laerdal*) that measures information about the quality of ventilation with the balloon and mask, pocket mask and the mouth-to-mouth method.

Results: When considering the parameters of different ventilation methods, students in the *BLS* group showed significantly better results in terms of ventilation success, much fewer students did not achieve a single ventilation compared to the group of students who did not receive training. Students who underwent basic life support education also showed a statistically significant higher overall success rate of ventilation.

Conclusion: The results of our research showed that education affects the quality and the success of ventilation.

Keywords: acute cardiac arrest; cardiopulmonary resuscitation; ventilation; education

ЛАКТАТИ КАО ПРЕДИКТОРИ ОРГАНСКЕ ДИСФУНКЦИЈЕ НАКОН ВЕЛИКИХ АБДОМИНАЛНИХ ХИРУРШКИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА

Аутор: Александра Ђурић

e-mail: djaleksandra9894@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Сузана Бојић

Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултиорганска дисфункција након великих абдоминалних хируршких интервенција представља чест узрок смрти у постоперативном периоду. Проналажење адекватних параметара мултиорганске дисфункције могло би довести до правовремене примене одговарајућих терапијских протокола. Повишени нивои лактата могу служити као индиректни показатељи ткивне хипоперфузије.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање способности лактата да предвиде постоперативну дисфункцију бубрега, јетре, плућа и срца код пацијената након великих абдоминалних хируршких процедура.

Материјал и методе: Ретроспективна студија рађена на основу података добијених увидом у историје пацијената који су били хоспитализовани у јединици интензивног лечења. Анализирани подаци су биле демографске карактеристике пацијената (старост, пол, тип и врста операције, трајање хоспитализације) и клинички параметри. Праћене су максималне вредности креатинина, укупног билирубина, аланин аминотрансферазе, аспартат аминотрансферазе, С реактивног протеина и прокалцитонина током постоперативног периода. Праћене су минималне вредности албумина и тромбоцита. Вредности коришћене за процену способности лактата да предвиде органске дисфункције биле су максимално измерени лактати за време операције и у постоперативном току и вредности измерене по изласку из сале. За статистичку анализу коришћен је непараметријски *Kendall Tau-b* тест као и *AUC-ROC* за процену способности лактата да предвиде настанак органске дисфункције.

Резултати: Највећу способност да предвиде поремећај кардиоваскуларног система ($AUC\ 0,715; 95\%CI: 0,551-0,879; p < 0,05$), акутне дисфункције бубрега ($AUC\ 0,7; 95\%CI: 0,565-0,834; p < 0,05$) и акутне дисфункције јетре ($AUC\ 0,729; 95\%CI: 0,587-0,872; p < 0,05$) као и појаву плеуралног излива ($AUC\ 0,706; 95\%CI: 0,541-0,871; p < 0,05$), позитивне хемокултуре ($AUC\ 0,729; 95\%CI: 0,567-0,889; p < 0,05$) и развој поремећаја система коагулације ($AUC-ROC\ 0,688; 95\%CI: 0,535-0,840; p < 0,05$) имале су $POSTOP_{max}$ вредности лактата.

Закључак: У складу са добијеним резултатима, лактати се могу сматрати поузданим предиктором дисфункције јетре, бубрега, кардиоваскуларног система, појаве плеуралног излива и позитивне хемокултуре.

Кључне речи: лактати; акутно оштећење јетре; акутно оштећење бубрега; дисфункција кардиоваскуларног система; дисфункција система за коагулацију

LACTATES AS PREDICTORS FOR ORGAN DYSFUNCTION AFTER MAJOR ABDOMINAL SURGERY

Author: Aleksandra Djuric

e-mail: djaleksandra9894@gmail.com

Mentor: TA Suzana Bojic

Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiorgan dysfunction after major abdominal interventions is one of the most common causes of death in the postoperative period. Finding adequate indicators of early organ dysfunction is very important in order to use appropriate therapeutic protocols. Elevated lactate levels can be used as an indirect indicator of tissue hypoperfusion.

The Aim: The aim of this study is to investigate power of lactates to predict postoperative dysfunction of the kidneys, liver, lungs, and heart in patients undergoing major abdominal surgical procedures.

Material and Methods: A retrospective study done by analyzing data gathered from patient files from the intensive care unit. The analyzed data included patient demographic characteristics and clinical parameters. We observed maximum values of creatinine, total bilirubin, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, C-reactive protein, and procalcitonin during the postoperative period. We also observed the minimum values of albumin and platelets. Lactate values used for analysis were maximum lactate levels during and after surgery and maximum values during the postoperative period. For statistical analysis the nonparametric Kendall Tau-b test was used, and AUC-ROC to assess the ability of lactates to predict organ dysfunction.

Results: The highest discriminatory power was observed for $POSTOP_{max}$ values, which could predict cardiovascular system dysfunction ($AUC\ 0,715; 95\%CI: 0,551-0,879; p < 0,05$, acute kidney ($AUC\ 0,7; 95\%CI: 0,565-0,834; p < 0,05$) and liver damage ($AUC\ 0,729; 95\%CI: 0,587-0,872; p < 0,05$), pleural effusion ($AUC\ 0,706; 95\%CI: 0,541-0,871; p < 0,05$), positive hemoculture ($AUC\ 0,729; 95\%CI: 0,567-0,889; p < 0,05$) and coagulation system disorders ($AUC\ 0,688; 95\%CI: 0,535-0,840; p < 0,05$).

Conclusion: According to the obtained results, lactates can be considered a reliable predictor of liver, kidney and, cardiovascular system dysfunction, the appearance of pleural effusion and positive hemoculture.

Keywords: lactates; acute kidney injury; acute liver injury; cardiovascular disfunction; disfunction of the coagulation system

УЧЕСТАЛОСТ ОТЕЖАНЕ ИНТУБАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ПОДВРГНУТИХ ЛАРИНГЕАЛНОЈ ХИРУРГИЈИ

Аутор: Јана Миладиновски, Теодора Марковић

e-mail: miladinovskis@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Тјаша Ивошевић

Клиника за Оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Учесталост отежане интубације (ОИ) креће се од 0,05% у општој популацији до 18% у хирургији главе и врата, могући узрок високе учесталости ОИ ове регије су малигнитети, који локализацијом утичу на анатомију горњег дисајног пута. Фактори који указују на могућност ОИ су: мушки пол, гојазност, старије животно доба, дијабетес мелитус, мускулоскелетна обољења, постојање тумора усне дупље, ларинкса, врата.

Циљ рада: Утврдити учесталост ОИ у ларингеалној хирургији и утицај пола, старости, пушачког статуса, гојазности, дијабетес мелитуса, хиперлиппротеинемија, ХОБП, ранијег цереброваскуларног инсульта, ASA (*American Society of Anesthesiologists*) и Малампати скор на ОИ.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 273 одрасла пацијента подвргнута ларингеалној хирургији. Анализирани су демографски подаци, коморбидитети, пушачки статус, Кормак Лиен, Малампати и ASA скор, увидом у карте анестезије. За статистичку анализу коришћени су *Chi square* тест и модели логистичке регресије.

Резултати: ОИ је регистрована код 33 (12,1%) пацијента. Популација преко 50 година (97%), је имала ОИ знатно чешће од млађих пацијената ($p=0,032$), али ово није био значајан предиктор ОИ ($OR=6,788$; 95% $CI=0,902-51,068$; $p=0,063$). Међу пацијентима са ОИ 30,3% су били пушачи, али без статистичке значајности за ОИ у односу на непушаче ($p=0,972$). Није откривена значајна статистичка разлика у инциденци ОИ према полу, коморбидитету и ASA скору ($p=0,095$; $p>0,05$; $p>0,05$). Пацијенти са Малампати скором 4 имали су учесталу појаву ОИ ($p=0,007$), за разлику од Малампати скор 1, 2, 3 ($p>0,05$). Малампати скор 4 није уочен као значајан предиктор ОИ ($p=1,0$).

Закључак: Учесталост ОИ у ларингеалној хирургији је висока, нарочито у популацији старијих од 50 година. Ради смањења учесталости ОИ, потребно је обратити пажњу код процене и збрињавања дисајног пута ових пацијената.

Кључне речи: интубација; отежана интубација; старије животно доба; анестезија; ларингеални карцином

INCIDENCE OF DIFFICULT INTUBATION IN PATIENTS UNDERGOING LARYNGEAL SURGERY

Author: Jana Miladinovski, Teodora Markovic

e-mail: miladinovskis@gmail.com

Mentor: TA Tjasa Ivosevic

Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The frequency of difficult intubation (DI) varies from 0.05% in general population to 18% in head and neck surgery. The possible cause of higher frequency of DI are malignancies, that may have influence on anatomy of the upper airways. Risk factors for DI are male gender, obesity, older age, diabetes mellitus, musculoskeletal diseases, tumors of the oral cavity, larynx, and neck.

The Aim: To determine the frequency of DI in laryngeal surgery and the influence of gender, age, smoking status, obesity, diabetes mellitus, hyperlipoproteinemia, COPD, stroke history, ASA and Mallampati score on DI.

Material and Methods: The retrospective study included 273 adult patients who underwent laryngeal surgery. Demographic data, comorbidities, smoking status, Cormack-Lehane, Mallampati and ASA score were analyzed from anesthesia charts. Chi square test and logistic regression models were used for statistical analysis.

Results: DI was registered in 33 (12.1%) patients. Population over 50 years (97% of patients) had DI significantly more often than younger patients ($p=0.032$), but this wasn't a significant predictor of DI ($OR=6.788$; 95% $CI=0.902-51.068$; $p=0.063$). 30.3% patients with DI were smokers, but without statistical significance in frequency of DI compared to non-smokers ($p=0.972$). Significant statistical difference in incidence of DI wasn't detected according to gender, comorbidities, and ASA score ($p=0.095$; $p>0.05$; $p>0.05$). Patients with Mallampati score 4 had significantly more often DI ($p=0.007$) than patients with Mallampati score 1, 2, 3 ($p>0.05$), but it wasn't proved that Mallampati score 4 was a significant predictor of DI ($p=1.0$).

Conclusion: The frequency of DI in laryngeal surgery is high, especially in the population over 50 years. In order to decrease the incidence of DI, special consideration is needed for airway evaluation and airway management in these patients.

Keywords: intubation; difficult intubation; elderly; anesthesia; laryngeal carcinoma

ХЕМОРАГИЈСКИ ШОК У ТРАУМИ – ЕФЕКАТ ВАЗОПРЕСОРА У КОНЦЕПТУ „DAMAGE CONTROL RESUSCITATION“

Аутор: [Маја Вејапи](#), Јелена Шарановић, Марија Ковачевић

e-mail: majavejapi@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Јована Станисављевић

Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хеморагијски шок је водећи узрок mortalитета код трауматизованих пацијената. Појам „*damage control resuscitation*“ односи се на пермисивну хипотензију, обезбеђивање хируршке контроле крварења и контроле коагулације у циљу превенције такозване леталне триаде и побољшања исхода трауматизованих пацијената. Пермисивна хипотензија је метод рестриктивног давања течности којим се оджава нижи крвни притисак пре дефинитивне хируршке хемостазе. Не постоје јасне смернице за употребу вазопресора у иницијалном третману хеморагијског шока услед тупе трауме. Стога је примена вазопресора у фокусу новијих студија.

Циљ рада: Циљ овог клиничког истраживања је описати карактеристике пацијената са хеморагијским шоком у тупој трауми и утврдити утицај ране примене вазопресора и трансфузије на исход ових пацијената.

Материјал и методе: Овом ретроспективном студијом спроведеном у Ургентном центру Универзитетског клиничког центра Србије обухваћени су пацијенти са хеморагичним шоком насталим услед тупе трауме током годину дана. Подаци су сагледани ретроспективно из болничког информационог система и анализирани су путем дескриптивне статистике, *Shapiro-Wilk* теста, Студентов *T* теста, *Fisher exact* теста и *Mann-Whitney U* теста.

Резултати: Од укупно 420 трауматизованих пацијената примљених у трауматску јединицу интензивног лечења, 43 су имали хеморагијски шок. Надаље је искључено 30 пацијената и укупно 13 (3,1%) пацијената је укључено у ову студију. Главни узрок трауме су били саобраћајни удеси (61,5%). Просечна количина кристалоида која је примењена у иницијалној ресуситацији је 1500ml. Дванаест пацијената (92,3%) је примило вазопресорну потпору у иницијалном третману шока. Код седам (53,9%) пацијената вазопресори су искључени већ након првог сата. Такође, седам (53,9%) пацијената је примило масивну трансфузију крви. Укупно 11 (84,6%) пацијената је преживело 28 дана. Статистичка анализа података није могла показати утицај вазопресора на исход.

Закључак: У савременој клиничкој пракси примена вазопресора у раној фази збрињавања трауматизованих пацијената са хеморагијским шоком је и даље контраверзно питање.

Кључне речи: хеморагијски шок; траума; пермисивна хипотензија; вазопресор; трансфузија

DAMAGE CONTROL RESUSCITATION IN HEMORRHAGIC SHOCK IN TRAUMA PATIENTS – EFFECT OF VASOPRESSORS

Author: [Maja Vejapi](#), Jelena Saranovic, Marija Kovacevic

e-mail: majavejapi@yahoo.com

Mentor: TA Jovana Stanisavljevic

Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hemorrhagic shock is the leading cause of mortality in trauma patients. Damage control resuscitation is a strategy of permissive hypotension, surgical control of bleeding and hemostatic resuscitation to prevent lethal triad and to improve outcome in trauma. Permissive hypotension is the method of restrictive fluid administration maintaining lower blood pressure before definitive surgical hemostasis. There are no clear guidelines of vasopressor use in initial phase of resuscitation in hemorrhagic shock following blunt trauma. Therefore, the use of vasopressor is in the focus of recent studies.

The Aim: This study aims to describe the clinical characteristics of patients with hemorrhagic shock following blunt trauma and to investigate the impact of vasopressors administration and blood transfusion on the outcome.

Material and Methods: This retrospective study conducted at the Emergency Center of the University Clinical Center of Serbia included patients with hemorrhagic shock following blunt trauma during the year 2022. All data was reviewed using digital health records and was analyzed using descriptive statistics, Shapiro-Wilk test, t test, Fisher exact test and Mann-Whitney U test.

Results: Of 420 patients admitted to trauma intensive care unit, 43 (10.2%) were found to have hemorrhagic shock. Thirty (7.2%) patients were excluded and a total of 13 (3.1%) were further investigated. Main cause of trauma were traffic accidents (61.5%). Median amount of crystalloids received was 1500ml in initial resuscitation. All but one patient (92.3%) received vasopressors in the initial treatment of hemorrhagic shock. In seven (53.9%) patients vasopressors were discontinued in the first hour. Also, seven (53.9%) received massive blood transfusions. Eleven (84.6%) patients survived 28 days. Statistical analysis could not establish a relationship between vasopressor use and outcome.

Conclusion: The use of vasopressors in early resuscitation of patients with hemorrhagic shock in the setting of permissive hypotension remains a controversial topic.

Keywords: hemorrhagic shock; trauma; permissive hypotension; vasopressor; transfusion

УТИЦАЈ ВРСТЕ ОКСИГЕНАТОРА НА ХЕМОСТАЗУ КОД ПАЦИЈЕНАТА ПОДВРГНУТИХ ХИРУРШКОЈ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈИ МИОКАРДА

Аутор: Милица Пауновић

e-mail: paunovicmilica9@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Владимир Тутуш

Клиника за Кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хируршка реваскуларизација миокарда (ХРМ) подразумева коришћење венског или артеријског графта како би се премостиле стеноичне или оклудирани коронарне артерије. Ова операција може се изводити у условима вантелесне циркулације (ВТЦ), која омогућава адекватну перфузију и оксигенацију ткива. Размена гасова у току ВТЦ врши се на нивоу оксигенатора. Примена ВТЦ повезана је са различитим компликацијама заснованим на оштећењу крвних елемената и дисфункцији хемостазе.

Циљ рада: Испитивање постоперативних параметара броја и функције тромбоцита, броја еритроцита и потребе за трансфузијом у две групе пацијената подвргнутих ХРМ, испитиване, код које је коришћен оксигенатор са интегрисаним артеријским филтером (*In*) и контролне, код које је коришћен неинтегрисани артеријски филтер (*NIn*).

Материјал и методе: Ово је ретроспективна студија у коју је укључен 81 пацијент просечне старости 63 ± 10 година, већински мушког пола (84%). Испитивање је спроведено на Клиници за кардиохирургију Универзитетског клиничког центра Србије и обухватило је пацијенте подвргнуте ХРМ у периоду од јуна 2022. године до јануара 2023. године. Пацијенти су подељени у две групе у зависности од коришћеног оксигенатора и поређени су различити преоперативни, интраоперативни и постоперативни параметри између две групе.

Резултати: Испитивањем побројаних параметара нађена је статистички значајно мања потреба за трансфузијом еритроцита ($p=0,04$) у групи *In*. Број еритроцита ($p<0,001$), хемоглобин ($p<0,001$), хематокрит ($p<0,001$) и број тромбоцита ($p<0,001$) претрпели су значајно блаже погоршање постоперативних у односу на преоперативне вредности у групи *In*. Тестови функције тромбоцита у оквиру *Multiplate* методе су показали значајно веће погоршање тромбоцитне функције постоперативно у групи *NIn* ($p \leq 0,001$).

Закључак: Употреба оксигенатора са интегрисаним артеријским филтером у току ВТЦ, у поређењу са неинтегрисаним, доводи до блажег пада броја и функције тромбоцита, броја еритроцита, вредности хемоглобина и хематокрита и смањује потребе за трансфузијом концентрованих еритроцита што смањује ризик од компликација и доприноси бољем постоперативном току након ХРМ.

Кључне речи: хируршка реваскуларизација миокарда; вантелесна циркулација; оксигенатор; хемостаза; трансфузија

IMPACT OF THE OXYGENATOR TYPE ON HEMOSTASIS IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Author: Milica Paunovic

e-mail: paunovicmilica9@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Tutus

Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In coronary artery bypass grafting (CABG) a venous or arterial graft is used to bypass stenotic or occluded coronary arteries. This operation can be conducted by using extracorporeal circulation (ECC) which ensures adequate tissue perfusion and oxygenation. During the ECC gas exchange occurs in the oxygenator. The use of ECC is linked to different complications based on the blood trauma and hemostasis dysfunction.

The Aim: Assessment of the postoperative values of platelet count and function, erythrocyte count and transfusion requirements in two groups of patients undergoing CABG, the experimental, in which the oxygenator with integrated arterial filter was used (*In*), and the control group, in which we used the nonintegrated arterial filter (*NIn*).

Material and Methods: This is a retrospective study that was conducted in The Cardiac Surgery Clinic of The University Clinical Centre of Serbia between June of 2022. and January of 2023. and included 81 patients of average 63 ± 10 years of age, majority of male sex (84%). The patients were divided into two groups based on the oxygenator type and we compared various preoperative, intraoperative and postoperative parameters.

Results: By analysing the mentioned parameters, we found a significantly lower erythrocyte transfusion requirement ($p=0.04$) in the *In* group. Red blood cell count ($p<0.001$), hemoglobin ($p<0.001$) and hematocrit ($p<0.001$) levels and platelet count ($p<0.001$) suffered a significantly lesser postoperative decline in the *In* group. Platelet function assessed by *Multiplate* method showed a significantly greater postoperative deterioration in the *NIn* group ($p \leq 0.001$).

Conclusion: The use of oxygenator with integrated arterial filter during the ECC, in comparison to the nonintegrated, leads to a lesser deterioration of platelet count and function, erythrocyte count, hemoglobin and hematocrit levels and a lesser erythrocyte transfusion requirement which lowers the risk of complications and contributes to a better postoperative course.

Keywords: CABG; extracorporeal circulation; oxygenator; hemostasis; transfusion

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ВРЕДНОСТИ УРЕЕ И КРЕАТИНИНА КАО МАРКЕРА БУБРЕЖНОГ ОШТЕДЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕШКОМ ТРАУМОМ

Аутор: Никола Илић, Ања Марјановић

e-mail: nikola.ilic99@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Марија Миленковић

Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болесници који су доживели тешку трауму су у ризику да развију акутну бубрежну инсуфицијенцију, што доводи до лошије прогнозе и порасту mortalитета и морбидитета.

Циљ рада: Испитивање прогностичког значаја уреје и креатинина на преживљавање код пацијената који су доживели тешку трауму.

Материјал и методе: Ретроспективна студија која је обухватила 50 пацијената са тешком траумом који су лечени у периоду од 01.06.2022. до 31.08.2022. у Јединици интензивног лечења Ургентног центра (Шок А) Универзитетског клиничког Центра Србије. Праћене су концентрације уреје и креатинина на пријему и максималне вредности креатинина током лечења, као и смртни исход или преживљавање у јединици интензивног лечења. Сви подаци су прикупљени из болничког информационог система „Heliant“.

Резултати: Просечна старост пацијената је 60,5 (45,5–70) година од којих је 42 било мушког пола. Средња вредност креатинина на пријему износила је 78 (63,75–95,25)mmol/l, уреје 5,4 (3,9-7,1)mmol/l док је максимална вредност креатинина измерена за време боравка у јединици интензивног лечења износила 93,5 (72–123,75)mmol/l. Није нађена значајна разлика између вредности уреје и креатинина на пријему код умрлих и преживелих ($p>0,05$). *Cutoff* вредност максималне вредности креатинина, која предвиђа смртни исход са сензитивношћу (94,6%) и специфичношћу (76,9%) износи ≥ 129 mmol/l и добијена је применом *ROC* криве. Добијена је статистички значајна разлика у преживљавању пацијената у односу на *cutoff* вредност максималне вредности креатинина ($p<0,01$). Од укупно 13(26%) смртних случајева код 10(20%) преминулих пацијената максималне вредности креатинина биле су ≥ 129 mmol/l, док је код преостала 3 вредност датог параметра нижа 129mmol/l. Коришћењем *Kaplan-Meier* криве преживљавања и *log-rank* теста доказано је да је преживљавање било статистички значајно краће ($p=0.04$) код пацијената са $C_{max} \geq 129$ mmol/l.

Закључак: Код пацијената који су доживели тешку трауму, повећана учесталост смртног исхода и краће преживљавање у ЈИЛ може се довести у везу са максималним вредностима креатинина $C_{max} \geq 129$ mmol/l.

Кључне речи: траума; бубрежно оштећење; уреја; креатинин; предиктори

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF UREA AND CREATININE VALUES AS MARKERS OF RENAL DAMAGE IN PATIENTS WITH SEVERE TRAUMA

Author: Nikola Ilic, Anja Marjanovic

e-mail: nikola.ilic99@yahoo.com

Mentor: TA Marija Milenkovic

Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients who have experienced severe trauma are at risk of developing acute renal failure, which is associated with a worse prognosis and increased mortality and morbidity.

The Aim: Examination of the prognostic significance of urea and creatinine on survival in patients who have experienced severe trauma.

Material and Methods: A retrospective study that included 50 patients with severe trauma who were treated in the period from June 1, 2022. until 31.08.2022. in the Intensive Care Unit of the Emergency Center (Shock A) of the University Clinical Center of Serbia. Concentrations of urea and creatinine on admission and maximum creatinine values during treatment were monitored, as well as mortality or survival in the intensive care unit. Data was collected from the hospital information system Heliant.

Results: Average age of patients was 60.5 (45.5–70), of which 42 were male. Mean value of creatinine on admission was 78(63.75–95.25)mmol/l, urea 5.4(3.9-7.1)mmol/l, while the maximum value of creatinine was measured during the stay in the intensive care unit care amounted to 93.5(72–123.75)mmol/l. No significant difference was found between values of urea and creatinine at admission in the deceased and survivors ($p>0.05$). The cutoff value of the maximum creatinine value, which predicts death with sensitivity (94.6%) and specificity (76.9%), was ≥ 129 mmol/l and was obtained using the *ROC* curve. A statistically significant difference was obtained in the survival of patients in relation to the observed cutoff value of maximal creatinine value ($p<0.01$). Using the *Kaplan-Meier* survival curve and *log-rank* test, it was proven that survival was statistically significantly shorter ($p=0.04$) in patients with $C_{max} \geq 129$ mmol/l.

Conclusion: In severely traumatized patients, increased mortality and shorter ICU survival may be associated with peak creatinine values greater than or equal to 129mmol/l.

Keywords: trauma; kidney damage; urea; creatinine; predictors

АНЕСТЕЗИЈА КОД ДЕЦЕ У СЕДЕЋЕМ ПОЛОЖАЈУ И ПОЈАВА ВЕНСКЕ ВАЗДУШНЕ ЕМБОЛИЈЕ

Аутор: Сунчица Јездовић

e-mail: suncica.jezdovici4@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Тијана Настасовић

Клиника за Неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Седећи положај обезбеђује добру прегледност задње лобањске јаме, смањује вероватноћу повређивања кранијалних нерава, побољшава венску дренажу и смањује крварење. Највећи ризик је појава венске ваздушне емболије (ВВЕ) уз хипоксију, хипотензију, бради и тахикардијусрчани застој и кардиоциркулаторни колапс.

Циљ рада: Утврђивање учесталости јављања ВВЕ код деце узраста до 18 година, клиничких, демографских карактеристика и mortalитета од ВВЕ.

Материјал и методе: Ретроспективном опсервационом студијом обухаћено је 25 деце, узраста до 18 година, која су оперисана у периоду од јануара 2021. до децембра 2022. У зависности од примене интраоперативног неуромониторинга, одржавање анестезије је настављено тоталном интравенском анестезијом ТИВА или балансираном анестезијом. Коришћењем мониторинга парцијалног притиска угљен-диоксида на крају експиријума ($EtCO_2$) се интраоперативно дијагностикује ВВЕ. Пад $EtCO_2$ је дефинисан као пад за, или ≥ 5 mmHg у односу на вредност измерену на почетку поцедуре.

Резултати: ВВЕ је наступила код 3 деце (12%) просечне старости $9,33 \pm 6,65$ година. ТИВА је примењена код двоје деце са ВВЕ и код шесторо (24%) без ове компликације. Најниже вредности $EtCO_2$ код деце са ВВЕ биле су 19 mmHg, просечне $21,7 \pm 2,6$ mmHg. Једна операција је прекинута због појаве тешке ВВЕ. Ни у једној од посматраних група није било смртних исхода.

Закључак: Неурохируршке операције у седећем положају се могу безбедно изводити дечијем узрасту, јер није било периоперативног mortalитета повезаног са положајем. Код тешке ВВЕ која је резистентна на терапију, треба размотрити прекид операције.

Кључне речи: седећи положај; венска ваздушна емболија; неуроанестезија; неурохирургија

ANESTHESIA IN CHILDREN IN THE SITTING POSITION AND OCCURRENCE OF VENOUS AIR EMBOLISM

Author: Suncica Jezdovic

e-mail: suncica.jezdovici4@gmail.com

Mentor: TA Tijana Nastasovic

Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The sitting position provides a good view of posterior cranial fossa, reduces bleeding. The most common risk is development of venous air embolism (VAE) followed by hypoxia, hypotension, bradi and tachyarrhythmias, cardiac arrest and circulatory collapse.

The Aim: Determination of occurrence and mortality of VAE during anesthesia in the sitting position in children under the age of 18 years and demographic and clinical characteristics.

Material and Methods: The retrospective observational study included 25 children under the age of 18 years, who were operated on between January 2021 and December 2022. Depending on the application of intraoperative neuromonitoring, the maintenance of anesthesia was continued with total intravenous anesthesia (TIVA) or balanced anesthesia. VAE is diagnosed intraoperatively by monitoring the partial pressure of carbon dioxide at the end of expiration ($EtCO_2$). A drop in $EtCO_2$ was defined as a drop of ≥ 5 mmHg compared to the value measured at the beginning of the procedure.

Results: VAE occurred intraoperatively in 3 children (12%) with an average age of $9,33 \pm 6,65$ years. TIVA was used in two children with VAE (66.6%) and in another 6 (24%) without this complication. $EtCO_2$ values in patients with VAE were 19 mmHg, meaning $21,7 \pm 2,6$ mmHg. In one case, operation is quoted because of the appearance of severe intraoperative VAE. There were no deaths in any of the observed groups.

Conclusion: Neurosurgical interventions in sitting position are safe to perform in children, because there was no perioperative mortality related to the sitting position. If VAE is severe and resistant on therapy, the interruption of the surgery should be considered.

Keywords: sitting position; venous air embolism; neuroanesthesia; neurosurgery

УТИЦАЈ ПРЕОПЕРАТИВНЕ НУТРИТИВНЕ ТЕРАПИЈЕ НА ПОСТОПЕРАТИВНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ У ХИРУРГИЈИ ЈЕДЊАКА И ЖЕЛУЦА

Аутор: Теодора Алексијевић, Дуња Војиновић

e-mail: aleksijevic.teodora@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Палибрк

Клиника за Дигестивну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ненамерни губитак телесне тежине и потхрањеност код пацијената са раком повезани су са преживљавањем, смањењем квалитета живота и толеранцијом лечења. Око 60-85% пацијената оболелих од карцинома једњака су у некој врсти малнутриције у тренутку постављања дијагнозе. Потхрањеност негативно утиче на постоперативни исход.

Циљ рада: Испитивање ефеката примене преоперативне нутритивне терапије на постоперативни исход код пацијената подвргнутих хирургији једњака и желуца због дијагностикованог карцинома.

Материјал и методе: Ово је проспективна кохортна студија којом је обухваћено 44 пацијента оболелих од карцинома једњака или желуца, од којих је њих 14 добијало преоперативну нутритивну терапију (ПНТ). Анализирани су подаци о телесној висини, телесној маси, *BMI*, вредности *ASA* статуса и *NRS 2002* скорa. Постоперативне компликације код ових пацијената разврставали смо и пратили на основу *Dindo Clavien* класификације.

Резултати: У нашој студији није постојала статистички значајна разлика у годинама, телесној висини, телесној маси и *BMI* између ове две групе пацијената. Статистички значајна разлика постојала је у полу између група, мушкараца је било значајно више у групи који нису примили преоперативну нутритивну терапију ($p < 0,001$). Такође, постојала је статистички значајна разлика у *NRS 2002* скору ($p = 0,01$), пацијенти који су примали преоперативну нутритивну терапију су имали више скорове и били индиковани за овај вид преоперативне припреме. Значајно је истаћи да је жена било више у ПНТ групи која је имала и виши *NRS 2002* скор. Није било статистички значајне разлике у развоју постоперативних компликација класификованих помоћу *Dindo Clavien* скале између ове две групе пацијената ($p = 0,432$).

Закључак: Ова студија на малом броју пацијената није показала утицај преоперативне нутритивне терапије на смањење постоперативних компликација, мада су пацијенти који су примали преоперативну нутритивну терапију вишег *NRS 2002* скорa.

Кључне речи: карцином; потхрањеност; постоперативне компликације

THE INFLUENCE OF PREOPERATIVE NUTRITIONAL THERAPY ON POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN ESOPHAGEAL AND GASTRIC SURGERY

Author: Teodora Aleksijevic, Dunja Vojinovic

e-mail: aleksijevic.teodora@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivan Palibrk

Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Unintentional weight loss and malnutrition in cancer patients are associated with survival, reduced quality of life, and treatment tolerance. About 60-85% of esophageal cancer patients are malnourished at the time of diagnosis. Malnutrition negatively affects the postoperative outcome.

The Aim: Examining the effects of preoperative nutritional therapy on postoperative outcome in patients undergoing esophageal and gastric surgery for diagnosed cancer.

Material and Methods: This is a prospective cohort study that included 44 patients with esophageal or gastric cancer, 14 of whom received preoperative nutritional therapy (PNT). Data on body height, body mass, BMI, ASA status and NRS 2002 score were analyzed. Postoperative complications in these patients were classified and monitored based on the Dindo Clavien classification.

Results: In our study, there was no statistically significant difference in age, body height, body mass and BMI between these two groups of patients. There was a statistically significant difference in gender between the groups, there were significantly more men in the group that did not receive preoperative nutritional therapy ($p < 0.001$). Also, there was a statistically significant difference in the NRS 2002 score ($p = 0.01$), patients who received preoperative nutritional therapy had higher scores and were indicated for this type of preoperative preparation. It is important to point out that there were more women in the PNT group, which also had a higher NRS 2002 score. There was no statistically significant difference in the development of postoperative complications classified by the Dindo Clavien scale between these two groups of patients ($p = 0.432$).

Conclusion: This study on a small number of patients did not show an effect of preoperative nutritional therapy on the reduction of postoperative complications, although patients who received preoperative nutritional therapy had a higher NRS 2002 score.

Keywords: cancer; malnutrition; postoperative complications

ТАП БЛОК VS СИСТЕМСКА АНАЛГЕЗИЈА У ПОСТОПЕРАТИВНОМ ПЕРИОДУ НАКОН ЛАПАРОСКОПСКЕ ХОЛЕЦИСТЕКТОМИЈЕ

Аутор: Теодора Марковић, Јана Миладиновски

e-mail: teodora.markovic5@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Немања Димић

Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Лапароскопска холецистектомија је минимално инвазивна процедура која узрокује умерени интензитет паријеталног, висцералног и инцизионог постоперативног бола у првих 24h након операције. Системска аналгезија у постоперативном периоду базирана је на примени нестероидних антиинфламаторних лекова (NSAID) и опиоидних аналгетика. Блок попречног трбушног мишића – ТАП блок (енг. *transversus abdominis plane block*) представља периферну нервну блокаду. ТАП блок има значај у абдоминалној хирургији, операцијама као што су царски рез, лапароскопска холецистектомија, херниопластика и ретропубична простатектомија.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа и приказ квалитета аналгезије у постоперативном периоду након лапароскопске холецистектомије код пацијената код којих је преоперативно изведен ТАП блок у поређењу са пацијентима код којих су коришћени системски аналгетици у постоперативном периоду.

Материјал и методе: У КБЦ „Драгиша Мишовић“ спроведена је проспективна студија, обухваћени су пацијенти подвргнути елективној лапароскопској холецистектомији у периоду од 1.12.2022. до 1.2.2023. Формирани су критеријуми на основу којих су пацијенти укључени у испитивање. Од 160 урађених лапароскопских холецистектомија, након примењених критеријума, у студију је укључено 20 пацијената. Пацијенти су компјутерским софтвером рандомизовани у 2 групе: групу Т која је примила ултразвуком вођен ТАП блок пре индукције у општу анестезију и групу А, која је прошла кроз исти периоперативни протокол без администрације блока. Подаци о пацијентима су добијени анамнестички, клиничким прегледом и увидом у медицинску документацију.

Резултати: Није постојала статистички значајна разлика поређењем демографских карактеристика испитиваних група. Постоји значајна разлика у потрошњи фентанила, у корист групе А ($p < 0,001$). Употреба трамадола и NSAID је мања у групи Т, али статистичка разлика није значајна. Није постојала статистички значајна разлика у учесталости постоперативне мучнине и повраћања код испитиваних група ($p = 0,237$). Постоперативним поређењем вредности нумеричке скале за процену бола пацијената, нисмо дошли до статистички значајних разлика међу групама.

Закључак: Билатерални ТАП блок доводи до значајног смањења потрошње фентанила током лапароскопске холецистектомије, чиме се смањује ризик од потенцијалних нежељених ефеката опиоидних аналгетика.

Кључне речи: лапароскопска холецистектомија; постоперативни интензитет бола; системски аналгетици; ТАП блок

TAP BLOCK VS SYSTEMIC ANALGESIA IN THE POSTOPERATIVE PERIOD AFTER LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

Author: Teodora Markovic; Jana Miladinovski

e-mail: teodora.markovic5@gmail.com

Mentor: TA Nemanja Dimic

Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Laparoscopic cholecystectomy is a minimally invasive procedure that causes moderate parietal, visceral and incisional pain. The transversus abdominis plane block (TAP) is a peripheral nerve block of the transverse abdominal muscle. TAP block is essential in abdominal surgery and operations such as cesarean section, laparoscopic cholecystectomy, inguinal and ventral hernia operation, and retroperitoneal prostatectomy.

The Aim: This research aims to analyze and present the quality of analgesia in the postoperative period after laparoscopic cholecystectomy in patients in whom TAP block was performed preoperatively compared to patients in whom systemic analgesics were used in the postoperative period.

Material and Methods: A prospective study was conducted at the KBC "Dragisa Misovic", including patients who underwent elective laparoscopic cholecystectomy on December 1. 2022. until February 1. 2023. Out of 160 performed laparoscopic cholecystectomies, 20 patients were included in the study after the applied criteria. Patients were randomized into two groups: group T, which received an ultrasound-guided TAP block before induction of general anesthesia, and group A, which underwent the same perioperative protocol without block. Patient data were obtained through anamnestic, clinical examination and medical documentation.

Results: There was no statistically significant difference in comparing the anthropometric characteristics of the groups. There is a significant difference in fentanyl consumption in favor of group A ($p < 0.001$). Tramadol and NSAIDs were used lower in group T, but the statistical difference was insignificant. There was no statistically significant difference in the frequency of postoperative nausea and vomiting in the studied groups ($p = 0.237$). We found no significant differences between groups by postoperative comparison of the numerical scale for assessing patient's pain.

Conclusion: Bilateral TAP block leads to a significant reduction in fentanyl consumption during laparoscopic cholecystectomy, reducing the risk of side effects of opioid analgesics.

Keywords: laparoscopic cholecystectomy; postoperative pain intensity; systemic analgesics; TAP block

НОЗОКОМИЈАЛНЕ ПНЕУМОНИЈЕ КОД ЛЕЧЕЊА АТРЕЗИЈЕ ЈЕДЊАКА У ОДЕЉЕЊУ ИНТЕЗИВНЕ НЕГЕ

Аутор: Даница Миленковић, Рената Тртовић

e-mail: d.milenkovic98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ана Мандраш

Институт за Здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Нозокомијалне пнеумоније су честа постоперативна компликација хирургије атрезије једњака. Најизраженији фактори ризика су порођајна маса испод 1500 грама, продужен останак у јединици интензивне неге и дужина интубације, која је узрочник пнеумоније узроковане механичком вентилацијом (ВАП).

Циљ рада: Ова ретроспективна студија има за циљ преглед пацијената оперисаних услед постојања атрезије једњака, са посебним нагласком на карактеристике пацијената, време настанка пнеумоније и микробиолошких узрочника који су пронађени у испитиваним узроцима.

Материјал и методе: Ово је ретроспективна опсервациона студија која укључује 46 новорођенчади оперативно лечене на Институту за мајку и дете у Београду у периоду од јануара 2012. до децембра 2022. Инклузиони критеријуми су били: пацијенти са дијагностикованом атрезијом једњака пренатално и постнатално и новорођенчад са атрезијом једњака пребачена из породилишта. Ексклузиони критеријуми су били: пацијенти који су оперативно лечени у другој болници и пацијенти који су хоспитализовани зарад лечења постоперативних компликација.

Резултати: Током боравка у јединици интензивне неге, 4 пацијената је седмог постоперативног дана развило нозокомијалну пнеумонију, док је дијагностификовано 6 случајева пнеумоније узроковане механичком вентилацијом. Од свих пацијената 19 њих је имало позитивне постоперативне узорке на микробиолошком испитивању, и углавном се радило о патогенима карактеристичним за болничке услове.

Закључак: Механичка вентилација и продужен боравак у јединицама интензивне неге су неопходни кораци у постоперативној нези пацијената, али и значајан фактор ризика за развој нозокомијалних пнеумонија.

Кључне речи: нозокомијална пнеумонија; ВАП; атрезија једњака; постоперативне компликације

NOSOCOMIAL PNEUMONIA IN TREATING OESOPHAGEAL ATRESIA IN NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

Author: Danica Milenkovic, Renata Trtovic

e-mail: d.milenkovic98@gmail.com

Mentor: TA Ana Mandras

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nosocomial pneumonia is a frequent postoperative complication of oesophageal atresia surgery. Risk factors for infection are weight under 1500g, prolonged stay in the NICU and prolonged intubation, which is a cause of ventilation-associated pneumonia (VAP).

The Aim: This retrospective study aims to review patients surgically treated with oesophageal atresia, highlighting the characteristics of patients, the time of pneumonia's onset and microbiological causes found in isolates.

Material and Methods: This retrospective observational study includes 46 newborns surgically treated in Institute for mother and child health care, Belgrade, in-between January 2012. and December 2022. Inclusion criteria were: oesophageal atresia diagnosed prenatally and postnatal and neonates with oesophageal atresia transferred from maternity hospitals. Exclusion criteria were: patients that have been surgically treated in another hospital and patients that have been hospitalized for treatment of postoperative complications.

Results: During new borns stay in the NICU, 4 had developed nosocomial pneumonia on 7th postoperative day, while 6 were diagnosed with ventilation associated pneumonia. Out of all the patients, 19 has had positive postoperative isolates on microbiological testing, and the cause was pathogens which are steady in the hospital environment.

Conclusion: Mechanical ventilation and a longer stay in the NICU are necessary in postoperative recovery, but they are also significant risk for nosocomial infections.

Keywords: nosocomial pneumonia; VAP; oesophageal atresia; postoperative complications

АКСИЛАРНИ БЛОК-ИМА ЛИ РАЗЛИКЕ У АНАЛГЕТСКОЈ ЕФИКАСНОСТИ ИЗМЕЂУ ЛЕВОБУПИВАКАИНА И БУПИВАКАИНА?

Аутор: Јана Лемич, Миљана Лабовић, Немања Нешковић

e-mail: jana0520@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Светлана Срећковић

Клиника за Ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Периферни нервни блокови под контролом ултразвука се све чешће користе јер обезбеђују адекватне услове, не само аналгезије, већ и анестезије. Аксиларни нервни блок се примењује за хируршке интервенције на горњим екстремитетима. Најчешће коришћени локални анестетици за овај периферни нервни блок су анестетици са другим дејством као што су левобупивакаин и бупивакаин. Левобупивакаин је С стереоизомер бупивакаина који има већу кардиоваскуларну стабилност и мању неуротоксичност.

Циљ рада: Анализа и поређење аналгетске ефикасности локалних анестетика левобупивакаина и бупивакаина приликом извођења аксиларног нервног блока, под контролом ултразвука, као и процена укупне потрошње аналгетика у првих 72 сата након хирургије горњег екстремитета.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 127 пацијената који су били подвргнути операцији горњег екстремитета у аксиларном периферном блоку. Пацијенти су подељени у две групе. Прва групу чинила су 64 пацијента код којих је за нервни блок коришћен левобупивакаин, а другу 63 пацијента који су добили бупивакаин.

Резултати: Групе се нису разликовале у демографским подацима-полу, старосној доби, телесној тежини, телесној висини, као ни индексу телесне масе (*BMI*). Постоперативна потребна за опиоидним и неопиоидним аналгетцима међу групама није се статистички разликовала ниједног постоперативног дана ($p \geq 0,05$), осим потрошње кетопрофена 24 сата након захвата, за којим је већа потреба била у групи левобупивакаина ($p < 0,05$). Адекватан аксиларни блок постигнут је код приближно истог броја пацијената ($p = 0,675$), међутим разлика је постојала код неадекватног блока. Већи број пацијената у групи левобупивакаина је имао неадекватан блок у првих 30 минута од почетка операције ($p = 0,017$).

Закључак: У закључку можемо рећи да је за постизање аксиларног нервног блока левобупивакаином неопходан временски интервал од минимум 30 мин од давања блока до почетка оперативног лечења. Оба локална анестетика обезбеђују адекватну постоперативну аналгезију код аксиларног блока, без разлике у постоперативној потрошњи неопиоидних и опиоидних аналгетика.

Кључне речи: локални анестетици; бупивакаин; левобупивакаин; регионална анестезија; аксиларни нервни блок

AXILLARY BLOCK-IS THERE A DIFFERENCE IN ANALGESIC EFFICACY BETWEEN LEVOBUPIVACAINE AND BUPIVACAINE?

Author: Jana Lemic, Miljana Labovic, Nemanja Neskovic

e-mail: jana0520@gmail.com

Mentor: TA Svetlana Sreckovic

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ultrasound guided peripheral nerve blocks are increasingly used because they provide adequate conditions, not only for analgesia, but also anesthesia. Axillary nerve block is used for surgical interventions on the upper extremities. The most commonly used local anesthetics for this nerve block are long-acting anesthetics such as levobupivacaine and bupivacaine.

The Aim: Analysis and comparison of the analgesic efficacy of the levobupivacaine and bupivacaine during an axillary nerve block, under ultrasound control, as well as an assessment of the total consumption of analgesics in the first 72 hours after upper extremity surgery.

Material and Methods: The retrospective study included 127 patients who underwent upper extremity surgery for axillary peripheral block. The patients were divided into two groups. The first group consisted of 64 patients in whom levobupivacaine was used for nerve block, and the second 63 patients who received bupivacaine.

Results: The groups did not differ in demographic data. The postoperative need for opioid and nonopioid analgesics between the groups was not statistically different on any postoperative day ($p \geq 0.05$), except for the consumption of ketoprofen 24 hours after the procedure, for which the levobupivacaine group required more ($p < 0.05$). Adequate axillary block was achieved in approximately same number of patients ($p = 0.675$), however, there was a difference in inadequate block. A greater number of patients in the levobupivacaine group had an inadequate block in the first 30 minutes from the start of surgery ($p = 0.017$).

Conclusion: In order to achieve an axillary nerve block with levobupivacaine, a time interval of at least 30 minutes is necessary from the administration of the block to the start of operative treatment. Both local anesthetics provide adequate postoperative analgesia, with no difference in the postoperative consumption of non-opioid and opioid analgesics.

Keywords: local anesthetics; bupivacaine; levobupivacaine; regional anesthesia; axillary plexus block

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ ДЕКСАМЕТАЗОНА НА АНАЛГЕТСКУ ЕФИКАСНОСТ БЛОКА АДУКТОР КАНАЛА НАКОН РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ

Аутор: Миљана Лабовић, Јана Лемич, Немања Нешковић

e-mail: laboviccm@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Светлана Срећковић

Клиника за Ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Предња укрштена веза (*LCA*) заједно са задњом укрштеном везом (*PCL*) представља главни и централни стабилизатор зглоба колена. Лечење повреда *LCA* је оперативно и подразумева артроскопску реконструкцију. Постоперативни ток након извршене реконструкције предњег укрштеног лигамента праћен је болом јаког интензитета. Адекватна постоперативна аналгезија код ових пацијената подразумева примену мултимодалног приступа. Блокови периферних нерава, који инервишу зглоб колена, представљају све чешћи део овог концепта где се локалном анестетику у циљу продужења аналгетског ефекта додају различити лекови.

Циљ рада: Процена утицаја додатог дексаметазона на аналгетску ефикасност блока адуктор канала, потрошњу опиоидних и неопиоидних аналгетика у првих 48 сати након хируршке интервенције.

Материјал и методе: Истраживање је укључивало 80 пацијената подељених у две групе, по 40 пацијената у свакој, у односу на то да ли је приликом блока адуктор канала поред локалног анестетика коришћен дексаметазон или не. Код свих пацијената урађена је реконструкција предње укрштене везе у периоду од јануара 2021. до новембра 2022. године. Код пацијената у обе групе, планирана хируршка интервенција је извршена у општој анестезији. У постоперативном периоду, примењени су неопиоидни или опиоидни аналгетици интравенским или *per os* путем.

Резултати: Између пацијената у обе групе није постојала разлика по социодемографским карактеристикама. Постоперативна потрошња опиоидних аналгетика ($Z=-1,754$, $p>0,05$) као и њихове прерачунате вредности у *MME* (енг. *Morphine Milligram Equivalent*) се нису статистички значајно разликовале међу групама ($Z=-1,754$, $p>0,05$). Није постојала статистички значајна разлика између група у постоперативној потрошњи неопиоидних аналгетика ($p>0,05$).

Закључак: Примена блока адуктор канала у постоперативној аналгезији након реконструкције предње укрштене везе представља ефикасан аналгетски метод. Додавање дексаметазона локалном анестетику није довело до значајног продужења аналгетског ефекта којим се значајно смањила потрошња опиоидних и неопиоидних аналгетика. Неопходне су рандомизоване контролисане студије које би утврдиле јасне разлике у аналгетској ефикасности додавањем дексаметазона локалном анестетику.

Кључне речи: блок адуктор канала; дексаметазон; терапија бола; лигаментопластика колена; постоперативна аналгезија

ANALGETIC IMPACT OF DEXAMETHASONE ON BLOCK ADDUCTOR CANAL'S ANALGETIC EFFICACY AFTER RECONSTRUCTION OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Author: Miljana Labovic, Jana Lemic, Nemanja Neskovic

e-mail: laboviccm@gmail.com

Mentor: TA Svetlana Sreckovic

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The anterior cruciate ligament (ACL) is one of the main and central stabilizers of knee joint. Treatment of ACL injuries are operative and involve arthroscopic reconstruction. The postoperative course was accompanied by severe pain. Adequate postoperative analgesia implies application of multimodal approach. Peripheral nerve blocks are increasingly common part of this concept, where various drugs are added to local anesthetic in order to prolong analgesic effect.

The Aim: Evaluation of the influence of added dexamethasone on the analgesic efficacy of the ACB (adductor canal block), consumption of opioids and non-opioids in the first 48 hours after surgery.

Material and Methods: The study included 80 patients divided into two groups, in one of them dexamethasone was used during the ACB. All patients underwent ACL reconstruction that was performed under general anesthesia. In the postoperative period non-opioid or opioid analgesics were administered intravenously or per os.

Results: There wasn't difference in sociodemographic characteristics between patients in both groups. The consumption of opioid analgesic ($Z=-1.754$, $p>0.05$) and their MME values (Morphine Milligram Equivalents) hadn't significant statistical difference between groups ($Z=-1.754$, $p>0.05$). No statistically significant difference was found between groups when it comes to non-opioid consumption ($p>0.05$).

Conclusion: The application of ACB in postoperative analgesia after ACL is an effective analgesic method but added dexamethasone to the local anesthetic didn't lead to significant prolongation of the analgesic effect, which would reduce the consumption of both opioid and non-opioid analgesics.

Keywords: adductor canal block; dexamethasone; pain therapy; knee ligamentoplasty; postoperative analgesia

ПОСТОПЕРАТИВНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ ЛЕЧЕЊА АТРЕЗИЈЕ ЈЕДЊАКА

Аутор: Рената Тртовић, Даница Миленковић

e-mail: renata.trtovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ана Мандраш

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атрезиа једњака, са или без трахеоезофагеалне фистуле, представља једну од најчешћих гастроинтестиналних малформација у педијатријској патологији. Лечење је хируршко. Најзначајније ране постоперативне компликације су попуштање анастомозе са цурењем, ателектаза, медијастинитис, плућне консолидације, хидроторакс, АРДС, тензиони пнеумоторакс и сепса.

Циљ рада: Анализирати учесталост постоперативних компликација лечења атрезии једњака.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији анализирано је четрдесет шесторо новорођенчади примљених на Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“ у Београду ради урођене атрезии једњака у периоду од јануара 2012. до децембра 2022. године. На основу одређених укључујућих и искључујућих критеријума одабрано је 46 пацијената. Анализирани параметри су: пол, гестациона старост, маса на рођењу, дужина на рођењу, вредност Апгар скова, врста фистуле, врста операције, учесталост специфичних инфективних узрочника из биолошког материјала, хемокултуре, уринокултуре и брисева током преоперативног и постоперативног периода као и учесталост компликација: АРДС, сепса, дисрупција анстомозе, ателектаза, пнеумоторакс и хилоторакс.

Резултати: Просечан узраст је $37 \pm 2,1$ гестационих недеља, тежина на рођењу је $2628,3 \pm 548,0g$., просечна дужина на рођењу $49,8 \pm 3,4cm$, а средња вредност Апгар скова је $8,43 \pm 1,1$. Најчешће тип атрезии једњака која је имала 37 пацијената. Код 33 пацијената оперативно лечење је обухватало лигатуре фистуле и анастомозу једњака, док је само лигатуре или анастомоза једњака рађена код свега 2 пацијента. Најчешће забележене компликације су биле ателектаза и сепса коју је имало 19, односно 14 пацијената.

Закључак: На основу добијених резултата у закључку можемо навести да су две најчешће компликације оперативног лечења атрезии једњака ателектаза и сепса, док се компликације у виду АРДС-а, пнеумоторакса, хилоторакса и дисрупције анастомозе јављају у нижем проценту.

Кључне речи: атрезиа једњака; трахеоезофагеална фистула; постоперативне компликације; сепса; ателектаза

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF ESOPHAGEAL ATRESIA TREATMENT

Author: Renata Trtovic, Danica Milenkovic

e-mail: renata.trtovic@gmail.com

Mentor: TA Ana Mandras

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Esophageal atresia, with or without tracheoesophageal fistula, is one of the most common gastrointestinal malformations in pediatric pathology. Treatment is surgical. The most significant early postoperative complications are an anastomotic weakness with leakage, atelectasis, mediastinitis, pulmonary consolidation, hydrothorax, ARDS, tension pneumothorax, and sepsis.

The Aim: To analyze the frequency of postoperative complications of esophageal atresia treatment.

Material and Methods: In this retrospective study, forty-six newborns admitted to the Institute for Mother and Child Health Care of Serbia "Dr Vukan Cupic" in Belgrade due to congenital esophageal atresia in the period from January 2012 to December 2022 were analyzed. Based on certain inclusion and exclusion criteria, 46 patients were selected. The analyzed parameters are sex, gestational age, weight at birth, length at birth, the value of Apgar score, type of fistula, type of operation, frequency of specific infectious agents from biological material, blood cultures, urine cultures, and smears during the preoperative and postoperative period, as well as the frequency of complications: ARDS, sepsis, disruption of anastomosis, atelectasis, pneumothorax, and chylothorax.

Results: The average age is 37 ± 2.1 gestational weeks, the weight at birth is $2628.3 \pm 548.0g$., the average length at birth is $49.8 \pm 3.4cm$, and the mean Apgar score is 8.43 ± 1.1 . The most common was distal esophageal atresia, which was present in 37 patients. In 33 patients, operative treatment included fistula ligatures and esophageal anastomosis, while only ligatures or esophageal anastomosis were performed in only 2 patients. The most frequently recorded complications were atelectasis and sepsis, experienced by 19 and 14 patients.

Conclusion: Based on the obtained results, we can conclude that the two most common complications of operative treatment of esophageal atresia are atelectasis and sepsis, while complications in the form of ARDS, pneumothorax, chylothorax, and anastomosis disruption occur in a lower percentage.

Keywords: esophageal atresia; tracheoesophageal fistula; postoperative complications; sepsis; atelectasis

СКОР СИСТЕМИ КАО ПРЕДИКТОРИ КЛИНИЧКИХ ИСХОДА КОД БОЛЕСНИКА КОЈИ СУ ДОЖИВЈЕЛИ ТРАУМУ

Аутор: Наташа Кликовац, Мина Илић, Нина Каурин

e-mail: natasaklikovac7@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Марија Миленковић

Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Траума представља један од водећих узрока смрти и инвалидитета. Годишње умире преко пет милиона људи од посљедица трауматизма, што је око девет процената од укупног броја смрти у свијету. Траума скорови су мјере тежине болести који се користе као предиктори исхода лијечења болесника у јединицама интензивног лијечења. Зато се данас велики број њих користи у клиничкој пракси.

Циљ рада: Испитати да ли је одређивање скорова (*ISS, RTS, NEWS, MEWS, REMS, SOFA, APACHE II*) предиктор mortalитета у јединици интензивног лијечења.

Материјал и методе: Студија је обухватила 50 пацијената који су задобили повреде и који су лијечени у јединици интензивног лијечења. Релевантне параметре смо прикупили из „*Heliant*“ здравственог информсионог система. Након прикупљања података, израчунати су скорови (*ISS, RTS, NEWS, MEWS, REMS, SOFA, APACHE II*) на основу унапријед познатих формула и испитивана њихова предиктивност за исход лијечења.

Резултати: Мушког пола је 84% испитаника, а женског 16%. Приликом поређења скорова код трауматизованих који су преживјели и оних којих нису, добили смо статистички значајне разлике у вриједностима *APACHE II* ($p < 0,001$), *REMS* ($p = 0,003$), *SOFA* ($p = 0,011$) и *MEWS* ($p = 0,026$), при чему су вриједности код преживјелих биле ниже. Униваријантном *Cox* пропорционалном регресионом анализом добили смо значајности у вриједностима *APACHE II* ($p < 0,001$), *SOFA* ($p = 0,004$), *MEWS* ($0,001$), *REMS* ($0,005$). Мултиваријантном анализом добијено је да је *APACHE II* независан предиктор mortalитета.

Закључак: Доказали смо да *APACHE II* скор можемо изоловано и самостално користити у предвиђању исхода лијечења трауматизованих пацијената. Вриједности *SOFA, MEWS* и *REMS* скорова нам такође могу у великој мјери указивати на клинички ток.

Кључне речи: траума; *APACHE II; SOFA*; предиктори; јединица интензивног лијечења

SCORING SYSTEMS AS PREDICTORS OF CLINICAL OUTCOMES IN PATIENTS WITH TRAUMA

Author: Natasa Klikovac, Mina Ilic, Nina Kaurin

e-mail: natasaklikovac7@gmail.com

Mentor: TA Marija Milenkovic

Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Trauma is the leading cause of death and disability in the world. More than 5 million people die annually as a result of trauma, which represents about 9% of the total deaths in the world. Trauma scores serve as measures of disease severity and are used as predictors of treatment outcomes for patients in the Intensive Care Units. Many of them are used in clinical practice with the aim of predicting the outcome of treatment.

The Aim: To examine wheather the determination of trauma scores (*ISS, RTS, NEWS, MEWS, REMS, SOFA, APACHE II*) is a predictor of mortality in the Intensive Care Unit.

Material and Methods: The study included 50 traumatized patients, treated in the Intensive Care Unit. We collected relevant parameters from „*Heliant*“. After that we calculated scores and analyzed their predictability of clinical outcomes.

Results: 84% of respondents are male, and 16% are female. Comparing the scores of traumatized patients who survived with those who did not we obtained the statistically significant difference in values of *APACHE II* ($p < 0.001$), *REMS* ($p = 0.003$), *SOFA* ($p = 0.011$), *MEWS* ($p = 0.026$). Patients who survived, had lower values of these scores. Using the Univariate *Cox* proportional regression we obtained significant values of *APACHE II* ($p < 0.001$), *SOFA* ($p = 0.004$), *MEWS* ($p = 0.001$), *REMS* ($p = 0.005$). Using the Multivariate analysis we got that *APACHE II* could be the independent predictor of mortality.

Conclusion: The *APACHE II* score can be used independently to predict the outcomes of the treatment of traumatized patients. The values of *SOFA, MEWS* and *REMS* can also indicate the clinical course.

Keywords: trauma; *APACHE II; SOFA*; predictors; Intensive Care Unit



**ФАРМАКОГНОЗИЈА
(*PHARMACOGNOSY*)**

САДРЖАЈ РУЗМАРИНСКЕ И КАФЕНЕ КИСЕЛИНЕ У ЕТАНОЛНИМ ЕКСТРАКТИМА ЛИСТА БОСИЉКА (*OCIMUM BASILICUM L.*)

Аутор: Јелена Станковић, Александра Ристић

e-mail: sjelena796@gmail.com

Ментор: проф. др Душанка Китић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Босиљак (*Ocimum basilicum L.*), фамилије *Lamiaceae*, је биљна врста позната по својим лековитим својствима. Фармаколошки ефекти попут антиоксидативног и антиинфламаторног се приписују високом садржају рузмаринске и кафеене киселине.

Циљ рада: Циљ ове студије је одређивање садржаја рузмаринске и кафеене киселине у етанолним екстрактима листа босиљка применом течне хроматографије високог учинка (*HPLC*).

Материјал и методе: Као биљни материјал коришћен је осушени лист, набављен из прехранбене индустрије „Yumis“. Биљни материјал екстрахован је апсолутним, 80% и 60% етанолом методама једноструке мацерације, дигестије и ултразвука. Садржај рузмаринске и кафеене киселине одређен је хроматографијом високог учинка (*HPLC*), а изражен је у $\mu\text{g}/\text{mg}$ екстракта.

Резултати: Највећи садржај рузмаринске киселине забележен је код 60% етанолног екстракта припремљеним методом једноструке мацерације ($77,747 \pm 3,111 \mu\text{g}/\text{mg}$), а најмањи код етанолног екстракта припремљеним апсолутним етанолом методом ултразвука ($17,022 \pm 0,123 \mu\text{g}/\text{mg}$). Највећи садржај кафеене киселине забележен је код етанолног екстракта припремљеним 80% етанолом методом једноструке мацерације ($2,686 \pm 0,011 \mu\text{g}/\text{mg}$), а најмањи код етанолног екстракта припремљеним апсолутним етанолом методом ултразвука ($0,775 \pm 0,008 \mu\text{g}/\text{mg}$).

Закључак: Резултати овог истраживања показују да биљна врста *O. basilicum* има висок садржај рузмаринске и кафеене киселине. Због богатог хемијског састава и високог садржаја рузмаринске и кафеене киселине, очекује се значајна фармаколошка активност у даљим испитивањима.

Кључне речи: *ocimum basilicum L.*; рузмаринска киселина; кафеена киселина; екстракти

THE ROSMARINIC AND CAFFEIC ACID CONTENTS OF ETHANOL BASIL LEAF EXTRACTS (*OCIMUM BASILICUM L.*)

Author: Jelena Stankovic, Aleksandra Ristic

e-mail: sjelena796@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusanka Kitic

Department of Pharmacy, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Basil (*Ocimum basilicum L.*), family *Lamiaceae*, is a plant species known for their medicinal properties. Its pharmacological effects, such as antioxidant and anti-inflammatory effects are attributed to the high content of rosmarinic and caffeic acids.

The Aim: The aim of this study is to determine the content of rosmarinic and caffeic acids of ethanol basil leaf extracts using high performance liquid chromatography (*HPLC*).

Materials and Methods: A dried leaf, purchased from the "Yumis" food company, was used as a plant material. The plant material was subjected to extraction with absolute, 80% and 60% ethanol using single maceration, digestion and ultrasound methods. The content of the rosmarinic and caffeic acid was measured by high performance chromatography (*HPLC*) and expressed in $\mu\text{g}/\text{mg}$ of extract.

Results: The highest content of rosmarinic acid was measured in the 60% ethanol extract prepared by the single maceration method ($77.747 \pm 3.111 \mu\text{g}/\text{mg}$), and the lowest content was measured in the ethanol extract prepared with absolute ethanol using the ultrasonic method ($17.022 \pm 0.123 \mu\text{g}/\text{mg}$). The highest content of caffeic acid was measured in the ethanol extract prepared with 80% ethanol using the single maceration method ($2.686 \pm 0.011 \mu\text{g}/\text{mg}$), and the lowest content was measured in the ethanol extract prepared with absolute ethanol using the ultrasonic method ($0.775 \pm 0.008 \mu\text{g}/\text{mg}$).

Conclusion: The results of this research show that the plant species *O. basilicum* has a high content of rosmarinic and caffeic acid. Due to its rich chemical composition and high content of rosmarinic and caffeic acid, significant pharmacological activity is expected in further investigations.

Keywords: *ocimum basilicum L.*; rosmarinic acid; caffeic acid; extracts

ИСПИТИВАЊЕ АНТИМИКРОБНЕ АКТИВНОСТИ ЕТАНОЛНИХ ЕКСТРАКТА ЛИСТА И ЦВЕТА БИЉНЕ ВРСТЕ *VERBASCUM SPECIOSUM*

Аутор: Александра Ристић, Јелена Станковић

e-mail: aleksandra.ristic2000@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Павловић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Verbascum* врсте су веома заступљене у традиционалној медицини многих земаља због антиинфламаторних, антимикробних и аналгетичких својстава. Једна од врста распрострањених у Србији је *Verbascum speciosum*, о чијој антимикробној активности смо у литератури нашли не тако бројне, али охрабрујуће податке.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање антимикробног ефекта етанолних екстракта цвета и листа биљне врсте *Verbascum speciosum* на изабране бактеријске сојеве: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Enterococcus faecalis*.

Материјал и методе: За испитивање су коришћени цветови и листови биљне врсте *V. speciosum*. Екстракти су израђени методом перколације уз 50% етанол као растварач. Антимикробна активност је испитивана методом микродилуције, а резултати су приказани као минималне инхибиторне концентрације. Као позитивне контроле су коришћени колистин (за сојеве *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*) и ванкомицин (за сојеве *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecalis*), а ДМСО као негативна контрола.

Резултати: Сви испитивани екстракти испољили су антибактеријске ефекте на тестиране бактеријске сојеве. У превенцији видљивог раста бактерија *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecalis* ефикаснији је етанолни екстракт листа у односу на етанолни екстракт цвета, док у случају соја *Pseudomonas aeruginosa* етанолни екстракти цвета и листа показују исту ефикасност. Испитивани екстракти су испољили најбољу антибактеријску активност према соју *Staphylococcus aureus*, и то посебно екстракт листа.

Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да 50% етанолни екстракти листа и цвета биљне врсте *V. speciosum* показују антимикробну активност према одабраним бактеријским сојевима. Ради се о скромном ефекту, при чему је већа инхибиција раста грам-позитивних бактерија у односу на грам-негативне бактерије.

Кључне речи: микродилуциони тест; *verbascum speciosum*; грам-позитивне бактерије; грам-негативне бактерије

INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACTS OF LEAF AND FLOWER OF PLANT SPECIES *VERBASCUM SPECIOSUM*

Author: Aleksandra Ristic, Jelena Stankovic

e-mail: aleksandra.ristic2000@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragana Pavlovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: *Verbascum* species are very present in the traditional medicine of many countries due to their anti-inflammatory, antimicrobial, and analgesic properties. One of the species widespread in Serbia is *Verbascum speciosum*, about whose antimicrobial activity we found not so many, but encouraging data in the literature.

The Aim: The aim of our work is to examine the antimicrobial activity of ethanol extracts of the flower and leaf of the plant species *V. speciosum* against selected bacterial strains: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus faecalis*.

Material and Methods: The flowers and leaves of the species *V. speciosum* were used for testing. The extracts were made by percolation method with 50% ethanol as a solvent. Antimicrobial activity was tested using the microdilution method and the results are shown as the minimum inhibitory concentrations. Colistin (for *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*) and vancomycin (for *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis*) were used as positive, while DMSO was used as a negative control.

Results: All samples showed positive effects against the tested bacterial strains. In the prevention of the visible growth of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis*, the ethanol extract of the leaf is more effective than the ethanol extract of the flower. In the case of *Pseudomonas aeruginosa*, the ethanol extract of the flower and leaf show the same effectiveness. The tested extracts had the best effect against *Staphylococcus aureus*, especially the leaf extract.

Conclusion: Based on the obtained results, we can conclude that 50% ethanol extracts of leaves and flowers of the plant species *V. speciosum* show antimicrobial activity against selected bacterial strains. It is a modest activity, and it is greater in inhibiting the growth of gram-positive compared to gram-negative bacteria.

Keywords: microdilution test; *verbascum speciosum*; gram-positive bacteria; gram-negative bacteria

БИЉНИ ЛЕКОВИ И ТРАДИЦИОНАЛНИ БИЉНИ ЛЕКОВИ ИЗ УГЛА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Катарина Станојевић, Мина Станковић

e-mail: katarinas1105@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Павловић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Савремена фитотерапија је део медицине засноване на доказима. Закон о лековима и медицинским средствима Републике Србије препознаје биљне лекове (БЛ) и традиционалне биљне лекове (ТБЛ), а АЛИМС води регистре ових група лекова.

Циљ рада: Прикупљање података о информисаности и ставовима студената медицине о БЛ и ТБЛ.

Материјал и методе: Укупно 135 студената свих година студија ИАС Медицине, Медицинског факултета Универзитета у Нишу је учествовало у анонимној анкети. Анкета је садржала три општа и шеснаест питања о информисаности и ставовима везаним за БЛ и ТБЛ.

Резултати: 87,4% испитаника је одговорило да зна шта су БЛ, а 65,2% шта су ТБЛ. Међутим, конкретан БЛ/ТБЛ препознаје тек њих 41,4%, односно 30,4%. Од испитаника који су некада користили ове лекове (79,3%) у њихову ефикасност верује 69,3%, док је 53,3% испитаника као разлог не коришћења навело да предност увек даје конвенционалним лековима. Готово 70% испитаних студената признаје да није сигурно да ли БЛ и ТБЛ могу бити успешно замењени биљним додацима исхрани, док је само 15% њих потпуно сигурно да то није могуће. Чак 60% испитаника се слаже са изјавом да студенти медицине не уче довољно током студија о БЛ и ТБЛ, нити о фитотерапији.

Закључак: У овом истраживању се показало да су студенти у недоумици да ли се БЛ и ТБЛ могу безбедно користити у свим популацијама и које су то индикације за ове групе лекова. Као и општа јавност, већина њих сматра да је чај најзаступљенији фармацеутски облик БЛ и ТБЛ. Више од половине анкетираних студената се у потпуности слаже да би им знање о БЛ и ТБЛ користило у будућем раду. Како је традиција употребе лековитих биљака веома заступљена у Србији а број регистрованих БЛ и ТБЛ расте, здравствени професионалци треба да прошире своја знања у овој области.

Кључне речи: биљни лекови; традиционални биљни лекови; фитотерапија; регистри лекова; информисаност и ставови

HERBAL MEDICINES AND TRADITIONAL HERBAL MEDICINES FROM THE POINT OF VIEW OF MEDICAL STUDENTS

Author: Katarina Stanojevic, Mina Stankovic

e-mail: katarinas1105@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragana Pavlovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Modern phytotherapy is part of evidence-based medicine. The Law on Medicines and Medical Devices of Serbia recognizes herbal medicines (HM) and traditional herbal medicines (THM). ALIMS manage registers of these groups of medicines.

The Aim: To collect data on knowledge and attitudes of medical students about HM and THM.

Material and Methods: A total of 135 students of IAS Medicine, Faculty of Medicine, University of Niš, participated in an anonymous survey. The survey contained three general and sixteen questions related to HM and THM.

Results: 87.4% of respondents answered that they know what HM is and 65.2% what THM is. However, only 41.4% and 30.4% of respondents recognized specific HM/THM, respectively. The respondents who have used these drugs (79.3%) believe in their effectiveness (69.3%), while 53.3% of the respondents indicated that they always prefer conventional drugs as the reason for not using HM/THM. Almost 70% of the surveyed students admitted that it is not sure whether HM/THM can be successfully replaced by herbal supplements, while only 15% of them are absolutely sure that it is not possible. No less than 60% of respondents agree with the phenomenon that medical students do not learn enough about HM and THM as well as phytotherapy during their studies.

Conclusion: Students have doubts about whether HM and THM can be used in all populations and about the indications for these groups of medicines. Like the general public, they also consider tea to be most common pharmaceutical form of HM/THM. More than half of the students surveyed felt that knowledge of HM/THM would be useful in their future work. As the tradition of using medicinal plants is very widespread in Serbia and the number of registered HM and THM is growing, health professionals should increase their knowledge in this field.

Keywords: herbal medicines; traditional herbal medicines; phytotherapy; medicines registers; knowledge and attitudes

САДРЖАЈ ФЛАВОНА У ЕТАНОЛНИМ ЕКСТРАКТИМА ЛИСТА, ЦВЕТА И ХЕРБЕ БИЉНЕ ВРСТЕ *SALVIA VERTICILLATA* L.**Аутор:** Василија Табаш**e-mail:** vasilijatabas@gmail.com**Ментор:** доц. др Милица Ранђеловић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биљне врсте рода *Salvia* L., фамилија *Lamiaceae*, одликују се високим садржајем полифенолних једињења. Највећу групу полифенола биљака чине флавоноиди. У *Salvia* врстама најзаступљенији флавоноиди припадају групи флавона и флавонола. *Salvia verticillata* L., коњска жалфија, се традиционално користи код гастроинтестиналних тегоба и прехлада.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање садржаја флавона течном хроматографијом високих перформанси (HPLC) у етанолним екстрактима листа, цвета и хербе биљне врсте *S. verticillata* која је сакупљана у Нишу.

Материјал и методе: Биљни материјал (лист, цвет и херба) биљне врсте *S. verticillata* сакупљан је у периоду пуног цветања, почетком јула, у Нишу. Екстракција биљног материјала је вршена методом ултразвука, а као растварач је коришћен етанол 80% (v/v). Садржај флавона одређен је HPLC методом, а резултати су изражени као μg по mg екстракта.

Резултати: Највећи принос екстракције забележен је код екстракта листа. Апигенин и апигенин-7-О-глукозид су били доминантни екстракту цвета, лутеолин у екстракту хербе, а лутеолин-7-О-глукозид и салвигенин у екстракту листа.

Закључак: Етанолни екстракти цвета, листа и хербе биљне врсте *S. verticillata* одликују се високим садржајем флавона. Њихов садржај је важан јер они испољавају значајне биолошке активности, пре свега антиоксидативну, антиинфламаторну, антитуморску и антимикробну. Ова жалфија може бити потенцијално терапијско средство уз даља истраживања њених фармаколошких ефеката.

Кључне речи: *Salvia verticillata* L.; екстракти; флавоноиди; флавоноиди

THE CONTENT OF FLAVONES IN THE ETHANOL EXTRACTS OF LEAF, FLOWER AND HERB OF *SALVIA VERTICILLATA* L.**Author:** Vasilija Tabas**e-mail:** vasilijatabas@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milica Randjelovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Plant species of the genus *Salvia* L., family *Lamiaceae*, are characterized by a high content of polyphenolic compounds. Flavonoids are the largest group of plant polyphenols. In *Salvia* species, the most abundant flavonoids belong to the group of flavones and flavonols. *Salvia verticillata* L., lilac sage, is traditionally used for gastrointestinal complaints and the colds.

The Aim: The aim of this work is to determine the content of flavones by high-performance liquid chromatography (HPLC) in the ethanol extracts of leaves, flowers and herb of *S. verticillata* collected in Nis.

Material and Methods: The plant material (leaves, flowers and herb) of *S. verticillata* was collected in the period of full flowering, at the beginning of July, in Nis. Extraction of plant material was performed using ultrasound, and ethanol 80% (v/v) was used as a solvent. The content of flavones was determined by the HPLC method, and the results were expressed as μg per mg of the extract.

Results: The highest extraction yield was recorded for the leaf extract. Apigenin and apigenin-7-O-glucoside were dominant in the flower extract, luteolin in the herb extract, and luteolin-7-O-glucoside and salvigenin in the leaf extract.

Conclusion: *S. verticillata* extracts prepared from flowers, leaves and herb are characterized by the high contents of flavones. Their content is important because they exhibit significant biological activities, primarily antioxidant, anti-inflammatory, antitumor and antimicrobial activities. This sage may be a potential therapeutic agent with further research of its pharmacological effects.

Keywords: *Salvia verticillata* L.; extracts; flavonoids; flavones

**АНТИРАДИКАЛСКА И АНТИЛИПОПЕРОКСИДНА АКТИВНОСТ ЕТАНОЛНИХ ЕКСТРАКТА ХЕРБЕ БИЉНЕ ВРСТЕ
SALVIA SCLAREA L.**

Аутор: Анђелија Николић

e-mail: andjn1215@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Ранђеловић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Salvia sclarea* L., фамилија *Lamiaceae*, распрострањена у источном и југоисточном делу Србије и на Косову и Метохији, једна је од врста чија се традиционална употреба и фармаколошко деловање бележи у последње време у стручној и научној литератури. Фармакотерапијско деловање екстракта базира се на активности пре свега бројних присутних фенолних једињења.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитати антирадикалске и антилипопероксидне активности етанолних екстракта хербе *S. sclarea* као дефинисање хемијског састава у погледу садржаја укупних фенола и танина.

Материјал и методе: Надземни делови (херба), стабљика са листовима и цветовима, сакупљени су у пуној фази цветања на подручју Малче, у околини Ниша. Екстракција биљног материјала вршена је једноструком мацерацијом, ултразвучном методом и дигестијом. Као растварач је коришћен етанол различитих концентрација, 96% v/v, 80% v/v и 60% v/v. Укупни феноли и танини одређени су методом помоћу *Folin-Ciocalteu* реагенса, а садржаји су изражени као *mg* еквивалената галне киселине по *g* екстракта. Антирадикалска активност екстракта одређена је *DPPH* (2,2-фенил-1-пикрилхидразил) методом, а антилипопероксидна у β -каротен/линолна киселина тест систему.

Резултати: Екстракт припремљен 80% етанолом ултразвучном методом је испољио најјачу антирадикалску активност, док је екстракт припремљен 60% етанолом истом техником екстракције био најбољи антилипопероксидни агенс. Укупни феноли и танини су у високој корелацији са испољеним антиоксидативним ефектима.

Закључак: *S. sclarea* садржи значајну количину фенола који су у високом проценту одговорни за одличне антиоксидативне ефекат ове биљне врсте. Будућа истраживања ове биљне врсте требало би бити усмерена ка оређивању конкретних фенолних једињења пре свега фенолних киселина и флавоноида.

Кључне речи: *salvia sclarea* L.; екстракти; феноли; танини; антиоксидативна активност

ANTIRADICAL AND ANTILIPEROXIDANT ACTIVITY OF SALVIA SCLAREA L. ETHANOLIC HERB EXTRACTS

Author: Andjelija Nikolic

e-mail: andjn1215@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Randjelovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: *Salvia sclarea* L., Lamiaceae family, widespread in part eastern and southeastern part of Serbia and in Kosovo and Metohija, is one of the species whose traditional use and pharmacological effects have recently been recorded in professional and scientific literature. The pharmacoterapeutical effect of the extracts is based primarily on the activity of the numerous phenolic compounds.

The Aim: The aim of this research is to examine the antiradical and antilipoperoxidant activities of *S. sclarea* ethanolic herb extracts as well as a definition of the chemical composition in terms of the content of total phenols and tannins.

Material and Methods: Aerial parts (herb), stem with leaves and flowers, were collected in the full flowering phase in the area of Malca, in vicinity of Nis. Extraction of plant material was carried out using maceration, ultrasound method and digestion. Ethanol of different concentrations, 96% v/v, 80% v/v and 60% v/v, was used as a solvent. Total phenols and tannins were determined by the Folin-Ciocalteu reagent method, and the contents were expressed as mg of gallic acid equivalents per g of extract. The antiradical activity of the extracts was determined by the DPPH (2,2-phenyl-1-picrylhydrazyl) method, and the antilipoperoxidant activity by the β -carotene/linoleic acid test system.

Results: The extract prepared with 80% ethanol using the ultrasonic method showed the strongest antiradical activity, while the extract prepared with 60% ethanol using the same extraction technique was the best antilipoperoxidant agent. Total phenols and tannins are highly correlated with the demonstrated antioxidant effects.

Conclusion: *S. sclarea* contains a significant amount of phenols, which are largely responsible for the excellent antioxidant effect of this plant species. Future research of this plant species should be directed towards the determination of specific phenolic compounds, primarily phenolic acids and flavonoids.

Keywords: *salvia sclarea* L.; extracts; phenols; tannins; antioxidant activity

СТАВОВИ И ЗНАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА О БИЉНИМ ЛЕКОВИТИМ ПРОИЗВОДИМА

Аутор: Ђорђе Димитријевић, Јована Најдановић

e-mail: bmitic143@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Милутиновић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биљним лековитим производима (БЛП) сматрају се сви производи који као активне принципе садрже биљне дроге и/или препарате биљних дрога. На тржишту се БЛП могу наћи регистровани као биљни и традиционални биљни лекови и биљни додаци исхрани који су тренутно најбројнији. БЛП се генерално сматрају безбедним, могу се купити без лекарског рецепта и често се користе у самомедијацији.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање ставова и знања популације Јужне Србије, о употреби биљних лековитих производа у превенцији и лечењу, као и уочавање разлика у ставовима и знању испитаника различитих старосних група и различитог места становања (градска или сеоска средина).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на општој популацији, обухватало је 484 испитаника старијих од 18 година, на територији Јужне Србије. За прикупљање података коришћена је метода анкетирања, упитник састављен у програму *Google Forms*, дељена путем друштвених мрежа, електронске поште и вршено је лично анкетирање (студија пресека). Упитник је подељен на 4 дела. Подаци су статистички обрађени, а резултати приказани графички и табеларно.

Резултати: Највећи проценат испитаника примењује биљне лековите производе (93%). Као главни разлог испитаници наводе да су они ефикасни у превенцији, као помоћна терапија и у отклањању благих симптома болести (87,8%). Испитаници у највећем проценту (47,1%) сматрају да се конвенционални лекови не могу у потпуности заменити биљним лековима. Испитаници свих старосних група у највећем проценту (81,6%) сматрају да су, уз адекватно дозирање и начин примене, биљни лекови безбедни и ефикасни.

Закључак: Лекарима и фармацеути морају бити довољно информисани о начину деловања, начину примене, и могућим нежељеним ефектима биљних лековитих производа. Адекватно знање здравствених радника, пре свега фармацеута у апотекама, може помоћи пацијентима да њихова терапија буде безбедна и ефикасна и побољшати знање о БЛП.

Кључне речи: биљни лековити производи; самолечење; ставови пацијената; знање пацијената

ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF PATIENTS TOWARDS HERBAL MEDICINAL PRODUCTS

Author: Djordje Dimitrijevic, Jovana Najdanovic

e-mail: bmitic143@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Milutinovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Herbal medicinal products (HMP) are considered to be all products that contain herbal drugs and/or preparations of herbal drugs as active principles. On the market, BLPs can be found as herbal and traditional herbal medicines and herbal dietary supplements, which are currently the most numerous. Herbal medicinal products are generally considered safe, can be purchased without a prescription, and are often used in self-medication.

The Aim: The aim of this research is to measure attitudes and knowledge of population of the Southern Serbia towards using herbal medicinal products in prevention and treatment, as well as comparing the results of respondents of different age and living place (rural and urban area).

Material and Methods: The research was conducted on the general population, including 484 subjects over the age of 18, in the territory of Southern Serbia. A survey method, a questionnaire, was used to collect data compiled in Google Forms, shared via social networks, e-mail and a personal survey (cross-sectional study). The questionnaire is divided into 4 parts. Data is statistically analysed, and the obtained results are presented graphically and tabularly.

Results: The highest percentage of respondents use herbal medicinal products (93%). As the main reason of use, the respondents state their effectiveness in prevention, use as additional therapy and in treatment of mild symptoms of diseases (87.8%). Respondents mostly (47.1%) consider that conventional medicines cannot totally be replaced by herbal medicines. The respondents of all age groups mostly (81.6%), with taking care of dosage and proper use, consider herbal medicines safe and efficient.

Conclusion: Doctors and pharmacists have to be well-informed about the mechanism of action, the way of use, and possible side effects of herbal medicinal products. Adequate knowledge of medical workers, especially in community pharmacy, can be helpful in making patients' therapy safe and efficient and improve their knowledge about HMP.

Keywords: herbal medicinal products; self-medication; patients' attitude; patients' knowledge

УПОТРЕБА БИЉНИХ ЛЕКОВИТИХ ПРОИЗВОДА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА

Аутор: Јована Најдановић, Борђе Димитријевић

e-mail: najdanovicjovana1@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Милутиновић

Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Употреба биљних лековитих производа (БЛП) у свету у сталном је порасту. БЛП се углавном сматрају безбедним и често се користе у самомедикацији. Студије су показале да студентска популација у највећем проценту користи БЛП у превенцији и терапији.

Циљ рада: Процена ставова, знања и искуства студената различитих факултета (медицинске, друштвене, техничке и природно-математичке науке) о употреби БЛП.

Материјали и методе: Истраживање је спроведено у виду *online* анкете у којој су учествовали студенти различитих факултета (студија пресека). Укупан број испитаника био је 466. Добијени подаци су обрађени статистички и приказани графички.

Резултати: Добијени резултати указују да већина студента користи БЛП (85,05%). Студенти користе фитопрепарате углавном по потреби и то у облику чајева, а као главну индикацију за употребу наводе побољшање имунитета. 76,18% студената чита упутство за употребу, с тим што већи проценат студената техничких, друштвених и природно-математичких наука не чита упутство у односу на студенте медицинских наука који читају. Највећи број испитаника сматра да БЛП нису безбедни за употребу, са изузетком студената техничких наука који сматрају да су потпуно безбедни. У великом проценту студенти сматрају да БЛП могу интераговати са другим лековима. Укупна студентска популација одговорила је да не зна да чај од листа уве не смеју примењивати труднице. Такође, испитани студенти нису знали да се биљни лекови на бази хербе кантариона користите као антидепресиви, али су знали да се препарати корена валеријане користе у третману несанице.

Закључак: Већи део испитане студентске популације користи биљне препарате, али постоји разлика у ставовима студената медицинских наука у односу на студенте техничких, друштвених и природно-математичких наука, који нису потпуно упознати са њиховим ефектима и безбедношћу.

Кључне речи: биљни лековити производи; студенти; знање; ставови.

USE OF HERBAL MEDICINAL PRODUCTS IN THE POPULATION OF STUDENTS

Author: Jovana Najdanovic, Djordje Dimitrijevic

e-mail: najdanovicjovana1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Milutinovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The use of herbal medicinal products (HMPs) is constantly increasing worldwide. HMPs are generally considered safe and are often used in self-medication. Studies have shown that the student population most often uses HMPs for prevention and therapy.

The Aim: To assess the attitudes, knowledge and experience of students from different study groups about the use of HMPs.

Materials and Methods: The research was conducted in the form of an online survey in which students from different faculties participated (cross-sectional study). The total number of respondents was 466. The data obtained were statistically processed and presented graphically.

Results: The results indicate that most students use HMPs (85.05%). Students use HMPs mainly as needed and in the form of teas, citing improvement of immunity as the main indication for use. 76.18% of students read the instructions for use, with a higher percentage of students from technical, social, and natural-mathematical sciences not reading the instructions compared to medical science students who read them. The largest number of respondents believe that HMPs aren't safe to use, with the exception of students from technical sciences who consider them completely safe for use. A large percentage of students believe that HMPs can interact with other medicines. The overall student population responded that they didn't know that tea made from the leaves of the bearberry shouldn't be used by pregnant women. Also, the surveyed students didn't know that herbal remedies St. John's wort herb are used as antidepressants, but students knew that valerian root preparations are used in the treatment of insomnia.

Conclusion: A large part of the surveyed student population uses herbal preparations, but there is a difference in attitudes between medical science students and students of technical, social, and natural-mathematical sciences, who aren't entirely informed about their effects and safety.

Keywords: herbal medicinal products; students; knowledge; attitudes

ИСПИТИВАЊЕ АНТИОКСИДАТИВНЕ И ГЕНОТОКСИЧНЕ АКТИВНОСТ ЕКСТРАКТА TEUCRIUM MONTANUM L.**Аутор:** [Александра Ристић](#), [Тијана Ружић](#)**e-mail:** 7ristica@gmail.com, tijana.ruzic5@gmail.com**Ментор:** проф. др Мирјана Марчетић, доц. др Дијана Топаловић

Катедра за фармакогнозију, Катедра за патобиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Трава ива, *Teucrium montanum L. (Lamiaceae)* је вишегодишња биљка богата полифенолним једињењима.**Циљ рада:** Испитивање антиоксидативне активности и генотоксичног потенцијала екстракта *T. montanum*.**Материјал и методе:** Коришћени су метанолни екстракти израђени од надземног дела у цвету, сакупљани на два локалитета (Узорак 1 – Тучково, Узорак 2 – кањон Вратне). Садржај укупних полифенола и полифенола који се не адсорбују на кожни прах одређен је спектрофотометријски. Процена антиоксидативне активности извршена је DPPH тестом, FRAP анализом и неутрализацијом OH радикала. Комет тест је коришћен за испитивање генотоксичности.**Резултати:** Садржај укупних полифенола износио је $77,96 \pm 3,04 \text{ mg GAE/g}$ екстракта у Узорку 1 и $73,30 \pm 0,48 \text{ mg GAE/g}$ екстракта у Узорку 2. Испитивани екстракти неутралисали су 50% DPPH радикала у концентрацијама од $18,1 \mu\text{g/mL}$ и $23,2 \mu\text{g/mL}$. FRAP вредност износила је $23,76 \pm 3,87 \mu\text{mol/mg}$ и $17,69 \pm 0,26 \mu\text{mol/mg}$. Највећи степен неутрализације OH радикала је добијен коришћењем концентрација $2,5 \text{ mg/mL}$ (19,94% Узорак 1 и 29,42% Узорак 2). Резултати наше студије показали су да у узорцима хуманих леукоцита периферне крви третираних различитим концентрацијама екстракта оба узорка, нема повећања нивоа DNK оштећења.**Закључак:** На основу добијених резултата може се закључити да су метанолни екстракти траве иве показали добру антиоксидативну активност, као и да ни у једној испитаној концентрацији нису испољили генотоксични ефекат.**Кључне речи:** *Teucrium montanum L.*; антиоксидативна активност; генотоксичност**EXAMINATION OF ANTIOXIDANT AND GENOTOXIC ACTIVITY OF TEUCRIUM MONTANUM L. EXTRACT****Author:** [Aleksandra Ristic](#), [Tijana Ruzic](#)**e-mail:** 7ristica@gmail.com, tijana.ruzic5@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Mirjana Marcetic, Assist. Prof. Dijana Topalovic

Department of Pharmacognosy, Department of Pathobiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The mountain germander, *Teucrium montanum L. (Lamiaceae)* is a perennial plant rich in polyphenolic compounds.**The Aim:** Examination of antioxidant and genotoxic activity of *T. montanum* extracts.**Material and Methods:** The methanol extracts made from the flowering aerial parts, collected at two localities (Sample 1 – Tučkovo, Sample 2 - Vratna canyon) were used. The content of total polyphenols and polyphenols that are not adsorbed on the hide powder was determined spectrophotometrically. Assessment of antioxidant activity was performed by DPPH test, FRAP analysis and neutralization of OH radicals. The Comet test was used for genotoxicity testing.**Results:** The content of total polyphenols was $77.96 \pm 3.04 \text{ mg GAE/g}$ extract in Sample 1 and $73.30 \pm 0.48 \text{ mg GAE/g}$ extract in Sample 2. The tested extracts neutralized 50% of DPPH radicals in concentrations of $18.1 \mu\text{g/mL}$ and $23.2 \mu\text{g/mL}$. FRAP value was $23.76 \pm 3.87 \mu\text{mol/mg}$ and $17.69 \pm 0.26 \mu\text{mol/mg}$. The highest degree of neutralization of OH radicals was obtained using concentrations of 2.5 mg/mL (19.94% Sample 1 and 29.42% Sample 2). The results of our study showed that there was no increase in the level of DNA damage in samples of human peripheral blood leukocytes treated with different concentrations of both extracts.**Conclusion:** Based on the obtained results, it could be concluded that the methanol extracts of mountain germander showed good antioxidant activity and that they did not show a genotoxic effect in any of the tested concentrations.**Keywords:** *Teucrium montanum L.*; antioxidant activity; genotoxicity

ИСПИТИВАЊЕ ХЕМИЈСКОГ САСТАВА И ФАРМАКОЛОШКЕ АКТИВНОСТИ ЕКСТРАКТА КОРЕ *SORBUS TORMINALIS* (L.) CRANTZ (ROSACEAE)

Аутор: Катарина Драгићевић Судимац, Лазар Вићентијевић
e-mail: katarinadragicevic477@gmail.com, lazar.vicen@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Кундаковић Васовић, др Виолета Милутиновић
 Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (брекиња) је листопадно дрво. Плод и лист брекиње традиционално се користе код кашља и грознице, грчева у стомаку, дијареје и дијабетеса. У плодовима, листовима и кори врста рода *Sorbus*, установљено је присуство танина, фенолкарбоксилних киселина, флавоноида, антоцијана и фенолних гликозида. Претходно су екстракти плодова, цвасти и листова брекиње испољили антиоксидантну активност, а за екстракте плодова и листова испитивана је антихолинестеразна активност.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање хемијског састава и антиоксидантне активности метанолног екстракта коре брекиње (*S. torminalis*) и његове способности да инхибира ензиме α -амилазу, α -глукозидазу, ацетилхолинестеразу (AChE) и бутирилхолинестеразу (BChE).

Материјал и методе: Садржај укупних полифенола и танина, процијанидина и флавоноида одређен је спектрофотометријским методама према прописима датим у одговарајућим монографијама *Ph. Eur.* за кору храста (*Quercus cortex*), плод глога (*Crataegi fructus*) и за лист брезе (*Betulae folium*). Спроведена је и квалитативна и квантитативна LC-MS анализа процијанидина. *In vitro* тестовима процењена је антиоксидантна активност сувог метанолног екстракта коре брекиње (FRAP, DPPH и 2-деоксирибоза тестом), као и његова способност да инхибира ензиме α -амилазу, α -глукозидазу, AChE и BChE.

Резултати: Садржај укупних полифенола у сувом метанолном екстракту коре брекиње износио је 6,22%, танина 3,04%, процијанидина 0,70% и флавоноида 0,24%. LC-MS анализом у екстракту је укупно детектовано 16 процијанидина, три процијанидинска хетерозида, катехин и један катехински хетерозид, као и четири полифенолна једињења. Процијанидин димер Б типа, процијанидин Б2, идентификован је и квантификован (1,62%, прерачунато на суви екстракт). Екстракт је показао концентрационо зависну способност неутрализације DPPH• радикала ($IC_{50}=2,13 \mu\text{g/ml}$), као и инхибицију активности сва четири тестирана ензима ($IC_{50(\alpha\text{-амилаза})}=0,88 \text{ mg/ml}$; $IC_{50(\alpha\text{-глукозидаза})}=0,31 \text{ mg/ml}$; $IC_{50(\text{AChE})}=0,16 \text{ mg/ml}$; $IC_{50(\text{BChE})}=0,22 \text{ mg/ml}$).

Закључак: Добијени резултати указују на лековити потенцијал метанолног екстракта коре *S. torminalis* и оправданост даљих истраживања у циљу изналажења нових биљних лековитих сировина.

Кључне речи: *Sorbus torminalis*; метанолни екстракт коре; α -амилаза; α -глукозидаза; антихолинестеразна активност

INVESTIGATION OF CHEMICAL COMPOSITION AND PHARMACOLOGICAL ACTIVITY OF *SORBUS TORMINALIS* (L.) CRANTZ (ROSACEAE) BARK EXTRACT

Author: Katarina Dragicevic Sudimac, Lazar Vicentijevic
e-mail: katarinadragicevic477@gmail.com, lazar.vicen@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Kundakovic Vasovic, TA Violeta Milutinovic
 Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: *Sorbus torminalis* (L.) Crantz is a deciduous tree. *S. torminalis* fruit and leaf are traditionally used for cough and fever, stomach cramps, diarrhea and diabetes. Tannins, phenolic acids, flavonoids, anthocyanins and phenolic glycosides were determined in fruits, leaves and bark extracts of different *Sorbus* species. Previously, *S. torminalis* fruits, inflorescences and leaves extracts exhibited antioxidant activity, while fruits and leaves extracts showed anticholinesterase activity.

The Aim: The aim of this work is to investigate the chemical composition and antioxidant activity of *S. torminalis* bark methanol extract, and its ability to inhibit the enzymes α -amylase, α -glucosidase, acetylcholinesterase (AChE), and butyrylcholinesterase (BChE).

Material and Methods: Contents of total polyphenols and tannins, procyanidins and flavonoids were determined by spectrophotometric methods according to appropriate monographs *Ph. Eur.* for oak bark (*Quercus cortex*), hawthorn fruit (*Crataegi fructus*) and birch leaf (*Betulae folium*). Qualitative and quantitative LC-MS analysis of procyanidins was conducted. *In vitro* tests were used to evaluate antioxidant activity of *S. torminalis* bark dry methanol extract (FRAP, DPPH and 2-deoxyribose test), as well as its ability to inhibit enzymes α -amylase, α -glucosidase, AChE and BChE.

Results: Content of total polyphenols in *S. torminalis* bark dry methanol extract was 6.22%, tannins 3.04%, procyanidins 0.70%, and flavonoids 0.24%. By LC-MS analysis, 16 procyanidins, three procyanidin heterosides, catechin and its heteroside, as well as four polyphenolic compounds were detected in the extract. B-type procyanidin dimer procyanidin B2 was identified and quantified (1.62%, calculated on dry extract). Extract exhibited a concentration-dependent ability of neutralization of DPPH• radicals ($IC_{50}=2.13 \mu\text{g/ml}$), as well as inhibition of all four tested enzymes ($IC_{50(\alpha\text{-amylase})}=0.88 \text{ mg/ml}$; $IC_{50(\alpha\text{-glucosidase})}=0.31 \text{ mg/ml}$; $IC_{50(\text{AChE})}=0.16 \text{ mg/ml}$; $IC_{50(\text{BChE})}=0.22 \text{ mg/ml}$).

Conclusion: Obtained results indicate the medicinal potential of *S. torminalis* bark methanol extract and justify further research in order to find new herbal raw material.

Keywords: *Sorbus torminalis*; bark methanol extract; α -amylase; α -glucosidase; anticholinesterase activity

ФАРМАКОГНОЗИЈСКО ИСПИТИВАЊЕ ЛИСТА ЛИМУНОВЕ ВЕРБЕНЕ, *VERBENAE CITRIODORAE FOLIUM*

Аутор: Милица Пејчић

e-mail: milicapejic00@gmail.com

Ментор: проф. др Силвана Петровић, др Љубош Ушјак

Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лист лимунове вербене, *Verbenae citriodoraе folium*, традиционално се користи у облику чаја/инфуза код благих симптома менталног стреса и за олакшавање успављивања, и код благих гастроинтестиналних тегоба (ЕУ монографија ЕМА/НМРС).

Циљ рада: Испитивање хемијског састава и антиоксидантне активности изолата комерцијалног узорка осушеног листа лимунове вербене.

Материјал и методе: Садржај етарског уља у листу утврђен је дестилацијом воденом паром у апаратури по *Clevenger*-у, а састав изолованог етарског уља гасном хроматографијом (*GC-FID* и *GC-MS*). Састав *headspace* фракција листа и инфуза, изолованих помоћу статичког *headspace sampler*-а, анализиран је такође гасном хроматографијом. У сувом воденоетанолном екстракту листа (60% V/V) течном хроматографијом (*LC-MS*) квантификован је вербаскозид, а антиоксидантна активност екстракта испитана је *FRAP*, *DPPH* и тестом неутрализације $\cdot\text{OH}$ радикала.

Резултати: Лист је садржао 4,49 ml/kg етарског уља. Доминантни састојци етарског уља били су гераниал (21,7%), нерал (16,0%), лимонен (10,8%) и кариофилен-оксид (10,2%); *headspace* фракције листова 1,8-цинеол (42,2%), лимонен (29,0%), гераниал (8,0%) и нерал (7,6%), а *headspace* фракције инфуза 1,8-цинеол (45,6%), гераниал (16,8%) и нерал (13,6%). Екстракт је садржао 2,89% вербаскозида и показао антиоксидантну активност у *FRAP* тесту (1,04 mmol Fe^{2+} /g), *DPPH* тесту (SC_{50} =84,42 $\mu\text{g}/\text{ml}$) и тесту неутрализације $\cdot\text{OH}$ радикала (34,1% при $c_{\text{екстракта}} = 961,5 \mu\text{g}/\text{ml}$).

Закључак: Садржај етарског уља у листу лимунове вербене био је у складу са захтевом *Ph. Eur.* за ову биљну дрогу. Састав етарског уља листа био је у складу са резултатима других аутора, док је састав *headspace* фракција листа и инфуза анализиран по први пут, и објаснио је њихов карактеристичан мирис који подсећа на лимун. Установљеним хемијским саставом *headspace* фракције инфуза, као и воденоетанолног екстракта, може делом да се објасни традиционална примена листа лимунове вербене, док се присуством вербаскозида може барем делом да објасни у овом раду показана антиоксидантна активност воденоетанолног екстракта.

Кључне речи: *Verbenae citriodoraе folium*; етарско уље; инфуз; *headspace* фракције; воденоетанолни екстракт

PHARMACOGNOSTIC INVESTIGATION OF LEMON VERBENA LEAVES, *VERBENAE CITRIODORAE FOLIUM*

Author: Milica Pejčić

e-mail: milicapejic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Silvana Petrovic, TA Ljubos Usjak

Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lemon verbena leaf, *Verbenae citriodoraе folium*, is traditionally used as tea/infusion for relief of mild symptoms of mental stress and to aid sleep and for symptomatic treatment of mild digestive complaints (EU monograph EMA/HMPC).

The Aim: Investigation of chemical composition and antioxidant activity of isolates of dried lemon verbena leaf commercial sample.

Material and Methods: Essential oil content in the leaf was determined by hydrodistillation in *Clevenger*-type apparatus, and composition of isolated essential oil by gas chromatography (*GC-FID* and *GC-MS*). Composition of leaf and infusion *headspace* fractions, isolated using static *headspace sampler*, was also analyzed by gas chromatography. Verbascoide was quantified in dry hydroethanol (60% V/V) leaf extract by *LC-MS*, and antioxidant activity of the extract was tested using *FRAP*, *DPPH* and $\cdot\text{OH}$ radical scavenging tests.

Results: The leaf contained 4.49 ml/kg of essential oil. Dominant constituents of the essential oil were geranial (21.7%), neral (16.0%), limonene (10.8%) and caryophyllene oxide (10.2%); of leaf *headspace* fraction 1,8-cineole (42.2%), limonene (29.0%), geranial (8.0%) and neral (7.6%), and of infusion *headspace* fraction 1,8-cineole (45.6%), geranial (16.8%) and neral (13.6%). The extract contained 2.89% verbascoide and showed antioxidant activity in *FRAP* (1.04 mmol Fe^{2+} /g), *DPPH* (SC_{50} =84.42 $\mu\text{g}/\text{ml}$) and $\cdot\text{OH}$ radical scavenging (34.1% for $c_{\text{extract}} = 961.5 \mu\text{g}/\text{ml}$) tests.

Conclusion: Essential oil content in the lemon verbena leaf was in accordance with *Ph. Eur.* requirement for this herbal drug. Leaf essential oil composition was in accordance with results of other authors, while composition of *headspace* fractions of the leaf and the infusion was analyzed for the first time and explained their characteristic odour reminiscent of lemon. Established composition of *headspace* fraction of infusion, as well as hydroethanol extract, can partially explain traditional use of lemon verbena leaves and presence of verbascoide can partially explain antioxidant activity of hydroethanol extract shown in this work.

Keywords: *Verbenae citriodoraе folium*; essential oil; infusion; *headspace* fractions; hydroethanol extract

ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА И БИОЛОШКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ЕКСТРАКТА ПАМУЧНЕ ЛАВАНДЕ (*SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS* L., *ASTERACEAE*)**Аутор:** Мина Трифуновић**e-mail:** minatrifunovic99@gmail.com**Ментор:** истраживач сарадник маг. фарм. Катарина Радовановић, проф. др Неда Гаварић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду**Увод:** Врсте рода *Santolina* спадају у медитеранске биљке. *Santolina chamaecyparissus*, позната као памучна лаванда, ароматична је биљка и користи се као део чајних мешавина за лечење шећерне болести.**Циљ рада:** Прелиминарна и детаљна хемијска анализа екстракта памучне лаванде као и испитивање његовог антиоксидативног и антихипергликемијског потенцијала.**Материјал и методе:** У етанолним екстрактима хербе памучне лаванде, одређен је садржај укупних флавоноида спектрофотометријски, праћењем формирања комплекса са јонима алуминијума. Садржај укупних фенола је одређен методом по *Folin - Ciocalteu*. Хемијска карактеризација је извршена високоефикасном течном хроматографијом (*HPLC*). Антихипергликемијска активност одређена је *in vitro* тестовима инхибиције ензима α -амилазе и α -глюкозидазе. Антиоксидативна активност је одређена тестовима неутрализације 2,2-дифенил-1-пикрилхидразил (*DPPH*), хидроксил (*OH*), нитрозо (*NO*) радикала, као и процесом инхибиције липидне пероксидације.**Резултати:** Принос екстракције је био око 7%. У биљци су заступљени феноли у количини од 96,04 mg еквивалента галне киселине/g сувог екстракта. Флавоноиди су присутни у количини око 15 mg кверцетина/g сувог екстракта. Присуство више једињења одређено је *HPLC* анализом. Највише су заступљени ферулна и *p*-кумаринска киселина. Инхибиција 50% активности ензима α -амилазе, постигнута је при концентрацији од 555,2 μ g/ml, док је за α -глюкозидазу, та вредност била 61,55 μ g/ml. Инхибиција *DPPH* радикала извршена је при вредности од 17,38 μ g/ml за IC_{50} , за *NO* радикал 203,14 μ g/ml, и за *OH* радикал та вредност је износила 203,06 μ g/ml. За процес инхибиције липидне пероксидације, вредност је износила 716,03 μ g/ml.**Закључак:** *Santolina chamaecyparissus* представља добар извор фенолних једињења. *In vitro* тестови показују да биљка поседује антихипергликемијски и антиоксидативни потенцијал.**Кључне речи:** *Santolina chamaecyparissus*; феноли; ферулна киселина; антихипергликемијско дејство**CHEMICAL ANALYSIS AND BIOLOGICAL POTENTIAL OF LAVANDER COTTON EXTRACT (*SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS* L., *ASTERACEAE*)****Author:** Mina Trifunovic**e-mail:** minatrifunovic99@gmail.com**Mentor:** TA Katarina Radovanovic, Full Prof. Neda Gavaric
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad**Introduction:** Species of the genus *Santolina* are Mediterranean plants. *Santolina chamaecyparissus* is an aromatic plant used traditionally as part of tea mixtures for diabetes.**The Aim:** Examination of chemical composition, phenolic and flavonoid content, antioxidant and antihyperglycemic potential.**Material and Methods:** In the ethanolic extract of the *Santolina chamaecyparissus*, total flavonoid content was determined spectrophotometrically, where the formation of complexes with aluminium ions was monitored. Total phenolic content was determined by the Folin-Ciocalteu method. Chemical characterization was performed by HPLC (eng. *High performance liquid chromatography*) analysis. Antioxidant activity is determined by the neutralization of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (*DPPH*), hydroxyl (*OH*), nitroso (*NO*) radicals, as well as the process of inhibiting lipid peroxidation. Antihyperglycemic activity was determined *in vitro* by inhibition of α -amylase and α -glucosidase enzymes.**Results:** The extraction yield was about 7%. Total phenolic content was 96.04 mg GAE (eng. *gallic acid equivalent*)/g d.e. (dry extract). Total flavonoid content was 15 mg QE (eng. *quercetin equivalent*)/g d.e. The presence of multiple compounds was determined by HPLC analysis. Ferulic and *p*-coumaric acid are the most abundant. Inhibition of 50% of α -amylase enzyme activity was achieved at a concentration of 555.2 μ g/ml for α -amylase and 61.55 μ g/ml for α -glucosidase. The half maximal inhibitory concentration was 17.38 μ g/ml for *DPPH*, 203.14 μ g/ml for *NO* and 203.06 μ g/ml for *OH* radical. For the lipid peroxidation inhibition process, that value was 716.03 μ g/ml.**Conclusion:** *Santolina chamaecyparissus* is a good source of phenolic compounds. *In vitro* tests showed that the plant has antihyperglycemic and antioxidant potential.**Keywords:** *Santolina chamaecyparissus*; phenols; ferulic acid; antihyperglycemic effect

ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА И АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ ЕКСТРАКТА СЛАТКОГ ПЕЛИНА (*ARTEMISIA ANNUA L. ASTERACEAE*)**Аутор:** Тара Чворовић**e-mail:** tara.cvorovic@gmail.com**Ментор:** истраживач сарадник маг. фарм. Катарина Радовановић, проф. др Неда Гаварић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду**Увод:** *Artemisia annua* је зељаста биљка из фамилије *Asteraceae*. Од давнина се употребљава у традиционалној медицини као биљка која има антималяријску активност, услед присуства сесквитерпенског лактона артемисина. Такође, садржи феноле и флавоноиде те се сврстава у биљке са антиоксидативним, антимикробним, антиинфламаторним и антифунгалним дејством.**Циљ рада:** Испитати хемијски састав и антиоксидативну активност етанолног екстракта слатког пелина.**Материјал и методе:** У етанолном екстракту хербе *Artemisia annua* одређен је садржај укупних фенола методом по *Folin Ciocalteu*. Укупни флавоноиди одређени су спектрофотометријски праћењем формирања комплекса са $AlCl_3$. Високофикасном течном хроматографијом (*HPLC*) испитана је детаљна хемијска карактеризација. Антиоксидативна активност одређена је *in vitro* тестовима инхибиције 2,2-дифенил-1-пикрилхидразил (*DPPH*), хидроксил (*OH*), нитрозо (*NO*) радикала и липидне пероксидације.**Резултати:** Принос екстракције износи око 15%. Садржај укупних фенола износи 63,02 mg еквивалента галне киселине/g сувог екстракта. Садржај укупних флавоноида износи 12,57 mg еквивалента кверцетина/g сувог екстракта. Етанолни екстракт показао је највећи потенцијал неутрализације хидроксил (*OH*) радикала, при чему концентрација при којој је неутралисано 50% радикала (IC_{50}) износи 1,78 $\mu\text{g/g}$ сувог екстракта. Ова вредност за остале слободне радикале износила је 5,17 $\mu\text{g/g}$ за *DPPH*; 79,94 $\mu\text{g/g}$ за *NO* и 41,56 $\mu\text{g/g}$ с.е. за липидну пероксидацију. Детектовано је присуство кверцетина, хлорогенске и галне киселине помоћу *HPLC* анализе.**Закључак:** *Artemisia annua* представља богат извор фенола и фенолних киселина. Инхибиторна активност на узрочнике оксидативног стреса (*DPPH*, *OH*, *NO* радикали и реакција пероксидације липида) показује да биљка има добро антиоксидативно дејство.**Кључне речи:** *Artemisia annua*; етанолни екстракт; феноли; флавоноиди; антиоксидативна активност**CHEMICAL ANALYSIS AND ANTIOXIDATIVE ACTIVITY OF EXTRACT OF SWEET WORMWOOD (*ARTEMISIA ANNUA L. ASTERACEAE*)****Author:** Tara Cvorovic**e-mail:** tara.cvorovic@gmail.com**Mentor:** TA Katarina Radovanovic, Full Prof. Neda Gavaric
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad**Introduction:** *Artemisia annua* is a herbaceous plant from *Asteraceae* family. It contains sesquiterpene lactones, phenols and flavonoids and is classified as a plant with antioxidant, antimicrobial, antimalarial, anti-inflammatory and antifungal effects.**The Aim:** Goal of this research was to examine the chemical composition and antioxidant activity of the ethanol extract.**Material and Methods:** The content of total phenols was determined using the Folin-Ciocalteu method. Total flavonoids were determined spectrophotometrically by monitoring the formation of complexes with $AlCl_3$. Chemical characterization was performed by high-performance liquid chromatography analysis (*HPLC*). Antioxidant activity was determined by *in vitro* tests of inhibition of the neutralization of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (*DPPH*), hydroxyl (*OH*), nitroso (*NO*) radicals, as well as the process of inhibiting lipid peroxidation.**Results:** The extraction yield is about 15%. The content of total phenols is 63.02 mg equivalent of gallic acid/g dry extract. The content of total flavonoids is 12.57 mg of quercetin equivalents/g dry extract. Ethanol extract showed the highest potency in inhibiting hydroxyl (*OH*) radicals, the half maximal inhibitory concentration (IC_{50}) was 1.78 $\mu\text{g/g}$ dry extract. This value for other free radicals was: 5.17 $\mu\text{g/g}$ (*DPPH*), 79.94 $\mu\text{g/g}$ (*NO*) and 41.56 $\mu\text{g/g}$ d.e. (lipid peroxidation). The presence of quercetin, chlorogenic and gallic acid was detected by *HPLC* analysis.**Conclusion:** *Artemisia annua* is a rich source of phenols and phenolic acids. Inhibitory activity on causes of oxidative stress (*DPPH*, *OH*, *NO* radicals and lipid peroxidation reaction) shows that the plant has a good antioxidant effect.**Keywords:** *Artemisia annua*; ethanol extract; phenols; flavonoids; antioxidant activity

ВЕЛИЧИНА МИЦЕЛА НЕЈОНСКИХ СУРФАКТАНАТА ПРЕ И НАКОН ЕКСТРАКЦИЈЕ ПОЛИФЕНОЛА ИЗ КОМИНЕ ГРОЖЂА**Аутор:** Теодора Крстоношић**e-mail:** teodorakrstonosic301@gmail.com**Ментор:** асист. др Дарија Сазданић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Комина грожђа, нуспроизвод који остаје након производње вина, сматра се економски исплативим извором полифенола. Екстракција полифенола из комине применом водених раствора сурфактаната је економичнија, еколошки прихватљивија и бржа од класичних метода екстракције.

Циљ рада: Испитивање величине мицела нејонских сурфактаната Бриј С20 и полосамера 407, као и њихових смеша, у воденим растворима пре и након екстракције полифенола из комине грожђа. Други циљ рада био је одређивање садржаја појединачних полифенола у екстрактима.

Материјал и методе: Екстракција полифенола из комине грожђа сорте *Cabernet Franc* је вршена воденим растворима Бриј С20, полосамера 407 и њихових смеша (масени односи: 9:1, 1:1 и 1:9), у месеним концентрацијама 1% и 3%. Хидродинамички пречници мицела одређени су техником динамичког расејавања светлости, док је садржај појединачних фенола одређен *HPLC* методом.

Резултати: У свим растворима сурфактаната је запажено повећање величине мицела након екстракције полифенола из комине, али се степен повећања разликовао у зависности од примењеног појединачног сурфактанта односно смеше. Највећи пораст мицела забележен је у системима у којима је полосамер 407 доминантан. Са друге стране, мање повећање величине мицела забележено је у екстрактима са доминантним уделом Бриј С20, који су истовремено имали највиши садржај укупних полифенола.

Закључак: Показано је на основу промене величине мицела да се процес екстракције полифенола из комине грожђа дешава захваљујући солубилизацији једињења унутар мицела испитаних система. Уочено је да се и садржај екстрахованих полифенола и промене у величини мицела разликују у зависности од типа појединачног сурфактанта, као и од удела сурфактанта у бинарним смешама.

Кључне речи: комина грожђа; Бриј С20; полосамер 407; екстракција; солубилизација

MICELLE SIZE OF NON-IONIC SURFACTANTS BEFORE AND AFTER EXTRACTION POLYPHENOLS FROM GRAPE POMACE**Author:** Teodora Krstonosic**e-mail:** teodorakrstonosic301@gmail.com**Mentor:** TA Darija Szdanic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Grape pomace, a by-product of wine production, is considered an economically profitable source of polyphenols. Surfactant-based extraction of polyphenols is more economical, environmentally friendly and faster than classic extraction methods.

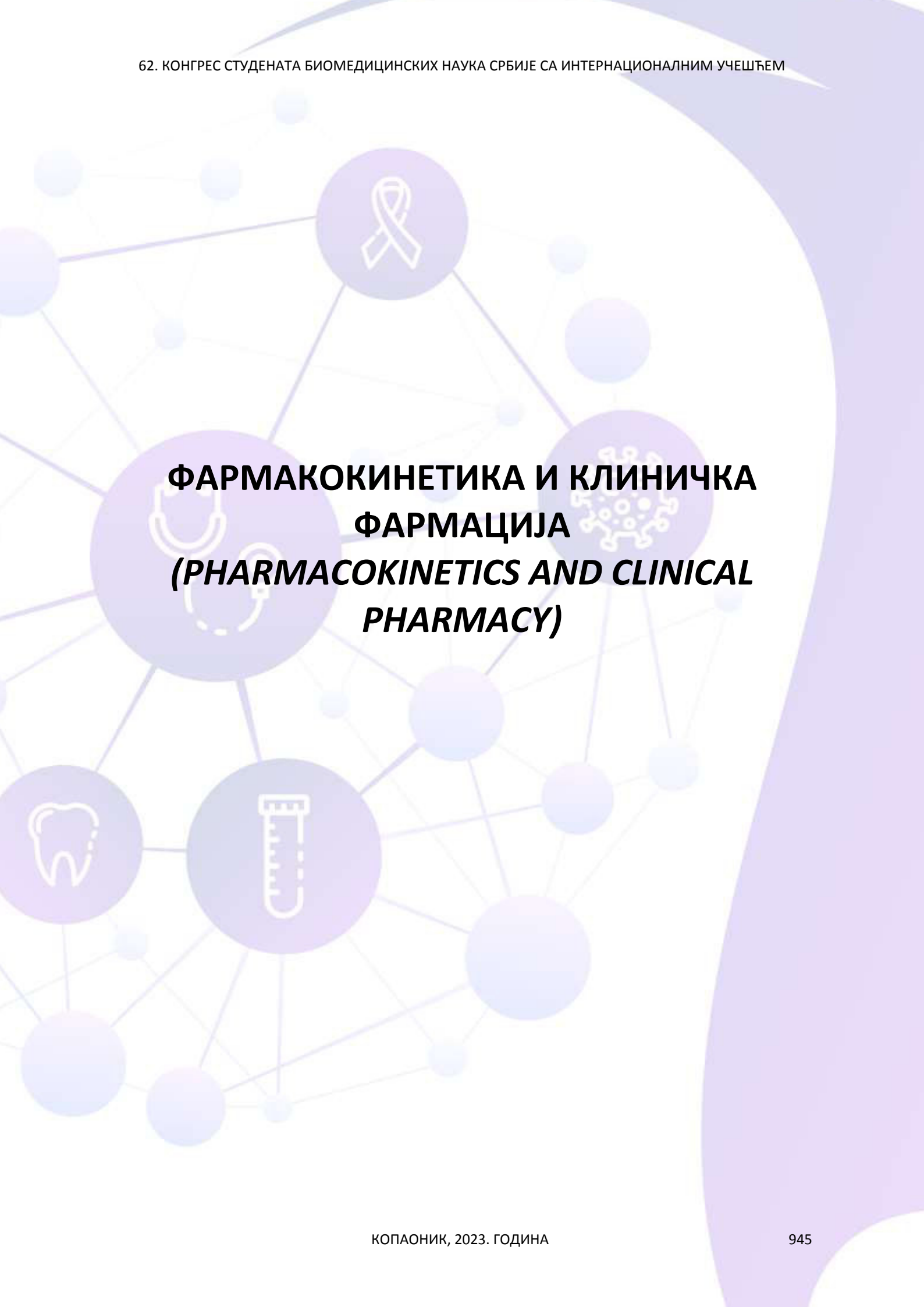
The Aim: Examination of the micelle size of non-ionic surfactants Brij S20 and poloxamer 407 and their binary mixtures in aqueous solutions before and after the extraction of polyphenols from grape pomace. The second aim was the quantification of individual polyphenols in extracts.

Material and Methods: Extraction of polyphenols from *CabernetFranc* grape pomace was performed with solutions of Brij S20 and poloxamer 407 and their mixtures (mass ratios: 9:1, 1:1 and 1:9) in concentrations 1% and 3%. The hydrodynamic diameters of the micelles were determined by the dynamic light scattering technique. The quantification of polyphenols was performed by HPLC.

Results: An increase in micelle's size was observed after extraction of polyphenols in all surfactant solutions. The degree of increase differed depending on the applied individual surfactant or mixture. The greatest increase in micelles was observed in systems where poloxamer 407 was dominant. The extracts with dominant Brij S20 showed smaller increase in micelle size, but had the highest content of total polyphenols.

Conclusion: It was concluded that the extraction of polyphenols from pomace occurs thanks to the solubilization of the compounds into the micelles. It was noticed that the content of extracted polyphenols and changes in micelle size differ depending on the type of individual surfactant, as well as on the share of surfactants in binary mixtures.

Keywords: grape pomace; Brij S20; poloxamer 407; extraction; solubilization



**ФАРМАКОКИНЕТИКА И КЛИНИЧКА
ФАРМАЦИЈА
(*PHARMACOKINETICS AND CLINICAL
PHARMACY*)**

ЦИТОТОКСИЧНИ ЕФЕКТИ КОМПЛЕКСА СРЕБРА(I) СА S-АЛКИЛ ДЕРИВАТИМА ТИОСАЛИЦИЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА ЋЕЛИЈСКИМ ЛИНИЈАМА КАРЦИНОМА ПЛУЋА *IN VITRO*

Аутор: Јована Пантовић

e-mail: jovana.pantovic.jodza12@gmail.com

Ментор: доц. др Милена Јуришевић

Катедра за клиничку фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Позната су антимикробна дејства различитих комплекса сребра(I), а у последњем периоду актуелна су испитивања антитуморске активности. Потврђено је да различити комплекси сребра редукују вијабилност ћелијских линија карцинома дојке, колона, јајника и плућа. Остварени ефекти су упоредиви са цисплатином уз већу селективност.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је да се испита *in vitro* тумороцидни ефекат новосинтетисаних комплекса сребра(I) са дериватима тиосалицилне киселине (S-метил (C1), S-етил (C2), S-пропил (C3), S-бутил (C4), S-бензил (C5)) на ћелијским линијама карцинома плућа.

Материјал и методе: Цитотоксични капацитет комплекса сребра(I) (C1-C5) је одређен анализом ћелијске вијабилности колориметријским МТТ тестом. Ћелије мишијег (LLC1) и хуманог (A549) карцинома плућа излагане су испитиваним комплексима сребра(I), или цисплатини, 24 часа и 48 часова, у осам двострукорастућих концентрација (3,9-500 μ m). Оптичка густина одређена је на таласној дужини од 595nm, на Microplate multimode detector Zenyth 3100.

Резултати: Испитивани комплекси (C1-C5) редукују вијабилност мишијих (LLC1) и хуманих (A549) ћелија карцинома плућа на дозно зависан начин. У концентрацијском опсегу од 125 до 500 μ m забележен је сличан цитотоксични потенцијал комплекса C1-C5 и цисплатине. Са смањењем концентрација цитотоксичност цисплатине је већа у поређењу са свим испитиваним комплексима. Након 24 часа комплекс C2 има највећи цитотоксички ефекат на LLC1 ћелије (IC₅₀ 18,25 \pm 0,93 μ m) а комплекс C5 на A549 ћелије (IC₅₀ 24,35 \pm 1,57 μ m) и остварени ефекти су упоредиви са цисплатином (LLC1 IC₅₀ 21,82 \pm 1,11 μ m и A549 IC₅₀ 23,22 \pm 1,77 μ m). Продужавањем инкубационог периода забележена је већа цитотоксична активност цисплатине у поређењу са испитиваним комплексима.

Закључак: Комплекси сребра(I) са дериватима тиосалицилне киселине на дозно зависан начин редукују вијабилност ћелија мишијег и хуманог карцинома плућа *in vitro* и остварени ефекат је упоредив са цисплатином. Неопходна су даља истраживања која би указала на могућност коришћења ових једињења у експерименталној терапији тумора.

Кључне речи: комплекс сребра(I) са дериватима тиосалицилне киселине; цитотоксичност; карцином плућа

CYTOTOXIC EFFECTS OF SILVER (I) COMPLEXES WITH S-ALKYL DERIVATIVES OF THIOSALICYLIC ACID ON LUNG CANCER CELL LINES *IN VITRO*

Author: Jovana Pantovic

e-mail: jovana.pantovic.jodza12@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milena Jurisevic

Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Silver (I) complexes are known for their antimicrobial properties. Recently, their antitumor activities were demonstrated. Various silver complexes reduced the viability of breast, colon, ovarian and lung cancer cell lines. The achieved effects were comparable to cisplatin with greater selectivity.

The Aim: The main aim of the research is to examine the *in vitro* tumoricidal effect of the newly synthesized silver(I) complex with derivatives of thiosalicylic acid (S-methyl (C1), S-ethyl (C2), S-propyl (C3), S-butyl (C4), S-benzyl (C5)) on lung cancer cell lines.

Material and Methods: Cytotoxic capacity of silver(I) complex (C1-C5) was determined by analyzing cell viability by colorimetric MTT assay. Mouse (LLC1) and human (A549) lung cancer cells were exposed to the silver (I) complexes, or cisplatin, for 24 and 48 hours in eight concentrations (3.9-500 μ M). The optical density was determined at a wavelength of 595nm, on a Microplate multimode detector Zenyth 3100.

Results: The tested complexes (C1-C5) reduced the viability of murine (LLC1) and human (A549) lung cancer cells in a dose-dependent manner. In the concentration range 125 to 500 μ M, a similar cytotoxic potential of the C1-C5 complexes and cisplatin was observed, but with decreasing the concentrations lung cancer cells were more susceptible to cisplatin. After 24 hours LLC1 cells were highly sensitive to complex C2 (IC₅₀ 18.25 \pm 0.93 μ M) and A549 cells to the complex C5 (IC₅₀ 24.35 \pm 1.57 μ M) and the achieved effects were comparable to cisplatin (LLC1 IC₅₀ 21.82 \pm 1.11 μ M and A549 IC₅₀ 23.22 \pm 1.77 μ M). By prolonging the incubation period, a higher cytotoxic activity of cisplatin was observed compared to the examined complexes.

Conclusion: Silver (I) complexes with thiosalicylic acid derivatives reduce the viability of murine and human lung cancer cells in a dose-dependent manner and the achieved effects were comparable to cisplatin. Further research is necessary to indicate the possibility of using these compounds in experimental tumor therapy.

Keywords: silver (I) complexes with thiosalicylic acid derivatives; cytotoxicity; lung cancer

ОДРЕЂИВАЊЕ ЗАСТУПЉЕНОСТИ И КАРАКТЕРИСТИКА ИНТЕРАКЦИЈА ЛЕКОВА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПСИХИЈАТРИЈСКИМ ОБОЉЕЊЕМ

Аутор: Александар Планкош

e-mail: plankosaleksandar98@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Јовановић, асист. др Милена Ковачевић

Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Бележи се пораст јављања менталних болести, па чак 1 од 8 особа живи са неким менталним поремећајем. Лекови који проналазе јединствену улогу у лечењу истих јесу антипсихотици, међу којима клозапин чини основу терапије на третман резистентне шизофреније. Клозапин својим плејотропним дејством на рецепторе у централном нервном систему остварује своје терапијске ефекте. Како је метаболизам клозапина посредован CYP450 ензимима, то представља основу за испољавање фармакокинетичких интеракција.

Циљ рада: Идентификација, одређивање заступљености и класе интеракција код пацијената са психијатријским обољењем помоћу два извора података.

Материјал и методе: У истраживање је било укључено 33 пацијента са дијагностикованим психијатријским обољењем који су као основну терапију имали клозапин. Идентификација и карактеризација потенцијалних интеракција вршена је помоћу *Drug Interactions Checker* и *Epocrates* базе података.

Резултати: Идентификовано је укупно 308 интеракција, а утврђена је значајна корелација између података добијених помоћу ове две базе. Заступљеност фармакокинетичких интеракција била 17,1% по *Drug Interactions Checker* бази и 12% према *Epocrates* бази. Идентификоване су 52 интеракције највишег степена озбиљности. Дневна доза клозапина је за 54,5 mg била већа код пацијената са идентификованим интеракцијама према *Drug Interactions Checker* бази.

Закључак: Висока преваленца интеракција је идентификована применом обе базе података за интеракције. Такође, како *Drug Interactions Checker* база даје опширнији увид у идентификоване интеракције, закључује се да би њена примена у пракси била од значаја приликом планирања терапије како би се правовремено предвиделе и избегле потенцијалне нежељене интеракције.

Кључне речи: психијатријске болести; клозапин; фармакокинетичке интеракције

DETERMINATION OF PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF DRUG INTERACTIONS IN PATIENTS WITH PSYCHIATRIC DISEASE

Author: Aleksandar Plankos

e-mail: plankosaleksandar98@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Marija Jovanovic, TA Milena Kovacevic

Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: There is an increase in the occurrence of mental illnesses, and as many as 1 in 8 people live with some mental disorder. Drugs that have a unique role in the treatment of these disorders are antipsychotics, among which clozapine forms the basis of therapy for the treatment resistant schizophrenia. Clozapine achieves its therapeutic effects through its pleiotropic effect on receptors in the central nervous system. Since the metabolism of clozapine is mediated by CYP450 enzymes, it is the basis for the manifestation of pharmacokinetic interactions.

The Aim: Identification, determination of prevalence and class of interactions in psychiatric patients using two data sources.

Material and Methods: The study included 33 patients with a diagnosed psychiatric illness who had clozapine as their primary therapy. Identification and characterization of potential interactions was performed using the *Drug Interactions Checker* and the *Epocrates* database.

Results: A total of 308 interactions were identified, and a significant correlation was established between the data obtained using these two databases. The prevalence of pharmacokinetic interactions was 17.1% according to the *Drug Interactions Checker* database and 12% according to the *Epocrates* database. 52 interactions of the highest severity were identified. The daily dose of clozapine was 54.5 mg higher in patients with identified interactions according to *Drug Interactions Checker*.

Conclusion: A high prevalence of interactions was identified using both interaction databases. Also, as the *Drug Interactions Checker* database provides more extensive insight into identified interactions, it is concluded that its application in practice would be important when planning therapy in order to timely predict and avoid potential unwanted interactions.

Keywords: psychiatric diseases; clozapine; pharmacokinetic interactions

ПРОЦЕНА БРЗИНЕ ЕЛИМИНАЦИЈЕ ЛЕКА У ОТВОРЕНОМ *IN VIVO* МИХАЕЛИС-МЕНТЕН СИСТЕМУ КОРИШЋЕЊЕМ СИСТЕМА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА

Аутор: Анђела Стојановић, Хана Чижик

e-mail: andjelas.le@gmail.com, cizikovah@gmail.com

Ментор: доц. др Драгана Ранковић, сар. у настави Данијела Миленковић

Катедра за физику и математику, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лекови у организму подлежу процесу елиминације, који укључује метаболичку биотрансформацију (катализовану ензимима) и екскрецију полазног лека и насталих метаболита. Ензимске реакције које се дешавају описују се помоћу Михаелис-Ментеновог модела. Реакције се могу проучавати у *in vitro* и *in vivo* условима, односно као затворен или отворен систем, који се разликују по томе да ли је количина ензима константна или се мења.

Циљ рада: Циљ овог рада је показати на који начин класични Михаелис-Ментенов модел можемо применити на *in vivo*, отворен систем, тј. на који начин се може извршити процена брзине елиминације лека *in vivo*, помоћу система диференцијалних једначина.

Материјал и методе: Михаелис-Ментенова кинетика описује брзину ензимски катализованих реакција, која зависи од концентрације супстрата и Михаелисове константе k_m , чија реципрочна вредност представља афинитет ензима за супстрат. Отворени Михаелис-Ментенов систем представљен је системом диференцијалних једначина.

Резултати: Како би се одредио нагиб у терминалној фази, систем диференцијалних једначина је решен у околини стационарне тачке. Апроксимацијом опште решење добија облик $f(t) = e^{\alpha+\beta t}$. Нагиб криве у терминалној фази који представља брзину елиминације тада одговара коефицијенту β .

Закључак: Користећи математички модел отвореног *in vivo* Михаелис-Ментеновог система показано је како решавањем система диференцијалних једначина можемо проценити брзину елиминације лека из организма.

Кључне речи: *in vivo*; отворен систем; Михаелис-Ментенова кинетика; терминална фаза; брзина елиминације лека; диференцијалне једначине

DRUG ELIMINATION RATE EVALUATION IN OPEN *IN VIVO* MICHAELIS-MENTEN SYSTEM USING THE SYSTEM OF DIFFERENTIAL EQUATIONS

Author: Andjela Stojanovic, Hana Cizik

e-mail: andjelas.le@gmail.com, cizikovah@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Rankovic, TA Danijela Milenkovic

Department of Physics and Mathematics, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: In the human body, drugs are subjected to the process of elimination, which includes metabolic biotransformation (catalysed by enzymes) and excretion of the initial drug and its metabolites. Enzyme reactions that are occurring are described by the Michaelis-Menten model. Reactions can be studied under both conditions, *in vitro* and *in vivo*, i.e. like a closed and an open system, which differ in whether or not the amount of enzyme is constant.

The Aim: The aim of this paper is to show how by analysing the classic Michaelis-Menten model applied to an *in vivo*, open system, i.e. how by studying the system of ordinary differential equations the rate of drug elimination *in vivo* can be evaluated.

Material and Methods: Michaelis-Menten kinetics describes the rate of enzyme-catalysed reactions, which depends on the concentration of substrate and the Michaelis constant, k_m , the reciprocal of which represents the affinity of the enzyme for the substrate. The open Michaelis-Menten system is formulated in terms of ordinary differential equations.

Results: In order to compute the terminal slope, the system of ordinary differential equations was solved about steady state. After approximation, general solution gets the form $f(t) = e^{\alpha+\beta t}$ and terminal slope, which represents drug elimination rate, takes value of coefficient β .

Conclusion: In this paper it was demonstrated how terminal slope can be evaluated in open *in vivo* Michaelis-Menten system using a system of ordinary differential equations (ODEs).

Keywords: *in vivo*, open system; Michaelis-Menten kinetics; terminal phase; drug elimination rate; differential equations

ПРОЦЕНА БЕЗБЕДНОСНОГ ПРОФИЛА ЛЕКОВА ПРИМЕЊЕНИХ У ПЕРИОДУ ДОЈЕЊА ПРИМЕНОМ БАЗЕ ПОДАТАКА E-LACTANCIA

Аутор: Катарина Лукић, Јелена Лукић

e-mail: katarina.lukic2000@gmail.com, jlukic00@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислава Миљковић, асист. др Милена Ковачевић

Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Дојење представља физиолошки процес са позитивним аспектом како на мајку, тако и на дете. Дојиље се свакодневно сусрећу са различитим проблемима током дојења, који често резултују престанком истог. Употреба лекова током овог периода представља изазов, како за дојиљу, тако и за здравствене раднике, због могућности проласка лека у млеко. Како би се здравственим радницима олакшало доношење до тачних и прецизних информација на брз начин, основана је база *e-lactancia*.

Циљ рада: Анализа терапије примењене у периоду дојења и безбедност исте по одојче.

Материјал и методе: У овом раду су представљени резултати статистичке анализе података истраживања у оквиру пројекта „*Mama Friendly* Апотека – за безбедну примену лекова у току дојења – Ваш фармацеут“.

Резултати: Истраживање показује да је од 114 испитаница, њих 106 примењивало лекове и/или дијететске суплементе, односно да је било примењено 49 различитих лекова и 21 дијететски суплемент. Од тога је 86,64% коришћених лекова/дијететских суплемената означено веома ниским ризиком, 18,46% су препарати означени ниским ризиком, а за 6,14% није било података у бази. Најчешћа индикација за примену лекова су била различита болна стања, инфекције, алергије и друга обољења. Најчешће коришћени лекови су ибупрофен, деслоратадин, амоксицилин, ацетилцистеин и диклофенак.

Закључак: За крај, дата је препорука за побољшање базе и побројани су фактори са највећим утицајем на прелазак лека у млеко.

Кључне речи: дојење; *e-lactancia*; RID; лекови; дијететски суплементи

EVALUATION OF THE SAFETY PROFILE OF DRUGS CONSUMED DURING BREASTFEEDING PERIOD USING THE E-LACTANCIA DATABASE

Author: Katarina Lukic, Jelena Lukic

e-mail: katarina.lukic2000@gmail.com, jlukic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Branislava Miljkovic, TA Milena Kovacevic

Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Breastfeeding is a physiological process with a positive aspect for both mother and child. Breastfeeding women encounter various issues during breastfeeding every day, which often result in early cessation of breastfeeding. The use of drugs during this period is a challenge, both for the nursing mother and for health workers, due to the possibility of entering a drug into the milk. In order to facilitate health workers the access to accurate and precise information about compatibility drugs and breastfeeding process, the E-lactancia database was created.


The Aim: To analyze therapy applied during breastfeeding and safety of the therapy for an infant.

Material and Methods: This paper presents the results of the statistical analysis of research data within the project "Mama Friendly Pharmacy - for the safe use of medicines during breastfeeding - Your pharmacist".

Results: The research show that out of 114 respondents, 106 of them used drugs and/or dietary supplements, that is, 49 different drugs and 21 dietary supplements were used. 86.64% of the used drugs/dietary supplements were marked as very low risk, 18.46% were preparations marked as low risk, and for 6.14% there was no data in the database. The most common indication for the use of drugs was various painful conditions, infections, allergies, and other diseases. The most commonly used drugs are ibuprofen, desloratadine, amoxicillin, acetylcysteine and diclofenac.

Conclusion: Finally, a recommendation for improving the base is given and the factors with the greatest influence on the transfer of the drug into milk are listed.

Keywords: breastfeeding; e-lactancia; RID; drugs; dietary supplements



ФАРМАКОЛОГИЈА
(PHARMACOLOGY)

**ПОВЕЗАНОСТ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ КАЛИЈУМОМ СА КАРДИОВАСКУЛАРНИМ МОРТАЛИТЕТОМ У DIG-СТУДИЈИ
РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА**

Аутор: Александар Томић, Анастасија Ђинђић

e-mail: aleksandar.2799@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Стоиљковић

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Унверзитета у Нишу

Увод: Новији подаци показују да однос између нивоа калијума и mortalитета код пацијената са акутном СИ има тренд хиперболе јер и стања умерене хиперкалемије као и хипокалемије могу бити удружена са повећаним mortalитетом пацијената. Међутим, да ли овакав налаз важи за пацијенте са хроничном СИ није у потпуности јасно.

Циљ рада: Утврдити повезаност суплементационе терапије калијумом код пацијената са хроничном СИ са општим или кардиоваскуларним mortalитетом услед погоршања СИ или услед других кардиолошких и васкуларних обољења.

Материјал и методе: У раду су анализирани подаци добијени од 5381 пацијента у DIG (*Digitalis Investigation Group*) студији, од којих је 1682 било на суплементацији калијумом а 3699 без ње. За статистичку анализу коришћени су χ^2 -квадрат тест или *t*-тест. Мултиваријабилно упоређивање пацијената вршено је помоћу тестова логистичке регресије, *Cox*-овог модела, *PSM* анализе и оценом функционалног преживљавања по *Kaplain-Meier*-у.

Резултати: Ефекат суплементације калијумом на укупни mortalитет показује да је *OR* 1,19, *p*-вредност 0,07 (*LR*), *HR* 1,16, *p*-вредност 0,002 (*Cox*), 0,03, *p*-вредност 0,045 (*PSM*) за ИП 95%. Праћењем исхода утврђено је да је код 651 пацијента дошло до статистички значајног повећања mortalитета због погоршања СИ (*OR* = 1,27 *HR*= 1,28, *Coef*=0,02 *p*-вредност 0,07) код пацијената на суплементацији калијумом у односу на групу испитаника без ње. Такође, утврђено је да је код 755 пацијента негативан исход наступио због кардиолошких компликација и код 71 због васкуларних компликација, али без статистички значајне разлике међу групама испитаника.

Закључак: Суплементација калијумом има неповољан исход везан за укупни mortalитет пацијената DIG- студије. Коришћењем анализа (*LR*, *COX*, *PSM*) установљено је да код учесника истраживања који су суплементирани калијумом постоји статистички значајно повећање mortalитета због погоршања срчане инсуфицијенције.

Кључне речи: калијум; mortalитет; суплементација; електролити; срчана инсуфицијенција

**ASSOCIATION OF POTASSIUM SUPPLEMENTATION WITH CARDIOVASCULAR MORTALITY IN THE DIG-STUDY
RETROSPECTIVE ANALYSIS**

Author: Aleksandar Tomic, Anastasija Djindjic

e-mail: aleksandar.2799@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Stoilkovic

Department for Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Recent data show that the relationship between potassium levels and mortality in patients with acute SI has a trend of hyperbole because both moderate hyperkalemia and hypokalemia can be associated with increased patient mortality. However, whether this finding applies to patients with chronic SI is not entirely clear.

The Aim: The aim was to determine the association of potassium supplementation therapy in patients with chronic HF with overall or cardiovascular mortality due to worsening HF or other cardiac and vascular diseases.

Material and Methods: The paper analyzed data obtained from 5381 patients in the DIG (*Digitalis Investigation Group*) study, of which 1682 were on potassium supplementation and 3699 were not. Chi-square test or t-test were used for statistical analysis. Multivariable comparison of patients was performed using logistic regression tests, Cox model, PSM analysis and Kaplan-Meier functional survival assessment.

Results: The effect of potassium supplementation on total mortality shows that *OR* 1.19, *p*-value 0.07 (*LR*), *HR* 1.16, *p*-value 0.002 (*Cox*), 0.03, *p*-value 0.045 (*PSM*) for IP 95%. By monitoring the outcome, it was determined that in 651 patients there was a statistically significant increase in mortality due to deterioration of SI (*OR* = 1.27 *HR*= 1.28, *Coef*=0.02 *p*-value 0.07) in patients on potassium supplementation compared to the group of respondents without it. Also, we found that in 755 patients the negative outcome occurred due to cardiac complications and in 71 due to vascular complications, but without statistically significant differences between the groups of subjects.

Conclusion: Potassium supplementation has an unfavorable outcome related to overall mortality in DIG-study patients. By using analyzes (*LR*, *COX*, *PSM*) it was established that in research participants who were supplemented with potassium there is a statistically significant increase in mortality due to the worsening of heart failure.

Keywords: potassium; mortality; supplementation; electrolytes; heart failure

УТИЦАЈ ЦИНХОНИНА НА МОТИЛИТЕТ ИЛЕУМА ПАЦОВА

Аутор: Сава Спасић, Даница Митровић, Петар Ђорђевић

e-mail: savaspasi@gmail.com

Ментор: доц. др Горана Недин Ранковић

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Цинхонин је природно једињење присутно у кори *Cinchona*. Има велики потенцијал у лечењу резистентних сојева *Plasmodium falciparum*.

Циљ рада: С обзиром на то да кинин има бројне нежељене ефекте, нарочито на кардиоваскуларни, централни нервни систем, као и сметње од стране гастроинтестиналног тракта (ГИТ), желели смо да утврдимо да ли цинхонин утиче на покретљивост илеума изолованог од мужјака *Wistar* пацова.

Материјал и методе: За потребе ове студије, коришћени су тромесечни мужјаци *Wistar* пацова. Експерименти су рађени у складу са *Council of Europe Directive of 22nd September 2010 (Directive 2010/63/EU)* и претходно одобрени од стране *Animal Ethics Committee* Медицинског факултета Универзитета у Нишу.

Резултати: Утврдили смо да повећање концентрације цинхонина ($\geq 10 \mu\text{M}$) доводи до смањења интензитета спонтаних контракција илеума пацова, $IC_{50} 273 \mu\text{M}$. Како би смо разјаснили механизам деловања цинхонина, изазивали смо контракције илеума применом ацетилхолина (*Ach*) и јона калцијума (*Ca*). Примењена IC_{50} концентрација цинхонина је значајно смањивала интензитет индукованих контракција након примене било *Ach*, било јона *Ca*, у опсегу са ефектима који се виде након примене специфичних антагониста (атропин и верапамил).

Закључак: На основу резултата студије, може се рећи да цинхонин значајно утиче на моторичку функцију гастроинтестиналног тракта путем механизма који највероватније укључују јоне *Ca*. Међутим, овај ефекат се постиже при концентрацијама до 100 пута већим од оних при којима делује кинин.

Кључне речи: цинхонин; кинин; илеум; јони калцијума; контракција

THE EFFECT OF CINCHONINE ON THE MOTILITY OF THE RAT ILEUM

Author: Sava Spasic, Danica Mitrovic, Petar Djordjevic

e-mail: savaspasi@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gorana Nedin Rankovic

Department of Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cinchonine is a natural compound present in *Cinchon* bark. It has great potential in the treatment of resistant strains of *Plasmodium falciparum*.

The Aim: Regarding the numerous side effects quinine has, especially on the cardiovascular, central nervous system, as well as the gastrointestinal tract (GIT), we wanted to determine whether cinchonine affects the motility of the ileum isolated from male *Wistar* rats.

Material and Methods: For the purposes of this study, three-month-old male *Wistar* rats were used. The experiments were performed in accordance with the Council of Europe Directive of 22nd September 2010 (Directive 2010/63/EU) and previously approved by the Animal Ethics Committee of the Faculty of Medicine of the University of Nis.

Results: We found that the increase of the concentration of cinchonine ($\geq 10 \mu\text{M}$) leads to a decrease in the intensity of spontaneous contractions of the rat ileum, $IC_{50} 273 \mu\text{M}$. In order to clarify the mechanism of action of cinchonine, we induced ileum contractions using acetylcholine (*Ach*) and calcium ions (*Ca*). The applied IC_{50} concentration of cinchonine significantly reduced the intensity of induced contractions after the application of either *Ach* or *Ca* ions, within the range of the effects recognized after the application of specific antagonists (atropine and verapamil).

Conclusion: Based on the results of the study, it can be said that cinchonine notably affects the motor function of the gastrointestinal tract via mechanism that most likely involves calcium ions. However, this effect is achieved when concentrations are up to 100 times higher than those at which quinine works.

Keywords: cinchonine; quinine; ileum; calcium ions; contraction

ТЕРАПИЈА ДАРБЕПОЕТИНОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ДИЈАЛИЗИ

Аутор: Тијана Ранковић, Александар Радивојевић, Марија Симић

e-mail: tina.rankovic2000@gmail.com

Ментор: проф. др Радмила Величковић Радовановић

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Клиника за нефрологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пацијенти са хроничном бубрежном инсуфицијенцијом имају смањену продукцију еритропоетина, што доводи до смањеног стварања еритроцита и последичне анемије. Ренална анемија је озбиљан поремећај, који утиче на морбидитет, морталитет и квалитет живота пацијената на дијализи. Еритропоетин се користи као супституциона терапија у лечењу реналне анемије. Дарбепоетин алфа представља дериват еритропоетина који се користи у терапији реналне анемије код пацијената на дијализи.

Циљ рада: Евалуација терапијске примене дарбепоетина алфа у лечењу реналне анемије код пацијената на хроничном програму дијализе (хемодијализи-ХД и перитонеумској дијализи-ПД).

Материјал и методе: Аналитичком студијом пресека обухваћена су 42 пацијента на хроничном програму дијализе лечених на Клиници за нефрологију Универзитетског клиничког центра у Нишу. Од укупног броја испитиваних бубрежних болесника 21 пацијент је лечен понављаним ХД, већином мушког пола, и 21 пацијент перитонеумском дијализом ПД, са доминацијом женског пола.

Резултати: Утврђена је значајна корелација између терапијске дозе дарбепоетина и нивоа хемоглобина ($p=0,001$) и хематокрита ($p=0,001$) код испитиваних пацијената. Доза дарбепоетина алфа је била значајно већа код пацијената на хемодијализи у односу на пацијенте на перитонеумској дијализи (ХД / ПД $0,44\pm 0,33/0,21\pm 0,12$ mcg/kg/TT недељно; $p=0,005$). Концентрације хемоглобина (ПД/ХД $107,05\pm 6,02/103\pm 8,94$ g/L; $p=0,12$) и гвожђа (ПД/ХД $12,81\pm 4,31/10,21\pm 3,26$ $\mu\text{mol/L}$; $p=0,033$) су биле значајно веће код пацијената на ПД у односу на ХД.

Закључак: Добијени резултати показују терапијску ефикасност дарбепоетина у лечењу реналне анемије и дозно зависну корелацију са хематолошким параметрима. Дарбепоетин има бољи терапијски ефекат на перитонеумској дијализи због боље регулације статуса гвожђа.

Кључне речи: дарбепоетин алфа; доза; хемодијализа; перитонеумска дијализа

DARBEPOETIN THERAPY IN PATIENTS ON DIALYSIS

Author: Tijana Rankovic, Aleksandar Radivojevic, Marija Simic

e-mail: tina.rankovic2000@gmail.com

Mentor: Full Prof. Radmila Velickovic Radovanovic

Department of Pharmacology with Toxicology, Clinic for Nephrology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Patients with chronic renal failure have reduced production of erythropoietin, which leads to reduced production of erythrocytes and consequent anemia. Renal anemia is a serious disorder that affects morbidity, mortality and quality of life of dialysis patients. Erythropoietin is used as a substitution therapy in the treatment of renal anemia. Darbepoetin alfa is an erythropoietin derivative used in the treatment of renal anemia of dialysis patients.

The Aim: Performing the evaluation of the therapeutic application of darbepoetin alfa in the treatment of renal anemia in patients on a chronic dialysis program (hemodialysis - HD and peritoneal dialysis - PD).

Material and Methods: Analytical cross-sectional study included 42 patients on a chronic dialysis program treated at the Clinic for Nephrology of the University Clinical Center Nis. Out of the total number of renal patients examined, 21 patients were treated with repeated hemodialysis (HD), mostly male, and 21 patients with peritoneal dialysis (PD), with a predominance of the female gender.

Results: A significant correlation was determined between the therapeutic dose of darbepoetin and the level of hemoglobin ($r=0.001$) and hematocrit ($r=0.001$) in the examined patients. The dose of darbepoetin alfa was significantly higher in hemodialysis patients compared to peritoneal dialysis patients (HD/PD $0.44\pm 0.33/0.21\pm 0.12$ mcg/kg/TT weekly; $r=0.005$). Concentrations of hemoglobin (PD/HD $107.05\pm 6.02/103\pm 8.94$ g/L; $p=0.12$) and iron (PD/HD $12.81\pm 4.31/10.21\pm 3.26$ $\mu\text{mol/L}$; $p=0.033$) were significantly higher in patients on PD compared to HD.

Conclusion: The obtained results show the therapeutic efficacy of darbepoetin in the treatment of renal anemia and a dose-dependent correlation with hematological parameters. Darbepoetin has a better therapeutic effect on peritoneal dialysis due to better regulation of iron status.

Keywords: darbepoetin alfa; dose; hemodialysis; peritoneal dialysis

РЕГУЛАЦИЈА ЕНЕРГЕТСКОГ МЕТАБОЛИЗМА, РЕДУКЦИОНИХ И ИНФЛАМАТОРНИХ ПРОЦЕСА У ЈЕТРИ ПАЦОВА СУБАКУТНО ТРЕТИРАНИХ ХЛОРПИРИФОСОМ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕ ВИТАМИНА Б1

Аутор: Алекса Мијатовић**e-mail:** aleksamijatovic2000@gmail.com**Ментор:** проф. др Сунчица Борозан

Катедра за фармакологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Хлорпирифос (CPF) је органофосфатни инсектицид који токсични ефекат остварује путем инхибиције ацетилхолинестеразе (AChE) и индуковањем оксидативног стреса. Како терапија атропином и оксимима није увек ефикасна, неопходно је наћи додатне протекторе за лечење овог стања. Поред доказане токсичности у погледу инхибиције AChE, интеракције са механизмима антиоксидативне одбране и патохистолошких промена ткива јетре, неопходно је утврдити и ефекат на енергетски метаболизам ћелије (активност АТФ-аза), редукционе процесе (концентрација ApoA и ApoB) и инфламаторне реакције организма (концентрација IL-1 и IL-6). Висок антиоксидативни и антиинфламаторни потенцијал витамина Б1 је доказан али није познат његов ефекат на наведене процесе након третмана CPF.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање протективног дејства витамина Б1 и његовог значаја у снижењу нивоа инфламаторног одговора и регулације липидног и енергетског метаболизма.

Материјал и методе: Пацови соја Wistar су подељени у три групе: контролну, групу третирану са 30 mg/kg тм CPF и групу третирану са 30 mg/kg тм CPF и 100 mg/kg тм витамина Б1 током 7 дана. У хомогенатима ткива јетре анализирани су активност Na⁺/K⁺АТФ-азе, Ca²⁺ АТФ-азе и Mg²⁺ АТФ-азе, концентрација ApoA и ApoB и концентрација IL-1 и IL-6.

Резултати: Добијени резултати указују на значајне промене вредности наведених параметара у односу на контролну групу, међутим, применом витамина Б1 дошло је до значајног опоравка свих датих параметара, чак и до физиолошког нивоа.

Закључак: Рад потврђује токсичност CPF у погледу смањења активности АТФ-аза, липидног дисбаланса и инфламаторних реакција ткива јетре. Међутим, доказано је протективно дејство витамина Б1 при интоксикацији овим пестицидом, које се огледа у поправци енергетског метаболизма и смањењу редукционих и инфламаторних процеса у јетри пацова.

Кључне речи: хлорпирифос; пацови; оксидативни стрес; витамин Б1; јетра

REGULATION OF ENERGY METABOLISM, REDUCTION AND INFLAMMATORY PROCESSES IN THE LIVER OF RATS TREATED SUBACUTELY WITH CHLORPYRIFOS AFTER ADMINISTRATION OF VITAMIN B1

Author: Aleksa Mijatovic**e-mail:** aleksamijatovic2000@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Suncica Borozan

Department of Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Chlorpyrifos (CPF) is an organophosphate insecticide that exerts its toxic effects by inhibiting acetylcholinesterase (AChE) and inducing oxidative stress. Since atropine and oxime therapy are not always effective, additional protective agents must be found to treat this condition. In addition to the proven toxicity in terms of AChE inhibition, interaction with antioxidant defense mechanisms and pathohistological changes in liver tissue, it is necessary to determine the effects on cellular energy metabolism (ATP-ase activity), reduction processes (ApoA and ApoB concentration) and inflammatory responses of the organism (IL concentration -1 and IL -6). The high antioxidant and anti-inflammatory potential of vitamin B1 has been proven, but its effect on the mentioned processes after CPF treatment is unknown.

The Aim: The aim of the study was to determine protective effect of vitamin B1 in CPF intoxication model and its role in regulating lipid metabolism, inflammatory mediators and cellular energetic metabolism.

Material and Methods: Wistar rats were divided in three groups: the control group, the group treated with 30 mg/kg bw CPF and the group treated with 30 mg/kg bw CPF and 100 mg/kg bw of B1 vitamin during 7 days. In all of three groups activities of Na⁺/K⁺ATPase, Ca²⁺ ATPase and Mg²⁺ ATPase, ApoA and ApoB concentration and IL-1 and IL-6 concentration were determined.

Results: Obtained results point out significant changes in all of the parameters in the CPF-treated group. However, results in vitamin B1 treated group have shown significant increase in all values, even to the control group level

Conclusion: The work confirms the toxicity of CPF in terms of reduction of ATP-ase activity, lipid imbalance, and inflammatory response of liver tissue. In contrast, the protective effect of vitamin B1 during poisoning with this pesticide was demonstrated, as reflected in the improvement of energy metabolism and the reduction of inflammatory processes in the liver of rats.

Keywords: chlorpyrifos; rats; oxidative stress; vitamin B1; liver

ЕФЕКАТ КАЛЦИЈУМ ХИДРОКСИДА И МТА НА ОСЛОБАЂАЊЕ TGF- β 1 ИЗ КРУНИЧНОГ ДЕНТИНА

Аутор: Хана Војновић, Емилија Волф

e-mail: 2019.0127@stomf.bg.ac.rs

Ментор: доц. др Љиљана Ђукић, асист. др Бојан Целетовић

Фармакологија у стоматологији, Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Калцијум хидроксид ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) и минерал триоксид агрегат (МТА) стимулишу репарацију зубних ткива ослобађајући факторе раста из дентина. Кључни фактор раста у репаративној дентиногенизи је трансформишући фактор раста бета1 (TGF- β 1), присутан у дентинском матриксу у активном и латентном (инактиваном) облику. Подаци везани за ефекте ових материјала на ослобађање специфичних облика TGF- β 1 нису довољно јасни.

Циљ рада: Испитати ефекат $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и МТА на ослобађање активног и латентног TGF- β 1 из круничног дентина.

Материјал и методе: У *in vitro* студији 12 парова дентинских дискова је формирано из круничног дентина доњих трећих молара. Парови дентинских дискова насумично су распоређени у групе и подгрупе на следећи начин: Група I: подгрупа1- $\text{Ca}(\text{OH})_2$, подгрупа2-Контрола (без третмана); Група II: подгрупа1-МТА, подгрупа2-Контрола; Група III: подгрупа1- $\text{Ca}(\text{OH})_2$, подгрупа2-МТА. Дентински дискови су третирано материјалом/остављени у складу са подгрупама и инкубирани на 37°C/100% влажности током 14 дана. После инкубације, материјали су уклоњени, дискови хомогенизовани и чувани на 4°C 24 сата у пуферисаном физиолошком раствору. Форме TGF- β 1 квантификоване су имуноесејском методом (ELISA). Резултати су изражени у pg/mg дентина.

Резултати: Количине укупног (активно+латентни) TGF- β 1 ослобођене под дејством испитиваних материјала биле су веће, али не значајно, у односу на контроле. МТА је ослободио значајно веће количине укупног TGF- β 1 у односу на $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Количине активног TGF- β 1 нису се разликовале између материјала и њихових одговарајућих контрола, док је МТА ослободио значајно веће количине активног TGF- β 1 у односу на $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Количине латентног TGF- β 1 биле су сличне између подгрупа у свим групама. Разлика између активног и латентног TGF- β 1 није уочена ни у једној од испитиваних подгрупа.

Закључак: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и МТА показују способност за ослобађање оба облика TGF- β 1, активног и латентног, из круничног дентина. Штавише, МТА се показао супериорнијим у ослобађању тоталног и активног TGF- β 1 у односу на $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Кључне речи: фактори раста; стоматолошки материјали; калцијум хидроксид; минерал триоксид агрегат; TGF- β 1

THE EFFECT OF CALCIUM HYDROXIDE AND MTA ON TGF- β 1 RELEASE FROM CORONAL DENTINE

Author: Hana Vojnovic, Emilija Volf

e-mail: 2019.0127@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Ljiljana Djukic, TA Bojan Dzeletovic

Department of Pharmacology in Dentistry, Department of Restorative Odontology and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) and mineral trioxide aggregate (MTA) induce dental tissue repair through growth factor release from dentine. The key growth factor involved in dental tissue repair is transforming growth factor beta1 (TGF- β 1), present in dentine in active and latent (inactive) form. Data concerning the effect of these materials on release of specific TGF- β 1 form is unclear.

The Aim: To analyse $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and MTA effect on active and latent TGF- β 1 release from coronal dentine.

Material and Methods: In *in vitro* study 12 dentin discs pairs were prepared from coronal dentine of lower third molars. Dentin disc pairs were randomly assigned to groups and subsequent subgroups as follows: Group I: subgroup1 – $\text{Ca}(\text{OH})_2$, subgroup2 – control (without treatment); Group II: subgroup1 – MTA, subgroup2 – control; Group III: subgroup1 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$, subgroup2 – MTA. Dentin discs were treated with material/left without treatment according to assigned subgroup and incubated at 37°C/100% humidity for 14 days. After incubation, materials were removed, discs homogenized and stored at 4°C for 24 hours in Phosphate-buffered saline. TGF- β 1 forms were quantified by Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). Results were expressed as pg/mg of dentine.

Results: Total (active+latent) TGF- β 1 amounts released by investigated materials were higher but not significantly compared to controls. MTA released significantly higher total TGF- β 1 amounts compared to $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Active TGF- β 1 amounts did not differ between materials and their corresponding controls, while MTA released significantly higher active TGF- β 1 amounts than $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Latent TGF- β 1 amounts were similar between subgroups in all groups. The difference between active and latent TGF- β 1 was not observed in any of the investigated subgroups.

Conclusion: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and MTA were capable of releasing both, active and latent, TGF- β 1 from coronal dentine. Moreover, MTA showed superiority in releasing total and active TGF- β 1 compared to $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Keywords: growth factors; dental materials; calcium hydroxide; mineral trioxide aggregate; TGF- β 1

АНАЛИЗА ФАКТОРА КОЈИ ПРЕДВИЂАЈУ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ МЕТФОРМИНА У ПЛАЗМИ КОД ЖЕНА СА PCOS

Аутор: Јулијана Мишић

e-mail: juckoo98@gmail.com

Ментор: проф. др Валентина Николић

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Синдром полицистичних јајника (PCOS) је најчешћа хормонска болест код жена у генеративном добу. Тењељне промене код ове болести су цистични фоликули у кори јајника, ановулаторни циклуси, ретке менструације, неплодност, појачана длакавост, опадање косе, акне. Синдром је уско повезан са инсулинском резистенцијом, због чега је чешће обољевање од шећерне болести. Метформин се сматра леком који може санирати већину абнормалности код PCOS.

Циљ рада: Циљ овог рада је да испита факторе који предвиђају концентрацију метформина у плазми жена са PCOS.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 54 пацијенткиња са постављеном дијагнозом PCOS, на основу Ротердамских критеријума, које су на терапији метформином. Код свих пацијенткиња је рађена општа лабораторијска обрада и клинички преглед (BMI и мерење крвног притиска). Трећег дана по отпочињању терапије, узети су узорци крви у којима је HPLC/UV методом одређена концентрација метформина.

Резултати: Као независни фактор издвојио се BMI ($B=-0,457$, $p=0,032$). Повећањем BMI смањује се коригована концентрација лека (13,6% варијансе кориговане концентрације лека). Систолни притисак је статистички значајно већи код пацијената са BMI ≥ 25 ($p=0,035$), као и доза метформина и глукозе ($p=0,049$, односно $p=0,034$). Концентрација триглицерида ($p=0,004$) и коригована концентрација метформина су веће код пацијената са BMI ≥ 25 ($p=0,001$).

Закључак: Гојазност, липидни статус и функција бубрега могу бити важни фактори за одговор пацијената на метформин. Када се узме у обзир број фактора и њихова варијабилност, може се закључити да могу постојати велике интериндивидуалне фармакокинетске разлике, као и да дозу треба индивидуално прилагодити да би се постигао задовољавајући терапијски ефекат. Ово се посебно односи на примену метформина у терапији PCOS, а кад се има у виду да је потврђена његова већа ефикасност код пацијенткиња са нижим BMI.

Кључне речи: PCOS; метформин; BMI; klirens kreatinina

ANALYSIS OF FACTORS PREDICTING PLASMA CONCENTRATIONS OF METFORMIN IN WOMEN WITH PCOS

Author: Julijana Misić

e-mail: juckoo98@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Valentina Nikolic

Institute of Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is most often a hormonal disease in women of reproductive age. The fundamental changes in this disease are cystic follicles in the ovarian cortex, anovulatory cycles, rare menstruation, infertility, increased weakness, hair loss, acne. The syndrome is closely related to insulin resistance, which is why diabetes is more common. Metformin is considered a drug that can correct most of the abnormalities in PCOS.

The Aim: The aim of this work is to examine the factors that predict the concentration of metformin in plasma of women with PCOS.

Material and Methods: 54 patients with diagnosis of PCOS, based on the Rotterdam criteria, who are on metformin therapy were included in this study. All patients underwent general laboratory work-up and clinical examination (BMI and blood pressure measurement). On the third day after the start of therapy, blood samples were taken in which the HPLC/UV method determined the concentration of metformin.

Results: BMI stood out as an independent factor ($B=-0.457$, $p=0.032$). An increase in BMI decreases the corrected drug concentration (13.6% of the variance of the corrected drug concentration). Systolic pressure is statistically significantly higher in patients with BMI ≥ 25 ($p=0.035$), as is the dose of metformin and glucose ($p=0.049$, respectively $p=0.034$). Triglyceride concentration ($p=0.004$) and corrected metformin concentration are already in patients with BMI ≥ 25 ($p=0.001$).

Conclusion: Obesity, lipid status and kidney function may be important factors in an individual's response to metformin. When taking into account the number of factors and their variability, it can be concluded that there may be large interindividual pharmacokinetic differences, and that the dose should be individually adjusted to achieve a satisfactory therapeutic effect. This especially applies to the use of metformin in the treatment of PCOS, given that its greater effectiveness in patients with lower BMI.

Keywords: PCOS; metformin; BMI; creatinine clearance

ПОНАВЉАНИ ТЕСТ ПРЕФЕРЕНЦИЈЕ САХАРОЗЕ У ФЕНОТИПИЗАЦИЈИ *SPRAGUE – DAWLEY* ПАЦОВА У *DUAL HIT* МОДЕЛУ

Аутор: Вук Обренић, Милица Шапоњић

e-mail: vukobrenic9537@gmail.com, milica.saponjic00@gmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Савић, асист. др Бранка Дивовић Матовић

Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Анксиозни и депресивни поремећаји представљају најчешћа психијатријска обољења у свету. Сматра се да су генетска предиспозиција и фактори средине кључни узајамни фактори развоја ових поремећаја. Хронично излагање стресорима и запаљењски процеси, са проинфламаторним агенсима као биомаркерима, могу преципитирати симптоме депресије и анксиозности, што се може опонашати и у анималном моделу.

Циљ рада: Да се увођењем *Dual Hit* модела започне валидација теста преференције сахарозе, са параметрима који одражавају облик понашања огледних пацова који се повезује са анхедонијом.

Материјал и методе: На пацовима *Sprague-Dawley* соја оба пола изазивана је системска инфламација понављаном применом липополисахарида током прве недеље, а затим су животиње излагане петонедељном хроничном стресу изазваном комбиновањем 11 блажих стресора. Понашање повезано са депресијом праћено је на почетку сваке недеље спровођењем теста преференције сахарозе. Током последње, пете недеље, апликован је и GL-II-73, као позитиван алостерни модулатор GABA_A рецептора који садрже α5 подјединицу.

Резултати: У тесту преференције сахарозе праћена су два параметра: проценат преференције уноса сахарозе и на телесну масу нормализовани унос сахарозе. По првом праћеном параметру, статистички значајно већа вредност утврђена је код стресираних у односу на контролне женке након 2 недеље протокола. По другом параметру, запажене су значајности код мужјака, са већим вредностима код стресираних у однос на контролне животиње након 3, као и након 4 недеље протокола. Ефекти примене GL-II-73 нису утврђени.

Закључак: Добијени резултати показују да се манифестовање промена понашања у испитиваном моделу двоструког излагања стресорима разликује у зависности од пола. Излагање стресорима је имало тенденцију да повећа, у релативном или апсолутном смислу, унос шећера, а временска неконзистентност ових разлика може се повезати са очекиваном резилијентношћу у популацији, као и са потребом даљег подешавања интензитета и трајања излагања стресорима.

Кључне речи: депресија; анксиозност; стрес; липополисахарид; тест преференције сахарозе

REPEATED SUCROSE PREFERENCE TEST IN PHENOTYPING IN SPRAGUE – DAWLEY RATS IN DUAL HIT MODEL

Author: Vuk Obrenic, Milica Saponjic

e-mail: vukobrenic9537@gmail.com, milica.saponjic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miroslav Savic, TA Branka Divovic Matovic

Department of pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Anxiety and depressive disorders are the most prevalent psychiatric diseases globally. Genetic predisposition and environmental factors are considered to be key mutual factors in the development of these disorders. Chronic exposure to stressors and inflammatory processes, with proinflammatory agents as biomarkers, can trigger symptoms of depression and anxiety, which can also be mimicked in an animal model.

The Aim: Validation of the sucrose preference test (SPT) using the Dual Hit model in rats, specifically focusing on the behavioral manifestation of anhedonia.

Material and Methods: Systemic inflammation in Sprague-Dawley rats of both sexes was induced by repeatedly administering lipopolysaccharide during the first week, followed by five weeks of chronic stress resulting from a combination of 11 mild stressors. Depression-related behavior was monitored at the beginning of each week by conducting a SPT. During the last, fifth week, positive allosteric modulator of α5 containing-GABA_A receptors, GL-II-73 was also applied.

Results: Two parameters were monitored in the SPT: sucrose preference and sucrose intake normalized to body weight. The first monitored parameter revealed a statistically significant increase in sucrose preference in stressed female rats compared to control female rats after two weeks of the protocol, while the second parameter showed higher values in stressed male rats compared to male control rats after three and four weeks of the protocol. The any effects of GL-II-73 have not been determined.

Conclusion: The obtained results showed that the Dual Hit model can produce behavioral changes associated with anhedonia in rats, and the manifestation of these changes varies depending on gender. Exposure to stressors tended to increase, in relative or absolute terms, sugar intake, and the temporal inconsistency of these differences can be attributed to the expected resilience in the population, as well as the need to further adjust the intensity and duration of exposure to stressors.

Keywords: depression; anxiety; stress; lipopolysaccharide; sucrose preference test

ИЗДАВАЊЕ ЗА ЦИТОСТАТИКЕ У ТЕРАПИЈИ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2010. ДО 2019. ГОДИНЕ

Аутор: Милош Тодоровић, Берислав Векић, Викторија Драгојевић Симић

e-mail: todorovicmilos8@gmail.com

Ментор: доц. др Немања Ранчић

Центар за клиничку фармакологију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Карцином дојке представља светски здравствени проблем и најчешћи је малигни тумор у жена. У 2020. години било је 2.261.419 новооткривених случајева карцинома дојке у свету, што чини 11,7% свих новооткривених карцинома у тој години и 684.996 смртних случајева, односно 6,9% укупног броја преминулих од свих карцинома те године. Мултидисциплинарно лечење карцинома дојке које се састоји од комбинације хируршког уклањања, зрачне терапије и хемиотерапије може бити веома ефикасно, и то посебно када се тумор открије у раном клиничком стадијуму.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се анализирају укупни медицински трошкови пацијенткиња са карциномом дојке током десетогодишњег периода и упореде трошкови три најзначајније групе хемиотерапеутика (биолошка терапија, хормонска терапија и остала хемиотерапија).

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија трошкова из перспективе финансијера- здравствено осигурање, користећи податке добијене из националне базе трошкова Републичког фонда за здравствено осигурање пацијенткиња којима је дијагностикован и лечен карцином дојке у периоду од 2010. до 2019. године. Као репрезентативне године посматраног десетогодишњег периода узете су 2010, 2015. и 2019. година.

Резултати: У посматраним годинама највећи трошак за дијагностику и терапију пацијенткиња остварен је 2010. године, а износио је 3.169.212.022,16 динара, док је најмањи остварен 2019. године, а био је 2.235.174.634,49 динара. Током 2015. године потрошено је 2.865.152.938,15 динара. Трошкови хемиотерапије у односу на укупне трошкове лечења били су највећи 2019. године и износили су 1.448.824.400,12 динара (64,8%), а најмањи 2015. године, када су износили 1.354.214.954,57 динара (47,3%). Током 2010. године за хемиотерапију издвојено је 1.947.170.508,76 динара (61,4%). У периоду од 2010. до 2019. године, посматрано у односу на три најзначајније групе хемиотерапеутика, највише средстава издвојено је за биолошку терапију и бележи се континуирани тренд раста.

Закључак: Резултати студије сугеришу да су директни медицински трошкови повезани са лечењем карцинома дојке значајни, а да се највећи део средстава издваја за хемиотерапију, односно за биолошку терапију.

Кључне речи: карцином дојке; жене; трошкови; цитостатици; биолошка терапија

COSTS OF CYTOSTATIC THERAPY FOR BREAST CARCINOMA IN SERBIA IN THE PERIOD FROM 2010 TO 2019

Author: Milos Todorovic, Berislav Vekic, Viktorija Dragojevic Simic

e-mail: todorovicmilos8@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nemanja Rancic

Centre for Clinical Pharmacology of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Breast carcinoma is a significant global health concern and the most common malignant tumour among women. In 2020, there were a total of 2,261,419 newly diagnosed cases of breast carcinoma worldwide, accounting for 11.7% of all newly diagnosed carcinomas during that year. Additionally, breast carcinoma caused 684,996 deaths, representing 6.9% of all cancer-related deaths in 2020.

The Aim: The aim of this study was to conduct a retrospective analysis of the overall medical costs associated with treating patients diagnosed with breast carcinoma over a period of ten years. Additionally, we aimed to compare the costs of the three most prominent chemotherapeutic approaches - biological therapy, hormonal therapy, and chemotherapy.

Material and Methods: We conducted a retrospective study from the perspective of a financier, such as health insurance, using data from the national database of costs of the Republic fund for health insurance. Our study included patients diagnosed with and treated for breast carcinoma from 2010 to 2019. Representative years for the ten-year period were selected as 2010, 2015, and 2019.

Results: We found that most diagnostic and treatment expenses were incurred in 2010, with total expenses amounting to 3,169,212,022.16 RSD. The least expenses were realized in 2019, total 2,235,174,634.49 RSD. During 2015, expenses amounted to 2,865,152,938.15 RSD. Chemotherapy expenses represented the largest proportion of total treatment costs in 2019, total 1,448,824,400.12 RSD (64.8%), and the smallest proportion in 2015, total 1,354,214,954.57 RSD (47.3%). In 2010, chemotherapy costs amounted to 1,947,170,508.76 RSD (61.4%). From 2010 to 2019, a substantial portion of the funds designated for chemotherapeutic treatment of breast carcinoma was directed towards biological therapy, which demonstrated a consistent trend of growth over the examined period.

Conclusion: Our findings indicate that the direct medical costs of breast carcinoma treatment are significant, with chemotherapy, especially biological therapy, representing the majority of the expenses.

Keywords: breast carcinoma; women; costs; cytostatics; biological therapy

ИЗЛАГАЊЕ SPRAGUE-DAWLEY ПАЦОВА ЛИПОПОЛИСАХАРИДУ И ХРОНИЧНОМ НЕПРЕДВИДЉИВОМ БЛАГОМ СТРЕСУ: DUAL HIT МОДЕЛ

Аутор: Страхиња Ђурић, Александар Стојадиновић
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, stojadinovic12221@gmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Савић, др Јована Аранђеловић
Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресивни и анксиозни поремећаји се често јављају у популацији, и зна се да поред генетске предиспозиције фактори средине доприносе развоју ових болести. Хроничне стресне околности и инфламација индукована проинфламаторним агенсом су значајни фактори ризика који доприносе настанку ових болести. Комплексност ових поремећаја представља изазов у стварању анималних модела. Комбинација стреса и инфламације у *Dual Hit* моделима може индуковати анксиозне и депресивне симптоме.

Циљ рада: Развој *Dual Hit* модела депресивних и анксиозних поремећаја који комбинује ефекат стреса и инфламације са циљем да се успостави модел који се може користити у истраживању нових лиганда који делују на нивоу централног нервног система (ЦНС).

Материјал и методе: Пацови су били изложени у првој недељи протокола липополисахарида, а потом су прошли кроз низ одабраних стресора током наредне четири недеље. На почетку сваке недеље експеримента, као и на самом крају експеримента, спроведен је тест отвореног поља (*OF*).

Резултати: У ОП тесту примећено је смањење пређеног пута животиња које су биле изложене комбинацији стресора у односу на контролне животиње када се посматра првих 5 минута експеримента. Уочено је и смањење у проценту пређеног пута у централној зони и процентуведеног времена у централној зони код стресираних животиња у односу на нестресираних, које је било независно од пола.

Закључак: Резултати у овој студији указују на развој анксиозности и смањење експлорације код животиња које су изложене овом протоколу. *Dual Hit* модел може да моделује поменуте поремећаје ЦНС-а, али је потребна даља оптимизација протокола.

Кључне речи: депресија; анксиозност; стрес; липополисахарид; тест отвореног поља

EXPOSURE OF SPRAGUE-DAWLEY RATS TO LIPOPOLYSACCHARIDE AND CHRONIC UNPREDICTABLE MILD STRESS: DUAL HIT MODEL

Author: Strahinja Djuric, Aleksandar Stojadinovic
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, stojadinovic12221@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miroslav Savic, TA Jovana Arandjelovic
Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Depressive and anxiety disorders are common in the population. In addition to genetic predisposition, environmental factors contribute to the development of these diseases. Chronic stressful life events and inflammation induced by pro-inflammatory agents are significant risk factors that trigger these diseases. The complexity of these disorders represents a challenge in the creation of animal models. The combination of stress and inflammation in the *Dual Hit* models can cause the development of anxiety and depressive symptoms.

The Aim: Development of the *Dual Hit* model of depressive and anxiety disorders that combines the effects of stress and inflammation with the aim of establishing a model which could be used in the research of new ligands that affect the central nervous system (CNS).

Material and Methods: In the first week of the protocol, rats were exposed to lipopolysaccharide, and then underwent a series of selected stressors during the following four weeks. An open field test (*OF*) was performed at the beginning of each week of the experiment and at the end of the experiment.

Results: In the *OF* test, a reduction in the distance traveled by animals exposed to the combination of stressors was observed compared to control animals in the first 5-minute-segment of the experiment. Also, a decrease in the percentage of distance traveled in the central zone and the percentage of time spent in the central zone was shown in stressed animals compared to non-stressed ones, which was independent of sex factor.

Conclusion: The results in this study indicate the development of anxiety and a decrease in exploratory activity in animals subjected to this protocol. *Dual Hit* model has the potential to model mentioned CNS disorders, but further optimization of this model is necessary.

Keywords: depression; anxiety; stress; lipopolysaccharide; open field test

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ УПОТРЕБОМ УПИТНИКА *WESTERN BALKAN HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE (WB-HRQOL)*

Аутор: Дејан Јанићијевић

e-mail: deksonij@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Костић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Дијабетес мелитус је група хетерогених метаболичких обољења које карактерише уобичајна хипергликемија у одсуству лечења, преваленца овог обољења је велика, број оболелих из дана у дан расте. Квалитет живота повезан са здрављем (енг. Health-Related Quality of Life) подразумева здравствени статус који појединци сами процењују. Сматра се да је дијабетес мелитус повезан са смањењем квалитета живота код пацијената.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је анализа квалитета живота пацијената са дијабетесом мелитусом као у утврђивање фактора који утичу на квалитет живота код ових пацијената.

Материјал и методе: Овим истраживањем обухваћено је 33 пацијента који су се због дијабетеса мелитуса лечили у Дому здравља у Крагујевцу. Подаци су прикупљени коришћењем упитника WB-HRQoL (енг. Western Balkan Health-Related Quality of Life) који се састоји од 4 домена: физичког домена, психичког домена, социјалног домена и домена окружења. За статистичку обраду податка коришћен је софтверски пакет IBM SPSS Statistics 23.

Резултати: Просечна вредност укупног скор за пацијенте који болују од дијабетеса типа 1 износила је $54,33 \pm 3,51$ док су просечни скорови за остале домене били следећи: физички домен $13,70 \pm 1,72$, психички домен $12,44 \pm 1,16$, социјални домен $15,44 \pm 1,13$ и домен окружења $13,22 \pm 1,29$. Просечна вредност укупног скор за пацијенте који болују од дијабетеса типа 2 износила је $58,70 \pm 2,68$ док су просечни скорови за остале домене били следећи: физички домен $14,42 \pm 1,81$, психички домен $13,90 \pm 0,94$, социјални домен $15,30 \pm 0,48$ и домен окружења $14,70 \pm 1,11$.

Закључак: Код пацијента са дијабетесом мелитусом уочен је драстично нижи квалитет живота и то посебно код пацијената који болују од типа 1, који имају нижи квалитет живота од оних који болују од типа 2. Смањење квалитета живота такође доприноси терапија инсулином у поређењу са осталим начинима терапије, дуже од 10 година боловања од дијабетеса, пушење, алкохол и многобројне компликације.

Кључне речи: дијабетес мелитус; квалитет живота; упитник; *HRQoL*

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH DIABETES MELITUS USING THE QUESTIONNAIRE WESTERN BALKAN HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE (WB-HRQOL).

Author: Dejan Janicijevic

e-mail: deksonij@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Kostic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Diabetes mellitus represents group of heterogeneous metabolic diseases characterized by habitual hyperglycemia in absence of treatment, prevalence of this disease is high, number of patients is increasing day by day. Health-Related Quality of Life means the health status that individuals assess themselves. Diabetes mellitus is thought to be associated with a reduction in quality of life in patients.

The Aim: The objective of this research is to analyze the quality of life of patients with diabetes mellitus in order to determine the factors that influence the quality of life in these patients.

Material and Methods: This research included 33 patients who were treated for diabetes mellitus at the Health Center in Kragujevac. Data were collected using the WB-HRQoL (Western Balkan Health-Related Quality of Life) questionnaire, which consists of 4 domains: physical domain, psychological domain, social domain and environmental domain. The IBM SPSS Statistics 23 software package was used for statistical data processing.

Results: The average value of the total score for patients suffering from type 1 diabetes was 54.33 ± 3.51 , while the average scores for the other domains were as follows: physical domain 13.70 ± 1.72 , psychological domain 12.44 ± 1.16 , social domain 15.44 ± 1.13 and environmental domain 13.22 ± 1.29 . The average value of the total score for patients suffering from type 2 diabetes was 58.70 ± 2.68 , while the average scores for the other domains were as follows: physical domain 14.42 ± 1.81 , 3.9 mental domain 14.42 ± 1.81 .3.9 domains, social domain 15.30 ± 0.48 and environment domain 14.70 ± 1.11 .

Conclusion: In a patient with diabetes mellitus, a drastically lower quality of life was observed, especially in patients suffering from type 1 who have a lower quality of life than those suffering from type 2. Insulin therapy also contributes to the reduction of quality of life, more than 10 years of suffering from diabetes, smoking, alcohol and numerous complications.

Keywords: diabetes mellitus; quality of life; questionnaire; *HRQoL*

ПОРЕЂЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЕНАЛАПРИЛА И КОМБИНАЦИЈЕ САКУБИТРИЛ/ВАЛСАРТАН У ПРЕВЕНЦИЈИ КАРДИОТОКСИЧНИХ ОШТЕЋЕЊА ИЗАЗВАНИХ ДОКСОРУБИЦИНОМ

Аутор: Андрија Стојановић, Јордан Аврамовић

e-mail: andrija.ada2000@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Косић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Доксорубин је ефикасан антитуморски лек, међутим код великог броја пацијената остварује кардиотоксично дејство. У одсуству терапије, доксорубинска кардиомиопатија је смртоносна болест па је у првом плану превенција, у којој се највише примењују инхибитори ангиотензин-конвертујућег ензима попут еналаприла.

Циљ рада: Упоредити ефикасност еналаприла и комбинације сакубитрил/валсартан, релативно нове превентивне стратегије, у смањењу кардиотоксичних ефеката доксорубина.

Материјал и методе: У експеримент су укључени мужјаци *Wistar* пацова, насумично подељени у контролну групу ($n=7$) третирану физиолошким раствором (0,5 ml/kg 0,9% NaCl, *i.v.*), DOX групу ($n=7$) третирану доксорубицином (5 mg/0,5 ml/kg, *i.v.*), DOX+E групу ($n=7$) третирану еналаприлом (20 mg/0,5 ml/kg/дан, *p.o.*) 5 дана пре апликације доксорубина (5 mg/0,5 ml/kg, *i.v.*) и током целог периода праћења и DOX+SV групу ($n=7$) третирану комбинацијом сакубитрил/валсартан (68 mg/0,5 ml/kg/дан, *p.o.*) 5 дана пре апликације доксорубина (5 mg/0,5 ml/kg, *i.v.*) и током целог периода праћења. Општи знаци токсичности, спонтано понашање пацова, телесна маса, ултразвучни параметри срца и преживљавање евалуирани су на недељном нивоу, пре третмана и максимално 70 дана од третмана.

Резултати: DOX пацови били су лошег општег стања и смањеног преживљавања, а динамични и прогресивно су губили на телесној маси. Ехокардиографијом је утврђена дилатациона кардиомиопатија са статистички значајним смањењем дебљине зида леве коморе и ејекционе фракције срца (EF), а статистички значајним повећањем лумена и волумена крви леве коморе на крају дијастоле (EDV), у односу на вредност пре третмана и вредности контролне групе. DOX+E и DOX+SV пацови били су доброг општег стања са значајним добитком у телесној маси, повећаног преживљавања и очуване морфологије и функције леве коморе срца. EF се статистички веома значајно повећала током времена једино код DOX+SV пацова.

Закључак: У превенцији доксорубинске кардиотоксичности, у смислу повећања преживљавања, побољшања општег стања и очувања морфологије и функције леве коморе срца, ефикасно делују и еналаприл и комбинација сакубитрил/валсартан. Међутим, само комбинација сакубитрил/валсартан доводи до значајног повећања EF.

Кључне речи: доксорубин; кардиотоксичност; сакубитрил; валсартан; еналаприл

ENALAPRIL COMPARED WITH SACUBITRIL-VALSARTAN IN THE PREVENTION OF DOXORUBICIN-INDUCED CARDIOTOXICITY

Author: [Andrija Stojanovic](mailto:andrija.ada2000@gmail.com), Jordan Avramovic

e-mail: andrija.ada2000@gmail.com

Mentor: TA Marija Kosic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Doxorubicin is an effective antitumor drug, however, it has a cardiotoxic effect in a large number of patients. In the absence of therapy, doxorubicin cardiomyopathy is a fatal disease, so the priority is prevention, in which angiotensin-converting enzyme inhibitors such as enalapril are mostly used.

The Aim: To compare the effectiveness of enalapril and the sacubitril/valsartan combination, a relatively new preventive strategy, in reducing the cardiotoxic effects of doxorubicin.

Material and Methods: Experiments were performed in male *Wistar* rats randomly assigned to the control group ($n=7$) treated with saline (0.5 ml/kg 0.9% NaCl, *i.v.*), DOX ($n=7$) treated with doxorubicin (5 mg/0.5 ml/kg, *i.v.*), DOX+E ($n=7$) treated with enalapril (20 mg/0.5 mL/kg/day, *p.o.*) beginning five days before DOX administration (5 mg/0.5 ml/kg, *i.v.*) and during the follow-up period DOX+SV ($n=7$) treated with the combination of sacubitril/valsartan (68 mg/0.5 mL/kg/day, *p.o.*) beginning five days before DOX administration (5 mg/0.5 ml/kg, *i.v.*) and during the follow-up period. General signs of toxicity, spontaneous rat behavior, body weight, cardiac ultrasound parameters and survival were evaluated weekly before and after the drug/vehicle administration.

Results: DOX rats exhibited bad general condition, low survival, adynamia and loss of body weight. Echocardiography revealed dilated cardiomyopathy with a significant decrease in left ventricular wall thickness and ejection fraction (EF), and a significant increase in left ventricular lumen and end-diastolic blood volume (EDV), compared to the values before treatment and control group. DOX+E and DOX+SV exhibited good general condition, gained weight over time, had increased survival and preserved cardiac morphology and function. EF increased significantly only in DOX+SV rats.

Conclusion: In the prevention of doxorubicin cardiotoxicity, in terms of increasing survival, improving the general condition and preserving cardiac morphology and function, both enalapril and the sacubitril/valsartan combination are effective.

Keywords: doxorubicin; cardiotoxicity; sacubitril; valsartan; enalapril

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА БИЉНОГ ЕКСТРАКТА *MIMULUS GUTTATUS* НА ПОНАШАЊЕ КОД МОДЕЛА ВИНСКЕ МУШИЦЕ

Аутор: Дуња Милић

e-mail: milidunja@yahoo.com

Ментор: проф. др Драгана Протић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Биљни екстракт *Mimulus guttatus* је један од лековитих препарата и његови позитивни терапијски ефекти примећени су између осталог и код анксиозности и депресије, који су једни од симптома неуроразвојних поремећаја, укључујући и фрагилни X синдром.

Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање утицаја екстракта *Mimulus guttatus* на понашање (тј. активност, социјалну интеракцију, олфакторно учење и меморију) на моделу винске мушице, *Drosophila melanogaster*.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у периоду од октобра 2022. до јануара 2023. године. У истраживању су коришћене две линије: тзв. *wild* тип означен као *w1118* и линија мушице код које постоји мутација *dfmr1* гена те представља модел за проучавање фрагилног X синдрома. Тестом пењања *Drosophila melanogaster* се испитивало време које је потребно да се мушице попну до висине од 17,5 cm у цилиндричном суду. Олфакторно учење *Drosophila melanogaster* се испитивало њиховом способношћу да препознају различите мирисе и да створе асоцијацију једног од два мириса и електростимулације. Социјалну интеракцију *Drosophila melanogaster* испитивали смо коришћењем специјално дизајниране коморе за праћење винских мушица.

Резултати: Наша студија је показала супротно од очекиваног: биљна есенција смањује олфакторно памћење код винске мушице (група *wild* тип мушица третираних биљним екстрактом vs група мушица са мутацијом *dfmr1* гена третираних биљним екстрактом; 30,00:70,00%; $p>0,05$); биљна есенција не утиче на пењање код винске мушице (група *wild* тип мушица третираних биљним екстрактом vs група мушица са мутацијом *dfmr1* гена третираних биљним екстрактом; 7,15±1,30:7,30±0,68s; $p>0,05$); социјална интеракција између винских мушица се смањила након примене испитиване биљне есенције (група *wild* тип мушица третираних биљним екстрактом vs група мушица са мутацијом *dfmr1* гена третираних биљним екстрактом; 9,35±2,01:8,25±3,97s; $p>0,05$).

Закључак: Биљна есенција *Mimulus guttatus* ни на који начин не утиче позитивно на понашање код винске мушице са мутацијом *dfmr1* гена.

Кључне речи: *Mimulus guttatus*; биљне есенције; неуроразвојни поремећаји; *Drosophila melanogaster*; фрагилни X синдром

BEHAVIORAL RESEARCH OF *MIMULUS GUTTATUS* HERBAL EXTRACTS ON FRUIT FLIES MODELS

Author: Dunja Milic

e-mail: milidunja@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragana Protic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Positive therapeutic effects of *Mimulus guttatus* plant extract have been observed for a long period. It is known that it could be useful in anxiety and depression, which are symptoms of neurodevelopmental disorders, including fragile X syndrome.

The Aim: Research into the effect of *Mimulus guttatus* extract on behavior (activity, social interaction, olfactory learning and memory) in the fruit fly, *Drosophila melanogaster*.

Material and Methods: The research was conducted in the period from October 2022 to January 2023. Two lines of flies were used: a *wild* type marked as *w1118* and flies with mutation of *dfmr1* gene (a model of fragile X syndrome). The climbing test examined the time it takes for the flies to climb up to a height of 17.5 cm in a cylindrical dish. Olfactory learning of *Drosophila melanogaster* was examined by their ability to recognize different odors and to form an association between one of two odors and electrical stimulation. The social interaction was examined using a specially designed chamber for monitoring the interaction of fruit flies.

Results: The plant essence reduced olfactory memory in the fruit fly (*wild* type flies treated with plant essence vs flies with mutation of *dfmr1* gene treated with plant essence; 30.00%:70.00%; $p>0.05$); plant essence does not affect climbing ability in the fruit fly (*wild* type flies treated with plant essence vs flies with mutation of *dfmr1* gene treated with plant essence; 7.15±1.30:7.30±0.68s; $p>0.05$); social interaction between fruit flies decreased after the application of the examined plant essence (*wild* type flies treated with plant essence vs flies with mutation of *dfmr1* gene treated with plant essence; 9.35±2.01:8.25±3.97s; $p>0.05$).

Conclusion: The herbal essence of *Mimulus guttatus* does not positively affect the behavior of the fruit fly with the *dfmr1* gene mutation.

Keywords: *Mimulus guttatus*; herbal essence; neurodevelopmental disorders; *Drosophila melanogaster*; fragile X syndrome

УТИЦАЈ ПУШЕЊА НА C_{TROUGH} КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЕФАВИРЕНЗА У ПЛАЗМИ ПАЦИЈЕНАТА СА ХИВ ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Ива Калајџић

e-mail: ivakalajdzic@gmail.com

Ментор: проф. др Гордана Драговић Лукић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ефавиренз је један од најчешће коришћених антиретровирусних лекова, као саставни део стандардне високо активне антиретровирусне терапије (HAART) у лечењу пацијената са ХИВ инфекцијом. Међутим, на ефикасност HAART-а утичу многобројни фактори, између осталих и интериндивидуални варијабилитети међу пацијентима, њихов животни стил, начин исхране, пушење.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита утицај пушења на концентрације ефавиренза у плазми пацијената са ХИВ инфекцијом на крају дозног интервала лечених HAART-ом.

Материјал и методе: Ово је студија пресека у којој су сакупљени узорци крви/плазме код особа са потврђеном ХИВ инфекцијом које су се лечиле ефавирензом у саставу HAART-а најмање 3 месеца. C_{trough} ефавиренза одређивана је методом течне хроматографије са УВ детекцијом (HPLC-UV) у плазми ХИВ/АИДС пацијената на Институту за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију Медицинског факултета у Београду. ХИВ РНК pVL (plasma viral load, pVL) у вредности <50 копија/ml сматрала се недетектабилним, односно успешним лечењем. Обрада података извршена је једноваријантном линеарном регресионом анализом повезаности између концентрације ефавиренза у крви и пушачког статуса. Статистичка анализа је урађена применом SPSS 20.0 (IBM corp.)

Резултати: У студију је укључено 47 пацијената са ХИВ инфекцијом, међу којима је било 37 (78,7%) мушкараца и 10 (21,3%) жена. Учесници су сами пријавили оптималну адхеренцу на прописани HAART. Просечна старост испитаника је била 38,9 (распон година: 21-61) година. Просечна концентрација C_{trough} ефавиренза у крви пацијената са ХИВ инфекцијом је износила 2779,5 ng/ml (опсег вредности: 1133,2-7063,9 ng/ml). Анализом варијансе је показан тренд смањења концентрације ефавиренза са порастом телесне тежине пацијента ($\beta = -21,1 \text{ ng/ml}$ (-46,6 до 4,5); $p = 0,10$), као и са пушењем ($\beta = -370 \text{ ng/ml}$, (-985 до 246); $p = 0,03$), док је мултиваријантном линеарном регресионом анализом показано да је пушаки статус независно повезан са концентрацијом ефавиренза у плазми ($\beta = -464 \text{ ng/ml}$ (-1250 до -43,3), $p = 0,04$).

Закључак: Резултати нашег истраживања показују смањене вредности C_{trough} концентрација ефавиренза у плазми код одређеног броја пушача са ХИВ инфекцијом.

Кључне речи: антиретровирусна терапија; ХИВ; ефавиренз; концентрација ефавиренза у плазми; пушење

IMPACT OF SMOKING ON EFAVIRENZ C_{TROUGH} PLASMA CONCENTRATION IN HIV INFECTED PATIENTS

Author: Iva Kalajdzic

e-mail: ivakalajdzic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gordana Dragovic Lukic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Efavirenz is one of the most used antiretroviral medicines, as part of a highly active antiretroviral therapy (HAART), in treatment of patients with HIV infection. However, efficiency of HAART is influenced by many factors, including interindividual variability, lifestyle, diet, smoking.

The Aim: To identify influence of smoking on efavirenz concentration in the plasma of HIV infected patients, at the end of dose interval under the HAART treatment.

Material and Methods: This is a cross-sectional study where blood/plasma samples were collected from confirmed HIV positive patients treated with efavirenz under the HAART for at least for 3 months. C_{trough} efavirenz was obtained by liquid chromatography method with UV detection (HPLC-UV) using plasma of HIV/AIDS infected patients at the Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology of the Faculty of Medicine in Belgrade. HIV RNK pVL (plasma viral load, pVL) in the value <50 copies/ml was considered undetectable i.e. successful treatment. Data processing was performed under univariable linear regression analysis of the connection between efavirenz concentration in blood and smoking status. Statistical analysis was performed with application of SPSS 20.0 (IBM corp.).

Results: Study included 47 patients with HIV infection, with 37 (78.7%) males and 10 (21.3%) females. Participants solely reported optimal adherence to prescribed HAART. Average age was 38.9 (age range: 21-61). Average C_{trough} efavirenz concentration in blood of the HIV infected patients was 2779.5 ng/ml (value range: 1133.2-7063.9 ng/ml). Variance analysis established a decrease of efavirenz concentration with increased body mass ($\beta = -21.1 \text{ ng/mL}$ (-46.6 до 4.5); $p = 0.10$), as well as smoking ($\beta = -370 \text{ ng/mL}$, (-985 до 246); $p = 0.03$), while multivariate linear regression analysis showed that smoking status is independently linked to efavirenz in plasma ($\beta = -464 \text{ ng/mL}$ (-1250 до -43.3), $p = 0.04$).

Conclusion: Results of our research show decrease of C_{trough} value of efavirenz concentration in plasma in a number of smokers with HIV infection.

Keywords: antiviral therapy; HIV; efavirenz; efavirenz concentration in plasma; smoking

АЛЕРГИЈСКИ РИНИТИС: ДИЈАГНОСТИЧКЕ И ТЕРАПИЈСКЕ ПРОЦЕДУРЕ

Аутор: Јелена Миловић

e-mail: milovic.jelena44@gmail.com

Ментор: проф. др Катарина Савић Вујовић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алергијски ринитис представља обољење са којим се суочава све већи број пацијената у свим животним добима. Важно је ову болест адекватно дијагностиковати и лечити. Примењиване дијагностичке процедуре јесу адекватна анамнеза, физикални преглед, кожни *prick* тест и одређивање концентрације *IgE* антитела у серуму. У терапији се најчешће користе антихистаминици, кортикостероиди, назални деконгестиви и антилеукотриени.

Циљ рада: Желели смо да пронађемо све процедуре за дијагностику и лечење алергијског ринитиса које се користе у нашој земљи и да их упоредимо са светским и европским водичима.

Материјал и методе: Студија је ретроспективна. Испитивали смо 73 пацијента лечених у КБЦ „Драгиша Мишовић“ у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2022. године. Обухваћени су испитаници оба пола. Пацијенти су били различитих старосних група - одрасли и деца. Подаци су добијени увидом у историју болести.

Резултати: Од 73 испитаника, 41 је био мушког пола (56,16%), а 32 женског (43,84%). У оквиру дијагностике, од сваког пацијента узета је анамнеза, спроведен физикални преглед, са посебним освртом на слузницу носа, ждрела и отоскопију. Испитаницима је апликован кожни *prick* тест и одређивана концентрација *IgE* антитела у серуму. Неким пацијентима је индикован брис носа, ждрела, а неким спирометрија. У оквиру терапијских процедура, коришћени лекови били су кортикостероиди (флутиказон, мометазон), Х1 антихистаминици (азеластин, левоцетиризин, биластин, трипролидин, цетиризин, деслоратадин), симпатикомиметици (оксиметазолин, ксилометазолин, псеудоефедрин), препарати са прополисом, антибиотици (тобрамицин, амоксицилин, офлоксацин, ципрофлоксацин) и хипертонични спрејеви на бази морске соли. Најчешће прописивани лекови били су кортикостероиди и Х1 антихистаминици.

Закључак: Ова студија је показала да се у Србији дијагностиковање алергијског ринитиса заснива на анамнестичким подацима, физикалном прегледу, кожном *prick* тесту и одређивању концентрације серумског *IgE* антитела. У терапији се најчешће користе мометазон и флутиказон као кортикостероиди и Х1 антихистаминици, од којих најчешће азеластин. Од антибиотика најчешће се користе офлоксацин и тобрамицин. Дијагностичке и терапијске методе у нашој земљи се спроводе по европским и светским водичима.

Кључне речи: алергијски ринитис; кожни *prick* тест; *IgE*; кортикостероиди; Х1 антихистаминици

ALLERGIC RHINITIS: DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC PROCEDURES

Author: Jelena Milovic

e-mail: milovic.jelena44@gmail.com

Mentor: Full Prof. Katarina Savic Vujovic

Institute of Pharmacology, Clinical pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Allergic rhinitis is an increasingly prevalent disease in all age groups. It is extremely important to adequately diagnose and treat this disease. Applied diagnostic procedures are an adequate anamnesis, physical examination, skin prick test and determination of IgE antibody concentration in serum. Antihistamines, corticosteroids, nasal decongestants and antileukotrienes are most frequently used in therapy.

The Aim: We wanted to find all the diagnostic and therapeutic methods used in our country for the treatment of allergic rhinitis and to compare them with international and European guidelines.

Material and Methods: The study is retrospective. We examined 73 patients treated at the Clinical Hospital "Dragiša Mišović" in the period January 1 to December 31, 2022. We examined patients of both sexes of different age groups - adults and children. Information was used from medical history.

Results: Of 73 respondents, 41 were male (56.16%), and 32 female (43.84%). Diagnostic methods were anamnesis, physical examination (with special attention to the mucous membrane of the nose and pharynx) and otoscopy. Subjects were given a skin prick test and their concentrations of IgE antibodies in serum were measured. Nasal, pharyngeal swabs and spirometry were sometimes indicated. The medications were corticosteroids (fluticasone, mometasone), H1 antihistamines (azelastine, levocetirizine, bilastine, triprolidine, cetirizine, desloratadine), sympathomimetics (oxymetazoline, xylometazoline, pseudoephedrine), propolis, antibiotics (tobramycin, amoxicillin, ofloxacin, ciprofloxacin) and hypertonic sodium chloride sprays. The most commonly prescribed were corticosteroids and H1 antihistamines.

Conclusion: This study showed that the diagnosis of allergic rhinitis in Serbia is based on anamnesis, physical examination, skin prick test and measurement of serum IgE antibody. In therapy, mometasone and fluticasone are most frequently used corticosteroids, followed by H1 antihistamines, the most common of which is azelastine. Frequently used antibiotics were ofloxacin and tobramycin. Our methods are similar to European and international guidelines.

Keywords: allergic rhinitis; skin prick test; IgE; corticosteroids; H1 antihistamines

ГЕНСКА ЕКСПРЕСИЈА КИНАЗЕ 5 Г ПРОТЕИН-СПРЕГНУТОГ РЕЦЕПТОРА У ХИПЕРТРОФИЧНОЈ КАРДИОМИОПАТИЈИ ИЗАЗВАНОЈ ДОКСОРУБИЦИНОМ

Аутор: Јордан Аврамовић, Андрија Стојановић

e-mail: jordan.avramovic@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Косић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Доксорубицин (енгл. *Doxorubicin*, *DOX*) је врло ефикасан антитуморски лек чија је примена ограничена услед кардиотоксичности. Једна од могућих клиничких презентација кардиотоксичности јесте хипертрофична кардиомиопатија (*DOX-HCM*) са смањеним волуменом крви леве коморе на крају дијастоле (*EDV*) и очуваном ејекционом фракцијом леве коморе срца (*EF*). Хипертрофија срчаног мишића често претходи развоју срчане инсуфицијенције (*СИ*). За настанак хипертрофије и нисходну регулацију β -адренергичких рецептора (β -АР) у *СИ* важна је киназа 5 Г протеин-спрегнутог рецептора (*GRK5*).

Циљ рада: Циљ ове студије био је измерити генску експресију β 1-адренергичких рецептора (β 1-АР), β 2-адренергичких рецептора (β 2-АР) и *GRK5* у срчаном ткиву пацова са *DOX-HCM* и испитати потенцијалну повезаност експресије *GRK5* и ултразвучних параметара хипертрофије миокарда.

Материјал и методе: У експеримент су укључени мужјаци *Wistar* пацова, подељени у *DOX* групу ($n=10$) третирану доксорубицином ($5\text{ mg}/0,5\text{ ml}/\text{kg}$, *i.v.*) и контролну групу ($n=10$) третирану физиолошким раствором ($0,5\text{ ml}/\text{kg}$ $0,9\% \text{ NaCl}$, *i.v.*). Преживљавање, телесна маса и ултразвучни параметри срца евалуирани су једном недељно, максимално 70 дана, након чега су пацови жртвовани и изоловано је срчано ткиво за мерење експресије гена методом *RT-qPCR*.

Резултати: *DOX-HCM* пацови били су лошег општег стања и смањеног преживљавања, адинамични и прогресивно губили на телесној маси. Ултразвуком је потврђено постојање *DOX-HCM* фенотипа са смањеним *EDV* и очуваном *EF*. Експресија гена за β -АР у *DOX-HCM* групи била је непромењена. Показана је статистички веома значајно повећана експресија гена за *GRK5* код ових пацова у односу на контролну групу, позитивно корелисана са релативном дебљином зида миокарда (енгл. *relative wall thickness*, *RWT*).

Закључак: Експресија гена за *GRK5* код *DOX-HCM* пацова била је значајно већа у односу на контролну групу и корелисана са *RWT*, што инхибицију *GRK5* чини потенцијалном терапијском метом *DOX-HCM*.

Кључне речи: доксорубицин; кардиомиопатија; хипертрофија; *GRK5*

GENE EXPRESSION OF G PROTEIN-COUPLED RECEPTOR KINASE 5 IN DOXORUBICIN-INDUCED HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY

Author: Jordan Avramovic, Andrija Stojanovic

e-mail: jordan.avramovic@gmail.com

Mentor: TA Marija Kosic

[Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade](#)

Introduction: Doxorubicin (DOX) is a very effective antitumor agent whose use is limited due to cardiotoxicity. One of the possible clinical presentations of this side effect is hypertrophic cardiomyopathy (DOX-HCM) with reduced left ventricular end-diastolic blood volume (EDV) and preserved left ventricular ejection fraction (EF). Cardiac hypertrophy often precedes the development of heart failure (HF). G protein-coupled receptor kinase 5 (GRK5) is important for the development of cardiac hypertrophy, as well as for the downregulation of β -adrenergic receptors (β -AR) in HF.

The Aim: The aim of this study was to measure the gene expression of β 1-adrenergic receptors (β 1-AR), β 2-adrenergic receptors (β 2-AR) and GRK5 in heart tissue of DOX-HCM rats and to examine the potential association between GRK5 expression and ultrasound parameters of myocardial hypertrophy.

Material and Methods: The experiments were performed in male *Wistar* rats, randomly assigned to DOX group ($n=10$) treated with doxorubicin ($5\text{ mg}/0.5\text{ ml}/\text{kg}$, *i.v.*) and control group ($n=10$) treated with saline ($0.5\text{ ml}/\text{kg}$ $0.9\% \text{ NaCl}$, *i.v.*). Survival, body weight, and cardiac ultrasound parameters were evaluated weekly throughout 70-days long follow-up period. Postmortem, β 1-AR, β 2-AR and GRK5 gene expression was performed using RT-qPCR.

Results: DOX-HCM rats exhibited bad general condition, adynamia, loss of body weight, and low survival. DOX-HCM phenotype with reduced EDV and preserved EF was confirmed by ultrasound. β -AR gene expression in DOX-HCM group was unchanged. A statistically very significantly increased gene expression of GRK5 was shown in these rats compared to the control group, positively correlated with the relative thickness of the myocardial wall (relative wall thickness, RWT).

Conclusion: GRK5 gene expression in DOX-HCM rats was significantly higher compared to the control group and correlated with RWT, which makes GRK5 inhibition a potential therapeutic target for DOX-HCM.

Keywords: doxorubicin; cardiomyopathy; hypertrophy; GRK5

УТИЦАЈ МЕТИЛЕНДИОКСИПИРОВАЛЕРОНА (MDPV) НА КРЕТАЊЕ И ПРОСТОРНУ ОРИЈЕНТАЦИЈУ КОД WISTAR ПАЦОВА

Аутор: Маида Халиловић

e-mail: maidahalilovic01@hotmail.com

Ментор: проф. др Снежана Јанићијевић Худомал

Институт за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Феномен нових психоактивних супстанци и даље представља значајан изазов за јавно здравље.

Метилендиоксипировалерон (MDPV) је новодизајнирана супстанца слична амфетамину, која се често злоупотребљава као клубска дрога.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврди како једнократна интраперитонеална примена MDPV-а у дози 5mg/kg t.t. утиче на понашање животиња: кретање и просторну оријентацију.

Материјал и методе: Експеримент је изведен на Wistar пацовима мушког пола старости од 9 до 11 недеља, телесне тежине од 200 до 220г. Животиње су подељене у две групе А и Б, а свака група на 2 подгрупе од по 7 животиња, контролну и третирану (Ак и Ам и Бк и Бм). У групи А испитиван је утицај MDPV -а на кретање животиња, аутоматским бројањем корака током 90 минута (Activity cage Ugo basile -cat.7401.lab-Regi- 2). Ак група примила је 1mL физиолошког раствора, а Ам 1mL MDPV (5mg/kg t.t.). У групи Б испитиван је утицај MDPV-а на просторну оријентацију путем теста пливања (Morris Water Maze). Бк група примила је 1mL физиолошког раствора, а Бм MDPV (5mg/kg t.t.).

Резултати: Постоји статистички значајна разлика у активности између експерименталне и контролне групе животиња на свим тачкама мерења кретања ($p < 0,05$). Код експерименталне групе животиња Ам, које су третиране MDPV-ом постоји значајан пораст активности током трајања експеримента ($p < 0,001$) у односу на контролну групу. У групи Б постоје значајане разлике у брзини проналажења острва код животиња третираних MDPV-ом ($p < 0,01$).

Закључак: Животиње које су једнократно примиле 5mg/kg t.t. MDPV-а имале су значајно повећану активност кретања и значајно боље сналажење у простору.

Кључне речи: MDPV; Wistar пацови; понашање

EFFECT OF METHYLENEDIOXYPYROVALERONE (MDPV) ON LOCOMOTION AND SPATIAL ORIENTATION IN WISTAR RATS

Author: Maida Halilovic

e-mail: maidahalilovic01@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Janicijevic Hudomal

Institute of Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The new psychoactive substances phenomenon continues to represent a considerable public health challenge. Methylenedioxypropylvalerone (MDPV) is a newly designed amphetamine-like substance that is often abused as a club drug.

The Aim: The aim of this study was to determine how a single intraperitoneal administration of MDPV in a dose of 5mg/kg affects the behavior of animals: movement and spatial orientation.

Material and Methods: The experiment was performed on male Wistar rats, aged 9 to 11 weeks, body weight 200 to 220 g. The animals were divided into two groups A and B, and each group into 2 subgroups of 7 animals each, control and treated (Ak and Am and Bk and Bm). In group A, the influence of MDPV on the movement of animals was examined, by automatically counting steps during 90 minutes (Activity cage Ugo basile -cat.7401.lab-Regi- 2). The Ak group received 1 mL of saline, and the Am group received 1 mL of MDPV (5 mg/kg). In group B, the influence of MDPV on spatial orientation was examined by means of a swimming test (Morris Water Maze). The Bk group received 1 mL of saline, and the Bm received MDPV (5 mg/kg body weight).

Results: There is a statistically significant difference in activity between the experimental and control groups of animals at all movement measurement points ($p < 0.05$). In the experimental group of Am, which were treated with MDPV, there is a significant increase in activity during the experiment ($p < 0.001$) compared to the control group. In group B, there are significant differences in the rate of islet retrieval in animals treated with MDPV ($p < 0.01$).

Conclusion: Animals that received a single dose of 5mg/kg MDPVs had significantly increased movement activity and significantly better navigation in space.

Keywords: MDPV; Wistar rats; behavior

УЧЕСТАЛОСТ ПРИМЕНЕ АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИХ ЛЕКОВА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ ТОКОМ ШКОЛСКЕ 2022/2023. ГОДИНЕ

Аутор: Марко Ковачевић, Наталија Милојевић

e-mail: markokovacevic2000@gmail.com

Ментор: сар. у наст. др Милош Гостиминовић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да се штетне навике у погледу исхране, недовољног сна, конзумације алкохола, пушења и недовољне физичке активности стварају већ у раном узрасту, а да су адолесценција и младост сами по себи изазовни, па је више него оправдано, доступне ресурсе у циљу редукције здравствених ризика преусмеравати ка овој популационој групи. Уколико је млада особа студент, пред њом је додатни психолошки терет. Досадашње студије су се бавиле испитивањем заступљености фактора ризика за развој хипертензије у популацији студената Медицинских факултета, али је домен фармакотерапије и испитивање фактора ризика на ефекте антихипертензивне терапије код студената Медицинског факултета Универзитета у Београду, према нашим сазнањима, остао недоречен.

Циљ рада: Испитати преваленцу употребе антихипертензивних лекова међу студентима Медицинског факултета Универзитета у Београду, учесталост појединачних фармаколошких група, комедикацију као и факторе ризика у свакодневном животу студената који утичу на комплијансу, терапијске и нежељене ефекте терапије.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона студија коришћењем посебно припремљеног упитника. Упитник је пласиран преко *Google forms* платформе и у периоду од 1.2.-17.2.2023. године редовним студентима свих година интегрисаних академских студија Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Резултати: Упитник је попунио 271 студент медицине, 189 (69,7%) женског и 82 (30,3%) мушког пола. Просечна старост испитаника била је $21,7 \pm 0,22$ година. Примарна артеријска хипертензија је забележена код 7 (2,6%) студената. Троје студената у терапији користи блокаторе ангиотензин конвертујућег ензима, двоје бета блокатор, а двоје студената фиксну комбинацију бета блокатора и антагонисте калцијумских канала. Од нежељених ефеката терапије најзаступљенији су поспаност (57%), повећање телесне масе (43%), сув кашаљ (28%) и вртоглавица (14%).

Закључак: Преваленца хипертензије међу студентима Медицинског факултета Универзитета у Београду, као и заступљеност појединих група антихипертензива је у складу са резултатима других европских земаља. Ипак, да би се извели детаљнији закључци о ефектима фармакотерапије неопходан је сложенији методолошки приступ, који би био основа будућег истраживања.

Кључне речи: артеријска хипертензија; студенти; фактори ризика; фармакотерапија

FREQUENCY OF THE USE OF ANTIHYPERTENSIVE DRUGS AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF BELGRADE DURING THE ACADEMIC YEAR 2022/2023

Author: Marko Kovacevic, Natalija Milojevic

e-mail: markokovacevic2000@gmail.com

Mentor: TA Milos Gostimirovic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: It is known that harmful habits in terms of nutrition, insufficient sleep, alcohol consumption, smoking and insufficient physical activity can be created at an early age. Adolescence and youth are challenging periods, so it is justified to redirect available resources towards this population group to reduce health risks. Young person, as a student, faces additional psychological burdens. Studies have dealt with the prevalence of risk factors for the development of hypertension among students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade (MFUB) but the domain of pharmacotherapy and the influence of risk factors on the effects of therapy, according to our knowledge, has remained incomplete.

The Aim: To examine the prevalence of use of antihypertensive drugs among students of MFUB, the frequency of drug classes, comedications, as well as risk factors that affect compliance, therapeutic and side effects of therapy.

Material and Methods: An observational study was conducted using a specially prepared questionnaire. It was placed through Google Forms platform from 1-17 February 2023 to students of all years of MFUB.

Results: The questionnaire was completed by 271 students, 189 (69.7%) female and 82 (30.3%) male. The average age was 21.7 ± 0.22 years. Primary arterial hypertension was recorded in 7 (2.6%) students. Three students use ACEI, two beta blockers and two students use fixed combination of beta blockers and calcium channel antagonists. Most common side effects of therapy are drowsiness (57%), weight gain (43%), dry cough (28%) and dizziness (14%).

Conclusion: The prevalence of hypertension among students of MFUB, and the use of certain groups of antihypertensive drugs is in accordance with the results in other European countries. However, to draw more detailed conclusions, a more complex approach is necessary, which can be the basis of future research.

Keywords: arterial hypertension; students; risk factors; pharmacotherapy

ЕМПИРИЈСКА ПРИМЕНА АНТИБИОТИКА У ЛЕЧЕЊУ ПНЕУМОНИЈА У ЈЕДИНИЦИ ИНТЕНЗИВНОГ ЛЕЧЕЊА У ПОСТ КОВИД ПЕРИОДУ

Аутор: Миљана Марјановић, Сања Првуловић, Мелиса Машовић

e-mail: miljana12110@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Тодоровић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Емпиријска антибиотска терапија је почетна терапија инфекције која се примењује док још нису добијени резултати микробиолошког испитивања. Емпиријска антибиотска терапија (ЕАТ) је оправдана ако је ограничена на време потребно за изолацију и идентификацију патогена, што подразумева да не прелази 72 сата. Продуженом емпиријском антибиотском терапијом се сматра свака емпиријска антибиотска терапија која је настављена најмање 72 сата у одсуству утврђене инфекције.

Циљ рада: Циљ ове студије је одређивање стопе продужене емпиријске антибиотске терапије (ПЕАТ) у лечењу пнеумонија код пацијената у јединицама интензивног лечења у *post-COVID* периоду. Поред тога, циљ је утврдити морталитет пацијената (после 15 и 30 дана) у зависности од тога да ли су емпиријски лечени и дати предлог мера за унапређење терапије пнеумонија код пацијената у јединицама интензивног лечења у *post-COVID* периоду.

Материјал и методе: Ретроспективна кохортна, опсервациона студија рађена је у Клиничко болничком центру „Бежанијска коса“ (БК), Београд. Прикупљани су демографски, клинички и лабораторијски подаци. Стопа ПЕАТ је одређивана као однос броја пацијената који су примили ЕАТ дуже од 72 сата и броја пацијената који су примали ЕАТ без обзира на дужину примене.

Резултати: Стопа ПЕАТ износила је 67%. Код пацијената са микробиолошки доказаном инфекцијом, дужина ЕАТ зависила је од времена потребног за изолацију бактерија. Међутим, ЕАТ је уведена, па чак и продужена код 80% пацијената код којих инфекција никада није потврђена.

Закључак: Адекватност емпиријског прописивања антибиотика данас је знатно већа код пацијената са пнеумонијом, чему су допринели публикације националних препорука и искуства са лечењем *COVID* пнеумонија. Ипак смртност пацијената је знатно повећана, што захтева посебно истраживање.

Кључне речи: емпиријска антибиотска терапија; јединица интензивног лечења; пнеумонија

EMPIRICAL USE OF ANTIBIOTICS IN THE TREATMENT OF PNEUMONIA IN THE INTENSIVE CARE UNIT IN THE POST-COVID PERIOD

Author: Miljana Marjanovic, Sanja Prvulovic, Melisa Masovic

e-mail: miljana12110@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Todorovic

Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Empiric antibiotic therapy is the initial treatment of an infection that is applied until the results of the microbiological tests have been obtained. Empiric antibiotic therapy (EAT) is justified if it is limited to the time required for the isolation and identification of the pathogen. This means that it does not exceed 72 hours-considered any empiric antibiotic therapy that was continued for at least 72 hours without established infection.

The Aim: This study aims to determine the rate of prolonged empiric antibiotic therapy (PEAT) in treating pneumonia in patients in intensive care units in the post-COVID period. In addition, the goal is to determine the mortality of patients (after 15 and 30 days) depending on whether they were treated empirically and to propose measures to improve pneumonia therapy in patients in intensive care units in the post-COVID period.

Material and Methods: A retrospective cohort observational study was conducted at the Clinical Hospital Center "Bezanijska kosa" (BK), Belgrade. Demographic, clinical, and laboratory data were collected. The PEAT rate was determined as the ratio of patients who received EAT longer than 72 hours to the number of patients who received EAT regardless of the length of administration.

Results: The PEAT rate was 67%. In patients with microbiologically proven infection, the length of EAT depended on the time required for bacterial isolation. However, EAT was initiated and prolonged in 80% of patients whose infection was never confirmed.

Conclusion: Today, the adequacy of empirical antibiotic prescribing is significantly higher in patients with pneumonia, contributed by the publication of national recommendations and experience with the treatment of COVID pneumonia. However, the mortality of patients has significantly increased, which requires further research.

Keywords: empirical antibiotic therapy; intensive care unit; pneumonia

БИХЕЈВИОРАЛНА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ЕФЕКТА ЗОЛПИДЕМА У ТЕСТУ АКТИВНОГ ИЗБЕГАВАЊА**Аутор:** Невена Живковић, Лука Зековић**e-mail:** nevenazivkovic16@gmail.com**Ментор:** проф. др Јанко Самарџић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Золпидем припада групи не-бензодиазепинских лекова који се користе за лечење краткотрајне несанице, доводећи до смањења латенце успављивања и одржавања сна током ноћи. Селективно се везује за $\alpha 1$ субјединицу GABAА рецептора, што представља главну разлику у односу на класичне бензодиазепине јер изостаје миорелаксантно и антиконвулзивно дејство. Посебним афинитетом се везује за $\alpha 5$ субјединицу GABAА рецептора и има улогу у процесу учења и побољшања меморије.

Циљ рада: Испитивање утицаја примене растућих доза золпидема на когнитивне и локомоторне активности пацова, употребом теста активног избегавања.

Материјал и методе: У истраживање је било укључено укупно 24 пацова, мужјака, *Wistar* соја, телесне масе 180-235 g. Пацови су били смештени у пластичним кавезима ($n=6$ по кавезу), у просторији са стандардним лабораторијским условима (амбијентална температура $22 \pm 1^\circ\text{C}$ и релативна влажност ваздуха 40-70%). Животиње су излагане циклусу светлост/тама (12/24 сата), а сва тестирања су рађена у времену светлог периода који је почињао у 06:30. Животиње су биле на стандардној дијети и имале приступ води *ad libitum*. Били су подељени у четири групе, од којих је прва представљала контролну групу, третирану физиолошким раствором, а остале су третиране золпидемом у дозама од 0,1, 1 и 10 mg/kg. Коришћен је тест активног избегавања, који се заснива на примени непријатних дражи, како би се пратиле бихејвиоралне функције пацова.

Резултати: Применом золпидема се примећују промене у понашању у односу на контролну групу, што иде у прилог побољшању менталне активности пацова. Доза која поспешује активно избегавање је 1 mg/kg, док се код осталих не уочава побољшање. Вредности локомоторне активности се налазе на граници, али ипак недовољно да би биле статистички значајне.

Закључак: Добијени резултати иду у прилог побољшаној когницији, односно повећању броја избегавања електричних стимулуса у средњој примењеној дози. Резултати ове студије нису показали значајан утицај примене золпидема на локомоторну активност експерименталних животиња.

Кључне речи: золпидем; активно избегавање; когниција; локомоторна активност

BEHAVIORAL CHARACTERIZATION OF THE EFFECTS OF ZOLPIDEM IN THE ACTIVE AVOIDANCE TEST**Author:** Nevena Zivkovic, Luka Zekovic**e-mail:** nevenazivkovic16@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Janko Samardzic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Zolpidem belongs to a group of non-benzodiazepine medications (Z medications), its chemical structure is imidazopyrimidine. It is used in the treatment of short-term insomnia, leading to reduced sleep latency and sleep maintenance during the night. It selectively binds itself to the $\alpha 1$ subunit of the GABA receptor, which is the main difference compared to typical benzodiazepines, as it lacks myorelaxant and anticonvulsant effects. With special affinity for the $\alpha 5$ subunit of the GABA receptor it plays a role in the learning process and improving cognitive abilities.

The Aim: Examine the effect of increasing doses of zolpidem on cognitive and locomotor activities of rats, using the active avoidance test.

Material and Methods: 24 Wistar albino rats, weighing 180-235 g were included in our research. Before and after drug administration, they received food and water, and stayed in a room at temperatures of $22 \pm 1^\circ\text{C}$, with air humidity of 40%-70%. A light-dark cycle (12/12h) was applied. They were divided into four equal groups, the first representing the control group, which was given a saline solution, and the rest were treated with doses of 0.1, 1 and 10 mg/kg. An active avoidance test was used, which is based on utilizing unpleasant electrical stimuli, in order to monitor behavioral functions.

Results: Zolpidem statistically significantly improves mental activity compared to the control group. The dose that promotes active avoidance is 1 mg/kg, with no improvement at other dose levels. Regarding the assessment of locomotor activity, the values are borderline, but statistically insignificant.

Conclusion: The obtained results favor improved cognition, i.e. an increase in the number of avoidance of electrical stimuli in the medium applied dose. Results of this study did not show a significant impact on locomotor activity of experimental animals.

Keywords: zolpidem; active avoidance; cognition; locomotor activity

СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ УНИВЕРЗИТЕТСКИХ СТУДЕНАТА У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ БИЉНИХ ДИЈЕТЕТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА И БИЉНИХ ЛЕКОВА

Аутор: Немања Николић

e-mail: nemanjanikolic27092000@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Станојевић-Ристић

Институт за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Последњих година бележи се значајан пораст продаје биљних препарата, како у развијеним, тако и у земљама у развоју.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да испитамо ставове и понашање универзитетских студената у вези са употребом биљних дијететских суплемената и биљних лекова.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као студија пресека. Од укупног броја анкетираних универзитетских студената ($n=403$), издвојено је 344 упитника који су исправно попуњени и даље анализирани. Узорак је стратификован према полу.

Резултати: Од укупног броја анкетираних, 49% ($n=170$) универзитетских студената користи биљне дијететске суплементе, 44% ($n=153$) користи биљне лекове. Студенти мушког пола чешће користе биљне дијететске суплементе (м vs. ж, 55% vs. 45%) и биљне лекове (м vs. ж, 50% vs. 41%), иако та разлика није била статистички значајна. Међу биљним препаратима које студенти често користе су: зелени чај (47%), бели лук (34%), коприва (32%), ђумбир (29%), алоја (27%) и гинко (25%). Статистички значајна разлика у односу на пол је забележена само након употребе белог лука (м vs. ж, 46% vs. 24%, $p<0,001$). Најчешћи разлози коришћења биљних препарата су: јачање имунитета (71%), побошање општег здравља (57%), превенција болести (31%), побољшање концентрације и против стреса (28%), пре испита (19%) и за смањење телесне тежине (19%). Студенти статистички значајно мање користе препарате за смањење телесне тежине у односу на студенткиње (10% vs. 23%, $p=0,002$). *Online* базе података о биљним препаратима користе и сматрају их веродостојним када је у питању безбедност биљних препарата статистички значајно више студенти мушког пола (м vs. ж, 40% vs. 29%, $p=0,035$). Студенти подједнако дају предност при куповини како биљним дијететским суплементима, тако и биљним лековима.

Закључак: На основу изложеног може се уочити да су универзитетски студенти значајни корисници биљних препарата. Њихови ставови и понашање везано за употребу ових производа указују на слабију информисаност када је у питању безбедност примене ових препарата.

Кључне речи: биљни дијететски суплементи; биљни лекови; универзитетски студенти; ставови; понашање

ATTITUDES AND BEHAVIOR OF UNIVERSITY STUDENTS REGARDING THE USE OF HERBAL DIETARY SUPPLEMENTS AND HERBAL DRUGS

Author: Nemanja Nikolic

e-mail: nemanjanikolic27092000@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Stanojevic-Ristic

Institute of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: In recent years, there has been a significant increase in the sale of herbal preparations, both in developed and in undeveloped countries.

The Aim: The aim of the research was to examine the attitudes and behavior of university students in relation to using herbal dietary supplements and herbal medicines.

Material and Methods: The research was designed as a cross-sectional study. From the total number of surveyed university students ($n=403$), 344 questionnaires were correctly filled out and analyzed. The sample was stratified by gender.

Results: From the total number of surveyed students, 49% ($n=170$) use herbal dietary supplements, 44% ($n=153$) use herbal drugs. Male students use more often herbal dietary supplements (m vs f, 55% vs 45%) and herbal medicines (m vs f, 50% vs 41%), but that difference is not statistically significant. Among herbal preparations, students often use: green tea (47%), garlic (34%), nettle (32%), ginger (29%), aloe (27%) and ginkgo (25%). A statistically significant difference in relation to gender was noted only after using garlic (m vs f, 46% vs 24%, $p<0.001$). The most common reasons for using herbal preparations are: strengthening immunity (71%), improvement of general health (57%), disease prevention (31%), improvement of concentration and anti-stress (28%), before exam (19%) and for weight loss (19%). Male students use less preparations for weight loss than female students (10% vs. 23%, $p=0.002$). Male students use and consider online herbal database more reliable when it comes to safety of herbal preparations (m vs f, 40% vs 29%, $p=0.035$). Students equally give priority when purchasing both herbal dietary supplements and herbal medicines.

Conclusion: We can notice, that university students are significant users of herbal preparations. Their attitudes and behavior related to the use of these products indicate that they are less informed when it is about the safety of using these preparations.

Keywords: herbal dietary supplements; herbal medicines; university students; attitudes; behavior

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИЈЕ У ОДНОСУ НА ЕФЕКТЕ И РИЗИКЕ УПОТРЕБЕ ЛЕКОВА У ЦИЉУ ПОБОЉШАЊА КОГНИТИВНИХ ФУНКЦИЈА

Аутор: Симонида Савић, Богдан Ресан

e-mail: simonoda.savic@gmail.com

Ментор: проф. др Невена Дивац

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Група лекова који се користе у циљу побољшања когнитивних функција индикована је код синдрома дефицита пажње и хиперактивности, као и нарколепсије. Лекови који се најчешће уврштавају у побољшиваче когниције су дексамфетамин, метилфенидат и модафинил. Постоји дуга традиција (зло)употребе ових лекова и њихових аналога са психостимулантним дејством у популацији студената.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврде знање, ставови и искуства студената здравствених факултета који школују стручњаке за лекове о побољшивачима когниције.

Материјал и методе: Упитник са 17 питања дистрибуиран је преко линка студентима виших година (претежно четврте године) Медицинског факултета и Фармацеутског факултета Универзитета у Београду. Одговори су достављени анонимно, преко специјализоване интернет апликације.

Резултати: Анкету је анонимно попунило 36 студената (23 женског и 13 мушког пола), од којих 29 са Медицинског факултета и 7 са Фармацеутског факултета Универзитета у Београду. Одговори на 5 питања која су процењивала знање показали су да је информисаност о когнитивним побољшивачима, њиховој примени и нежељеним ефектима генерално прихватљива. Ипак, студенти су показали недовољно знање о потенцијалу ових лекова да приликом понављане примене доведу до адиктивног понашања. Ниједном од испитаника никада није био прописан побољшивач когниције, а 8 студената је имало искуства са неиндикованом применом ових лекова. Ставови о неоправданости примене когнитивних побољшивача у сврху побољшања когнитивне ефикасности, отклањања умора код дуготрајног рада и другим декларисаним користима били су разноврсни.

Закључак: Спроведена анкета показала је да су когнитивни побољшивачи спорадично заступљени у студентској популацији. Знање о овим лековима је од стране студената процењено релативно ниском оценом. Потребно је унапредити знање будућих доктора медицине и магистара фармације који треба да раде на смањењу ризика који се могу превенирати, у које спада нерационална примена лекова.

Кључне речи: когнитивни побољшивачи; анкета; студенти здравствене струке; примена лекова ван индикација

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF MEDICAL AND PHARMACY STUDENTS ABOUT THE EFFECTS AND RISKS OF COGNITIVE ENHANCER DRUGS

Author: [Simonida Savic](mailto:simonoda.savic@gmail.com), Bogdan Resan

e-mail: simonoda.savic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nevena Divac

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A group of drugs used to improve cognitive function is indicated for attention deficit hyperactivity disorder, as well as narcolepsy. The drugs most commonly classified as cognitive enhancers are dexamfetamine, methylphenidate, and modafinil. There is a long tradition of (mis)use of these drugs and their analogues with psychostimulant action in the student population.

The Aim: The aim of the research was to determine the knowledge, attitudes and experiences of students at health faculties which train drug specialists about cognitive enhancers.

Material and Methods: The questionnaire with 17 questions was distributed via a link to students of higher years (mostly fourth year) of the Faculty of Medicine and the Faculty of Pharmacy of the University of Belgrade. Answers were submitted anonymously, through a specialized internet application.

Results: The survey was completed anonymously by 36 students (23 female and 13 male), 29 of them from the Faculty of Medicine and 7 from the Faculty of Pharmacy of the University of Belgrade. Answers to 5 questions that assessed knowledge showed that information about cognitive enhancers, their application and side effects was generally acceptable. However, students showed insufficient knowledge about the potential of these drugs to lead to addictive behavior during repeated use. None of the subjects have ever been prescribed a cognitive enhancer, and 8 students had experience with off-label use of these drugs. The views on the justification of the use of cognitive enhancers for the purpose of improving cognitive efficiency, eliminating fatigue and other declared benefits were diverse.

Conclusion: The conducted survey showed that cognitive enhancers are sporadically represented in the student population. Knowledge about these drugs was evaluated by students with a relatively modest score. It is necessary to improve the knowledge of future doctors of medicine and masters of pharmacy who should work on reducing preventable risks, which include the non-rational use of drugs.

Keywords: cognitive enhancers; survey; health profession students; off-label use of drugs

АНАЛИЗА ДЕЈСТВА ЛЕКОВА НА ПРОДУЖЕЊЕ QTc ИНТЕРВАЛА КОД КРИТИЧНО БОЛЕЛИХ ПАЦИЈЕНАТА У ЈЕДИНИЦАМА ИНТЕНЗИВНОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Славко Голић, Маја Дадић, Тијана Гојковић

e-mail: golic Slavko521@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Тодоровић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: QTc интервал се сматра продуженим уколико је његово трајање дуже од 450 ms код мушкараца, односно 460 ms код жена. Продужење QTc интервала представља стање које се често не дијагностикује и чија је преваленција вероватно већа него што клиничари мисле. Многи лекови могу да продуже QTc интервал, било самостално или у интеракцији са другим лековима.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да анализира утицај интеракције лекова на продужење QTc интервала код критично оболелих пацијената.

Материјал и методе: У питању је опсервациона студија пресека са ретроспективним прикупљањем података адултних пацијената примљених у неку од три јединице интензивног лечења Клиничко-болничког центра (КБЦ) „Бежанијска коса“ у периоду од априла до септембра 2022. године. За идентификацију фактора ризика за настанак продуженог QTc интервала, варијабле пацијената су поређене између пацијената са продуженим QTc и оних са нормалним QTc интервалом.

Резултати: У студију је било укључено 166 пацијената просечне старости $70,7 \pm 12$ година од којих су 45,2% биле жене. Преваленца продужења QTc интервала била је 71/166, односно 42,8% (95% CI=35,1%-50,7%), 50,5% (95% CI=39,9%-61,2%) међу мушкарцима и 33,3% (95% CI=22,9%-45,2%) међу женама ($p=0,12$). Током боравка у јединици интензивног лечења (ЈИЛ), 32 пацијената је имало прескрипцију 2 лека за које је познато да су повезани са продужењем QTc интервала (19,3%, 95% CI=13,6%-26,1%). Међу пацијентима са продуженим QTc интервалом, 27/32 (84,4%, 95% CI=67,2%-94,7%) је примало лекове који су повезани са продужењем QTc интервала док је 5/32 са нормалним QTc интервалом (15,6%, 95% CI=5,3%-32,8%) примало лекове који су повезани са продужењем QTc интервала.

Закључак: Наша студија је показала високу преваленцу продуженог QTc интервала код критично оболелих пацијената и указала на највероватније постојање већег ризика од продужења QTc интервала када се истовремено користе лекови чија интеракција може довести до његовог продужења.

Кључне речи: QTc интервал; јединице интензивног лечења; интеракције лекова

ANALYSIS OF DRUG EFFECTS ON QTc INTERVAL PROLONGATION IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNITS

Author: Slavko Golic, Maja Dadic, Tijana Gojkovic

e-mail: golic Slavko521@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Todorovic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The QTc interval is considered extended if its duration is longer than 450 ms for men, or 460 ms for women. QTc prolongation is an often underdiagnosed condition whose prevalence is likely higher than clinicians realize. Many drugs can prolong the QTc interval.

The Aim: The aim of this work was to analyze the influence of drug interactions on prolonging QTc interval in critically ill patients.

Material and Methods: It is a cross-sectional observational study with retrospective data collection of adult patients admitted to one of the three intensive care units (ICU) of the "Bežanijska kosa" Hospital in the period from April to September 2022. To identify risk factors for the development of a prolonged QTc interval, patients variables were compared between patients with prolonged and those with normal QTc interval.

Results: 166 patients of average age 70.7 ± 12.2 years were included in the study of whom 45.2% were women. The prevalence of the QTc interval prolongation was 71/166, i.e. 42.8% (95% CI=35.1%-50.7%), 50.5% (95% CI=39.9%-61.2%) in men and 33.3% (95% CI=22.9%-45.2%) in women ($p=0.12$). During the stay in the ICU, 32 patients had a prescription of 2 drugs for which is known that are connected with QTc interval prolongation (19.3%, 95% CI=13.6%-26.1%). In patients with prolonged QTc interval, 27/32 (84.4%, 95% CI=67.2%-94.7%) received drugs which are connected with QTc prolongation while 5/32 patients with normal QTc interval duration (15.6%, 95% CI=5.3%-32.8%) received drugs which are connected with it prolongation.

Conclusion: Our study showed a high prevalence of prolonged QTc interval in critically ill patients and pointed to the most likely existence of a higher risk of its prolongation when drugs whose interaction can lead to its prolongation are used at the same time.

Keywords: QTc interval; intensive care units; drugs interactions

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА МЕЛАТОНИНА НА ПОНАШАЊЕ НА МОДЕЛУ *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Аутор: Филип Митровић

e-mail: fmitrovic0@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Протић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да мелатонин има пуно различитих биолошких ефеката. Његова најзначајнија примена је у терапији поремећаја спавања која се јављају код различитих обољења. Поред осталих, поремећаји спавања се јављају код неуроразвојних поремећаја где спада и фрагилни X синдром.

Циљ рада: Циљ наше студије био је да се испита дејство мелатонина на понашање код модела винске мушице (*Drosophila Melanogaster*).

Материјал и методе: У нашој студији испитивали смо утицај мелатонина на: олфакторно учење применом Т лавиринта, социјалну интеракцију мерењем времена које јединке проведу у интеракцији и локомоторну активност мерећи дистанце које јединке прелазе. Сви експерименти су укључивали испитивања на *Wild* типу мушица и на мушицама са мутацијом *dfmr1* гена. Резултати су обрађивани одговарајућим статистичким тестовима.

Резултати: Мелатонин је довео до побољшања олфакторног учења мушица (однос *FX* контролне групе у односу на *FX* третирану мелатонином је 51,61% на према 75,00% $p=0,001$), до смањене локомоторне активности што је показано тестом пењања (однос пењања *FX* контролне групе у односу на *FX* третирану мелатонином је 26,89±5,38 cm на према 50,19±8,62 cm $p=0,0002$) и до смањене социјалне интеракције код мушица код којих постоји мутација гена *dfmr1* (однос социјалне интеракције *FX* контролне групе у односу на *FX* третирану мелатонином је 10,13±2,95 секунди на према 2,21±0,47 секунди $p<0,0001$).

Закључак: Можемо закључити да мелатонин доводи до смањења локомоторне активности фрагилног X модела винске мушице. Даље, смањена активност утиче на смањење социјалних интеракција (супротно од очекиваног) и наизглед побољшава олфакторно учење.

Кључне речи: *drosophila melanogaster*; неуроразвојни поремећаји; фрагилни X синдром; мелатонин и хиперактивност

EXAMINING THE EFFECTS OF MELATONIN ON BEHAVIOR IN THE *DROSOPHILA MELANOGASTER* MODEL

Author: Filip Mitrovic

e-mail: fmitrovic0@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. dr Dragana Protic

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Melatonin is known to have many different biological effects. Its most important application is in the therapy of sleep disorders that occur in various diseases. Among others, sleep disorders occur in neurodevelopmental disorders, including fragile X syndrome.

The Aim: The aim of our study was to examine the effect of melatonin on behavior in the fruit fly (*Drosophila melanogaster*) model.

Material and Methods: In our study, we examined the influence of melatonin on: olfactory learning using the T maze, social interaction by measuring the time individuals spend in interaction, and locomotor activity by measuring the distances traveled by individuals. All experiments included tests on wild-type flies and flies with a mutation of the *dfmr1* gene (*FX* flies). The results were analysed by appropriate statistical tests.

Results: Melatonin led to an improvement in the olfactory learning of flies (the ratio of *FX* control group compared to *FX* treated with melatonin is 51.61% to 75.00% $p=0.001$), reduced locomotor activity, which was shown by the test climbing (climbing ratio of *FX* control group compared to *FX* treated with melatonin is 26.89±5.38 cm to 50.19±8.62 cm $p=0.0002$) and to reduced social interaction in flies in which there is a mutation of the *dfmr1* gene (the ratio of the social interaction of the *FX* control group in relation to *FX* treated with melatonin is 10.13±2.95 s to 2.21±0.47 s $p<0.0001$).

Conclusion: We can conclude that melatonin leads to a decrease in the locomotor activity of the *FX* flies. Furthermore, reduced activity has the effect of reducing social interactions (contrary to expectation) and apparently improves olfactory learning.

Keywords: *drosophila melanogaster*; neurodevelopmental disorders; fragile X syndrome; melatonin and hyperactivity

ПОКРИВЕНОСТ АНТИКОАГУЛАНТНОМ ТЕРАПИЈОМ ПАЦИЈЕНАТА СА АТРИЈАЛНОМ ФИБРИЛАЦИЈОМ

Аутор: Милица Јуришић

e-mail: jurismicmi18@gmail.com

Ментор: доц. др Ана Томас Петровић, асист. др Филип Ађић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Атријална фибрилација представља један од основних поремећаја срчаног ритма који се јавља због ектопичног предводника ритма у спроводном систему срца. Терапија обухвата корекцију фреквенце, ритма и антикоагулантну терапију. Антикоагулантна терапија смањује ризик од развоја основне компликације – можданог удара.

Циљ рада: Установити који проценат популације са атријалном фибрилацијом са индикацијом за примену која представља *CHA2DS2-VASc* скор једнак и већи од 2, није обухваћен оралном антикоагулантном терапијом. Други циљ је било одређивање заступљености различитих антикоагулантних лекова у популацији која прима терапију.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 1437 картона пацијента у периоду између 1.1.2022. и 30.9.2022. године. Након искључења смртних исхода, понављаних хоспитализација и парентералних антикоагулантних антикоагуланаса анализирано је коначних 930 картона пацијената. Статистичка анализа података извршена је у Microsoft Excel-у и Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) програму.

Резултати: 10,29% популације са индикацијом је без терапије. Витамин К антагонисти (VKA) су и даље преписиванији у односу на новије представнике. Убедљиво најпреписиванији лек је аценокумарол. Ривароксабан је најпреписиванији лек међу новијим антикоагулансима. Међу најстаријом популацијом новији антикоагуланси су најмање примењивани.

Закључак: Упркос бољем безбедносном профилу новији антикоагуланси (NOAC-и) су најмање примењивани међу најстаријим пацијентима и и даље нису нашли своје место у терапији атријалне фибрилације у једнаком проценту као витамин К антагонисти.

Кључне речи: атријална фибрилација; витамин К антагонисти; NOAC-и

USAGE OF ANTICOAGULANTS IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION

Author: Milica Jurisic

e-mail: jurismicmi18@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Tomas Petrovic, TA Filip Adjic

Institute of cardiovascular diseases, Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Atrial fibrillation is one of the most common heart rhythm disorders which occurs due to an ectopic electrical stimulation that is generated outside of the cardiac conduction system. Treatment of atrial fibrillation has three main goals; correction of the heart rate, rhythm cardioversion and anticoagulation. Anticoagulants play the key role in the ischemic stroke prevention.

The Aim: To determine the percentage of patients that are left uncovered with oral anticoagulants although their CHA2DS2-VASc score is two or higher. In this study, we also aimed to define percentage of patients that are using Novel Anticoagulants (NOACs) rather than vitamin K antagonists.

Material and Methods: 1437 patient's charts were collected in retrospective study that included all hospitalized cases of atrial fibrillation between January 1st 2022 and September 30th 2022. We excluded death cases, patients with multiple hospitalizations during this period and anticoagulants administered par enter. Finally 930 patients were observed in this study. Data were analyzed using Microsoft Excel Pivot tables and Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Results: 10.29% of our patients are uncovered with any kind of therapy. Vitamin K antagonists are more often prescribed than NOACs. Most prescribed medication is acenocumarol. Among NOACs, rivaroxaban was the most administered drug. In elderly population prescription of NOACs is still at very low rate.

Conclusion: Despite of NOACs having better safety profile these drugs are underused in general population and most importantly, in elderly patients. Vitamin K antagonists are still drugs of choice and NOACs have not found their place in therapy of atrial fibrillation yet.

Keywords: atrial fibrillation; vitamin K antagonists; NOACs

ЗАШТИТА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ЛЕКОВА - УТИЦАЈ НА ПОТРОШЊУ АНТИДИЈАБЕТИКА У СРБИЈИ

Аутор: Васиљка Хрњез

e-mail: hrnjezvasiljka@gmail.com

Ментор: асист. др Душан Продановић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дијабетес мелитус је једна од најчешћих незаразних болести и метаболичких болести које карактерише хронична хипергликемија. Патентирање лека је процес стицања права на ексклузивну производњу и продају новог лека на тржишту. Након истека патента, друге фармацеутске компаније могу да почну да производе тај лек.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита да ли заштита интелектуалне својине оригиналних лекова утиче на потрошњу антидијабетичких лекова у Србији и да ли се тренд потрошње променио након истека патента и појава већег броја паралела неких антидијабетичких лекова.

Материјали и методе: Подаци за наше истраживање преузети су из публикација АЛИМС-а из периода 2006-2020. Податке о броју регистрованих антидијабетика и њиховим паралелама преузели смо из „Лекова у промету“ – приручника о лековима и њиховој употреби, који излази сваке године.

Резултати: Посматрајући укупну потрошњу свих антидијабетичких лекова за сваку годину посматраног периода, уочава се да је у 2010. години утрошено најмање лекова из ове групе (5930496), док је највећа потрошња лекова забележена у 2019. години, када је за лечење ДМ 2 утрошено укупно 11349247 лекова. У посматраном петнаестогодишњем периоду метформин је био лек са највећом потрошњом. Укупна годишња потрошња на антидијабетике показује тренд раста, па је у 2020. потрошено преко 2 милијарде динара више у односу на 2006. годину.

Закључак: Након истека патента и појаве већег броја генеричких лекова, у Србији је промењена потрошња неких антидијабетичких лекова. Већи број паралела антидијабетичког лека повећава његову доступност и потрошњу.

Кључне речи: дијабетес мелитус; антидијабетици; потрошња лекова; метформин; дапаглифозин

PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY OF DRUGS- IMPACT ON THE DISPENSING OF ANTIDIABETICS IN SERBIA

Author: Vasiljka Hrnjez

e-mail: hrnjezvasiljka@gmail.com

Mentor: TA Dusan Prodanovic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Diabetes mellitus is one of the most common non-communicable diseases and metabolic disorders characterized by chronic hyperglycemia. Drug patenting is the process of obtaining exclusive rights to manufacture and sell a new drug on the market. After the patent expires, other pharmaceutical companies can begin manufacturing that drug.

The Aim: The aim of this study was to investigate whether the intellectual property protection of original drugs has an impact on the consumption of antidiabetic drugs in Serbia, and whether the consumption trend changed after the patent expiration and the emergence of a greater number of parallel antidiabetic drugs.

Materials and Methods: The data for our study were taken from publications of the Agency for Medicines and Medical Devices of Serbia (ALIMS) from the period of 2006-2020. Data on the number of registered antidiabetic drugs and their parallels were taken from the "Drugs in circulation" handbook on drugs and their use, which is published every year.

Results: Looking at the total consumption of all antidiabetic drugs for each year of the observed period, we can see that the lowest amount of drugs from this group was consumed in 2010 (5930496), while the highest consumption was recorded in 2019 when a total of 11349247 drugs for the treatment of DM 2 were consumed. In the observed fifteen-year period, metformin had the highest consumption. The total annual expenditure on antidiabetic drugs shows a rising trend, so that in 2020, over 2 billion RSD more was spent compared to 2006.

Conclusion: After the patent expiration and the emergence of a greater number of generic drugs, the consumption of some antidiabetic drugs has changed in Serbia. A greater number of parallels of one antidiabetic drug increases its availability and consumption.

Keywords: diabetes mellitus; antidiabetics; drug dispensing; metformin; dapaglifosine

ПОТРОШЊА ЛЕКОВА У ЛЕЧЕЊУ ОПСТРУКТИВНИХ БОЛЕСТИ ПЛУЋА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2011 - 2020. ГОДИНЕ

Аутор: Давид Чукановић, Душан Штрбац

e-mail: davidcukanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Борис Милијашевић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: У опструктивне болести плућа спадају хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) и астма. Терапијски приступ овим патолошким стањима подразумева коришћење препарата који припадају групи бронходилататора и антиинфламаторних лекова. Међутим, доказано је да поједине групе лекова као што су метилксантини могу изазвати бројна нежељена дејства.

Циљ рада: Циљ истраживања је била анализа потрошње лекова коришћених у терапији опструктивних болести плућа у Републици Србији у периоду од 2011. до 2020. године., као и испитивање повезаности цене појединих препарата и њихове потрошње.

Материјал и методе: Потрошња лекова је праћена међународно прихваћеном *ATC/DDD* методологијом, као и употребом *DU 90 %* методе. Повезаност потрошње и цене лекова испитана је линеарном регресијом на нивоу статистичке значајности од 0,05.

Резултати: У истраживању је уочена повезаност између употребе појединих лекова и њихове цене као што су салбутамол, формотерол, монтелукаст, фенотерол -ипратропијум бромид. У оквиру *R03* подгрупе међу три најзаступљенија лека убрајају се и метилксантини. Њихова потрошња је у Републици Србији била 4-12 пута већа од потрошње у Финској, Хрватској, као и у Норвешкој.

Закључак: Велику потрошњу метилксантина треба заменити неким од препарата са бољим профилем нежељених деловања као што су агонисти β_2 рецептора. Тренутна ситуација је неповољна и неопходно је променити став и свест лекара и пацијената.

Кључне речи: потрошња лекова; метилксантини; астма; хронична опструктивна болест плућа

DRUG CONSUMPTION IN THE TREATMENT OF OBSTRUCTIVE LUNG DISEASES IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD FROM 2011 -2020.

Author: David Cukanovic, Dusan Strbac

e-mail: davidcukanovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Boris Milijasevic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Obstructive lung diseases include chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma. It has been proven that in the treatment of this pathology certain groups of drugs such as methylxanthines can cause numerous side effects.

The Aim: The Aim of this study was to analyze the consumption of drugs used in the therapy of obstructive lung diseases in the Republic of Serbia in the period from 2011. to 2020., as well as to examine the relationship between the price of individual preparations and their consumption.

Material and Methods: The consumption of drugs is monitored by the internationally accepted *ATC/DDD* methodology, as well as by the use of the *DU 90%* method. The relationship between drug consumption and price was examined by linear regression at the level of statistical significance of 0.05.

Results: In the research, a connection was observed between the use of certain drugs and their price, such as salbutamol, formoterol, montelukast, fenoterol -ipratropium bromide. Within the *R03* subgroup, methylxanthines are among the three most used drugs. Their consumption in the Republic of Serbia was 4-12 times higher than in Finland, Croatia, and Norway.

Conclusion: The high consumption of methylxanthines should be replaced by some of the drugs with a better profile of side effects such as β_2 receptor agonists. The current situation is unfavorable and it is necessary to change the attitude and awareness of doctors and patients.

Keywords: drug consumption; methylxanthines; asthma; chronic obstructive pulmonary disease

УПОТРЕБА АНТИБИОТИКА У СРБИЈИ: ЗАТВАРАЊЕ ПРАЗНИНЕ У ЗНАЊУ О ВЕТЕРИНАРСКОЈ УПОТРЕБИ**Аутор:** Жан Ошлак**e-mail:** 301041@mf.uns.ac.rs**Ментор:** доц. др Ана Томас Петровић, проф. др Небојша Стилиновић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински Факултет Универзитета У Новом Саду

Увод: Анализа забележених података о употреби антимикробних средстава кључна је за разумевање и спречавање мултифакторске опасности која се јавља. Тренутно, у Србији није доступан стандардизован скуп података о ветеринарској потрошњи антибиотика који би омогућио поређење са другим земљама у региону и шире.**Циљ рада:** Ова студија има за циљ да опише ветеринарску употребу антибиотика у Србији и да их упореди са доступним подацима за друге европске земље.**Материјал и методе:** Информације о потрошњи ветеринарских антибиотика добијене су из годишњих извештаја Агенције за лекове и медицинска средства Републике Србије за период од 2017. до 2020. године. Ветеринарска употреба је анализирана коришћењем стандардне методологије Европске агенције за лекове и изражена у *mg/population correction unit*.**Резултати:** Укупно гледано, дошло је до повећања продаје од 13%, изражено у *mg/PCU*, ветеринарских антибиотика за производњу хране за животиње у Србији у периоду од 2017. до 2020. године. Са продајом од око 110 *mg/PCU* у 2020. години, Србија заузима 9. место у Европи. У 2020. години, најпродаваније класе антибиотика су биле тетрациклини (27,5 *mg/PCU*), пеницилини (27,62 *mg/јединици* корекције популације) и аминогликозиди (12,8 *mg/PCU*), што чини 61,9% укупне продаје ветеринарских антибиотика за производњу хране за животиње, изражено у *mg/PCU*. Примећен је пораст употребе макролида и линкозамида, као и смањење употребе других антибактеријских средстава.**Закључак:** Студија је квантификовала продају ветеринарских антибиотика у Србији и указала на неколико потенцијалних проблема.**Кључне речи:** антимикробна резистенција; једно здравље; истраживање употребе лекова**ANTIBIOTIC USE IN SERBIA: CLOSING THE KNOWLEDGE GAP ON VETERINARY USE****Author:** Zan Oslak**e-mail:** 301041@mf.uns.ac.rs**Mentor:** Assist. Prof. Ana Tomas Petrovic, Assoc. Prof. Nebojsa Stilinic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Analysis of recorded data on usage of antimicrobials is crucial in understanding and preventing the multifactorial danger that is in the raising. Currently no standardized data regarding veterinary consumption of antibiotics that would assess comparison with other countries in the region and beyond is accessible in Serbia.**The Aim:** This study aimed to describe veterinary use of antibiotics in Serbia and compare them with data available for other European countries.**Material and Methods:** Information about consumption of veterinary antibiotics were retrieved from the annual reports available on the Agency for Drugs and Medical Devices of the Republic of Serbia for a period between 2017 and 2020. Veterinary use was analyzed using standard European Medicines Agency proposed methodology and expressed in *mg/population correction unit*.**Results:** Overall, there has been a 13% increase in aggregated sales, in *mg/PCU*, of antibiotic veterinary medical products (VMP) for food-producing animals in Serbia between 2017 and 2020. With sales of around 110 *mg/PCU* in 2020, Serbia ranks 9th in Europe. In 2020 the overall highest selling antibiotic classes were tetracyclines (27.5 *mg/PCU*), penicillins (27.62 *mg/PCU*), and aminoglycosides (12.8 *mg/PCU*), accounting for 61.9% of total sales of antibiotic VMP for food-producing animals, in *mg/PCU*. An increase in use of macrolides and lincsoamides and decrease in the use of other antibacterials was noted.**Conclusion:** The study quantified veterinary sales of antibiotics in Serbia, and pointed out to several potential problem areas.**Keywords:** antimicrobial resistance; one health; drug utilization research

ФАРМАКОДИНАМСКА ДЕЛОВАЊА СИЛИМАРИНА-ЗНАЧАЈ ЗА ТЕРАПИЈСКУ ПРИМЕНУ

Аутор: Јован Баљак

e-mail: baljakjovan99@gmail.com

Ментор: асист. др Никола Мартић, проф. др Александар Рашковић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Силимарин је традиционални биљни лек који се употребљава као адјувантна терапија инфламаторних хроничних болести јетре. Оксидативни стрес представља један од најзначајнијих фактора који доприноси развоју различитих болести, укључујући кардиоваскуларна обољења и неуродегенеративне поремећаје. Последњих година проучава се кардиопротективни ефекат силимарина због свог снажног антиоксидативног и регенеративног потенцијала.

Циљ рада: Испитивање антиоксидативног потенцијала силимарина *in vitro* и *in vivo* на моделу белих лабораторијских мишева изложених оксидативном стресу.

Материјал и методе: Употребом различитих *in vitro* тестова (*DPPH*, *FRAP*, *ABTS*) одређена је антиоксидативна активност силимарина. *In vivo* испитивање је спроведено на лабораторијским мишевима соја *Swiss Webster* ($n=24$), код којих је индукован оксидативни стрес применом токсичне дозе парацетамола (110 мг/кг). Животиње су добијале прететман силимарином (50 мг/кг) током 7 дана. Жртвовање је спроведено 24 часа након токсичне дозе парацетамола. Извршена је комплетна обдукција и узорковање ткива јетре, срца и пуне крви.

Резултати: *DPPH* и *ABTS* тестови су показали да силимарин има снажну способност хватања радикала, док *FRAP* тест показује високу активност силимарина у случају редукције Fe^{3+} . Интензитет липидне пероксидације у хомогенату јетре и срца се статистички значајно повећао код групе третиране парацетамолом у односу на контролну групу. Применом силимарина долази до статистички значајног смањења интензитета липидне пероксидације у јетри и срцу, приближно нивоу контролне групе. Специфичне активности ензима каталазе, супероксид дисмутазе, глутатион пероксидазе и глутатион-С-трансферазе у јетри, као и активности каталазе и супероксид дисмутазе у хомогенату срца су биле значајно смањење након примене токсичне дозе парацетамола у односу на контролну групу. Применом силимарина специфичне активности ензима су приближне вредности као код контролне групе.

Закључак: Фармакодинамска испитивања ове студије показала су хепатопротективно и потенцијално кардиопротективно својство силимарина.

Кључне речи: силимарин; антиоксиданс; оксидативни стрес; парацетамол; мишеви

PHARMACODYNAMIC EFFECTS OF SILYMARIN - IMPORTANCE FOR THERAPEUTIC APPLICATION

Author: Jovan Baljak

e-mail: baljakjovan99@gmail.com

Mentor: TA Nikola Martić, Full Prof. Aleksandar Raskovic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Silymarin is an herbal medicine that has been traditionally used as an adjuvant therapy for inflammatory chronic liver diseases. Oxidative stress is one of the most important factors factor in the development of various diseases, including cardiovascular and neurodegenerative diseases. Recent studies have shown that the cardioprotective effect of silymarin is due to its strong antioxidant and regenerative potential.

The Aim: Examining the antioxidant potential of silymarin *in vitro* and *in vivo* on the model of white laboratory mice who were induced to oxidative stress.

Material and Methods: The antioxidant activity of silymarin was determined using different *in vitro* tests (*DPPH*, *FRAP*, *ABTS*). The test was conducted on laboratory mice of the *Swiss Webster* strain ($n = 25$), in which oxidative stress was induced using a toxic dose of paracetamol (110 mg/kg). Animals were pretreated with silymarin (50 mg/kg) for 7 days. Sacrifice was carried out 24 hours after the toxic dose of paracetamol. A complete autopsy and tissue sampling of the liver, heart, and whole blood were performed.

Results: Silymarin showed strong radical scavenging ability and high Fe^{3+} reduction activity. The intensity of lipid peroxidation in liver and heart homogenates significantly increased in the group treated with paracetamol compared to the control group. The use of silymarin leads to a decrease in the intensity of lipid peroxidation in the liver and heart, as in the control group. The specific activities of the enzymes catalase, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, and glutathione-S-transferase in the liver, as well as the activities of catalase and superoxide dismutase in the heart homogenate, were significantly reduced after administration of a toxic dose of paracetamol compared to the control group. By applying silymarin, specific enzyme activities were significantly stabilised at the levels of the control group.

Conclusion: The pharmacodynamic tests of this study showed hepatoprotective and potential cardioprotective properties of silymarin.

Keywords: silymarin; antioxidant; oxidative stress; paracetamol; mice

ПОТРОШЊА ХИПОЛИПЕМИКА У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2011-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Јована Лајчак

e-mail: jovanalajcak@gmail.com

Ментор: проф. др Саша Вукмировић, проф. др Борис Милијашевић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хиполипемички лекови се користе за регулацију различитих класа липида у крви и за циљ имају примарну и секундарну превенцију кардиоваскуларних догађаја. Ово су високоефикасни лекови који су широко коришћени у популацији и чија употреба је често дугорочна.

Циљ рада: Циљ рада био је да се анализира количина и структура потрошених хиполипемика у Републици Србији током 10 година и да се утврди да ли постоји корелација између цене и потрошње ових лекова.

Материјал и методе: У нашем истраживању користили смо методологију Употреба лекова 90% и АТЦ/ДДД методологију. Цене лекова по ДДД су представљене у еврима (€). Повезаност потрошње и цене лекова испитана је линеарном регресијом на нивоу статистичке значајности од 0,05.

Резултати: Потрошња хиполипемика у Србији је у порасту, али је она и даље значајно мања од потрошње у Норвешкој и Финској. У Србији постоји позитивна корелација између потрошње и цене лекова.

Закључак: Употребу хиполипемика треба повећати у циљу примарне превенције кардиоваскуларних догађаја. Тренутна употреба лекова је ограничена на неизлечиве случајеве болести и секундарну превенцију, те је потребно променити ограничења РФЗО на ове лекове.

Кључне речи: хиполипемички; кардиоваскуларни систем; хиперлипидемија

CONSUMPTION OF HYPOLIPIDEMIC DRUGS IN SERBIA IN 2011-2020.

Author: Jovana Lajcak

e-mail: jovanalajcak@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sasa Vukmirovic, Assoc. Prof. Boris Milijasevic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hypolipidemic drugs are used for regulating various classes of lipids in blood and their purpose is to provide primary and secondary prevention of cardiovascular events. These are highly efficient drugs that have wide usage in population, and their use is often long-term.

The Aim: The aim of this study was to analyze the amount and structure of hypolipidemics consumed in the Republic of Serbia during 10 years and to determine whether there is a correlation between the price and consumption of these drugs.

Material and Methods: In our investigation we used drug utilization 90% and ATC/DDD methodology. Prices of drugs per DDD are presented in euros (€). The relation between drug consumption and price was examined by linear regression at the level of statistical significance of 0.05.

Results: Hypolipidemics consumption in the Serbia is increasing, but it is still significantly lower than in Norway and Finland. In Serbia, there is a positive correlation between consumption and price of the drugs.

Conclusion: Consumption of hypolipidemics should be increased for purposes of primary prevention of cardiovascular events. Current consumption of the drugs is limited for treatment of incurable cases of the disease and secondary prevention, and therefore the restrictions of the RFZO should be changed.

Keywords: hypolipidemics; cardiovascular system; hyperlipidemia

ТРОШКОВИ АНТИМИКРОБНЕ ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ СИФИЛИСА

Аутор: Милица Кнежевић, Вук Лечић

e-mail: mknezevic700@gmail.com

Ментор: проф. др Борис Милијашевић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сифилис је бактеријска полно преносива болест коју узрокује спирохета *Treponema Palidum*. Уколико се не лечи, болест пролази кроз примарни, секундарни, латентни и терцијарни стадијум. Током година истраживања показано је да бројни антибиотици имају антитрепонемску активност. Ипак, пеницилин је лек избора због своје фармакодинамике и деловања на *Treponema Palidum*. Код болесника који су алергични на пеницилин, алтернативна терапија је доксициклин (који је контраиндикуван у трудноћи) или цефтриаксон.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се анализирају трошкови лечења сифлиса.

Материјал и методе: У нашем истраживању користили смо „Национални водич добре клиничке праксе – Рационална употреба антибиотика“ за одабир лекова. Цене лекова исказане су у националној валути (РСД). За процену трошкова исплативости антибиотске терапије сифилиса коришћени су подаци прикупљени из листе лекова А и Б електронске базе података РФЗО.

Резултати: Укупна цена лечења пеницилином износи 2694,4 РСД за трајање лечења од 10 дана, и 3772,16 РСД за 14 дана. Укупна цена за лечење доксициклином износи 297,00 РСД, док за лечење цефтриаксоном износи 3363,2 РСД.

Закључак: Према препорученим смерницама центра за превенцију и контролу болести (Енгл. *Centar for Disease Control and Prevention*; CDC) пеницилин је лек првог избора у лечењу сифилиса. Његова цена се креће у распону од 2694,4 - 3772,16 РСД. Најнижи су трошкови терапије доксициклином, док су највиши трошкови терапије цефтриаксоном.

Кључне речи: сифилис; антибиотици; трошкови; терапије

COSTS OF ANTIMICROBIAL THERAPY IN THE TREATMENT OF SYPHILIS

Author: Milica Knezevic, Vuk Lecic

e-mail: mknezevic700@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Boris Milijasevic

Department for Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Syphilis is a bacterial sexually transmitted disease caused by the spirochete *Treponema Pallidum*. If not treated, the disease goes through primary, secondary, latent and tertiary stages. Over the years of research, numerous antibiotics have been shown to have antitreponemal activity. Nevertheless, penicillin is the drug of choice due to its pharmacodynamics and activity against *Treponema Pallidum*. In patients who are allergic to penicillin, alternative therapy is doxycycline (which is contraindicated in pregnancy) or ceftriaxone.

The Aim: The objective of the research was to analyze the costs of syphilis treatment.

Material and Methods: In our research, we used the "National Guide of Good Clinical Practice - Rational Use of Antibiotics" for the selection of drugs. Medicine prices are expressed in the national currency (RSD). Data collected from the list of drugs A and B of the RFZO electronic database were used to estimate the cost-effectiveness of syphilis antibiotic therapy.

Results: The total cost of treatment with penicillin is 2694.4 RSD for a treatment duration of 10 days, and 3772.16 RSD for 14 days. The total price for treatment with doxycycline is 297.00 RSD, while for treatment with ceftriaxone it is 3363.2 RSD.

Conclusion: According to the recommended guidelines of the Center for Disease Control and Prevention (CDC), penicillin is the drug of first choice in the treatment of syphilis. Its price ranges from 2694.4 - 3772.16 RSD. The lowest costs are doxycycline therapy, while the highest costs are ceftriaxone therapy.

Keywords: syphilis; antibiotics; therapy; costs

УТИЦАЈ АНТАЦИДА НА ПЕРМЕАБИЛНОСТ ГЛИКЛАЗИДА – РАМПА МОДЕЛ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ СЛУЗНИЦЕ

Аутор: Срђан Косијер

e-mail: kosijers9@gmail.com

Ментор: истраживач-сарадник маг. фарм. Славица Лазаревић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гликлазид је дериват сулфонилуреје који се користи у терапији дијабетес мелитуса тип 2. Због тога што доводи до гастроинтестиналних нежељених дејстава, пацијенти га често примењују заједно са антацидима.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита утицај антацида на пермеабилност гликлазида у *in vitro* условима и да се стекне бољи увид у механизме одговорне за уочене ефекте.

Материјал и методе: Пермеабилност гликлазида, самог и у присуству антацида (натријум-хидрогенкарбонат, калцијум-карбонат, алуминијум оксид, хидроталцит и калцијум-карбонат/магнезијум-карбонат) је испитиван на паралелним вештачким мембранама (*Parallel Artificial Membrane Permeability Assay*) - PAMPA у четири медијума (три пуфера pH 1,2, pH 4,5, pH 6,8 и у води). Након шесточасовне инкубације мерене су концентрације гликлазида HPLC методом и одређени су коефицијенти пермеабилности.

Резултати: Резултати истраживања показују да натријум-хидрогенкарбонат, алуминијум оксид и хидроталцит смањују пермеабилност, док калцијум-карбонат и комбинација калцијум-карбоната магнезијум-карбоната повећавају пермеабилност гликлазида на pH 4,5. Заједничко за све групе са антацидима је да су на pH 6,8 пермеабилности гликлазида биле мање у односу на контролну групу.

Закључак: На основу резултата се може закључити да антациди могу значајно смањити, али и повећати пермеабилност гликлазида на различитим pH вредностима, што за последицу може имати промену биорасположивости гликлазида. Такође је потврђено да у великој мери на пермеабилност утиче степен јонизације гликлазида који зависи од промене pH средине од стране антацида, али и други механизми попут формирања комплекса и соли.

Кључне речи: PAMPA; гликлазид; апсорпција лека; интеракције лекова; антациди

THE EFFECT OF ANTACIDS ON PERMEABILITY OF GLICLAZIDE – PAMPA MODEL OF THE GASTROINTESTINAL MUCOSA

Author: Srdjan Kosijer

e-mail: kosijers9@gmail.com

Mentor: TA Slavica Lazarevic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Gliclazide is a sulfonyleurea derivative that is used for the treatment of diabetes melitus type 2. Because it causes gastrointestinal side effects, patients often use it along with antacids.

The Aim: The aim of the study was to examine the effect of antacids on the permeability of gliclazide *in vitro* and to gain a better insight into the mechanisms responsible for the observed effects.

Material and Methods: The permeability of gliclazide alone and in the presence of antacids (sodium bicarbonate, calcium carbonate, aluminum oxide, calcium carbonate and calcium carbonate /magnesium carbonate) was investigated using the Parallel artificial membrane permeability assay (PAMPA), in a set of four media (three buffers pH 1.2, pH 4.5, pH 6.8 and in water). After a six hour incubation period, the concentrations of gliclazide were measured using HPLC method and permeability coefficients were determined.

Results: The results of research showed that sodium bicarbonate, aluminium oxide and hzdrotalcite reduce permeability, while calcium carbonate and a combination of calcium carbonate and magnesium carbonate increase the permeability of gliclazide at pH 4.5. All groups with antacids at pH 6.8 showed reduced permeability of gliclazide in comparison to the control group.

Conclusion: Considering the obtained results it can be concluded that antacids may significantly decrease, but also increase the permeability of gliclazide at different pH values which may consequently affect the bioavailability of gliclazide. It was also confirmed that the permeability of gliclazide is largely influenced by the degree of its ionization, which depends on the change in pH of the environment by antacids, but also that other mechanisms are involved such as the complexes and salt formation.

Keywords: PAMPA; gliclazide; drug absorption; drug interactions; antacids

УТИЦАЈ САВРЕМЕНИХ ПРОТОКОЛА ЗА ЛЕЧЕЊЕ ЕПИЛЕПСИЈЕ НА ПРИМЕНУ АНТИЕПИЛЕПТИКА У СРБИЈИ

Аутор: Стефан Колџић

e-mail: koldzicstefan@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Рашковић

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Смернице за лечење служе да за адекватно обољење изаберемо најфикаснији терапијски третман. Смерница за лечење епилепсије је много, самим тим што је терапијски третман различит зависно од тога који је тип епилепсије у питању. Поједине су се одржале годинама уназад, док су многе претрпеле извесне промене.

Циљ рада: Утврдити повезаности између најновијих важећих препорука за лечење епилепсије у свету са посебним освртом на лекове првог избора, са препорукама које су актуелне у Србији. Циљ рада је био и утврдити да ли је присутан тренд пораста примене лека ламотригина у Србији.

Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера и подразумева дужи временски период (2006-2020. године). Анализирано је укупно 13 лекова који се налазе у публикацијама АЛИМС-а, њихове дефинисане дневне дозе (ДДД)/1000 становника/дан. У склопу сваке године утврђено је који лек је највише коришћен, а испраћен је и економски аспект њихове примене.

Резултати: Подаци који су анализирани преко ДДД/1000/дан показују да је дошло до промене у употреби антиепилептика. Ламотригин као новији антиепилептик показује тренд пораста употребе, употреба валпроата се мењала током година, док је фенобарбитал опстао у промету иако га стране смернице више не препоручују.

Закључак: Подаци су показали да се клоназепам највише користи у Србији са вредностима ДДД/1000/дан од 2,57. Утврђено је да поред повећане употребе, цена ламотригина опада. Представљене су савремене смернице у терапији епилепсије.

Кључне речи: епилепсија; антиепилептици; ламотригин; АЛИМС

THE INFLUENCE OF MODERN PROTOCOLS FOR THE TREATMENT OF EPILEPSY ON THE USE OF ANTIPILEPTIC DRUGS IN SERBIA

Author: Stefan Koldzic

e-mail: koldzicstefan@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandar Raskovic

Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Guidelines for treatment serve to choose the most effective therapeutic treatment for an adequate disease. There are many guidelines for the treatment of epilepsy, because the therapeutic treatment is different depending on the type of epilepsy in question. Some took place years ago, while many have undergone certain changes.

The Aim: To determine the connections between the latest valid recommendations for the treatment of epilepsy in the world, with special reference to the drugs of first choice, with the recommendations that are current in Serbia. The aim of the work was to determine whether there is a trend of increasing use of the drug lamotrigine in our country.

Material and Methods: The research is retrospective in nature and covers a long period of time (2006-2020). A total of 13 drugs that are in the publications of ALIMS were analyzed, their defined daily doses (DDD)/1000 inhabitants/day. As part of each year, it was determined which medicine was used the most, and the economic aspect of their application was analyzed.

Results: The data analyzed by DDD/1000/day show that there was a change in the use of antiepileptic drugs. Lamotrigine as a newer antiepileptic shows a trend of increasing use, the use of valproate has changed over the years, while phenobarbital has remained on the market even though foreign guidelines no longer recommend it.

Conclusion: According to the data, clonazepam is used the most in Serbia with an average value of DDD/1000/day of 2.57. It was found that in addition to increased use, the price of lamotrigine is decreasing. Modern guidelines in epilepsy therapy are presented.

Keywords: epilepsy; antiepileptics; lamotrigine; ALIMS

УТИЦАЈ ЕКСТРАКТА РОГАЧА (*CERATONIA SILIQUA L.*) НА ГЛИКЕМИЈСКИ СТАТУС ПАЦОВА СА ИНДУКОВАНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Теодора Аврамовић

e-mail: teaavramovicns@gmail.com

Ментор: асист. др Никола Мартић

Завод за фармакологију и токсикологију, Медицински факултета Универзитета у Новом Саду

Увод: Дијабетес мелитус представља један од најважнијих метаболичких поремећаја у општој популацији и један од главних фактора ризика за развој кардиоваскуларних обољења. Биљка рогача (*Ceratonia siliqua L.*) представља извор биоактивних једињења, као што је Д-пинтол, са потенцијалним хипогликемијским и антиоксидативним ефектом као и утицајем на метаболизам липида.

Циљ рада: Испитивање утицаја екстракта рогача на гликемијски статус на моделу пацова са индукованим дијабетес мелитусом.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на белим лабораторијским пацовима соја *Wistar* (n=25), код којих је индукован дијабетес применом стрептозотоцина. Животиње су третиране пер ос током 4 недеље, екстрактом рогача и метформином. Жртвовање је спроведено методом кардиопункције након које су узети узорци крви у којима је одређен гликемијски статус и узорци ткива који су даље испитивани.

Резултати: Концентрација јетрених ензима и гликемија значајно су снижени код дијабетичних животиња третираних екстрактом рогача и метформином у односу на дијабетичне животиње које су примале физиолошки раствор. Такође концентрације укупног холестерола, триглицерида и LDL холестерола код дијабетичних животиња које су третиране екстрактом рогача и метформином су ниже, док је ниво HDL холестерола виши у односу на дијабетичне животиње третиране физиолошким раствором. Синергистичким дејством екстракт рогача и метформин довели су до израженог статистички значајног смањења гликемије.

Закључак: Екстракт рогача испољава одређен антидијабетски и хиполипидемијски ефекат. Резултати добијени овом претклиничком студијом представљају корисну основу за будућа претклиничка и клиничка испитивања.

Кључне речи: рогач; дијабетес; метформин; стрептозотозин; пацови соја *Wistar*

EFFECTS OF CAROB PODS EXTRACT (*Ceratonia siliqua L.*) ON GLYCEMIC STATUS IN RATS WITH INDUCED DIABETES

Author: Teodora Avramovic

e-mail: teaavramovicns@gmail.com

Mentor: TA Nikola Martic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Diabetes mellitus is one of the most significant metabolic disorders and one of the main risk factors for the development of cardiovascular disease. Carob beans are a source of many bioactive compounds, like D-pintol, with a potential antidiabetic and antioxidant effect, as well as potentially having an impact on metabolism of the lipids.

The Aim: The aim of this study is to test the influence of carob extract on glycemic status in serum of laboratory animals with induced diabetes.

Material and Methods: The research was conducted on white Wistar laboratory rats (n=25), in which diabetes was induced by peritoneal injection of streptozotocin. During 4 weeks the animals were treated with carob extract and metformin orally. After sacrificed, samples of blood were collected by using the cardiopunction method and then used in the assessment of glycemic status and tissue samples that were further examined.

Results: Concentrations of liver enzymes and glycemia were significantly reduced in diabetic animals treated with carob extract and metformin compared to diabetic animals receiving saline solution. Also, concentrations of total cholesterol, tryglicerides, and LDL cholesterol in diabetic animals treated with carob extract and metformin were lower, while the level of HDL cholesterol was higher compared to diabetic animals treated with saline solution. The synergistic effect of carob extract and metformin led to a statistically significant reduction in glycemia.

Conclusion: Carob extract exhibits antidiabetic and hypolipidemic effects. The results obtained from this preclinical study provide a useful basis for future preclinical and clinical trials.

Keywords: carob; diabetes; metformin; streptozotocin; Wistar rat

ТРОШКОВИ АНТИМИКРОБНЕ ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ СЕПСЕ НЕПОЗНАТОГ ИСХОДИШТА ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Тамара Симеуновић

e-mail: ttsimeunovic@gmail.com

Ментор: проф. др Саша Вукмировић, проф. др Борис Милијасевић

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сепса и септички шок су животно-угрожавајућа стања узрокована неадекватним имуним одговором домаћина, где могу настати ткивна и органска оштећења и смртни исход. Неизоставан део лечења је примена правовремене антимикробне терапије.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање трошкова примене анти-инфективне терапије, у лечењу ванболничких и болничких сепси и септичног шока непознатог примарног исходишта инфекције у лечењу имунокомпетентних и имунокомпромитованих пацијената.

Материјал и методе: Протоколи лечења ванболничких и нозокомијалних сепси и септичног шока, су преузети из „Националног водича добре клиничке праксе за рационалну употребу антибиотика“ Министарства здравља Републике Србије и „Водича антибиотске терапије у лечењу тешке сепсе и септичног шока“ Станфорд здравствене организације. Подаци о лековима су преузети из електронске базе података Републичког фонда за здравствено осигурање.

Резултати: У лечењу нозокомијалних тешких сепси и септичног шока непознатог места примарне инфекције, имунокомпромитованих пацијената, трошкови антибиотика Групе А су од 1.801,80 РСД до 3.894,00 РСД, Групе Б 1.443,00 РСД- 5.317,80 РСД, Групе Ц 443,63 РСД- 463,70 РСД, а лечење антифунгицидом, првог дана је 30.992,80 РСД, а затим 20.794,00 РСД. Код ванболничких тешких сепси и септичног шока непознатог исходишта, имунокомпетентних болесника, терапија А групом антибиотика је 1.801,80 РСД- 4.915,10 РСД и 1.443,00 РСД за антибиотик Б. Лечење једноставне, ванболничке сепсе имунокомпетентних пацијената износи 374,88 РСД- 1.848,70 РСД за дан примене антибиотика.

Закључак: Антимикробна терапија и трошкови анти-инфективне терапије у лечењу сепсе непознатог примарног исходишта инфекције највише зависе од тежине клиничке слике, околности у којима се болест испољила и постојања имунокомпромитованости.

Кључне речи: сепса; септични шок; имунокомпромитованост; антибиотици

COSTS OF ANTIMICROBIAL THERAPY IN THE TREATMENT OF SEPSIS OF UNKNOWN ORIGIN

Author: Tamara Simeunovic

e-mail: ttsimeunovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sasa Vukmirovic, Assoc. Prof. Boris Milijasevic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Sepsis and septic shock are life-threatening conditions caused by an inadequate host immune response, which can cause tissue and organ damage and death. An indispensable part of the therapy is the application of antimicrobial therapy at the right time.

The Aim: The aim of this study is to determine the costs of antibiotic therapy in the treatment of community-acquired and nosocomial sepsis and septic shock of unknown origine of infection, in the treatment of immunocompetent and immunocompromised patients.

Material and Methods: Treatment protocols for community-acquired and nosocomial sepsis and septic shock are taken from the "National Guide of Good Clinical Practice for the Rational Use of Antibiotics" by the Ministry of Health of the Republic of Serbia and the "Severe Sepsis and Septic Shock Antibiotic Guide" by Stanford Health Organization. Data on medicines were taken from the electronic database of the Republic Health Insurance Fund.

Results: In the treatment of nosocomial severe sepsis and septic shock of unknown origine, in immunocompromised patients, the costs of Group A antibiotics are from RSD 1,801.80 to RSD 3,894.00, Group B RSD 1,443.00- RSD 5,317.80, Group C RSD 443.63- 463.70 RSD, and in treatment with fungicide, on the first day of therapy is 30,992.80 RSD, latter 20,794.00 RSD. In community-acquired severe sepsis and septic shock of unknown origin, in immunocompetent patients, therapy with Group A antibiotics cost RSD 1,801.80 - RSD 4,915.10 and RSD 1,443.00 for Antibiotic B. Treatment of simple community-acquired sepsis in immunocompetent patients costs RSD 374.88-1,848.70 per day of antibiotic administration.

Conclusion: Antimicrobial therapy and the costs of anti-infective therapy in the treatment of sepsis of unknown origine mostly depend on the severity of the illness, the circumstances of the disease and the existence of immunocompromised.

Keywords: sepsis; septic shock; immunocompromised; antibiotics

УТИЦАЈ ПРОМЕНЕ СМЕРНИЦА У ЛЕЧЕЊУ ИНФЕКЦИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ВИРУСОМ ХЕПАТИТИСА Ц НА ПОТРОШЊУ ЛЕКОВА ЗА ЊЕГОВО ЛЕЧЕЊЕ У СРБИЈИ

Аутор: Тамара Стелкић

e-mail: stelkictamara@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Рашковић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вирус хепатитиса Ц (ХЦВ) један је од водећих узрочника хроничних болести јетре. 2014. године Светска здравствена организација (СЗО) издаје прве смернице за терапију ХЦВ инфекције препоручујући терапију комбинацијом пегилваних интерферона и рибавирина. Нове смернице из 2016. године одобравају и препоручују употребу директно делујућих антивирусних лекова (DAA) који се смерницама из 2018. године препоручују као терапија за све пацијенте оболеле од ХЦВ инфекције.

Циљ рада: Процена утицаја промена СЗО смерница за терапију ХЦВ инфекција на потрошњу лекова за њихово лечење у Србији у периоду 2010-2020. године.

Материјал и методе: Подаци о дефинисаним дневним дозама (ДДД) на 1000 становника на дан и ценама појединачних ДДД изражених у динарима (РСД) преузети су из годишњих извештаја о промету лекова АЛИМС-а, а затим су обрађени у *Microsoft Excel-у* и приказани графички.

Резултати: У периоду после 2014. године смањена је потрошња интерферона алфа-2а и пегилваних интерферона док је потрошња рибавирина повећана. Од 2018. примећује се пораст у потрошњи DAA и ова повећања могу да се доведу у везу са новим препорукама СЗО. Цене појединачних ДДД врло мало су се мењале у овом периоду са тенденцијом смањења.

Закључак: Резултати су показали да је дошло до значајних промена у потрошњи лекова за терапију ХЦВ инфекције у Србији у периоду 2010-2020. године које могу да се доведу у везу са препорукама СЗО смерница, док се цене лекова нису значајно мењале.

Кључне речи: хепатитис Ц; СЗО смернице; потрошња лекова; ДДД

EFFECTS OF UPDATING RECOMMENDATIONS ON TREATMENT OF HEPATITIS C VIRUS CAUSED INFECTION ON THE CONSUMPTION OF DRUGS FOR ITS TREATMENT IN SERBIA

Author: Tamara Stelkic

e-mail: stelkictamara@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandar Raskovic

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hepatitis C virus (HCV) is one of the leading causes of chronic liver diseases. World Health Organization (WHO) issued the first guidelines for the treatment of HCV infections in 2014 recommending therapy with pegylated interferons combined with ribavirin. New 2016 guidelines approved and recommended treatment with direct-acting antiviral agents (DAA). According to 2018 guidelines DAA are recommended for treating all patients with HCV infections.

The Aim: Assessment of the effects of changes in WHO guidelines for the treatment of HCV infections on the utilization of drugs for their treatment in Serbia in the period 2010-2020.

Material and Methods: Data on defined daily doses (DDD) per 1000 inhabitants per day and prices of individual DDDs expressed in dinars (RSD) were taken from the annual reports on drug sales issued by ALIMIS, and then analyzed in Microsoft Excel and displayed graphically.

Results: In the years following 2014, the utilization of interferon alfa-2a and pegylated interferons decreased, while the utilization of ribavirin increased. Since 2018, there has been an increase in DAA utilization. Mentioned increases could be the result of new WHO recommendations. During this period, prices of single DDDs changed very little, with a tendency to decrease.

Conclusion: The results showed significant changes in the drug utilization for the drugs used in the treatment of HCV infection in Serbia in the period 2010-2020. These changes could be caused by different WHO recommendations. Drug prices did not change significantly.

Keywords: hepatitis C; WHO guidelines; drug utilization; DDD



**ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА И
КОЗМЕТОЛОГИЈА
(*PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY AND
COSMETOLOGY*)**

IN VIVO СТУДИЈА БЕЗБЕДНОСТИ КРЕМОВА СА СИНТЕТСКИМ UV ФИЛТЕРИМА**Аутор:** Исидора Велимировић, Софија Ковачевић**e-mail:** isidoravelimirovic20@gmail.com**Ментор:** проф. др Ивана Нешић, асист. др Христина Коцић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Козметички препарати за заштиту од сунца као активне супстанце садрже UV филтере. Безбедност UV филтера се испитује због постојања доказа да су синтетички органски филтери одговорни за појаву алергијских реакција на кожи.**Циљ рада:** Циљ овог рада био је испитивање иритационог потенцијала крема са одабраним UVB филтерима (бензофенон 3, етилхексил метоксицинамат), након nanoшења на кожу и двадесетчетворочасовне оклузије. Као мера иритационог потенцијала одређивани су биофизички параметри коже.**Материјал и методе:** *In vivo* студијом спроведеној у циљу испитивања иритационог потенцијала крема са синтетским UV филтерима, уз помоћ различитих сонди уређаја *Multi Probe Adapter MPA®9* мерени су биофизички параметри коже-трансепидермални губитак воде (TEWL), електрична капацитивност коже (EC) као мера хидратације коже, меланин индекс (MI), еритема индекс (EI) и pH коже. Испитаницима је nanoшено 4 узорака на одговарајућим местима на воларним странама подлактица: плацебо крем, крем са 5% етилхексил метоксицинамата, крем са 5% бензофенона 3 и крем са комбинацијом ова два филтера у концентарцијима по 5%.**Резултати:** Мерењем параметара након 24 часа под оклузијом дошло је до пада вредности TEWL-а и пораста EC на свим местима која су била изложена плацебо и активним кремовима, као и до благог пада MI, смањења EI и пораста pH који нису били статистички значајни. Резултати су показали да су све промене биле последица утицаја подлоге, а да сами UV филтери нису утицали на биофизичке параметре коже.**Закључак:** На основу добијених резултата закључили смо да UV филтери у нашим формулацијама у испитиваним концентрацијама нису показали иритациони потенцијал и нису негативно утицали на биофизичке параметре коже.**Кључне речи:** безбедност; UV филтери; U/V кремови; иритациони потенцијал; етилхексил метоксицинамат; бензофенон 3**IN VIVO SAFETY STUDY OF CREAMS WITH SYNTHETIC UV FILTERS****Author:** Isidora Velimirovic, Sofija Kovacevic**e-mail:** isidoravelimirovic20@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Ivana Nestic, TA Hristina Kocic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Sunscreens contain UV filters as active substances. The safety of UV filters is being questioned due to evidence that synthetic organic filters are responsible for allergic skin reactions.**The Aim:** The aim of this study was to examine the irritation potential of creams with selected UVB filters (benzophenone-3, ethylhexyl methoxycinnamate) after application to the skin and twenty-four-hour occlusion. Biophysical parameters of the skin were determined as a measure of irritation potential.**Material and Methods:** An *in vivo* study was conducted to examine the irritation potential of cream with synthetic UV filters. The biophysical parameters of the skin-transepidermal water loss (TEWL), electrical capacitance of the skin (EC) as a measure of skin hydration level, melanin index (MI), erythema index (EI) and pH were measured using probes of the Multi Probe Adapter MPA® 9 device. Four samples were applied to the skin of volunteers forearms: placebo cream, cream with 5% ethylhexyl methoxy cinnamate, cream with 5% benzophenone 3, and cream with a combination of these two filters at concentrations of 5% each.**Results:** By measuring the parameters after 24 hours under occlusion, a decrease in TEWL and an increase in EC were measured on skin exposed to placebo and active creams, as well as a slight decrease in MI and EI, as well as an increase in pH that were not statistically significant. The results showed that all changes were due to the influence of the base, and that the UV filters themselves did not affect the biophysical parameters of the skin.**Conclusion:** Based on the obtained results, it can be concluded that the UV filters in our formulations did not show irritational potential and did not negatively affect the biophysical parameters of the skin.**Keywords:** safety; UV filters; O/W creams; irritational potential; ethylhexyl methoxycinnamate; benzophenone-3

ИСПИТИВАЊЕ СТАБИЛНОСТИ UV ФИЛТЕРА У КРЕМОВИМА ЗА ЗАШТИТУ КОЖЕ ОД СУНЦА

Аутор: Јована Пупазић, Миона Гајовић

e-mail: jovana.pupazic@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Нешић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ефикасност препарата за заштиту коже од негативних ефеката ултравиолетног зрачења зависи од врсте и концентрације UV филтера али и од њихове стабилности.

Циљ рада: Циљ овог рада је *in vitro* испитивање стабилности органских UV филтера у формулисаним кремевима за заштиту од сунца током периода чувања на собној температури у периоду од 30 дана, након израде, помоћу UV-Vis спектрофотометријске методе којом се може пратити промена SPF вредности препарата.

Материјал и методе: За потребе овог истраживања формулисан је крем типа У/В емулзије у који су инкорпорирани синтетски филтри: 5% бензофенона-3 (БФ-3), 5% етилхексил метоксицинамата (ЕМЦ), 5% бензофенона-3 + 5% етилхексил метоксицинамата. Један дан након израде извршено је мерење pH вредности, проводљивости и апсорбанце крема (као и плацебо крема) у распону од 290 до 320 nm на сваких 5 nm. Мерење апсорбанце поновљено је 10. дана од дана израде и 30. дана заједно са мерењима pH вредности и проводљивости узорака. За израчунавање SPF вредности из спектрофотометријски измерених апсорбанци коришћена је Мансурова једначина, док су pH вредност и проводљивост мерене директно применом дигиталног pH метра, односно кондуктометра.

Резултати: Мерења су показала да током периода чувања од 30 дана није дошло до статистички значајних промена pH вредности и проводљивости препарата. Када је реч о SPF вредности, код узорка ЕМЦ, SPF вредност током периода од месец дана чувања остала је приближно иста, док је код БФ-3 вредност смањена за око 2 SPF јединице, што може бити последица нестабилности UV филтера. С друге стране, код формулације која је садржала комбинацију ова два UV филтера није дошло до промена SPF фактора током времена.

Закључак: Уочена је нестабилност БФ-3 у формулиској подлози, која за последицу има смањење ефикасности заштите препарата. Примена ЕМЦ са БФ-3 повећава стабилност БФ-3.

Кључне речи: бензофенон-3; етилхексил метоксицинамат; стабилност; емулзија У/В; SPF; спектрофотометрија

STABILITY STUDIES OF UV FILTERS IN FORMULATED SUNSCREENS

Author: Jovana Pupazic, Miona Gajovic

e-mail: jovana.pupazic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Nestic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Different methods are used in order to protect skin from negative effects of UV radiation, most common being the use of sunscreens. Creams are o/w, w/o or mixed type emulsion systems UV filters used in sunscreens are cosmetic active ingredients that can be divided into organic or inorganic.

The Aim: The aim of this study was *in vitro* stability study of organic UV filters in formulated sunscreens during shelf-life of 30 days after compounding, using UV-Vis spectrophotometry which can be used to track changes in SPF value of preparations.

Material and Methods: For this study 4 o/w sunscreens were compounded: placebo, cream containing 5% benzophenone-3 (BP-3), cream containing 5% ethylhexyl methoxycinnamate (EMC) and cream containing 5% benzophenone-3 + 5% ethylhexyl methoxycinnamate. One day after compounding measurements of pH value, conductivity and absorption in range of 290 nm to 320 nm in 5 nm increases were conducted. Absorption measurements were repeated 10 days after compounding and 30 days after compounding when both pH value and conductivity were measured again. To calculate SPF values from absorbance, Mansur equation was used, while pH value and conductivity were measured directly using digital pH meter and conductometer, respectively.

Results: Measurements done during 30 days showed no significant increase in pH and conductivity values. SPF values in preparation containing EMC were almost equal, but the BP-3 containing preparation showed a decrease of 2 SPF values, which can be result of degradation and instability of UV filter. On the other hand, formulation containing combination of these two filters showed no significant changes in SPF values during time.

Conclusion: The most stable preparation is sunscreen with 5% EMC. From results obtained in this study it can be concluded that EMC affects stabilisation of BP-3 and that combination of these two filters has highest SPF values.

Keywords: benzophenone-3; ethylhexyl methoxycinnamate; stability; o/w emulsion; SPF; spectrophotometry

ПРАЋЕЊЕ СТАБИЛНОСТИ КРЕМОВА МЕТОДОМ ТЕКСТУРНЕ АНАЛИЗЕ

Аутор: Миона Гајовић, Јована Пупазић

e-mail: mionagajovic8@gmail.com

Ментор: асист. Милица Мартиновић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кремови за заштиту од сунца се веома често користе због све веће свести људи о штетности ултраљубичастих (UV) зрака. Најчешће се наносе на велике површине коже и због тога, поред ефикасности и безбедности, пожељно је да имају адекватне текстурне карактеристике. Методом текстурне анализе можемо да утврдимо механичке карактеристике крема које утичу на њихова апликативна својства.

Циљ рада: Циљ рада био је да применом текстурне анализе утврдимо утицај UV филтера (бензофенона-3 и етилхексил метоксицинамата) на текстурне карактеристике емулзије као и да праћењем текстурних параметара у периоду од 30 дана од дана израде, добијемо увид у стабилност крема.

Материјал и методе: Помоћу текстурометра *Brookfield CT3 Texture Analyzer-a* одрађена је анализа један дан након израде, десет дана и тридесет дана након израде четири крема: крема без UV филтера, са бензофеноном-3 у концентрацији 5%, са етилхексил метоксицинатом у концентрацији 5% и комбинацијом ова два UV филтера, оба у концентрацији по 5%. Мерени су параметри: чврстоћа, адхезивност, кохезивност, резилијентност и еластичност.

Резултати: Резултати који су добијени показали су да присуство UV филтера у свим испитиваним формулацијама доводи до побољшања механичких карактеристика формулације јер су добијене формулације са мањом чврстоћом односно бољом размазивошћу. Утврђено је да инкорпорирање бензофенона-3 у испитиваној формулацији у концентрацији од 5% негативно утиче на њену стабилност, што није регистровано у формулацији са етилхексил метоксицинатом.

Закључак: За избор адекватног препарата за заштиту од сунца од стране корисника, важне су њихове текстурне и апликативне карактеристике. Избором састојака формулације директно можемо утицати на ове карактеристике препарата а посредно и на њихову стабилност.

Кључне речи: текстурна анализа; стабилност; кремови за заштиту од сунца

TEXTURE ANALYSIS AS A TOOL FOR MONITORING THE STABILITY OF CREAMS

Author: Miona Gajovic, Jovana Pupacic

e-mail: mionagajovic8@gmail.com

Mentor: TA Milica Martinovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Sunscreens are formulations that are oftenly used due to the increasing awareness of people about the harmfulness of ultraviolet (UV) rays. This is precisely why, in addition to efficiency and safety, it is desirable that they have adequate textural characteristics. The mechanical characteristics of the preparation are determined by method called textural analysis.

The Aim: The aim of the work was to determine the influence of UV filters (benzophenone-3 and ethylhexyl methoxycinnamate) on the textural characteristics of the emulsion by means of textural analysis as well as by monitoring the textural parameters over a period of 30 days from the day of production, giving us an insight into the stability of the creams.

Material and Methods: Using the Brookfield CT3 Texture Analyzer, the analysis was performed one day after production, ten days after production, and thirty days after production of four creams: one without a UV filter, one with benzophenone-3 in a concentration of 5%, one with ethylhexyl methoxycinnamate in a concentration of 5%, and one with a combination of these two UV filters, both in a concentration of 5%. The following parameters were measured: hardness, adhesiveness, cohesiveness, resilience and springiness.

Results: The results that were obtained showed that the presence of UV filters in the formulations leads to an improvement in the mechanical characteristics of the formulation because formulations with lower hardness and consequently better spreadability were obtained. Also, the results of the textural analysis showed that the presence of benzophenone-3 in the formulation negatively affected its stability.

Conclusion: The textural properties of the preparation are very important when it comes to the choice of the preparation by the user. By choosing the ingredients of the formulation, we can directly influence these characteristics of the preparation and indirectly, their stability.

Keywords: textural analysis; stability; sunscreens

ПРОЦЕНА СТАБИЛНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ КОЗМЕТИЧКИХ ФОРМУЛАЦИЈА КОЈЕ САДРЖЕ ЕТАРСКО УЉЕ СИБИРСКОГ БОРА (*PINUS SIBIRICA*)

Аутор: Јелена Малиновић, Миљана Алексић, Филип Јовчић

e-mail: jelenamalina00@gmail.com

Ментор: доц. др Аница Петровић

Катедра за фармацеутску технологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Етарско уље иглица сибирског бора (*Pinus sibirica*) је богато терпенима као што су алфа-пинен, бета-пинен, делта-кадинен, бета-бисаболен, бета-хумулен. Управо ова једињења су одговорна за антиоксидациона, антиинфламацијска и антимикуробна својства етарског уља. С обзиром на све већу употребу у топикалним полуврстим формулацијама, од изузетне је важности испитати стабилност таквих препарата.

Циљ рада: Формулација полуврстих топикалних препарата (гел и крем) са инкорпорираним 1% етарским уљем иглица сибирског бора као и испитивање стабилности препарата који су чувани под различитим условима у периоду од три месеца.

Материјал и методе: Кремови су израђени поступком емулговања топло/топло, док су гелови израђени хладним поступком употребом карбомера 940. У одговарајуће узорке је инкорпорирано етарско уље сибирског бора. Испитане су органолептичке особине, рН вредност, електрична проводљивост препарата. Спроведен је тест центрифугирања. Тестови су спроведени одмах, месец дана, два месеца и три месеца након израде. Узорци кремова и гелова су чувани на различитим температурама ($8\pm 2^\circ\text{C}$, $25\pm 2^\circ\text{C}$ и $40\pm 2^\circ\text{C}$).

Резултати: Испитивани кремови и гелови су били прихватљиве физичке стабилности након центрифугирања. Кремови су беле боје, карактеристичног мириса и хомогени док су гелови транспарентни, хомогени и карактеристичног мириса. рН вредност испитиваних узорака одговара захтевима за козметичке препарате. Додатак 1% етарског уља сибирског бора испитиваним козметичким препаратима нема значаног утицај на праћене параметре. Различити услови чувања не доводе до промене физичке стабилности препарата, органолептичких особина као и електричне проводљивости и рН вредности.

Закључак: Узимајући у обзир резултате овог истраживања, може се закључити да испитивани кремови и гелови имају прихватљиве органолептичке особине и физичку стабилност. Стабилност није промењена додатком 1% етарског уља сибирског бора као и да чување препарата на различитим температурама није имало утицаја на испитиване параметре.

Кључне речи: *Pinus sibirica*; стабилност; крем; гел

STABILITY EVALUATION OF DIFFERENT COSMETIC FORMULATIONS CONTAINING SIBERIAN PINE ESSENTIAL OIL (*PINUS SIBIRICA*)

Author: Jelena Malinovic, Miljana Aleksic, Filip Jovcic

e-mail: jelenamalina00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Anica Petrovic

Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The essential oil of Siberian pine needles (*Pinus sibirica*) is rich in terpenes such as alpha-pinene, beta-pinene, delta-cadinene, beta-bisabolene, beta-humulene. These compounds are responsible for the antioxidant, anti-inflammatory and antimicrobial effect. Considering the increasing use in topical semi-solid formulations, it is of utmost importance to examine the stability of such preparations.

The Aim: Formulation of semi-solid topical preparations (gel and cream) with incorporated 1% Siberian pine essential oil, and evaluation of preparations stability that were stored under different conditions during three months.

Material and Methods: The creams were made by the hot/hot emulsification process while gels were made by the cold process using carbomer 940. Siberian pine essential oil was incorporated into the examined samples. The organoleptic properties, pH value, electrical conductivity and a centrifugation were analysed. The tests were carried out immediately, one, two and three months after production. Samples of creams and gels were stored at different temperatures ($8\pm 2^\circ\text{C}$, $25\pm 2^\circ\text{C}$ and $40\pm 2^\circ\text{C}$).

Results: Tested creams and gels had acceptable physical stability after centrifugation. Creams are white, homogenous with characteristic smell. Gels are transparent, homogeneous and have a characteristic smell. The pH value of the evaluated samples corresponds to the requirements for cosmetic preparations. The addition of 1% Siberian pine essential oil has no significant effect on followed parameters. Different storage conditions don't lead to a change in the physical stability of the preparation, organoleptic properties, electrical conductivity and pH value.

Conclusion: Taking into account the results of this research, it can be concluded that the examined creams and gels have acceptable organoleptic properties and physical stability. Addition of 1% Siberian pine essential oil to both formulations and storing the samples at different temperatures didn't affect stability of formulations.

Keywords: *Pinus sibirica*; stability; cream; gel

ПРОЦЕНА СТАБИЛНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ КОЗМЕТИЧКИХ ФОРМУЛАЦИЈА КОЈЕ САДРЖЕ ЕТАРСКО УЉЕ ГОРКЕ НАРАНѢ (CITRUS AURANTIUM)

Аутор: Миљана Алексић, Јелена Малиновић, Филип Јовчић

e-mail: miljanaaleksic203@gmail.com

Ментор: доц. др Аница Петровић

Катедра за фармацеутску технологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Етарско уље листа *Citrus aurantium* богато је линалолом, линанол ацетатом, α -терпинеолом, β -мирценом, α -пиненом и сабиненом. Присутна једињења су одговорна за антисептично дејство, регулацију производње себума, регенерацију и скупљање пора. Услед повећане употребе етарских уља у топикалним получврстим препаратима, од значаја је испитати њихов утицај на стабилност самих препарата.

Циљ рада: Формулација получврстих препарата (крема и гела) и испитивање утицаја додатка 1% *Citrus aurantium* етарског уља на физичку стабилност препарата, током периода чувања од три месеца под различитим условима.

Материјал и методе: Крем је израђен поступком емулговања топло/топло, док је гел израђен хладним поступком, употребом карбомера 940. Узорке је инкорпорирано етарско уље горке наранѢ (1%). Сви узорци крема и гелова су чувани на различитим температурама ($8\pm 2^\circ\text{C}$, $25\pm 2^\circ\text{C}$ и $40\pm 2^\circ\text{C}$). Испитивања органолептичких особина, *pH* вредности, проводљивости, физичке стабилности центрифугирањем крема и гелова, спроведена су одмах након израде, након месец дана, два месеца и три месеца.

Резултати: Након центрифугирања на почетку и након три месеца чувања, испитивани кремови и гелови су показали прихватљиву физичку стабилност. Кремови су беле боје, карактеристичног мириса и хомогени док су гелови транспарентни, хомогени и карактеристичног мириса. *pH* вредност испитиваних узорака задовољава захтеве за козметичке препарате. Додатком 1% етарског уља горке наранѢ није дошло значајног утицаја на испитиване параметре код крема и гелова. Различити услови чувања не доводе до значајне промене физичке стабилности препарата, органолептичких особина, *pH* вредности као ни до значајних промена електричне проводљивости.

Закључак: На основу резултата овог истраживања, може се закључити да испитивани кремови и гелови имају прихватљиве органолептичке особине и физичку стабилност. Стабилност препарата није промењена додатком 1% етарског уља горке наранѢ и чувањем узорака на различитим температурама.

Кључне речи: *Citrus aurantium*; физичка стабилност; крем; гел

STABILITY EVALUATION OF DIFFERENT COSMETIC FORMULATIONS CONTAINING THE ESSENTIAL OIL OF BITTER ORANGE (CITRUS AURANTIUM)

Author: Miljana Aleksic, Jelena Malinovic, Filip Jovcic

e-mail: miljanaaleksic203@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Anica Petrovic

Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: *Citrus aurantium* leaf essential oil is rich in linalool, linanol acetate, α -terpineol, β -myrcene, α -pinene and sabinene. These compounds are responsible for antiseptic effect, regulation of sebum production, regeneration and shrinking of pores. Due to the enhanced use of essential oils in topical semi-solid preparations, it's important to evaluate their influence on the formulation stability.

The Aim: Formulation of semi-solid preparations (cream and gel) and stability evaluation of prepared formulations with 1% *Citrus aurantium* essential oil during storage under different conditions during a period of three months.

Material and Methods: The cream was prepared using hot/hot emulsification process, while the gel was prepared using cold process with carbomer 940. The bitter orange essential oil (1%) is incorporated in these samples. All creams and gels samples were stored at different temperatures ($8\pm 2^\circ\text{C}$, $25\pm 2^\circ\text{C}$ и $40\pm 2^\circ\text{C}$). Determination of organoleptic properties, *pH*, conductivity, physical stability by centrifugation test of the creams and gels, were conducted immediately after production, after one, two months and three months.

Results: All examined creams and gels showed acceptable physical stability by conducting centrifugation test at the beginning and after three months of storage. Creams are white, homogeneous with characteristic smell, while gels are transparent, homogeneous with characteristic smell. The *pH* value of the tested samples meets the requirements for cosmetic preparations. The addition of 1% bitter orange essential oil in formulations didn't have a significant effect on the tested parameters. Different storage conditions didn't lead to a significant change in the physical stability, organoleptic properties, *pH* value or electrical conductivity.

Conclusion: Based on the results of this investigation, it can be concluded that the examined creams and gels have acceptable organoleptic properties and physical stability. Addition of 1% bitter orange essential oil to both formulations and storing the samples at different temperatures didn't affect stability of formulations.

Keywords: *Citrus aurantium*; physical stability; cream; gel

**ПРОЦЕНА СТАБИЛНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ КОЗМЕТИЧКИХ ФОРМУЛАЦИЈА КОЈЕ САДРЖЕ ЕТАРСКО УЉЕ ЦИТРОНЕЛЕ
(*CYMBOPOGON WINTERANIUS*)**

Аутор: Филип Јовчић, Јелена Малиновић, Миљана Алексић

e-mail: filipjovcic22@gmail.com

Ментор: доц. др Аница Петровић

Катедра за фармацеутску технологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Етарско уље цитронеле (*Cymbopogon winteranius*) садржи цитрал, гераниол, цитронелол, цитронелал, линанол и пиперитон, за које је већ потврђено да остварују антимикробну, антисептичну, инсектицидну и репелентну активност. С обзиром на повећану употребу овог етарског уља у препаратима за негу коже и лечење кожных обољења, потребно је испитати његову стабилност у различитим козметичким формулацијама.

Циљ рада: Формулација полуврстих препарата (крема и гела) и испитивање утицаја додатка 2% етарског уља цитронеле на физичку стабилност препарата у периоду од три месеца приликом чувања под различитим условима.

Материјал и методе: Кремови су израђени поступком емулговања топло/топло, док су гелови израђени хладним поступком употребом карбомера 940. У одговарајуће узорке је инкорпорирано етарско уље цитронеле. Испитане су органолептичке особине, рН вредност, електрична проводљивост препарата. Сprovedен је тест центрифугирања. Тестови стабилности су спроведени одмах, месец дана, два месеца и три месеца након израде. Узорци крема и гелова су чувани на различитим температурама (8±2°C, 25±2°C и 40±2°C).

Резултати: Испитивани кремови и гелови су били прихватљиве физичке стабилности након центрифугирања на почетку и након три месеца чувања. Кремови су беле боје, карактеристичног мириса и хомогени док су гелови транспарентни, хомогени и карактеристичног мириса. рН вредност испитиваних узорака одговара захтевима за козметичке препарате. Додатком 2% етарског уља цитронеле нема значаног утицаја на испитиване параметре код крема као и код гелова. Различити услови чувања не доводе до значајне промене физичке стабилности препарата, органолептичких особина као и до значајних промена електричне проводљивости и рН вредности.

Закључак: Испитивани кремови и гелови имају прихватљиве органолептичке особине и физичку стабилност. Стабилност препарата није промењена додатком 2% етарског уља цитронеле. Чување препарата на различитим температурама није имало утицаја на стабилност формулација.

Кључне речи: Етарско уље цитронел; козметички кремови; козметички гелови; физичка стабилност

**STABILITY EVALUATION OF DIFFERENT COSMETIC FORMULATIONS CONTAINING CITRONELLA ESSENTIAL OIL
(*CYMBOPOGON WINTERANIUS*)**

Author: Filip Jovcic, Jelena Malinovic, Miljana Aleksic

e-mail: filipjovcic22@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Anica Petrovic

Department of Pharmaceutical Tehnology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Citronella essential oil (*Cymbopogon winteranius*) is rich in citral, geraniol, citronellol, citronellal, linanol and piperitone, which have already been confirmed to exert antimicrobial and antiseptic activity. Since the use of this essential oil in preparations for the skin care and treatment of skin diseases is enhanced, it is important to examine its stability in various cosmetic formulations.

The Aim: Formulation of semi-solid preparations (cream and gel) with 2% citronella essential oil and evaluation of the physical stability of the preparations over a period of three months, stored under different conditions.

Material and Methods: The creams were made by the hot/hot emulsification process while gels were made by the cold process using carbomer 940. Citronella essential oil was incorporated into the examined samples. The organoleptic properties, pH value, electrical conductivity and a centrifugation were analysed. The tests were carried out immediately, one, two and three months after preparation. Samples of creams and gels were stored at different temperatures (8±2°C, 25±2°C and 40±2°C).

Results: Tested creams and gels had acceptable physical stability after centrifugation. Creams are white, homogenous with characteristic smell. Gels are transparent, homogeneous and have a characteristic smell. The pH value of the evaluated samples corresponds to the requirements for cosmetic preparations. The addition of 2% citronella essential oil has no significant effect on followed parameters. Different storage conditions don't lead to a change in the physical stability of the preparation, organoleptic properties, electrical conductivity and pH value.

Conclusion: The tested creams and gels have acceptable organoleptic properties and physical stability. The stability of the preparation was not changed by the addition of 2% citronella essential oil. Storage of the preparation at different temperatures had no effect on stability of examined preparations.

Keywords: citronella essential oil; cosmetic creams; cosmetic gels; physical stability

КРАТКОТРАЈНА *IN VIVO* СТУДИЈА УТИЦАЈА КРЕМОВА СА СИНТЕТСКИМ *UV* ФИЛТЕРИМА НА БИОФИЗИЧКЕ ПАРАМЕТРЕ КОЖЕ И СЕНЗОРНА АНАЛИЗА

Аутор: Софија Ковачевић, Исидора Велимировић

e-mail: ksofija255@gmail.com

Ментор: асист. Милица Мартиновић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ефикасност препарата за заштиту коже од сунца зависи од врсте и концентрације коришћених филтера, али и од особина подлоге која утиче на лакоћу апликације, водоотпорност и брзину апсорпције производа у кожу. Примена ових производа може довести и до промена биофизичких параметара коже попут влажности, *pH* вредности и масноће. Најчешће коришћени синтетски *UV* филтри у препаратима за заштиту од сунца су бензофенон 3 и етилхексил метоксицинамат.

Циљ рада: Циљеви ове студије били су утврђивање утицаја формулисаних крема типа *У/В* са синтетским *UV* филтерима на биофизичке параметре коже, као и одређивање сензорних особина ових препарата.

Материјал и методе: *У/В* кремови израђени су са синтетским *UV* филтерима бензофеноном 3 и етилхексил метоксицинаматом у концентрацијама од по 5%. Биофизички параметри коже (трансепидермални губитак воде-*TEWL*, електрична капацитивност-*EC*, меланин индекс-*MI*, еритема индекс -*EI* и *pH* коже) мерени су пре и 60 минута након апликације на здраву кожу испитаника. Сензорна студија заснована је на приписивању атрибута препаратима од стране испитаника.

Резултати: Након примене свих препарата дошло је до повећања хидрираности коже, што се приписује утицају подлоге. Остали биофизички параметри остали су очувани, те се може закључити да препарати нису утицали негативно на кожную баријеру и њене биофизичке карактеристике. У оквиру сензорне анализе, испитаници су препарате окарактерисали као лако размазиве, са умереном брзином апсорпције, који на кожи остављају умерен резидуални филм. Кожа је након апликације оцењена као благо сјајна и благо масна.

Закључак: Мерењем биофизичких параметара коже утврђено је да су формулисани препарати који чувају баријерна својства коже и позитивно делују на њену влажност. На основу сензорне анализе, препарати израђени у склопу ове студије показали су повољне особине те се може очекивати добра прихваћеност од стране потрошача.

Кључне речи: биофизички параметри коже; сензорне особине; *TEWL*; *pH*; *EC*

SHORT-TERM *IN VIVO* STUDY OF THE INFLUENCE OF CREAMS INCLUDING SYNTHETIC *UV* FILTERS ON BIOPHYSICAL SKIN PARAMETERS AND SENSORY ANALYSIS

Author: [Sofija Kovacevic](mailto:ksofija255@gmail.com), Isidora Velimirovic

e-mail: ksofija255@gmail.com

Mentor: TA Milica Martinovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Efficacy of sunscreen preparations is the result of types and concentrations of used *UV* filters, but also of properties of the base of the product, which affects application, waterproofness and absorption speed of the product. Application of these products can lead to changes of the biophysical parameters of skin such as moisture, skin *pH* and oiliness. The most frequently used synthetic *UV* filters in sunscreens are benzophenone-3 and ethylhexyl methoxycinnamate.

The Aim: The aims of this study were to determine the effects of formulated *O/W* creams with synthetic *UV* filters on biophysical skin parameters and to determine the sensory properties of these preparations.

Materials and Methods: *O/W* creams were prepared with synthetic *UV* filters benzophenone-3 and ethylhexyl methoxycinnamate, each in 5% concentration. Biophysical skin parameters of healthy skin (trans-epidermal water loss-*TEWL*, electrical capacitance-*EC*, melanin index-*MI*, erythema index-*EI*, *pH*) were measured before and 60 minutes after application. The sensory study was based on signing attributes to the preparations by panelists.

Results: After application of all preparations skin hydration level rose, which is linked to effects of the base. The rest of biophysical parameters were maintained, so it can be concluded that preparations did not negatively affect skin barrier and skin's biophysical characteristics. In the sensory study, panelists described the preparations as easy to spread, with moderate absorption speed and moderate residual film on the skin. Skin after application was characterised as moderately shiny and moderately oily.

Conclusion: According to sensory analysis, preparations in this study showed advantageous characteristics, so acceptance by customers is expected to be satisfying. By measuring biophysical parameters of skin it was determined that formulated preparations are maintaining the skin barrier functions and positively affect skin's moisture.

Keywords: biophysical skin parameters; sensory properties; *TEWL*; *pH*; *EC*

ЗЕЛЕНА ГРАНУЛАЦИЈА У УРЕЂАЈУ ТИПА ФЛУИДИЗИРАЈУЋЕГ СИСТЕМА: ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА УДЕЛА ВОДЕ И ВРСТЕ ПОВИДОНА**Аутор:** Милица Златановић, Јована Рапајић, Стефан Судимац**e-mail:** mzlatanovic052@gmail.com, jovana0873@gmail.com, sudimac.stefan@gmail.com**Ментор:** проф. др Ивана Алексић, маг. фарм. Теодора Глишић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Зелена гранулација у уређају типа флуидизирајућег система јесте метода код које се све фазе процеса дешавају унутар једног уређаја, уз значајно мањи удео пречишћене воде (до 5%) у односу на конвенционалне методе влажне гранулације, што овај процес чини еколошки прихватљивијим.**Циљ рада:** Циљ истраживања био је да се окарактеришу својства гранулата добијених наведеном методом, те могућност производње таблета одговарајућих механичких особина. Испитан је утицај удела воде и различитих типова повидона, везивног средства, на карактеристике добијених гранулата.**Материјал и методе:** Након иницијалног мешања лактозе-монохидрата и повидона, додата је пречишћена вода како би се покренуо процес гранулације, а затим и други фармацеутски ексципијенси. Коришћена су два типа повидона (K12 или K25), а удео воде у формулацијама је био 3% или 5%. Испитиване су проточне особине гранулата, расподела величине честица, као и механичке особине компаката.**Резултати:** Сви израђени гранулати показали су прихватљиву проточност (Хауснеров однос у опсегу 1,26-1,34). Добијени компакти имали су задовољавајућу затезну чврстину (>1 МПа), као и време распадања које одговара захтевима Европске фармакопеје.**Закључак:** Упркос употреби знатно мање количине пречишћене воде, процес „зелене“ гранулације даје гранулате задовољавајућих особина. Удео воде, као и тип повидона су незнатно утицали на проточне особине, а затезна чврстина и време распадања су расли са повећањем оптерећења при компресији током таблетирања.**Кључне речи:** „зелена“ гранулација; повидон K12; затезна чврстина; влажна гранулација; уређај типа флуидизирајућег система**GREEN FLUIDIZED BED GRANULATION: INVESTIGATION INTO THE INFLUENCE OF WATER CONTENT AND POVIDONE TYPE****Author:** Milica Zlatanovic, Jovana Rapajic, Stefan Sudimac**e-mail:** mzlatanovic052@gmail.com, jovana0873@gmail.com, sudimac.stefan@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Ivana Aleksic, TA Teodora Glisic

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Green fluidized bed granulation is a method in which all phases of the process take place within a single device using a significantly lower amount of purified water (up to 5%) in comparison to traditional wet granulation, which makes this process environmentally friendly.**The Aim:** The purpose of the study was to describe the properties of the granulates obtained by this novel method, as well as the possibility of producing tablets with adequate mechanical properties. The influence of the water content and different types of povidone, a binding agent, on the characteristics of the granulates was examined.**Material and Methods:** After preparing the initial mixture of lactose monohydrate and povidone, purified water was added to initiate the granulation process, followed by other pharmaceutical excipients. Two types of povidone (K12 or K25) were used, and the proportion of water in the formulations was 3% or 5%. The flow properties of the granulates, particle size distribution, and mechanical properties of compacts were all investigated.**Results:** All granulates prepared demonstrated adequate flowability (Hausner ratio in the range of 1.26-1.34). The obtained compacts had a satisfactory tensile strength (>1 MPa) and a disintegration time that meets the European Pharmacopoeia requirements.**Conclusion:** Despite using significantly smaller amount of purified water, "green" granulation process produces granulates with acceptable properties. There was a negligible difference in flow properties between different formulations, and the tensile strength and disintegration time increased with increasing compression load during the tableting process.**Keywords:** green granulation; povidone K12; tensile strength; wet granulation; fluid bed granulator

ФОРМУЛАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ГЕЛОВА ЗА ОЧИ СА ДЕКСПАНТЕНОЛОМ

Аутор: Александар Милић, Вук Цветановић

e-mail: aca.milic00@gmail.com, vukcvetanovic90@gmail.com

Ментор: проф. др Данина Крајишник

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гелови за очи, захваљујући лакој и неинвазивној апликацији, представљају фаворизоване офталмолошке препарате који омогућавају дужи период задржавања и већу расположивост лековите супстанце на месту примене због чега су актуелна истраживања овог фармацеутског облика у терапији обољења ока. Декспантенол се користи у терапији синдрома сувог ока, оштећења корнеје и других акутних и хроничних површинских обољења ока и погодна је лековита супстанца за примену у саставу гелова за очи.

Циљ рада: Циљ рада била су формулациона и функционална испитивања гелова за очи са декспантенолом (5% *m/m*), израђених употребом различитих средстава за гелирање/повећање вискозитета (карбомер 974P, натријум-хијалуронат, хидроксипропил гуар гума, ксантан гума, поликарбофил) појединачно или у комбинацији уз додатак осталих неопходних помоћних супстанци (натријум-хидроксида, цетримиди и пречишћене воде). У току испитивања процењен је утицај избора помоћних супстанци на физичко-хемијске и фармацеутско-технолошке карактеристике израђених гелова, као и стабилност у периоду чувања од 4 недеље и у условима цикличног температурног стреса.

Материјал и методе: Испитивани узорци израђени су на собној температури. Испитивања (изгледа, бистрине, *pH* вредности, осмолалности, реолошких карактеристика, просечне масе капи и распрострањања) изведена су након 24 сата и 4 недеља чувања на собној температури. Такође, испитивани узорци су подвргнути испитивањима у условима цикличног температурног стреса (+40 °C/+4 °C) током 4 недеље. Као функционална карактеристика израђених гелова испитана је мукоадхезивност код узорака чуваних на собној температури.

Резултати: Физичко-хемијске карактеристике свих испитиваних узорака биле су у границама прихватљивости за офталмолошке препарате. Сви узорци испољили су псеудопластично протицање без промене у току испитивања. Уочен је различити утицај реолошких модификатора на мукоадхезивне особине испитиваних узорака.

Закључак: Добијени резултати указали су на задовољавајућу стабилност, физичко-хемијске и функционалне карактеристике израђених гелова за очи са декспантенолом у периоду испитивања.

Кључне речи: гелови за очи; формулација; карбомер; декспантенол; реолошки модификатори

FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF EYE GELS WITH DEXPANTHENOL

Author: Aleksandar Milic, Vuk Cvetanovic

e-mail: aca.milic00@gmail.com, vukcvetanovic90@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danina Krajisnik

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Eye gels, due to their easy and non-invasive route of application are favored ophthalmic preparations that allow a longer ocular retention time and higher bioavailability of a drug in the eye. Therefore, up to date investigations of this dosage are related to their use in the treatment of eye diseases. Dexpanthenol is used in therapy of dry eye syndrome, corneal epithelial damage, and other acute and chronic diseases of the ocular surface being a suitable active ingredient for administration in eye gels.

The Aim: The aim of the study was formulation and functionality assessment of eye gels with dexpanthenol (5% *m/m*), prepared using gelling agents/viscosity-increasing agents (carbomer 974P, sodium hyaluronate, hydroxypropyl guar gum, xanthan gum, polycarbophil) individually or combined with other necessary excipients (sodium hydroxide, cetrimide and purified water). During the study, the effect of excipients selection has been assessed on physicochemical and pharmaceutical-technical properties of the prepared gels and their stability during 4 weeks of storage and the temperature cycling test.

Material and Methods: The samples were prepared at room temperature. Tests (appearance, clarity, *pH*, osmolality, rheological characterization, average drop mass and spreadability) were performed after 24 hours and 4 weeks of storage at room temperature. Also, samples underwent testing at the temperature cycling stress (+40 °C/+4 °C) for 4 weeks. Mucoadhesiveness was estimated for the prepared gels stored at room temperatures as functionality related characteristic.

Results: Physicochemical properties of all tested samples were within the acceptable range for ophthalmic preparations. All samples showed pseudoplastic flow without change during the study. Different effects of the rheology modifiers on mucoadhesive properties of the tested samples were detected.

Conclusion: The presented results indicated adequate stability, physicochemical and functionality related characteristics of the prepared eye gels with dexpanthenol during the testing period.

Keywords: eye gels; formulation; carbomer; dexpanthenol; rheology modifiers

ФОРМУЛАЦИЈА ЛОЗЕНГИ НА БАЗИ ИЗОМАЛТА СА БИОАКТИВНИМ САСТОЈЦИМА ПРИРОДНОГ ПОРЕКЛА**Аутор:** Ана Марковић, Маша Стефановић**e-mail:** ana.markovic16@yahoo.com, masastefanovic9@gmail.com**Ментор:** проф. др Јелена Ђуриш

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лозенге су фармацеутски облици за примену у устима, погодни за различите групе пацијената. Изомалт је препознат као алтернатива глукозно-сахарозним подлогама јер не доводи до појаве каријеса. Екстракт прополиса садржи бројне биоактивне компоненте, чија комбинација је нарочито значајна за оромукозалну примену препарата.**Циљ рада:** Циљ рада је била формулација лозенги са пропиленгликолним раствором екстракта прополиса, на бази изомалт подлоге.**Материјал и методе:** Лозенге су израђене методом топљења и изливања у калупе. Коришћени су угушћени прополис, пропиленгликол, пречишћена вода, изомалт, глукоза, сахароза, малтодекстрин, кроскармелоза-натријум, стевиа. Лозенгама је испитивано варирање масе и дебљине, распадљивост, отпорност на ломљење, фриабилност и брзина растварања катехина.**Резултати:** Испитивања варирања масе и дебљине су указала на уједначеност израђених лозенги. Распадљивост је била уједначена за све испитане формулације. Механичке карактеристике лозенги зависиле су од облика лозенги. Ослобађање катехина из испитиваних формулација је било комплетно, а запажено је да малтодекстрин омогућава нешто спорије ослобађање катехина у односу на формулације без њега.**Закључак:** Формулација лозенги са пропиленгликолним раствором екстракта прополиса, са подлогом од изомалта, била је оптимална у погледу лакоће израде и органолептичких особина. Метода топљења и изливања се показала као једноставна и прецизна, а угушћени прополис је успешно инкорпориран у високој количини у лозенге.**Кључне речи:** лозенге; изомалт; прополис; топљење и изливање; катехини**FORMULATION OF ISOMALT-BASED LOZENGES WITH BIOACTIVE INGREDIENTS OF NATURAL ORIGIN****Author:** Ana Markovic, Masa Stefanovic**e-mail:** ana.markovic16@yahoo.com, masastefanovic9@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Jelena Djuris

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lozenges are pharmaceutical formulations for oral use, suitable for different patient groups. Isomalt has been recognized as an alternative to conventional sugar bases, since it does not cause tooth decay. Propolis extract contains numerous bioactive components, whose combination is particularly important for oromucosal application of the preparation.**The Aim:** The aim of this study was to formulate lozenges with a propylene glycol solution of propolis extract, based on an isomalt base.**Material and Methods:** Lozenges were made by the molding method, using concentrated propolis, propylene glycol, purified water, isomalt, glucose, saccharose, maltodextrin, sodium croscarmellose, and stevia. Lozenges were tested for mass and thickness variation, disintegration time, resistance to crushing, friability, and catechin release rate.**Results:** Mass and thickness variation tests indicated the uniformity of the prepared lozenges. The disintegration time was uniform for all tested formulations. The mechanical characteristics of the lozenges depended on their shape. Catechin release from the tested formulations was complete, and it was observed that maltodextrin allowed for slightly slower catechin release.**Conclusion:** It has been shown that the formulation of lozenges with a propylene glycol solution of propolis extract, based on an isomalt base, is the most optimal in terms of ease of preparation and organoleptic properties. The molding method proved to be simple and precise with the high amounts of concentrated propolis being successfully incorporated into lozenges.**Keywords:** lozenges; isomalt; propolis; molding; catechins

ФОРМУЛАЦИЈА БУКАЛНИХ ФИЛМОВА СА ПРОПИЛЕНГЛИКОЛНИМ ЕКСТРАКТОМ ПРОПОЛИСА

Аутор: Ања Петковић, Александра Владић, Марија Ратковић

e-mail: petkovicanja17@gmail.com, aleksandravladic63@gmail.com, marijaratkovic16@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Ђуриш

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Прополис, смоласти производ пчела, поседује антибактеријска, антифунгална, антивирусна и антиинфламаторна својства и користи се у традиционалној медицини за бројна стања, као етанолни или пропиленгликолни екстракт.

Циљ рада: Циљ је био израдити и извршити фармацеутско-технолошку карактеризацију мукоадхезивних букалних филмова пропиленгликолног екстракта прополиса са различитим врстама и уделима полимера.

Материјал и методе: Методом изливања и упаравања растварача израђене су 4 различите формулације, затим је мерена дебљина, маса и испитивана брзина ослобађања биоактивних принципа, распадљивост и мукоадхеција филмова. Коришћени полимери су поливинил алкохол (ПВА) (у свим формулацијама, удео 1,5%), полиетилен оксид (ПЕО) (у Ф1, Ф3 и Ф4 удео 2%), ХПМЦ (у Ф1 и Ф3 удео 1,5%), скроб (1% у Ф2) и желатина (у Ф2 и Ф4 удео 1%). Биоактивна компонента била је 10% пропиленгликолни екстракт прополиса (Ф1) и 20% пропиленгликолни екстракт прополиса (Ф2, Ф3 и Ф4). Удео биоактивног једињења је у свим формулацијама 5%, а угушћеног прополиса 0,5% у Ф1 и 1% у осталим формулацијама.

Резултати: Све формулације су успешно израђене и добијени су филмови задовољавајућих органолептичких особина. Формулација Ф1 показала је најбоља мукоадхезивна својства, а Ф2 је показала најлошија. Ф1 и Ф3 се нису дезинтегрисале при условима у којима је вршено испитивање, те нису имале ни задовољавајући профил ослобађања активних једињења. Формулације Ф2 и Ф4 су показале задовољавајућу распадљивост и брзину ослобађања лековите супстанце, а Ф4 се брже дезинтегрисала од Ф2. Профили ослобађања активних принципа су били слични.

Закључак: Закључено је да је оправдано комбиновање различитих полимера ради постизања оптималних карактеристика букалних мукоадхезивних филмова.

Кључне речи: букални филмови; прополис; мукоадхеција; полимери; распадљивост; брзина растварања

FORMULATION OF BUCCAL FILMS WITH PROPYLENE GLYCOL PROPOLIS EXTRACT

Author: Anja Petkovic, Aleksandra Vladic, Marija Ratkovic

e-mail: petkovicanja17@gmail.com, aleksandravladic63@gmail.com, marijaratkovic16@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Djuris

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Propolis, a resinous product of bees, has antibacterial, antifungal, antiviral and anti-inflammatory properties and is used in traditional medicine for a number of conditions, as an ethanolic or propylene glycol extract.

The Aim: The aim of this study was to develop and perform pharmaceutical-technical characterization of mucoadhesive buccal films with different types and proportions of polymers and propylene glycol extract of propolis.

Material and Methods: Four different formulations were prepared using the solvent casting method, then the thickness, mass and release rate of bioactive principles, as well as disintegration and mucoadhesion of films were tested. The polymers used were polyvinyl alcohol (PVA) (in all formulations, a proportion of 1.5%), polyethylene oxide (PEO) (in F1, F3 and F4, a proportion of 2%), HPMC (in F1 and F3, a proportion of 1.5%), starch (1% in F2) and gelatin (1% in F2 and F4). The bioactive component was 10% propylene glycol extract of propolis (F1) and 20% propylene glycol extract of propolis (F2, F3 and F4). The share of the bioactive compound in all formulations is 5%, and the concentrated propolis is 0.5% in F1 and 1% in the other formulations.

Results: All formulations were successfully produced and films with satisfactory organoleptic properties were obtained. Formulation F1 showed the best mucoadhesive properties, and F2 the worst. F1 and F3 did not disintegrate under the conditions in which the test was performed, and they did not have a satisfactory release profile of active compounds. Formulations F2 and F4 showed satisfactory disintegration and release rate of the medicinal substance, and F4 disintegrated faster than F2. The release profiles of the active principles were similar.

Conclusion: It was concluded that it is justified to combine different polymers in order to achieve optimal characteristics of the buccal films.

Keywords: buccal films; propolis; mucoadhesion; polymers; disintegration; dissolution rate

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ВЕЛИЧИНЕ ЧЕСТИЦА ВЕЗИВОГ СРЕДСТВА НА СВОЈСТВА КОПРОЦЕСОВАНИХ ЕКСЦИПИЈЕНАСА ДОБИЈЕНИХ ПОСТУПКОМ ГРАНУЛАЦИЈЕ ТОПЉЕЊЕМ

Аутор: Кристина Карајанев, Нађа Петровић

e-mail: k.karajanev0@gmail.com, nadjapetrovic99@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Алексић, маг. фарм. Теодора Глишић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Потреба за новим ексципијенсима унапређених карактеристика, довела је до развоја копроцесованих ексципијенаса, који представљају комбинацију конвенционалних ексципијенаса обрађених различитим технолошким поступцима, а у односу на физичке имају унапређене физичко-механичке карактеристике.

Циљ рада: Тежња је била упоредити карактеристике два копроцесована ексципијенса, добијена поступком гранулације топљењем, уз употребу везивног средства различите величине честица, у погледу њиховог потенцијала разблажења, утицаја брзине компресије и силе компресије на механичка својства добијених таблета.

Материјал и методе: Копроцесовани ексципијенси, израђени у уређају типа флуидизирајућег система, садржали су лактозу, монохидрат и глицерилпалмитостеарат. Испитана је њихова расподела величине честица, као и проточност и понашање при компресији (притисци при одвајању од клипа и избацавању из матрице таблет машине, затезна чврстина) самих ексципијенаса и њихових смеша са различитим уделима парацетамола. Додатно, испитиван је утицај оптерећења при компресији и брзине компресије на њихово понашање при компресији.

Резултати: Примећено је да смеше са ексципијенсом добијеним употребом везива већих честица показују боља проточна својства и слабију компакбилност у односу на онај добијен употребом мањи честица везива. Повећање удела парацетамола (од 30 до 50%) у таблетним смешама довело је до погоршања проточност и механичких својстава таблета у случају оба ексципијенса. Брзина компресије није показала изражен утицај на затезну чврстину.

Закључак: Смеше са испитиваним ексципијенсима показују добру проточност, а њихови компакти задовољавајућу механичку отпорност, чак и при високом уделу парацетамола, уз добра лубрикатна својства.

Кључне речи: копроцесовани ексципијенс; гранулација топљењем; лактоза, монохидрат; *Precirol*[®]; парацетамол

INVESTIGATION INTO THE INFLUENCE OF BINDER PARTICLE SIZE ON PROPERTIES OF CO-PROCESSED EXCIPIENTS PREPARED BY MELT GRANULATION

Author: Kristina Karajanev, Nadja Petrovic

e-mail: k.karajanev0@gmail.com, nadjapetrovic99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivana Aleksic, TA Teodora Glisic

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: A need for new excipients with improved characteristics has led to development of co-processed excipients, representing a combination of conventional excipients prepared by different technological processes, which have improved physico-mechanical characteristics in comparison with simple physical mixtures.

The Aim: The goal was to compare characteristics of two co-processed excipients obtained by melt granulation, using a different binder particle sizes, through investigation of dilution potential, influence of compression rate and force on the mechanical properties of tablets.

Material and Methods: Co-processed excipients, prepared in fluid bed granulator, contained lactose monohydrate and glyceryl palmitostearate. Their particle size distribution, flowability and compaction behavior (detachment and ejection stresses, tensile strength) of the excipients and their mixtures with paracetamol were investigated. Furthermore, the influence of compression rate and force on their compaction behavior was investigated.

Results: It was observed that mixtures with co-processed excipients prepared with larger binder particles showed better flowability and lower compactibility in comparison with excipient prepared with smaller binder particles. Increase in paracetamol ratio (from 30 to 50%) in tableting mixtures led to decrease in flowability and compactibility in the case of both excipients. The influence of compression rate on tensile strength was not pronounced.

Conclusion: The co-processed excipients' mixtures showed good flowability, and their compacts had acceptable mechanical properties, even at high paracetamol ratios, while showing good lubricating properties.

Keywords: co-processed excipient; melt granulation; lactose monohydrate; *Precirol*[®]; paracetamol

**НАНОЕМУЛЗИЈЕ КАО НОСАЧИ ЗА ПИРАЗОЛОХИНОЛИНОНСКИ МОДУЛАТОР СИГМА-2 РЕЦЕПТОРА (CW-02-79):
РАЗВОЈ ФОРМУЛАЦИЈЕ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА**

Аутор: Марија Пауновић, Меланија Зурковић, Нина Марковић

e-mail: marija.paunovic028@gmail.com, melanija.zurkovic@outlook.com, ninamarkovic10@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Савић, маг. фарм. Тијана Станковић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Патентом заштићени лиганд из групе пиразолохинолинона CW-02-79, захваљујући афинитету везивања за сигма-2 рецепторе, представља потенцијални лек за терапију психијатријских и неуродегенеративних поремећаја.

Циљ рада: Циљ овог рада био је развој биокompatibilних носача за лек-кандидат CW-02-79, прилагођених за претклиничке студије, користећи методу хомогенизације под високим притиском (HPH), уз варирање формулационих и процесних параметара, како би се добиле наноемулзије за парентералну примену.

Материјал и методе: Плацебо и активне формулације припремљене су методом топле HPH, варирањем садржаја уљане фазе (20% и 30%, *m/m*) и процесних параметара (броја циклуса хомогенизације). Формулације су потом детаљно физичко-хемијски окарактерисане, иницијално и након месец дана чувања на собној температури.

Резултати: Највећа растворљивост CW-02-79 постигнута је у смеси МСТ – рицинусово уље (1:1, *m/m*), која је као уљана фаза изабрана за израду наноемулзија. Иницијалне физичко-хемијске карактеристике финалне формулације наноемулзије биле су задовољавајуће (*Z-ave* <200 nm, *PDI* <0,25, зета потенцијал >-30 mV) при оптимизованим процесним параметрима (10 циклуса, 800 bar, 50 °C), али је након једног месеца чувања на собној температури дошло до појаве кристализације, праћене знатном променом вредности pH и електричне проводљивости.

Закључак: Адекватан капацитет солубилизације, мала и уједначена величина капи и низак вискозитет наноемулзија са 20% уљане фазе чине их проспективним носачима за CW-02-79, али проблем кристализације указује на потребу за даљим испитивањима.

Кључне речи: наноемулзија; пиразолохинолин; сигма-2 рецептор; CW-02-79

**NANOEMULSIONS AS CARRIERS FOR PYRAZOLOQUINOLINONE MODULATOR OF SIGMA-2 RECEPTOR (CW-02-79):
FORMULATION DEVELOPMENT AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION**

Author: Marija Paunovic, Melanija Zurkovic, Nina Markovic

e-mail: marija.paunovic028@gmail.com, melanija.zurkovic@outlook.com, ninamarkovic10@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Savic, TA Tijana Stankovic

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The patent-protected ligand of the pyrazoloquinolinone chemotype (CW-02-79) with a substantial binding affinity for sigma-2 receptors may be a potential drug for the treatment of psychiatric and neurodegenerative disorders.

The Aim: This study aimed to develop biocompatible carriers for the drug candidate CW-02-79, for parenteral administration in preclinical studies, using a high-pressure homogenization (HPH) method with varying formulation and process parameters.

Material and Methods: Placebo and active formulations were prepared by varying the content of the oil phase (20% and 30%, *m/m*) and process parameters (number of homogenization cycles), using hot HPH. The formulations were then physico-chemically analyzed, initially and after a month of storage at room temperature.

Results: The highest solubility of CW-02-79 was achieved in MCT – castor oil mixture (1:1, *m/m*) which was chosen as the oil phase for nanoemulsion development. The initial physicochemical characteristics were suitable (*Z-ave* <200 nm, *PDI* <0.25, *ZP* >-30 mV) at optimized process parameters (10 cycles, 800 bar, 50 °C), but after a month of storage at room temperature, crystallization occurred, followed by a notable change in pH and electrical conductivity.

Conclusion: Owing to satisfying solubilization capacity for CW-02-79 as well as small and uniform droplet size and low viscosity, nanoemulsion prepared with 20% oil phase represents a promising carrier worth exploring further to support the preclinical studies of CW-02-79, but the crystallization issue unmistakably indicates that more research is required.

Keywords: nanoemulsion; pyrazoloquinolinone; sigma-2 receptor; CW-02-79

ПРОЦЕНА УТИЦАЈА ВАРИЈАЦИЈА У ВРЕДНОСТИМА ФИЗИОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА НА АПСОРПЦИЈУ ПЕРОРАЛНО ПРИМЕЊЕНОГ АРИПИПРАЗОЛА ПРИМЕНОМ РАЧУНАРСКИ ПОДРЖАНОГ МОДЕЛОВАЊА

Аутор: Маша Петровић, Ивана Неделков

e-mail: petrovicmasa7@gmail.com, ivana.nedelkov9@gmail.com

Ментор: проф. др. Сандра Цвијић, маг. фарм. Александра Крстевска

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Последњих година све већи напори се улажу у развој нових, *in silico* метода за биофармацеутску карактеризацију лековитих супстанци и фармацеутских препарата. У те сврхе дизајнирани су физиолошки засновани модели хуманог организма који симулирају апсорпцију и расподелу лековите супстанце.

Циљ рада: Овај рад имао је за циљ да, на основу развијеног лек-специфичног *in silico* модела, испита утицај могућих варијација у вредностима физиолошких параметара на потенцијалну преципитацију и апсорпцију арипипразола, модел супстанце слабо базних карактеристика.

Материјал и методе: За моделовање апсорпције и расподеле арипипразола коришћен је *GastroPlus*TM програмски пакет. Подаци о биофармацеутским особинама арипипразола, који су *in silico* предвиђени или преузети из литературе, коришћени су као улазни параметри приликом изградње модела. Модел је валидиран поређењем симулираних вредности са литературним подацима добијеним у *in vivo* студијама.

Резултати: Симулације су показале да варијације у вредностима одређених параметара (волумен танког и дебелог црева, брзина растварања исталожених честица лека *in vivo*) потенцијално могу довести до преципитације арипипразола у гастроинтестиналном тракту, у зависности од примењене дозе, и тиме умањити апсорпцију лека.

Закључак: Приликом избора дозе и режима дозирања арипипразола треба имати у виду идентификоване параметре, као и опсеге њихових варијација, који могу довести до преципитације и смањења апсорпције лека. Описани приступ *in silico* моделовања може да се примени и на друге лекове и тиме унапреди успешност фармакотерапије.

Кључне речи: арипипразол; преципитација; физиолошки засновано моделовање

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF VARIATION IN THE PHYSIOLOGICAL PARAMETERS VALUES ON ARIPIPRAZOLE ORAL ABSORPTION USING COMPUTER-BASED MODELING

Author: Masa Petrovic, Ivana Nedelkov

e-mail: petrovicmasa7@gmail.com, ivana.nedelkov9@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sandra Cvijic, TA Aleksandra Krstevska

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Within the last years, substantial efforts have been allocated to develop *in silico* methods for the biopharmaceutical characterization of drugs and pharmaceutical products. Consequently, physiologically based models of the human organism have been designed to simulate absorption and distribution of drugs.

The Aim: The Aim of this study was to assess the influence of possible variations in the values of physiological parameters on the potential precipitation and absorption of aripiprazole, a model substance with weakly basic properties, using the developed drug-specific *in silico* model.

Material and Methods: *GastroPlus*TM software was used to model the absorption and distribution of aripiprazole. Data on drug biopharmaceutical properties were *in silico* estimated or obtained from literature, and used as inputs for the model construction. The generated model was validated by comparing the simulated values with literature data obtained in the *in vivo* studies.

Results: The simulations showed that variations in the values of certain parameters (small and large intestinal volume, dissolution rate of precipitated drug particles *in vivo*) could potentially lead to aripiprazole precipitation in the gastrointestinal tract, depending on the applied dose, and consequently reduce drug's absorption.

Conclusion: The identified parameters, as well as the ranges of their variations, which can lead to drug precipitation and reduction in its absorption, should inform the decision on aripiprazole individual dose and dosing regime. The described *in silico* modeling approach can also be applied to other drugs, and thus improve the success of pharmacotherapy.

Keywords: aripiprazole; precipitation; physiologically based modeling

КАРАКТЕРИЗАЦИЈА МИКРОКРИСТАЛНЕ ЦЕЛУЛОЗЕ ДОБИЈЕНЕ ИЗ ЖЕТВЕНИХ ОСТАТАКА

Аутор: [Маша Чежек](#), [Соња Никић](#), [Леа Нешков](#)

e-mail: masacezek123@gmail.com, sonjanikic@gmail.com, leaneskov555@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Максимовић, др Ђорђе Медаревић

Катедра за фармакогнозију, Катедра за фармацевтску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Због своје лаке доступности, ниске цене и недовољне искоришћености, жетвени остаци представљају атрактивну сировину за добијање микрокристалне целулозе (МСС), најчешће коришћеног ексципијенса у формулацији таблета.

Циљ рада: Циљ рада представља испитивање могућности примене жетвених остатака пшенице, кукуруза и сунцокрета као сировине за добијање МСС и упоредна карактеризација добијене МСС у односу на комерцијално доступну МСС (CEOLUS™ PH101).

Материјал и методе: За добијање МСС коришћен је вишестепени поступак који подразумева третман различитим концентрацијама натријум-хидроксида- NaOH (1, 2 и 4%) и бељење 10% водоник-пероксидом- H_2O_2 у циљу уклањања хемицелулозе и лигнина, и на крају киселу хидролизу различитим концентрацијама (0,5М-2М) хлороводоничне киселине- HCl и поновно бељење са 5% H_2O_2 . Ефикасност сваког поступка процењена је на основу хемијске анализе материјала пре и после третмана са NaOH и H_2O_2 . Додатно, узорци МСС су испитивани применом FT-IR спектроскопије, а карактеристике значајне за производњу таблета процењиване су испитивањем проточних својстава и понашања при компресији на уређају за динамичку анализу компакције прашкова.

Резултати: Третманом жетвених остатака пшенице 4% NaOH и 10% H_2O_2 добијен је производ са највећим садржајем целулозе, који је даље коришћен за добијање МСС. Након третмана 0,5М-2М HCl добијена је МСС, чији идентитет је потврђен FT-IR спектроскопијом у односу на комерцијални узорак. И узорци МСС добијене из жетвених остатака и комерцијални узорак МСС су показали лоша проточна својства, услед присуства честица издуженог облика, које се уочене на микрографијама узорака. При компресији добијених узорака МСС утрошено је мање енергије у односу на комерцијалну МСС, а добијене су таблете велике затезне чврстоће (до 12МПа). Ниске вредности напона избацивања и напона одвајања (<3МПа) указују на мали степен адхезије узорака МСС добијених са 1М и 2М HCl и комерцијалне МСС за делове уређаја за таблетирање.

Закључак: Применом вишестепеног третмана, из жетвених остатака пшенице успешно су добијени узорци МСС, који су показали сличне карактеристике значајне за израду таблета као комерцијално доступна МСС.

Кључне речи: жетвени остаци; пољопривредни отпад; микрокристална целулоза; таблете

CHARACTERIZATION OF MICROCRYSTALLINE CELLULOSE OBTAINED FROM HARVEST RESIDUES

Author: [Masa Cezek](#), [Sonja Nikic](#), [Lea Neskov](#)

e-mail: masacezek123@gmail.com, sonjanikic@gmail.com, leaneskov555@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Maksimovic, TA Djordje Medarevic

Department of Pharmacognosy, Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Due to its easy availability and underutilization, crop residues are attractive raw material for obtaining microcrystalline cellulose (MCC), the most commonly used tablet excipient.

The Aim: The aim of this study is to evaluate the potential of wheat, corn and sunflower harvest residues as a raw material for MCC with comparative characterization of the obtained MCC relative to the commercial sample (CEOLUS™ PH101).

Material and Methods: Multi-step procedure was used for obtaining MCC, including treatment with sodium hydroxide- NaOH (1, 2 and 4%) and bleaching with 10% hydrogen peroxide- H_2O_2 in order to remove hemicellulose and lignin, and finally acid hydrolysis with different concentrations (0.5M-2M) of hydrochloric acid- HCl and rebleaching with 5% H_2O_2 . The effectiveness of each procedure was evaluated by chemical analysis of the material before and after treatment.

Additionally, the MCC samples were examined by FT-IR spectroscopy, while tableting performance were evaluated by testing flow properties and compression behavior on a dynamic powder compaction analyser.

Results: Treatment of wheat harvest residues with 4% NaOH and 10% H_2O_2 , resulted in a product with the highest cellulose content, which was further used to obtain MCC. After treatment with 0.5M-2M HCl , MCC was obtained, as confirmed by FT-IR spectroscopy. Both the MCC samples obtained from harvest residues and the commercial one showed poor flow properties, due to the presence of elongated particles. Compression of MCC samples produced from harvest residues required less energy compared to commercial MCC, but gave tablets with high tensile strength (up to 12MPa). Low values of ejection stress and detachment stress (<3MPa) indicate a low degree of adhesion of MCC samples obtained with 1M and 2M HCl and commercial MCC to the parts of tableting machine.

Conclusion: MCC samples with similar characteristics important for tablet production as the commercially available MCC were successfully obtained from wheat harvest residues.

Keywords: harvest residues; agricultural waste; microcrystalline cellulose; tablets

ИСПИТИВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА НОВИХ КОПРОЦЕСОВАНИХ ЕКСЦИПИЈЕНАСА ЗА ПРИПРЕМУ ДИРЕКТНО КОМПРЕСИБИЛНИХ ФОРМУЛАЦИЈА СА ВИСОКИМ УДЕЛОМ ЛЕКОВИТЕ СУПСТАНЦЕ

Аутор: Нађа Петровић

e-mail: nadjapetrovic99@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Алексић, маг. фарм. Теодора Глишић

Катедра за Фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Услед чињенице да већину лековитих супстанци одликује лоша проточност, компресибилност и компактибилност, у циљу примене директне компресије, као методе избора за производњу таблета, уочава се потреба за новим копроцесованим ексципијенсима.

Циљ рада: Тежња овог испитивања је била испитати могућност примене нових копроцесованих ексципијенаса у изради таблета са високим уделом ибупрофена, као модел лековите супстанце лоше проточности, компресибилности и компактибилности.

Материјал и методе: Копроцесовани ексципијенси, израђени поступком гранулације топљењем у уређају типа флуидизирајућег система, садржали су лактозу, монохидрат и глицерилпалмитостеарат. Припремане су смеше копроцесованих ексципијенаса са различитим уделима ибупрофена, од 30% до 70%, којима је испитивана проточност, као и затезна чврстина израђених компаката.

Резултати: Проточност меша је, са повећањем удела додатог ибупрофена, окарактерисана од одличне до прихватљиве. Већина израђених таблета показала је задовољавајућу механичку отпорност независно од примењеног оптерећења и брзине на којој је вршена компресија, чак и при високом уделу ибупрофена у формулацији.

Закључак: Добијени резултати указују да се перформансе лековитих супстанци слабе проточности и лоше компресибилности/компактибилности, какав је ибупрофен, побољшавају када је он комбинован са испитиваним копроцесованим ексципијенсима у формулацији, чак и када је присутан у врлом високом уделу (и до 70%). Ови резултати указују на значајан потенцијал испитиваних ексципијенаса за примену у производњи таблета поступком директне компресије у фармацеутској индустрији.

Кључне речи: копроцесовани ексципијенс; гранулација топљењем; директна компресија; уређај типа флуидизирајућег система; ибупрофен

AN INVESTIGATION INTO THE POTENTIAL OF NOVEL CO-PROCESSED EXCIPIENTS FOR THE PREPARATION OF DIRECTLY COMPRESSIBLE FORMULATIONS WITH HIGH DRUG LOADING

Author: Nadja Petrovic

e-mail: nadjapetrovic99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivana Aleksic, TA Teodora Glisic

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: A need for novel co-processed excipients has been recognized due to the fact that majority of active substances show low flowability, poor compressibility and compactibility which limits the application of direct compression, a method of choice for tablet manufacturing.

The Aim: The goal of this study was to investigate the possibility of using novel co-processed excipients in preparation of tablets with high content of ibuprofen, as a model drug with poor flowability, compressibility and compactibility.

Material and Methods: Co-processed excipients, prepared by fluidized bed melt granulation, contained lactose monohydrate and glyceryl palmitostearate. The mixtures of co-processed excipient with different ratios (30 to 70%) of ibuprofen were prepared and investigated in terms of their flowability and tensile strength of the prepared compacts.

Results: The mixtures' flowability was characterized as excellent to passable, as ibuprofen ratio was raising. A majority of the prepared compacts showed a satisfactory mechanical resistance, irrespective of the applied tablet compression force and speed, even at high ibuprofen loadings.

Conclusion: The obtained results indicate that performance of active substances with poor flowability and compressibility/compactibility, such as ibuprofen, can be improved in mixtures with the investigated co-processed excipients, even at very high ibuprofen loadings (up to 70%). These results indicate significant potential of the investigated co-processed excipients for application in tablet manufacturing by direct compression in pharmaceutical industry.

Keywords: co-processed excipient; melt granulation; direct compression; fluid bed granulator; ibuprofen

ЕФЕКТИ ЕКСТРАКТА *POTENTILLA ERRECTA* У ТРЕТМАНУ АФТЗНОГ СТОМАТИТИСА КОД ПАЦОВА

Аутор: Сандра Арсов

e-mail: sandraarsov00@gmail.com

Ментор: доц. др Јована Брадић

Катедра за фармацеутску технологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Афтозни стоматитис је најчешћа орална улкусна болест која се манифестује као округла улцерација са еритематозном траком и бело-жућкастим псеудомембранозним центром. Чиреви су болни и типично локализовани на језику и лабијалној слузници. Трава од срдобоље (*Potentilla erecta*) је мала зељаста биљка која припада породици *Rosaceae*. Као активне принципе садржи 20% танина и 5% елагитанина, углавном агримонина који снажно неутралише слободне радикале.

Циљ рада: Формулација оралног мукоадхезивног гела на бази екстракта *Potentilla erecta* и испитивање ефикасности у третману афтозног стоматитиса код пацова.

Материјал и методе: Експериментални афтозни стоматитис је индукован апликацијом сирћетне киселине код пацова. *Wistar albino* пацови са улкусима (n=60) су подељени у три групе: контролна (нелечена), гел подлога и гел на бази екстракта *Potentilla erecta*. Гел подлога и гел на бази екстракта *Potentilla erecta* апликовани су једном дневно до зарастања лезије. Површина лезије макроскопски је праћена на свака два дана од почетка третмана, док су животиње жртвоване 0, 3, 6 и 10 дана од почетка третмана у циљу прикупљања узорака букалне слузнице за биохемијске анализе оксидационог стреса.

Резултати: Значајно смањење величине лезије уочено је у групи пацова који су били третирани гелом на бази екстракта *Potentilla erecta*. Параметри оксидационог стреса у букалној слузници били су нижи у групи која је била на третману гелом на бази биљног екстракта у односу на остале групе.

Закључак: Формулисани гел на бази екстракта *Potentilla erecta* може бити ефикасно средство за лечење афтозног стоматитиса примењен самостално или као допунско средство већ постојећој терапији. Будућа клиничка истраживања су потребна како би се утврдио комплетан терапијски потенцијал ове биљне формулације у афтозном стоматитису.

Кључне речи: афтозни стоматитис; получврсте формулације; оксидациони стрес; *Potentilla erecta*; фитотерапија

EFFECTS OF POTENTILLA ERRECTA EXTRACT IN THE TREATMENT OF APHTHOUS STOMATITIS IN RATS

Author: Sandra Arsov

e-mail: sandraarsov@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jovana Bradic

Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Aphthous stomatitis is the most common oral ulcer disease presented as round ulceration with an erythematous band and white-yellowish pseudomembranous center. Ulcers are painful and typically localized on the tongue and labial mucosa.

Tormentil (*Potentilla erecta*) is a small herb that belongs to the Rosaceae family. As active principles, it contains 20% tannin and 5% ellagitannin, mainly agrimonin, which strongly neutralizes free radicals.

The Aim: Formulation of an oral mucoadhesive gel based on *Potentilla erecta* extract and testing of its efficacy in the treatment of aphthous stomatitis in rats.

Material and Methods: Experimental aphthous stomatitis was induced by the application of acetic acid in rats. *Wistar albino* rats with ulcers (n=60) were divided into three groups: control (untreated), gel base and gel based on *Potentilla erecta* extract. Gel base and gel based on *Potentilla erecta* extract were applied once a day until the lesion healed. The surface of the lesion was monitored macroscopically every two days from the start of treatment, while the animals were sacrificed 0, 3, 6 and 10 days from the start of treatment in order to collect buccal mucosa samples for biochemical analyses of oxidative stress.

Results: A significant reduction in the size of the lesion was observed in the group of rats that were treated with a gel based on *Potentilla erecta* extract. Oxidative stress parameters in the buccal mucosa were lower in the group treated with a gel based on plant extract compared to the other groups.

Conclusion: Formulated gel based on *Potentilla erecta* extract can be an effective tool for the treatment of aphthous stomatitis applied alone or as a supplement to existing therapy. Future clinical research is needed to determine the full therapeutic potential of this herbal formulation in aphthous stomatitis.

Keywords: aphthous stomatitis; semi-solid formulations; oxidative stress; *Potentilla erecta*; phytotherapy

ПОТЕНЦИЈАЛ ФАРМАЦЕУТСКИХ ПОМОЋНИХ МАТЕРИЈА ЗА ПРИМЕНУ У 3Д ШТАМПИ ФДМ ТЕХНОЛОГИЈОМ

Аутор: Сара Кривокућа, Ђорђе Смиљић

e-mail: saraakrivokuca@gmail.com

Ментор: проф. др Младена Лалић Поповић, проф. др Дејан Моврин

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: 3Д штампом се могу добити таблете као и импланти прилагођени специфичним потребама пацијената. Најчешће се користи ФДМ (Фусед Депоситион Моделинг) технологија (термо-базирана техника). Поред полимера често се у формулацију додају супстанце које треба да ојачају или повећају пластичност филамената. Квалитет ФДМ (3Д) штампаних производа у значајној мери зависи од самих карактеристика филамента који се користи.

Циљ рада: Утврдити утицај помоћних материја (лактозе-Л, микрокристалне целулозе-МЦ и манитола-М) на екструдабилност три врсте поливинил алкохола те механичке карактеристике филамената.

Материјал и методе: за израду филамента коришћени су: ПВА1, ПВА2, ПВА3, лактозамонихидрат (Л1), анхидрована лактоза (Л2), МЦ и М. Одређена је проточност индиректним методом. Екструдабилност материјала извршена је помоћу NoztekTouch уређаја, а 3Д штампа помоћу уређаја марке Ultimaker. Савојна чврстоћа помоћу кидалице Toyoseiki и затезна помоћу Ericssen машине, док је распадљивост одређена помоћу термостатског купатила.

Резултати: У зависности од присуства врсте ПВА додаток ексципијенаса, различито је утицао физичке и механичке особине. Додатак помоћних супстанци у концентрацији од 5% није значајно утицао на проточност, док то није био случај са концентрацијама од 25% где су смањења без обзира на врсту ПВА. Екструдабилности је била могућа у свим формулацијама са концентрацијама од 5% сем у формулацији Л2 са ПВА2, док је концентрација од 25% једино дала добре ефекте екструдабилности приликом додатка МЦ. Приликом испитивања дошло је и до повећања затезне и савојне чврстоће приликом додатка 5% МЦ, додаток исте у већим концентрацијама испољавао је негативне ефекте на затезну чврстоћу. Код распадљивости забележен је феномен бубрења, без обзира на формулацију.

Закључак: помоћне супстанце (МЦ, Л и М) утичу на савитљивост и чврстоћу што је у вези са распадљивости и врсти ПВА.

Кључне речи: 3Д штампање; ФДМ технологија; формулације; карактеризација филамената

THE POTENTIAL OF PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS FOR APPLICATION IN 3D PRINTING USING FDM TECHNOLOGY

Author: Sara Krivokuca, Djordje Smiljic

e-mail: saraakrivokuca@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mladena Lalic Popovic, Full Prof. Dejan Movrin

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: 3D printing can be used to produce implants designed to the special needs of patients. The most popular 3D printing technology is FDM, a thermo based technique. Besides polymers other excipients which can strengthen or increase the plasticity of filaments are added. The quality of 3D printed parts depend also on the characteristics of filaments used for 3D printing.

The Aim: Determination of the effects of excipients (lactose-L, microcrystalline cellulose-MC and manitol-M) on the extrudability of three different polyvinyl alcohols and the mechanical characteristics of filaments.

Material and Methods: The following excipients were used to make the filaments: PVA1, PVA2, PVA3, lactose monohydrate-L1, anhydrous lactose-L2, MC and M. The Indirect method for material flowability was used. Extrudability of material was performed using a NoztekTouch device, and 3D printing was performed using Ultimaker brand device. Flexural strength was determined using Toyoseiki and tensile strength an Ericssen machine, while degradability was determined in thermostatic bath.

Results: Depending on the type of PVA, the addition of excipients affected the physical and mechanical properties of formulations differently. The addition of excipients in a concentration of 5% did not significantly affect the flowability, while this was not the case with concentrations of 25%, regardless of the type of PVA. Extrudability, was possible in all formulations with concentrations of 5% except apart from formulation with L2 and PVA2, while the concentration of 25% only gave good extrudability effects when adding MC. There was an increase in tensile and flexural strength when adding 5% MC, the addition of the same in higher concentrations had negative effects on tensile strength. In the case of disintegration, a swelling phenomenon was noted, regardless of the formulation.

Conclusion: Excipients (MC, L and M) affect the flexibility and strength, which is related to the degradability and type of PVA.

Keywords: 3D printing; FDM technology; formulations; characterization of filaments

УТИЦАЈ СРЕДСТВА ЗА РАСПАДАЊЕ И ПЛАСТИФИКАТОРА НА КВАЛИТЕТ ШТАМПЕ И ПРОФИЛ БРЗИНЕ ОСЛОБАЂАЊА ИБУПРОФЕНА ИЗ FDM 3Д ШТАМПНИХ ТАБЛЕТА

Аутор: Сузана Шкрбић

e-mail: skrbicsuzana@yahoo.com

Ментор: истр. сар. Јелена Чањи Панић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Примена 3Д штампе за производњу фармацеутских облика дозирања пружа могућност персонализације према потребама пацијента. Као и код конвенционалних фармацеутских облика, састав формулације 3Д штампаних таблета може значајно утицати на њихов квалитет и ефикасност.

Циљ рада: Израда поливинилалкохолних филамената са ибупрофеном екструзијом топљењем и 3Д штампаних таблета техником таложног очвршћавања, FDM (engl. *Fused Deposition Modeling*) од добијених филамената и потом испитивање утицаја средства за распадање и пластификатора на квалитет 3Д штампе и брзину ослобађања ибупрофена из 3Д штампаних таблета.

Материјал и методе: Филаменти који садрже ибупрофен, поливинил-алкохол (ПВА), пластификатор манитол, и натријум-скробгликолат или кроскармелозу-натријум као дезинтегратор, израђени сунМЕ (engl. *Hot Melt Extrusion*) методом. Од добијених филамената су потом израђене таблете помоћу FDM 3Д штампача. Испитано је варирање масе 3Д штампаних таблета, уједначеност садржаја, распадљивост и дисолуциони тест према захтевима 10. Европске фармакопеје. Концентрација ибупрофена одређена је УВ-Вис спектофотометријом. Дисолуциони профили су поређени модел-независном методом.

Резултати: Формулације са већим уделом манитола (25%) давале су филаменте бољег изгледа и са мање проблема у процесу 3Д штампе. Формулација F6 је једина која је у потпуности отпустила садржај ибупрофена (109,11%) за 60 минута дисолуционог теста.

Закључак: Већи удео манитола (25%) позитивно је утицао на квалитет екструзије и 3Д штампе ПВА филамената са ибупрофеном. Манитол је показао и ефекат повећања брзине ослобађања ибупрофена из 3Д штампаних таблета. Поређењем дисолуционих профила формулација са већим уделом дезинтегратора, натријум-скробгликолата (8%) и кроскармелозе-натријум (5%), уочена је разлика у брзини ослобађања ибупрофена, при чему су формулације са натријум-скробгликолатом (8%) давале брже ослобађање ибупрофена. При нижим уделима ових дезинтегратора (4% натријум-скробгликолат и 0,5% кроскармелоза-натријум) није уочена разлика у дисолуционим профилима испитиваних формулација таблета.

Кључне речи: ПВА; кроскармелоза-натријум; натријум-скробгликолат; манитол; екструзија

EFFECT OF DISINTEGRATOR AND PLASTICIZER ON PRINT QUALITY AND IBUPROFEN RELEASE RATE FROM FDM 3D PRINTED TABLETS

Author: Suzana Skrbic

e-mail: skrbicsuzana@yahoo.com

Mentor: TA Jelena Canji Panic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Application of 3D printing for the production of medicines provides the possibility of personalization according to the specific patient needs. The composition of the formulation of 3D printed tablets can significantly affect their quality and efficiency.

The Aim: Production of polyvial alcoholic filaments with ibuprofen by hot melt extrusion (HME) and fused deposition modeling (FDM) 3D printed tablets from the obtained filaments; testing the effect of disintegrator and plasticizer on the quality of the 3D printed tablets and dissolution profile of ibuprofen.

Material and Methods: Filaments containing ibuprofen, polyvinyl-alcohol (PVA), plasticizer mannitol, and disintegrator sodium-starchglycolate or croscarmellose-sodium were made by HME. Obtained filaments were used for FDM 3D printing of ibuprofen tablets. Mass uniformity, uniformity of content, disintegration and dissolution test of 3D printed tablets were done in accordance with 10th European pharmacopoeia. Ibuprofen concentration was determined by UV-Vis spectrophotometry.

Results: Formulation with higher proportion of mannitol (25%) gave better quality filaments and with fewer problems in the 3D printing process. Formulation F6 is the only one that completely released the ibuprofen content (109.11%) in 60-minute dissolution test.

Conclusion: The higher proportion of mannitol (25%) showed positive effect on quality of obtained filaments and tablets. Mannitol also showed the effect of increasing the release rate of ibuprofen from 3D printed tablets. By comparing the dissolution profiles of formulations with a higher proportion of disintegrants, sodium starch glycolate (8%) and croscarmellose sodium (5%), a difference in the ibuprofen release rate was observed, formulations with sodium starch glycolate gave a faster release of ibuprofen. At lower proportions of these disintegrators (4% sodium starch glycolate and 0.5% croscarmellose sodium), no difference was observed in the dissolution profiles of the tested tablet formulations.

Keywords: PVA; croscarmellose-sodium; sodium-starchglycolate; mannitol; extrusion

ДИСКРИМИНАТОРНОСТ ОДАБРАНИХ МЕТОДА КАРАКТЕРИЗАЦИЈЕ ОРАЛНО-ДИСПЕРЗИБИЛНИХ ТАБЛЕТА ИБУПРОФЕНА ДОБИЈЕНИХ ДИРЕКТНОМ КОМПРЕСИЈОМ ПРИ РАЗЛИЧИТИМ УДЕЛИМА МАНИТОЛА И ДЕЗИНТЕГРАТОРА

Аутор: Уна Лукић

e-mail: unal.osvera.72@gmail.com

Ментор: асист. др Немања Тодоровић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Орално-дисперзибилне таблете (ОДТ) су све присутније на фармацеутском тржишту због предности које их одликују. Фармакопејски тестови за карактеризацију чврстих облика лекова могу бити недовољно дискриминаторни када се примене на ОДТ, пре свега због захтева за брзу распадљивост.

Циљ рада: Испитати утицај удела манитола и дезинтегратора на резултате одабраних фармакопејских и нефармакопејских метода карактеризације ОДТ ибупрофена.

Материјал и методе: Удео манитола у средству за допуњавање је био 25% или 75%. Као дезинтегратори употребљени су натријум-скробгликолат (2% или 8%) или кроскармелоза-натријум (0,5% или 5%). Таблете су добијене методом директне компресије и имале су исте отпорности на ломљење ($p < 0,01$). Посматран је утицај састава ОДТ на резултате распадљивости, брзине растварања, времена квашења, степена апсорпције медијума и хигроскопности. Обрада података је урађена применом *DesignExpert 13* и *IBM SPSS Statistics 26* програма.

Резултати: Свих осам формулација је имало распадљивост краћу од 3 минута. Формулације са високим уделом кроскармелозе-натријума при оба удела манитола, и формулација са нижим уделом кроскармелозе-натријума и високим уделом манитола је имала распадљивост краћу од 30 секунди. Са порастом удела кроскармелозе-натријума дошло је до смањења брзине растварања у формулацијама са ниским уделом манитола. Са порастом удела дезинтегратора, растао је степен апсорпције медијума. Испитивање хигроскопности дало је најдискриминаторније резултате и она је била мања код формулација које су садржале већи удео манитола.

Закључак: Тест брзине растварања није дискриминаторан за формулације које садрже висок удео манитола, ако је прво узорковање у 5. минути. Неопходно је водити рачуна о уделу дезинтегратора како би се обезбедила одговарајућа распадљивост и избегао негативан утицај на дисолуциони профил.

Кључне речи: натријум-скробгликолат; кроскармелоза-натријум; распадљивост; време квашења; хигроскопност

DISCRIMINATORY POTENTIAL OF SELECTED CHARACTERIZATION METHODS OF IBUPROFEN ORAL-DISPERSIBLE TABLETS OBTAINED BY DIRECT COMPRESSION IN DIFFERENT PROPORTIONS OF MANNITOL AND DISINTEGRATORS

Author: Una Lukic

e-mail: unal.osvera.72@gmail.com

Mentor: TA Nemanja Todorovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Orally dispersible tablets (ODT) are ubiquitous in the pharmaceutical market due to the advantages that distinguish them. Pharmacopoeial tests for the characterization of solid dosage forms may be insufficiently discriminatory when applied to ODTs, primarily due to the requirement for rapid disintegration.

The Aim: Examining the influence of mannitol and disintegrators fraction on the results of selected pharmacopoeial and non-pharmacopoeial methods for ODT ibuprofen characterization analysis.

Material and Methods: The proportion of mannitol was 25% or 75%. Sodium starch glycolate (2% or 8%) or croscarmellose sodium (0.5% or 5%) were used as disintegrators. The tablets were obtained by the direct compression method and had the same resistance to crushing ($p < 0.01$). The influence of the composition of ODT on the results of disintegration, dissolution rate, wetting time, water-absorption ratio and hygroscopicity was observed. Data processing was done using Design Expert 13 and IBM SPSS Statistics 26 programs.

Results: All eight formulations had a disintegration time of less than 3 minutes. The formulations with high croscarmellose sodium fraction at both mannitol levels had a disintegration time below 30 seconds. By increasing croscarmellose-sodium content there was a decrease in the dissolution rate in the formulations with a low mannitol amount. With the increase in the proportion of the disintegrators, the water-absorption ratio of the medium increased. The hygroscopicity test gave the most discriminating results.

Conclusion: The dissolution rate test is not discriminatory for formulations containing a high proportion of mannitol, if the first sampling is at minute 5. It is necessary to consider the proportion of disintegrators to ensure adequate disintegration and avoid negative influence on the dissolution profile.

Keywords: sodium starch glycolate; croscarmellose sodium; disintegration; wetting time; hygroscopicity



**ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И
РЕХАБИЛИТАЦИЈА
(*PHYSICAL MEDICINE AND
REHABILITATION*)**

РЕХАБИЛИТАЦИЈА ДЕЦЕ СА ДИСФУНКЦИОНАЛНИМ МОКРЕЊЕМ

Аутор: Ива Декић

e-mail: idekic1998@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Живковић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дисфункционално мокрење (ДМ) представља функционални поремећај мокрења код неуролошки здраве деце, а карактерише се контракцијом мишића карличног дна у фази микције.

Циљ рада: Испитати значај вежби дијафрагмалног дисања и вежби релаксације мишића карличног дна у рехабилитацији деце са ДМ.

Материјал и методе: Проспективна клиничка студија је обухватила 43 детета са ДМ. Критеријуми за укључивање у студију су били патолошки облик урофлоуметријске криве са присуством ЕМГ активности мишића карличног дна за време микције. Пре укључивања у студију код деце је извршено узимање анамнестичких података, клинички преглед, општи и бактериолошки преглед урина, вођење дневника мокрења и уноса течности у току 48 часова, ултразвучни преглед бубрега и мокраћне бешике и урофлоуметрија са одређивањем постмикционог резидуалног урина. Поред стандардне уротерапије која је укључивала едукацију о значају регуларног мокрења и хидратације, заузимању правилног положаја при мокрењу и начину мокрења, примењиване су и вежбе дијафрагмалног дисања и вежбе релаксације мишића карличног дна. Вежбе су извођене у болничким условима у току две недеље, а затим су настављане код куће.

Резултати: Након 6 месеци праћења и лечења, уринарна инконтиненција је била излечена у 20 од 24 деце, ноћна енуреза у 14 од 21 детета ($p < 0,0001$), инфекције уринарног тракта у 13 од 19 деце ($p < 0,001$) и опстипација у 100% деце ($p < 0,0001$). Постигнуто је статистички значајно побољшање варијабли урофлоуметрије и облика урофлоуметријске криве. Нормална крива је регистрована у 36 од 43 деце ($p < 0,001$).

Закључак: У комбинацији са стандардном уротерапијом, вежбе дијафрагмалног дисања и вежбе релаксације мишића карличног дна су значајне за излечење дневне уринарне инконтиненције, ноћне енурезе, уринарних инфекција, опстипације као и за нормализовање функције мокраћне бешике.

Кључне речи: дисфункционално мокрење; вежбе дијафрагмалног дисања; вежбе мишића карличног дна; уротерапија; рехабилитација

REHABILITATION OF CHILDREN WITH DYSFUNCTIONAL VOIDING

Author: Iva Dekic

e-mail: idekic1998@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Zivkovic

Physical Medicine and Rehabilitation Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dysfunctional voiding (DV) is a functional voiding disorder in neurologically normal children, which is characterized by contraction of the pelvic floor muscles during the micturition phase.

The Aim: To investigate the importance of diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor muscle relaxation exercises in the rehabilitation of children with dysfunctional voiding.

Material and Methods: A prospective clinical study included 43 children with DV. Criteria for inclusion in the clinical study was the pathologic uroflowmetric curve with the increase of EMG pelvic floor muscle activity during micturition. Before inclusion in the study, the children were taken anamnestic data, clinical examination, urinalysis and urine culture. They kept urine frequency and volume chart for 48 hours and underwent ultrasound examination of the kidneys and bladder and uroflowmetry with the determination of post micturition residual urine. In addition to standard urotherapy (education about the importance of regular urination and hydration, proper position during urination and method of urination), children were assigned diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor muscle relaxation exercises. The exercises were performed in hospital settings for two weeks and then they were continued at home.

Results: After 6 months of follow-up and treatment, urinary incontinence was cured in 20 out of 24 children, nocturnal enuresis in 14 of 21 children ($p < 0.0001$), urinary tract infections in 13 of 19 children ($p < 0.001$), and constipation in 100% of children ($p < 0.0001$). There was statistically significant improvement in uroflowmetry variables and the shape of the uroflowmetry curve. Normal curve was registered in 36 of 43 children ($p < 0.001$).

Conclusion: A combination of standard urotherapy, diaphragmatic breathing exercises, and pelvic floor muscle relaxation exercises is significant for curing daily incontinence, nocturnal enuresis, urinary infections, and obstipation as well as for normalizing bladder functions.

Keywords: dysfunctional voiding; diaphragmatic breathing exercises; pelvic floor muscle exercises; urotherapy; rehabilitation.

ЕФЕКАТ ФИЗИКАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ У ТРЕТМАНУ КОНГЕНИТАЛНОГ МИШИЊНОГ ТОРТИКОЛИСА

Аутор: Ксенија Максимовић

e-mail: maksimovicksena@gmail.com

Ментор: проф. др Христина Чоловић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тортиколис или криви врат представља неправилан положај главе која је у различитом степену нагнута на једну страну, са лицем окренутим на супротну страну. Најчешћи облик тортиколиса код одојчета је конгенитални мишићни тортиколис а чија је преваленца 0,3-2%. Најчешћи узрок је лезија *m. sternocleidomastoideus-a (m.scm)* на порођају, са развојем клиничке слике у првом месецу живота новорођенчета. Карактерише се присуством тумефакта, просечне величине 1-3 *cm* у пречнику, у нивоу лезије *m.scm*. Поред наведеног, у литератури су описани постурални и миогени конгенитални тортиколис као последица једностране хипертрофије *m.scm*.

Циљ рада: Испитати ефекат примене физикалних агенаса на ресорпцију хематома у нивоу *m.scm*, као и повећање активне и пасивне покретљивости цервикалног дела кичменог стуба код деце са конгениталним мишићним тортиколисом.

Материјал и методе: Студија је подразумевала примену физикалног третмана у виду парафино, кинези и електротерапије код 126 детета, започете у првој години живота а са дијагнозом конгениталног мишићног тортиколиса. Пре почетка третмана пацијенти су подељени на три групе и то: са присутним тумефактом у нивоу *m.scm*, са хипертрофичним *m.scm* и без разлике између оба *m.scm*.

Резултати: Статистички сигнификантно конгенитални мишићни тортиколис је заступљенији деснострано. Трајање физикалног третмана је најдуже ($p < 0,001$) у првој групи деце (са присутним тумефактом) и директно је условљено припадањем најстаријој узрастој подгрупи ($p < 0,001$).

Закључак: Рана примена физикалне терапије је од кључног значаја за успех третмана деце са конгениталним мишићним тортиколисом.

Кључне речи: конгенитални мишићни тортиколис; физикална терапија

THE EFFECT OF PHYSICAL THERAPY IN THE TREATMENT OF CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS

Author: Ksenija Maksimovic

e-mail: maksimovicksena@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Hristina Colovic

Physical Medicine and Rehabilitation Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Torticollis or crooked neck is an irregular position of the head that is tilted to one side, with the face turned to the opposite side. The most common form of torticollis in infants is congenital muscular torticollis. The prevalence of congenital muscular torticollis is 0.3-2%. The most common cause is a lesion of *m. sternocleidomastoideus (m.scm)* at birth, with the development of the clinical picture in the first month of the newborn's life. It is characterized by the presence of a tumefact, with an average size of 1-3 *cm* in diameter, at the level of the lesion *m.scm*. In addition to the above, postural and myogenic congenital torticollis have been described in the literature as a result of unilateral hypertrophy *m.scm*.

The Aim: To examine the effect of the application of physical agents on hematoma resorption at the level *m.scm*, as well as the increase of active and passive mobility of the cervical part of the spinal column in children with congenital muscular torticollis.

Material and Methods: Physical treatment included the use of paraffin, kinesi and electrotherapy in 126 children diagnosed with congenital muscular torticollis. Before the start of the treatment, the patients were divided into three groups: with the presence of swelling at the level *m.scm*, with hypertrophic *m.scm* and without difference between both *m.scm*.

Results: Statistically significant congenital muscular torticollis is more prevalent on the right side. The duration of physical treatment is the longest ($p < 0.001$) in the first group of children (with the presence of swelling) and is directly conditioned by belonging to the oldest age subgroup ($p < 0.001$).

Conclusion: Early application of physical therapy is crucial to the success of treatment of children with congenital muscular torticollis.

Keywords: congenital muscular torticollis; physical therapy

ПРИМЕНА ФИЗИКАЛНИХ АГЕНАСА У ЛЕЧЕЊУ ХРОНИЧНЕ ФУНКЦИОНАЛНЕ ОПСТИПАЦИЈЕ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Невена Петровић, Јелена Јанкуцић, Тамара Радић

e-mail: nekicpetrovic@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Живковић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хронична функционална опстипација је чест проблем у детињству чији је главни разлог настанка дисфункција мишића карличног дна. Физикалне процедуре као што су вежбе дијафрагмалног дисања, вежбе за релаксацију мишића карличног дна и примена интерферентне електричне стимулације, могу имати важну улогу у лечењу овог поремећаја.

Циљ рада: Циљ рада био је да се испита ефикасност комбиноване примене интерферентне електричне стимулације и вежби дијафрагмалног дисања у лечењу деце са хроничном опстипацијом.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 79 деце са хроничном функционалном опстипацијом. Рим IV критеријуми су коришћени за постављање дијагнозе опстипације. Испитаници су подељени у 3 групе (А, Б и Ц). Сви су имали едукацију и бихевиоралне модификације. Поред тога, деца у групи А су прописане вежбе дијафрагмалног дисања и интерферентне електричне стимулације, док су деца у групи Б имала вежбе дијафрагмалног дисања. Терапија је спровођена у току 2 недеље у болничким условима, а затим су бихевиоралне модификације и вежбе дијафрагмалног дисања настављене у кућним условима још 1 месец. У току лечења деца су водила дневник дефекације. На почетку лечења, као и након 6 недеља терапије анализирани су клиничке манифестације (учесталост дефекације и фекална инконтиненција).

Резултати: У групи А, 6 недеља након терапије, фреквенција дефекације је значајно повећана, док је фекална инконтиненција била значајно смањена ($p < 0,001$, $p < 0,05$, респективно). У групама Б и Ц значајна побољшања нису уочена.

Закључак: Интерферентне електричне стимулације и вежбе дијафрагмалног дисања могу бити терапијски избор у лечењу деце са хроничном опстипацијом. Будуће студије, са већим бројем пацијената и дужим периодом праћења, су потребне за дефинисање дугорочних ефеката овог програма.

Кључне речи: функционална опстипација; интерферентне струје; вежбе дијафрагмалног дисања; рехабилитација

APPLICATION OF PHYSICAL MODALITIES IN THE TREATMENT OF PEDIATRIC CHRONIC FUNCTIONAL CONSTIPATION

Author: Nevena Petrovic, Jelena Jankucic, Tamara Radic

e-mail: nekicpetrovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Zivkovic

Physical Medicine and Rehabilitation Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic functional constipation is a common problem in childhood, which main cause is pelvic floor muscle dysfunction. Physical procedures such as diaphragmatic breathing exercises, pelvic floor muscle relaxation exercises and the use of interferential electrical stimulation may have an important role in the treatment of this disorder.

The Aim: The aim of this study was to examine the efficiency of the combined application of interferential electrical stimulation and diaphragmatic breathing exercises in the treatment of pediatric chronic constipation.

Material and Methods: This study included 79 individuals with chronic functional constipation. Rome IV criteria were used to diagnose constipation. Individuals were separated in three groups (A, B and C). All of them went through education and behavioral modifications. Besides, group A had diaphragmatic breathing exercises and interferential electrical stimulation while group B had only diaphragmatic breathing exercises. The therapy was carried out for 2 weeks in hospital, and then the behavioral modifications and diaphragmatic breathing exercises were continued at home for 1 more month. During the treatment children kept bowel diary. Clinical manifestations (frequency of defecation and fecal incontinence) were analyzed at the beginning of treatment and after 6 weeks of therapy.

Results: In group A, 6 weeks after therapy, defecation frequency was significantly increased, while fecal incontinence was significantly decreased ($p < 0.001$, $p < 0.05$, respectively). No significant improvements were noticed in groups B and C.

Conclusion: Interferential electrical stimulation and diaphragmatic breathing exercises may be a choice in the treatment of pediatric chronic constipation. Future studies, with a larger number of patients and a longer follow-up period, are necessary to define the long-term effects of this program.

Keywords: functional constipation; interferential currents; diaphragmatic breathing exercises; rehabilitation

ФИЗИКАЛНИ ТРЕТМАН И РЕХАБИЛИТАЦИЈА УРОЂЕНОГ КРИВОГ СТОПАЛА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Никола Марковић, Сања Станковић, Ђорђе Јанковић

e-mail: nikolam2882@gmail.com

Ментор: доц. др Драган Златановић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Урођено криво стопало је деформитет који се среће код новорођене деце и који, ако се не третира, може значајно смањити квалитет живота детета. Постоји више приступа у лечењу овог деформитета са главном поделом на хируршки и конзервативни приступ. Физикални третман након Понсети методе се данас сматра за златни стандард у лечењу урођеног кривога стопала.

Циљ рада: Испитати успешност физикалног третмана у лечењу урођеног кривога стопала код новорођенчади и одојчади. Даље популаризовати методу, као неинвазивну и лако изводљиву опцију.

Материјал и методе: У студију је укључено петнаесторо деце од којих 10 муших и 5 женских испитаника. Узраст деце био је у опсегу од 3 недеље до 1,5 месеци. У почетку, деца су лечена по *Ponseti* методи у трајању од 2 до 5 недеља, након чега се креће са физикалном терапијом (парафинотерапија и кинезитерапија) и ношењем мобилних гипсаних лонгета које се скидају само током физикалних процедура. Након корекције стопала ношен је *Denis Browne* апарат током 23 сата у прва 3 месеца, а затим само ноћу. Коначан исход процењиван је у узрасту од 2 године, тако што је деци одређивана функционалност третираног стопала у смислу укупног обима покрета плантарне и дорзалне флексије, а родитељи су попуњавали *Roye* скалу, анкету о квалитету живота деце са урођеним кривим стопалом.

Резултати: У посматраној групи, сва испитивана деца су у коначном исходу имала плантиградан ослонац, укупан обим покрета плантарна-дорзална флексија био је преко 50 степени и без болних сензација. Просечна оцена на Ројевој скали износила је 8,7 од 10.

Закључак: Добијени резултати у овом истраживању указују на велику ефикасност примене физикалног третмана у лечењу урођеног кривога стопала код новорођене деце.

Кључне речи: урођено криво стопало; *pes equinovarus congenitus*; физикални третман; новорођена деца

PHYSICAL TREATMENT AND REHABILITATION OF CLUBFOOT IN CHILDREN

Author: Nikola Markovic, Sanja Stankovic, Djordje Jankovic

e-mail: nikolam2882@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragan Zlatanovic

Physical Medicine and Rehabilitation Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Congenital clubfoot is one of the most frequent malformities present in newborns and can be detrimental to the quality of life if left untreated. There are several approaches to treating this condition with the two main being the surgical and conservative approaches. The Ponseti method followed by the physical treatment is currently regarded as the golden standard of clubfoot treatment.

The Aim: Prove the effectiveness of the physical treatment of clubfoot in newborns. Further popularisation of the method, as a noninvasive and easily replicable option.

Material and Methods: The study included fifteen children, 10 of them male, and 5 female. Children's age range varied between 3 weeks and 1.5 months. In the beginning, children were with the Ponseti method for a period of 2 to 5 weeks after which continued with physical therapy and wearing mobile plaster splints which were taken off only during physical treatment. Following the correction, the Denis Browne bar was worn for a period of 23 hours during the 3-month period after which it was worn only during the night. The final result was recorded at the age of 2 by assessing the functionality of the treated foot and parents had to fill out a Roye's scale, a survey about the quality of life in children with clubfoot.

Results: From the observed sample all of the children had a plantigrade position of the foot, total range of motion in the plantar-dorsal flexion above 50 degrees, and without any pain sensation. The average score on the Roye's scale was 8.7 out of 10.

Conclusion: Results obtained in this study indicate the great efficiency of the physical treatment of clubfoot in newborns.

Keywords: clubfoot; *pes equinovarus congenitus*; physical treatment; newborns

ФАКТОРИ РИЗИКА КОЈИ УТИЧУ НА ЗАМОР КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Александра Цветиновић

e-mail: cvetinovic.saska@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Звекић-Сворцан

Специјална болница за реуматске болести Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је хронична, системска, инфламаторна болест од које у већем проценту оболевају жене. Замор је пропратни симптом реуматоидног артритиса који утиче на квалитет живота.

Циљ рада: Испитати факторе ризика који утичу на замор код пацијената са реуматоидним артритисом.

Материјал и методе: Ретроспективна студија пресека је обухватила 30 пацијената женског пола просечне старости 60,70±9,35 година које болују од реуматоидног артритиса и лечене су у болничким условима у Специјалној болници за реуматске болести Нови Сад. Анализирани су: упитник за процену замора- *Functional Assessment of Chronic Illness Therapy- Fatigue Scale (FACIT-Fatigue)*, скала за мерење интензитета бола- *Visual Analogue Scale (VAS)* и потенцијални фактори ризика за настанак замора. Из медицинске документације узети су следећи демографски подаци: године живота, ТМ (kg), ТВ (cm), *BMI (kg/m²)*, брачно стање, место живљења, податак где живе (кућа/стан), са ким живе (породица/шира заједница/сам-а), образовни ниво, радни однос (запослен/незапослен), радно место и физичка оптерећеност на радном месту, дужина трајања запаљенске реуматолошке болести, интензитет физичке активности, пацијентово мишљење о томе које терапијске процедуре имају највећи ефекат на побољшање симптома, присуство коморбидитета. Добијени подаци су обрађени у статистичком пакету *SPSS ver. 24 (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows*.

Резултати: Просечна дужина трајања основне болести је 12,41±8,59 година. Коморбидитети су забележени код 66,7% пацијенткиња. Просечан *BMI* износи 27,68±5,17. Ниски интензитет физичке активности има 26,7%, умерени 60,0% и високи 13,3% испитаница. Замор је у статистички значајној позитивној корелацији са телесом масом ($r=0,384$, $p=0,036$) и *BMI* ($r=0,370$, $p=0,044$), као и са интензитетом физичке активности ($p=0,005$). Замор није у статистички значајној вези са осећајем бола ($r=0,266$, $p>0,05$).

Закључак: Повећана телесна маса, умерена и ниска телесна активност узрокују повећани интензитет замора, међутим јачина бола не утиче на степен замора.

Кључне речи: реуматоидни артритис; замор; бол

FATIGUE RISK FACTORS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Aleksandra Cvetinovic

e-mail: cvetinovic.saska@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Zvekcic-Svorcan

Special Hospital for Rheumatic Diseases Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic, systemic, inflammatory disease that affects women more often than men. Fatigue is a common symptom of rheumatoid arthritis that affects the quality of life.

The Aim: To examine the risk factors that contribute to fatigue in patients with rheumatoid arthritis.

Material and Methods: This retrospective cross-sectional study included 30 female patients with a mean age of 60.70±9.35 years who were diagnosed with rheumatoid arthritis and treated at the Special Hospital for Rheumatic Diseases in Novi Sad. The Functional Assessment of Chronic Illness Therapy- Fatigue Scale (FACIT-Fatigue), Visual Analogue Scale (VAS), and potential risk factors for fatigue were analyzed. The following demographic data were taken from the medical records: age, body mass (kg), height (cm), body mass index (BMI) (kg/m²), marital status, place of residence, living arrangements (house/apartment), who they live with (family/extended community/alone), education level, employment status (employed/unemployed), job and physical workload, duration of inflammatory rheumatological disease, intensity of physical activity, their opinion on which therapeutic procedures have the greatest effect on symptom improvement, and presence comorbidities. The obtained data were processed in the statistical package SPSS ver. 24 (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows.

Results: The average duration of the underlying disease was 12.41±8.59 years. Comorbidities were noted in 66.7% of the patients in the sample. The average BMI is 27.68±5.17. 26.7% of respondents have low physical activity, 60.0% have moderate physical activity and 13.3% have high physical activity. Fatigue was in statistically significant positive correlation with body mass ($r=0.384$, $p=0.036$), BMI ($r=0,370$, $p=0,044$) as well as with intensity of physical activity ($p=0.005$). Fatigue was not significantly related to pain ($r=0.266$, $p>0.05$).

Conclusion: Increased body mass, moderate or low physical activity cause increased intensity of fatigue, however, the intensity of pain does not affect the degree of fatigue.

Keywords: rheumatoid arthritis; fatigue; pain

ПОВЕЗАНОСТ ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ И БАЛАНСНИХ ПЕРФОРМАНСИ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Лука Суботић, Недељко Петрић

e-mail: subota1312@gmail.com

Ментор: асист. Милена Ковачевић

Основна школа „Душко Радовић“, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Баланс или равнотежа се дефинише као способност одржавања центра масе тела изнад површине ослонца и дели се на статичку и динамичку равнотежу. Индекс телесне масе представља однос висине и тежине и мера је степена ухрањености.

Циљ рада: Проценити перформансе на тестовима динамичког баланса код адолесцената и разлику у односу на пол. Испитати повезаност индекса телесне масе и перформанси на тестовима динамичког баланса код адолесцената.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 45 адолесцената узраста 12-15 година оба пола. Свим испитаницима измерене су телесна висина и телесна маса, на основу којих је израчунат индекс телесне масе (енгл. BMI). За процену динамичког баланса коришћени су Тест досезања у напред (енгл. FRT) и Тест латералног досезања (енгл. LRT).

Резултати: Просечан узраста испитаника у нашем узорку био је 13.5 ± 0.8 година, а већину су чиниле девојчице (53,3%). Већина испитаника се бавила спортом (75,5%) и редовно похађала часове физичког васпитања (95,5%). Просечна телесна висина и телесна маса испитаника износиле су $1,66 \pm 0,1m$ и $56,12 \pm 12,54kg$, док је просечан BMI износио $20,04 \pm 3,75 kg/m^2$. Већина испитаника је нормално ухрањена (82%). Утврдили смо да не постоји статистички значајна разлика између дечака и девојчица на тестовима баланса, осим на "LRT" са десном руком где дечаки показују нешто бољи учинак ($t=-2.202$, $p=0.033$). Није пронађена статистички значајна повезаност између "BMI" и тестова динамичког баланса.

Закључак: Наше истраживање је показало да не постоји статистички значајна разлика између дечака и девојчица на тестовима динамичког баланса. Повезаност између "BMI" и балансних перформанси није утврђена.

Кључне речи: адолесценти; индекс телесне масе; динамички баланс

CONNECTION BETWEEN BODY MASS INDEX AND BALANCE PERFORMANCE IN ADOLESCENTS

Author: Luka Subotic, Nedeljko Petric

e-mail: subota1312@gmail.com

Mentor: TA Milena Kovacevic

Primary school „Dusko Radovic“, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Balance or equilibrium is defined as the ability to maintain the body's center of mass above the base of support and is separated into static and dynamic equilibrium. BMI represents the ratio of height and weight and is a measure of the level of nutrition.

The Aim: To evaluate the dynamic balance performance in adolescents and gender differences. To examine the relationship between BMI and dynamic balance performance in adolescents.

Material and Methods: 45 adolescents of both sexes, aged 12-15 years participated in this research. The body height and weight of all subjects were measured and BMI was calculated. To assess dynamic balance we used Functional reach test (FRT) and Lateral reach test (LRT).

Results: The average age in our sample was 13.5 ± 0.8 years and majority were girls (53.3%). Most respondents played sports (75.5%) and regularly attended physical education classes (95.5%). The average body height and body weight of the subjects was $1.66 \pm 0.1 m$ and $56.12 \pm 12.54 kg$, while the average BMI was $20.04 \pm 3.75 kg/m^2$. The majority of respondents were in the healthy weight range (82%). We found that there is no statistically significant difference between boys and girls on most tests, except for LRT with the right arm, where boys showed a better performance ($t=-2.202$, $p=0.033$). No statistically significant correlation was found between BMI and dynamic balance tests.

Conclusion: Our research showed that there is no statistically significant difference between boys and girls on dynamic balance tests. The association between BMI and balance performance has not been established.

Keywords: adolescents; body mass index; dynamic balance

**ПРОЦЕНА ФУНКЦИОНАЛНИХ ПАРАМЕТАРА И ИНТЕНЗИТЕТА БОЛА ПРЕ И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕ ПАСИВНЕ
КОНТИНУИРАНЕ КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ КОД ДЕЦЕ НАКОН ФРАКТУРЕ ЗГЛОБА ЛАКТА**

Аутор: Магдалена Пантић

e-mail: panticmagdalena22@gmail.com

Ментор: проф. др Растислава Красник

Клиника за дечју хабилитацију и рехабилитацију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ограничена покретљивост је најчешћа последица повреде зглоба лакта а дефицит функције и бол којом је праћена значајно утиче на квалитет живота пацијента.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је процена да ли и у којој мери долази до побољшања функционалних параметара зглоба лакта (флексија, екстензија, супинација и пронација), снаге стиска повређене руке, и интензитета бола пре и 7 дана након терапије континуираним пасивним покретом спроведеним *ARTROMOT® E2-E2 compact* апаратом.

Материјал и методе: У истраживање је укључен 31 испитаник оба пола, до 18 година са дијагностикованом контрактуром зглоба лакта након прелома костију горњег екстремитета. Испитивање је дизајнирано као проспективна студија која је спроведена на Клиници за дечју хабилитацију и рехабилитацију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине. Функционални параметри су испитивани помоћу гониометра, снага стиска шаке повређене руке помоћу динамометра (*SAEHAN-SH5008*), интензитет бола помоћу милиметарске Визуелно аналогне скале бола (*Visual Analogue Scale*) и *Wong Baker* скалом бола. Сви параметри су процењени пре почетка терапије и 7 дана након терапије континуираним пасивним покретом и анализирани су *SPSS 23* софтвером. Коришћен је т-тест независних узорака, *Mann Whitney U* тест, *Wilcoxon-Signed-Ranks* тест и Хи-квадрат тест.

Резултати: Добијена је статистички значајна разлика након терапије континуираним пасивним покретом за мерене вредности функционалних параметара зглоба лакта (флексија $p=0,0001$, екстензија $p=0,0001$, супинација $p=0,004$ и пронација $p=0,0001$), снаге стиска шаке ($p=0,0001$) и интензитета бола ($p=0,0001$).

Закључак: Пацијенти који су прошли третман континуираним пасивним покретом у трајању од 7 дана показали су значајна побољшања у функционалности зглоба лакта, снази стиска шаке и смањењу интензитета бола повређене руке.

Кључне речи: контрактура; лакат; континуирани пасивни покрет; бол

**ASSESSMENT OF FUNCTIONAL PARAMETERS AND PAIN INTENSITY BEFORE AND AFTER APPLICATION OF PASSIVE
CONTINUOUS KINESITHERAPY IN CHILDREN AFTER ELBOW FRACTURE**

Author: Magdalena Pantic

e-mail: panticmagdalena22@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Rastislava Krasnik

Clinic for Child habilitation and Rehabilitation of the Institute for Health Protection of Children and Youth of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: As elbow joint injury can compromise mobility, the functional deficit and accompanying pain can significantly affect the patient's quality of life.

The Aim: The main research goal was to determine the extent of any improvements in the elbow joint functional parameters (flexion, extension, supination and pronation), the grip strength in the injured hand, and the pain intensity after seven days of continuous passive movement therapy using *ARTROMOT® E2-E2 compact* device.

Material and Methods: This prospective study was conducted at the Clinic for Child Habilitation and Rehabilitation, Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, and involved 31 individuals of both sexes below the age of 18, who had a diagnosed elbow joint contracture following an upper extremity fracture. Functional parameters were examined using a goniometer, while hand grip strength in the injured extremity was established using a dynamometer (*SAEHAN-SH5008*), and pain intensity was measured using a millimeter Visual Analogue Scale and *Wong Baker* pain scale. All parameters were evaluated at baseline and after therapy completion and were analyzed in the *SPSS v.23* software using Independent samples t-test, Mann-Whitney U test, Wilcoxon Signed-rank test and Chi-squared test.

Results: After continuous passive movement therapy, statistically significant improvements were noted in all functional parameters of the elbow joint (flexion $p=0.0001$, extension $p=0.0001$, supination $p=0.004$ and pronation $p=0.0001$), as well as hand grip strength ($p=0.0001$) and pain intensity ($p=0.0001$).

Conclusion: Patients who underwent continuous passive movement treatment for seven days experienced significant elbow joint functionality and hand grip strength improvements, along with a reduction in pain intensity in the injured arm.

Keywords: contracture; elbow; continuous passive motion; pain

ПОВЕЗАНОСТ ИЗДРЖЉИВОСТИ МИШИЋА ЕКСТЕНЗОРА ТРУПА И БАЛАНСНИХ ПЕРФОРМАНСИ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА**Аутор:** Недељко Петрић, Лука Суботић**e-mail:** petricnedeljko@gmail.com**Ментор:** асист. Милена Ковачевић

Основна школа „Душко Радовић“, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Баланс је способност тела да одржи тежиште изнад површине ослонца у различитим антигравитационим условима. Мишићи стабилизатори трупа се деле на локалне и глобалне. Ове две групе делују синергистички у одржавању постуралне стабилности.**Циљ рада:** Проценити перформансе на тестовима статичког баланса код адолесцената и разлику у односу на пол. Испитати повезаност издржљивости мишића екстензора трупа и перформанси на тестовима статичког баланса код адолесцената.**Материјал и методе:** Истраживање је дизајнирано као студија пресека и обухватило је 45 адолесцената узраста 12-15 година оба пола. Издржљивост мишића екстензора трупа тестирана је Биеринг-Соренсен тестом. За процену статичког баланса коришћени су тест стајања на једној ноzi (SLS) и тандем тест (TST), са отвореним и затвореним очима.**Резултати:** У нашем истраживању учествовало је 24 девојчице (53,3%) и 21 дечак (46,7%). Утврдили смо да постоји статистички значајна разлика између дечака и девојчица на свим тестовима статичког баланса у корист девојчица, осим на тесту стајања на десној ноzi са отвореним очима. Просечно постигнуће на Биеринг-Соренсен тесту износило је 139,7±64,3 секунди. Утврђена је статистички значајна умерена позитивна повезаност између издржљивости мишића екстензора трупа и перформанси на тестовима стајања на левој ($r=0,335$, $p=0,024$) и десној ноzi ($r=0,330$, $p=0,027$) са отвореним очима и на тесту стајања на десној ноzi са затвореним очима ($r=0,416$, $p=0,005$). На осталим тестовима није утврђена статистички значајна повезаност између варијабли.**Закључак:** Девојчице показују боље перформансе на тестовима статичког баланса од дечака. Већа издржљивост мишића екстензора трупа повезана је са бољим перформансама на тестовима стајања на једној ноzi са отвореним очима, као и на десној ноzi са затвореним очима.**Кључне речи:** адолесценти; статички баланс; екстензори трупа**CONNECTION BETWEEN TRUNK EXTENSOR MUSCLE ENDURANCE AND BALANCE PERFORMANCE IN ADOLESCENTS****Author:** Nedeljko Petric, Luka Subotic**e-mail:** petricnedeljko@gmail.com**Mentor:** TA Milena Kovacevic

Primary school "Dusko Radovic", Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Balance is the body's ability to maintain its center of gravity above the base of support in various anti-gravity conditions. Trunk stabilizer muscles are divided into local and global. These two groups act synergistically in maintaining postural stability.**The Aim:** To evaluate the performance on static balance tests in adolescents and the gender differences. To examine the relationship between trunk extensor muscle (TEM) endurance and performance on static balance tests.**Material and Methods:** This cross-sectional study included 45 adolescents aged 12-15 years of both sexes. To evaluate the endurance of TEM the Biering-Sorensen test (BST) was used. To examine static balance Single leg stance test (SLS) and Tandem stance test (TST) with eyes open (EO) and eyes closed (EC) were used.**Results:** 24 girls (53.3%) and 21 boys (46.7%) participated in our research. There was a statistically significant difference between boys and girls on all static balance tests in favour of girls, except for the SLS on right leg with EO. The average achievement on BST was 139.7±64.3 seconds. A statistically significant moderate positive correlation was found between TEM endurance and performance on SLS with EO on left ($r=0.335$, $p=0.024$) and right leg ($r=0.330$, $p=0.027$) and on the SLS on right leg with EC ($r=0.416$, $p=0.005$). In the other tests, no statistically significant correlation between the variables was established.**Conclusion:** Girls show better performance on static balance tests than boys. Greater endurance of TEM was associated with better performance on SLS with EO and SLS on right leg with EC.**Keywords:** adolescents; static balance; trunk extensor muscles

УЛОГА КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ДЕЦЕ СА ТОРТИКОЛИСОМ

Аутор: Софија Дрчелић

e-mail: sofijadrcelic@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Миков

Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тортиколис представља нагнутост главе на једну, а лице ротирано на другу страну. Постоје 3 типа КМТ-а: са тумефактом, без тумефакта и постурални.

Циљ рада: Испитати ефекте кинезитерапије у лечењу.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање. Обухвата 127 пацијената са дијагнозом тортиколиса успостављеном од 1.01.2021. до 31.12.2021. Статистичком анализом тестиране разлике између 3 типа тортиколиса и 3 групе различитог старосног опсега у погледу дужине лечења, односно примене кинезитерапије или у погледу узраста у тренутку започињања кинезитерапије.

Резултати: Чешћа појава код дечака и најзаступљенија у постуралном облику. Просечна старост је око 3 месеца. Нису утврђене статистички значајне разлике у дужини лечења у односу на тип тортиколиса и узраст детета.

Закључак: Није било статистички значајне разлике у узрасту деце, али су пацијенти са КМТ са тумефактом били знатно млађи и код њих је најдуже трајање терапије. Статистичка значајност изостала је због малог броја пацијената са тумефактом.

Кључне речи: тортиколис; деца; кинезитерапија

THE ROLE OF KINESITHERAPY IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH TORTICOLLIS

Author: Sofija Drcelic

e-mail: sofijadrcelic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Mikov

Clinic for physical medicine and rehabilitaton within the Institute for health care of children and youth of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Torticollis is a tilt of the head to one side, while the face is rotated to the opposite side. There are 3 categories: with SCM pseudotumor, muscular and postural.

The Aim: To examine the effects of kinesitherapy in the treatment.

Material and Methods: This retrospective studies includes 127 patients, whose diagnosis was established between 1 January-31 December 2021. Statistical analysis tested the differences between 3 types of torticollis, as well as between 3 groups with different age to determine potential differences in kinesitherapy duration or in terms of their age at the starting of therapy.

Results: Torticollis was most common in males, the most common type was postural and the average age was 3 months. There aren't statistically significant differences in the treatment duration in terms of 3 types of torticollis and in terms of age.

Conclusion: There wasn't statistically significant difference in the age of children, but patients with pseudotumor were younger than other and they also had the longest duration of therapy. Statistically significance is absent because of the small number of these patients.

Keywords: torticollis; children; kinesitherapy

РАЗЛИКЕ У ПРАГОВИМА БОЛА НА ПРИТИСАК ИЗМЕЂУ ЖЕНА У РАЗЛИЧИТИМ ФАЗАМА МЕНСТРУАЛНОГ ЦИКЛУСА**Аутор:** [Бојана Саванов](#), Теодора Гостовић**e-mail:** bojana.savanov@gmail.com**Ментор:** проф. др Александар Кнежевић

Катедра за физикалну медицину и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бол и перцепција бола представљају одговор сензорног нервног система нашег тела на стварне или потенцијално штетне стимулусе. На перцепцију бола код жена утичу полни хормони, те потенцијално може доћи до варијација током менструалног циклуса. Такође, и на пољу емотивног статуса може доћи до значајних флукуација током фаза менструалног циклуса.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди разлика у праговима бола на притисак код жена у различитим фазама менструалног циклуса.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 95 испитаница просечне старости $27,7 \pm 7,8$ година. Фаза менструалног циклуса утврђена је помоћу онлине овулационог калкулатора. Праг бола за притисак тестиран је алгометром са гуменим врхом површине 1cm^2 . Тестирања прага бола вршена су на *m. extensor carpi radialis longus* и на параспиналној мускулатури лумбалног дела кичменог стуба. У сврху испитивања негативног афекта коришћена је Скала депресије, анксиозности и стреса (енгл. *Depression, Anxiety, Stress Scale - DASS 21*).

Резултати: Обрадом података дошло се до закључка да нема значајних разлика у депресивности ($\chi^2=1016,000$; $p=0,392$), анксиозности ($\chi^2=972,500$; $p=0,243$) и стресу ($t=-1,038$; $p=0,302$) између испитаница у фоликуларној и лутеалној фази менструалног циклуса. Такође, нема значајне разлике између прагова бола за притисак у регији подлактице ($t=0,509$; $p=0,979$) и у регији доњег дела леђа ($t=0,982$; $p=0,619$) између испитаница у различитим фазама менструалног циклуса.

Закључак: Наше истраживање показало је да не постоје значајне разлике у прагу бола на притисак између жена у фоликуларној и лутеалној фази менструалног циклуса.

Кључне речи: праг бола; менструални циклус; хормони; емоционално стање

DIFFERENCES IN PRESSURE PAIN THRESHOLDS BETWEEN WOMEN IN DIFFERENT PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE**Author:** [Bojana Savanov](#), Teodora Gostovic**e-mail:** bojana.savanov@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Aleksandar Knezevic

Department of physical medicine and rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pain and perception of pain represent response of our body's sensory nervous system to actual or potentially harmful stimuli. Perception of pain in women is influenced by sex hormones, which can potentially make variations during the menstrual cycle. In field of emotional status also can be significant fluctuations during the menstrual cycle.

The Aim: The aim of this research was to determine difference in pressure pain thresholds in women in different phases of menstrual cycle.

Material and Methods: 95 respondents with an average age of 27.7 ± 7.8 years were included in the research. Phase of the menstrual cycle was determined using an online ovulation calculator. Pressure pain threshold was tested with an algometer with a 1cm^2 rubber tip. Pain threshold tests were performed on *m. extensor carpi radialis longus* and on the paraspinal musculature of the lumbar spine. Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS 21) was used to examine negative affect.

Results: Data processing led to the conclusion that there are no significant differences in depression ($\chi^2=1016.000$; $p=0.392$), anxiety ($\chi^2=972.500$; $p=0.243$) and stress ($t=-1.038$; $p=0.302$) between subjects in follicular and luteal phases of menstrual cycle. Also, there is no significant difference between pain thresholds for pressure in the forearm ($t=0.509$; $p=0.979$) and in the lower back region ($t=0.982$; $p=0.619$) between subjects in different phases of the menstrual cycle.

Conclusion: Our research showed that there are no significant differences in pressure pain threshold between women in follicular and luteal phases of menstrual cycle.

Keywords: pain threshold; menstrual cycle; hormones; emotional state

ПОУЗДАНОСТ ИСПИТИВАЊА ТЕМПОРАЛНЕ СУМАЦИЈЕ УЗ ПОМОЋ ВОН ФРЕЈ ФИЛАМЕНАТА КОД ЗДРАВИХ ИСПИТАНИЦА

Аутор: Теодора Гостовић, Бојана Саванов

e-mail: gostovictedora@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Кнежевић

Катедра за физикалну медицину и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Темпорална сумација (ТС) је феномен који настаје апликацијом болног стимулуса при одређеној фреквенци, при чему долази до појаве појачања интензитета бола. За тестирање ТС најчешће се користе специјално дизајнирани инструменти који су обично скупи. Све чешће се у пракси користе вон Фреј монофиламенти (ВФФ) за испитивање ТС иако није у потпуности познато да ли је овај начин тестирања довољно поуздан.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање поузданости испитивања прагова бола на притисак (ППТ) уз помоћ алгометра и ТС уз помоћ ВФФ.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 35 здравих жена просечне старости $25,8 \pm 5,95$ година. Мерење ППТ се вршило на подлактици, доњем делу леђа и потколеници у три узастопна мерења, при чему је као коначна узета просечна вредност. Мерење ТС је извршено на дорзуму шаке, дорзуму стопала и пекторалној регији у два наврата, за коначну вредност је узета разлика између 10. и 1. стимулуса. Ретест је поновљен након 7 ± 2 дана истим протоколом. Као мера поузданости узет је ИЦЦ (Интракласни коефицијент корелације).

Резултати: Вредности ИЦЦ прага бола за притисак у пределу подлактице износи $0,819$ (95%ЦИ $0,631-0,910$); у пределу доњег дела леђа ИЦЦ= $0,750$ (95%ЦИ $0,502-0,874$); у пределу мишића тибјалис антериор ИЦЦ= $0,873$ (95%ЦИ $0,748-0,936$). За ТС у пределу дорзума шаке ИЦЦ= $0,887$ (95%ЦИ $0,776-0,943$); у пределу дорзума стопала ИЦЦ= $0,893$ (95%ЦИ $0,787-0,946$); у пределу пекторалне регије ИЦЦ= $0,895$ (95%ЦИ $0,794-0,947$).

Закључак: Испитивање ППТ уз помоћ алгометра и испитивање ТС уз помоћ ВФФ показало је одличну тест-ретест поузданост код жена и можемо их препоручити за будућа истраживања.

Кључне речи: праг бола; темпорална сумација; тест-ретест; поузданост

RELIABILITY OF THE TEMPORAL SUMMATION TESTED WITH VON FREY FILAMENTS IN HEALTHY SUBJECTS

Author: Teodora Gostovic, Bojana Savanov

e-mail: gostovictedora@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Knezevic

Department of physical medicine and rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Temporal summation (TS) is a phenomenon created by the application of a painful stimulus at a certain frequency, during which increasing pain intensity occurs. Specially designed instruments are used for TS testing, which are usually expensive. Von Frey monofilaments (VFF) are increasingly used in practice for testing TS, although its reliability is not fully known.

The Aim: The aim is to determine the test-retest reliability of pressure pain thresholds (PPT) using an algometer and TS using VFF.

Material and Methods: 35 healthy women (average age of 25.8 ± 5.95 years) were included. PPT was measured on the forearm, lower back and lower leg on three consecutive measurements, with the average value taken as final. TS was measured on the hand and foot dorsum, and pectoral region on two occasions, and the difference between the 10th and 1st stimulus was taken as final. The retest was repeated after 7 ± 2 days with the same protocol. The ICC (Intraclass Correlation Coefficient) was used for measuring reliability.

Results: ICC pain threshold values in the forearm area is 0.819 (95%CI $0.631-0.910$); lower back area ICC= 0.750 (95%CI $0.502-0.874$); muscle tibialis anterior area ICC= 0.873 (95%CI $0.748-0.936$). For TS in the area of hand dorsum ICC= 0.887 (95% CI $0.776-0.943$); foot dorsum ICC= 0.893 (95%CI $0.787-0.946$); pectoral region ICC= 0.895 (95%CI $0.794-0.947$).

Conclusion: The algometer-assisted PPT test and the VFF-assisted TS test showed excellent test-retest reliability in women and we can recommend them for future research.

Keywords: pain threshold; temporal summation; test-retest; reliability

ФАКТОРИ ПОВЕЗАНИ СА СТЕПЕНОМ ТЕЖИНЕ ДЕФОРМИТЕТА СТОПАЛА И ИСХОДОМ ФИЗИЈАТРИЈСКОГ ЛЕЧЕЊА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Матија Арсеновић, Ивана Васиљевић

e-mail: arsenovicmatija27@gmail.com

Ментор: доц. др Дејан Николић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Урођене аномалије стопала представљају веома честу појаву код новорођенчади. *Pes metatarsus varus (PMV)* и *pes talo valgus (PTV)* су предмет овог истраживања, а такође и међу најчешћим аномалијама стопала. *PMV* се карактерише адукцијом предњег дела стопала и конвексном спољашњом ивицом. *PTV* је деформитет који се презентује абдукцијом стопала и очуваном покретљивошћу скочног зглоба. Етиологија, патогенеза и фактори који утичу на исход лечења ових стања нису у потпуности разјашњени.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испитају фактори који су повезани са степеном тежине деформитета стопала као и исходом физијатријског лечења код деце.

Материјал и методе: У студију је укључено 70 пацијената са деформитетима стопала, који су подељени у три узрасне групе (прва 1-4 месеца, друга 5-8 месеци, трећа 9-12 месеци живота). Степен деформитета је подељен на благ, умерен и тежак. Примењиван је рехабилитациони третман уз редовно праћење и назор специјалисте физикалне медицине.

Резултати: Установљена је статистички значајна разлика у исходу терапије у односу на тип деформитета у трећој (9-12 месеци живота) узрасној групи. Постоји веома значајна разлика у дужини трајања терапије у односу на степен тежине деформитета. Значајна разлика је уочена између благог и умереног, умереног и тежег и благог и тежег степена деформитета код пацијената са *PTV* и *PMV*. У случају *PTV*, од степена тежине деформитета је зависио и исход лечења.

Закључак: Дужина физикалне терапије и исход лечења зависе од степена тежине деформитета, па је правовремена дијагностика и терапијски третман од суштинског значаја.

Кључне речи: урођене аномалије; стопало; рехабилитација; степен деформитета

FACTORS ASSOCIATED WITH THE DEGREE OF SEVERITY OF FOOT DEFORMITIES AND THE OUTCOME OF PHYSIATRY TREATMENT IN CHILDREN

Author: Matija Arsenovic, Ivana Vasiljevic

e-mail: arsenovicmatija27@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dejan Nikolic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Congenital foot anomalies are a very common occurrence in newborns. *Pes metatarsus varus (PMV)* and *pes talo valgus (PTV)* are the subject of this research, and also among the most common foot anomalies. *PMV* is characterized by forefoot adduction and a convex outer edge of the foot. *PTV* is a deformity presented by abduction of the foot and preserved mobility of the ankle joint. The etiology, pathogenesis and factors that influence the outcome of the treatment of these conditions have not been completely understood.

The Aim: The aim of the study was to examine the factors that are related to the degree of severity of foot deformities as well as the outcome of physiatry treatment in children.

Material and Methods: The study included 70 patients with foot deformities, who were divided into three age groups (first 1-4 months, second 5-8 months and third 9-12 months of age). The degree of deformity was classified as mild, moderate and severe. Rehabilitation treatment was applied with regular monitoring and supervision by a specialist in physical medicine.

Results: A statistically significant difference was found in the outcome of therapy in relation to the type of deformity in the third age group (9-12 months of age). There is a very significant difference in the duration of therapy in relation to the severity of the deformity. A significant difference was observed between mild and moderate, moderate and severe, and mild and severe degrees of deformity in patients with *PTV* and *PMV*. In the case of *PTV*, the outcome of the treatment depended on the severity of the deformity.

Conclusion: The length of physical therapy and the outcome of treatment depend on the severity of the deformity, so timely diagnosis and therapeutic treatment are essential.

Keywords: congenital anomalies; foot; rehabilitation; degree of deformity

ЛЕЧЕЊЕ КОНГЕНИТАЛНОГ МИШИЋНОГ ТОРТИКОЛИСА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Јелена Димитријевић, Софија Трајковић, Бојана Вујић

e-mail: jelenadimitrijevic999@gmail.com

Ментор: Доц. др Драган Златановић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Конгенитални мишићни тортиколис представља скраћење стерноклеидомастоидног мишића које се клинички манифестује инклинацијом главе у правцу скраћеног мишића и ротацијом браде у супротном смеру. Тортиколис је, по учесталости, трећа конгенитална малформација.

Циљ рада: Циљ ове студије је да се испита и анализира успех физикалног третмана и истакне значај адекватног кинезитерапијског програма у третману деце са конгениталним мишићним тортиколисом.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији учествовало је четрдесет петоро деце која су упућена из других установа Клиници за физикалну медицину и рехабилитацију у Нишу са дијагнозом конгениталног тортиколиса.

Истраживање је завршило њих четрдесеторо којима је спроведен адекватан третман лечења. Деци која су била без хематома укључена је уводна терапија расхлађеним парафином, а потом је примењен кинезитерапијски третман.

Пацијентима са хематомом спровођена је електрофореза калијум јодидом уз терапију парафином и кинезитерапију. Ултрасонографски преглед је рађен на почетку терапије, након 30 дана и након 60 дана.

Резултати: Статистички сигнификатно конгенитални мишићни тортиколис је заступљенији деснострано и у мушкој популацији ($p < 0,05$). Фактори који су утицали на дужину третмана су: заостајање обима ротације веће од 30° , присуство хематома у стерноклеидомастоидном мишићу и узраст детета ($p < 0,001$). Дужина терапије није зависила од величине псеудотумора ($p > 0,05$).

Закључак: Правовремено постављена дијагноза конгениталног мишићног тортиколиса омогућава рани почетак лечења, а адекватно и довољно дуго спроведена физикална терапија су кључ сигурног успеха терапије.

Ултрасонографија мора имати своје место у дијагностици и праћењу деце са овим деформитетом.

Кључне речи: конгенитални мишићни тортиколис; физикална терапија; кинезитерапија; рехабилитација

TREATMENT OF CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS IN CHILDREN

Author: Jelena Dimitrijevic, Sofija Trajkovic, Bojana Vujic

e-mail: jelenadimitrijevic999@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragan Zlatanovic

Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Congenital muscular torticollis is a shortening of the sternocleidomastoid muscle, which is clinically manifested by head tilt in the direction of the shortened muscle and chin rotation in the opposite direction. Torticollis is the third most common congenital malformation.

The Aim: The aim of this study is to examine and analyze the success of physical treatment and to emphasize the importance of an adequate kinesitherapy program in the treatment of children with congenital muscular torticollis.

Material and Methods: This retrospective study involved 45 children diagnosed with congenital torticollis who were referred from other institutions to Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation Niš. The research was completed by forty of them who were given adequate medical treatment. Children who were free of hematoma were included in the initial therapy with chilled paraffin, and then kinesitherapy treatment was applied. Patients with hematoma underwent electrophoresis with potassium iodide along with paraffin therapy and kinesitherapy. Ultrasonographic examination was performed at the beginning of therapy, after 30 days and after 60 days.

Results: Statistically significant congenital muscular torticollis is more prevalent on the right side and in the male population ($p < 0,05$). The factors that influenced the length of the treatment were: lagging of the range of rotation greater than 30° , the presence of a hematoma in the sternocleidomastoid muscle and the age of the child ($p < 0,001$). The length of therapy did not depend on the size of the pseudotumor ($p > 0,05$).

Conclusion: A timely diagnosis of congenital muscular torticollis enables early treatment, and adequate and long enough physical therapy is the key to the sure success of the therapy. Ultrasonography must have its place in the diagnosis and monitoring of children with this deformity.

Keywords: congenital muscular torticollis; physical therapy; kinesitherapy; rehabilitation

РЕ-ХАБИЛИТАЦИЈА ПОРЕМЕЂАЈА ХОДА ДЕЦЕ СА ПЕРИНАТАЛНИМ ЦЕРЕБРОВАСКУЛАРНИМ ИНЗУЛТОМ

Аутор: [Александра Ђорђевић](#), Сања Станковић

e-mail: anchicaaa998@gmail.com

Ментор: проф. др Христина Чоловић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Педијатријски цереброваскуларни инзулт (*PCI*) је значајан узрок инвалидитета код деце. Забрињава податак да је глобално, преваленца порасла за око 35%. *PCI* се према времену настанка дели на перинатални (≤ 28 дана живота новорођенчета) и мождани удар у детињству (од 29. дана до 18. године живота). Перинатални *PCI* је водећи узрок церебралне парализе (*CP*). Најзаступљенији моторички дефицит је хемипареза у 50–80% деце. У погледу рехабилитације представља велики изазов, зато што у великом проценту доводи до физичке, когнитивне и психосоцијалне инвалидности. Ови дефицити утичу на самосталност, свакодневне активности и квалитет живота деце.

Циљ рада: Испитати ефекат смањења спастичитета и повећања обима покрета у скочном зглобу, након интрамускуларне апликације ботулинског токсина типа А (*BTA*) у *m.gastrocnemius* код деце са перинаталним *PCI* и физикалне терапије која резултира корекцијом динамичког *pes equinus spasticus* и хода.

Материјал и методе: Студија је испитавала 27 деце са дијагнозом *PCI* и последично хемипаретичном спастичном формом *CP*. Праћени су активна дорзи флексија скочног зглоба, ниво спастичитета плантарних флексора стопала и анализа хода модификованом *Physician Rating Scale for Gait Analysis*. Мерења наведених параметара су вршена пет пута и то: пре почетка третмана, три, осам, шеснаест недеља и шест месеци од почетка третмана.

Резултати: Повећање активне покретљивости скочног зглоба, заступљеност нижих вредности спастичитета плантарних флексора стопала и корекција функционалног параметра хода је високо статистички ($p < 0,001$) заступљена 3 и 8 недеља након терапије *BTA* и физикалне терапије. Статистички значајно повећање активне покретљивости скочног зглоба се одржава након 6 месеци ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати овог истраживања доказују да примена *BTA* у *m.gastrocnemius* и индивидуална физикална терапија деце са спастичном хемипарезом након перинаталног *PCI*, повећава активну покретљивост скочног зглоба, смањује ниво спастичитета и коригује шему хода са ограниченим ефектом трајања.

Кључне речи: цереброваскуларни инзулт; дете; рехабилитација

RE-HABILITATION OF GAIT DISORDERS OF CHILDREN WITH PERINATAL CEREBROVASCULAR STROKE

Author: [Aleksandra Djordjevic](#), Sanja Stankovic

e-mail: anchicaaa998@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Hristina Colovic

Physical Medicine and Rehabilitation Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Pediatric cerebrovascular insult (PCI) is a significant cause of disability in children. According to the time of occurrence, PCI is divided into perinatal (≤ 28 days of life of a newborn) and stroke in childhood (from the 29th day to the 18th year of life). PCI is the leading cause of cerebral palsy. The most common motor deficit is hemiparesis in 50 to 80% of children.


The Aim: To examine the effect of reducing spasticity and increasing the range of motion in the ankle joint, after intramuscular administration of botulinum toxin type A (BTA) in *m. gastrocnemius* in children with PCI and physical therapy resulting in correction of dynamic *pes equinus spasticus* and gait.

Material and Methods: The study examined 27 children with a diagnosis of PCI and the resulting hemiparetic spastic form of CP. Active dorsiflexion of the ankle joint, degree of spasticity of the plantar flexors of the foot and gait analysis using a modified medical scale for gait analysis were monitored. Measurements of the mentioned parameters were performed: before the start of treatment, three, eight, sixteen weeks and six months after the start of treatment.

Results: Increase in active mobility of the ankle, lower value of spasticity of the plantar flexors of the foot and correction of the functional gait parameter is highly statistically ($p < 0.001$) represented 3 and 8 weeks after BTA therapy and physical therapy. Statistically significant increase in active mobility of the ankle joint is maintained after 6 months ($p < 0.05$).

Conclusion: The results of this study prove that the application of BTA in the *gastrocnemius* muscle and individual physical therapy of children with spastic hemiparesis after PCI increases the active mobility of the ankle joint, reduces the degree of spasticity and corrects the gait pattern with a limited duration effect.

Keywords: cerebrovascular insult; child; rehabilitation



**ФИЗИОЛОГИЈА
(*PHYSIOLOGY*)**

ЕФЕКТИ ФОЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ДЕБЕЛОМ ЦРЕВУ ПАЦОВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНОМ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Ана Мијушковић, Стојана Стошић

e-mail: anamijuskovic2000@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Стојановић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хиперхомоцистеинемиа (Hcy>15 $\mu\text{mol/L}$) доводи до разних негативних ефеката међу којима су хроничне инфламаторне болести црева (Кронова болест и улцерозни колитис). Претпоставља се да његово прооксидантно својство има удео у патогенези, али још увек није испитано како фолна киселина делује на већ повећане вредности хомоцистеина и последице које изазива.

Циљ рада: Испитати ефекат фолне киселине на активност каталазе и супероксид дисмутазе и концентрацију малондиалдехида у дебелом цреву пацова у условима експериментално изазване хиперхомоцистеинемие.

Материјал и методе: Пацови соја *Wistar albino* који су коришћени као експерименталне животиње су подељени у четири групе: контролну групу третирану физиолошким раствором (К); експерименталну групу третирану Д,Л-хомоцистеином (Х); контролну групу третирану физиолошким раствором и фолном киселином (К-ФК) и експерименталну групу третирану Д,Л-хомоцистеином и фолном киселином (Х-ФК). Након 14 односно 28 дана животиње су жртвоване. Потом су узети узорци ткива колоне за спектрофотометријско одређивање активности каталазе, супероксид-дисмутазе и концентрације малондиалдехида.

Резултати: Укупна активност каталате (CAT) у дебелом цреву пацова који су били изложени само фолној киселини (К-ФК: $4,40 \pm 1,54 \text{ U/mg}$ протеина) у поређењу са контролним групама је била статистички значајно већа ($p < 0,05$). Активност супероксид-дисмутазем (SOD) је показала значајно повећање у групи пацова изложених хиперхомоцистеинемии (Х: $3,67 (2,24-5,78 \text{ перцентил}) \text{ U/mg}$ протеина, $p < 0,05$). Концентрација малондиалдехида (MDA) у истој овој групи (Х: $17,79 \pm 6,14 \mu\text{mol/mg}$ протеина) била је статистички значајно већа него у контролној групи животиња ($p < 0,05$).

Закључак: Повећана активност каталазе у групи пацова који су били третирани фолном киселином може потенцијално бити знак да овај витамин делује протективно. Ипак због незначајног повећања активности антиоксидативних енима у групи пацова третираних хомоцистеином и фолном киселином неопходна су даља истраживања у овој области.

Кључне речи: хомоцистеин; фолна киселина; дебело црево; оксидативни стрес

EFFECTS OF FOLIC ACID ON OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN COLON OF RATS WITH EXPERIMENTALLY INDUCED HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Ana Mijuskovic, Stojana Stosic

e-mail: anamijuskovic2000@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Stojanovic,

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hyperhomocysteinemia (Hcy>15 $\mu\text{mol/L}$) leads to numerous negative effects among which are inflammatory bowel diseases (Crohn's disease and ulcerative colitis). Prooxidative characteristics probably take part in pathogenesis, but it is still not discovered how folic acid affects on already existed hyperhomocysteinemia and its consequences.

The Aim: Investigate the impact of folic acid on catalase and superoxide dismutase activity and malondialdehyde concentration in the rats' colon under the hyperhomocysteinemia conditions.

Material and Methods: Wistar albino rats were used as experimental animals and divided in four groups: control treated with saline (K); experimental group treated with D,L-homocysteine (H); control treated with saline and folic acid (K-FK) and experimental group treated with D,L-homocysteine and folic acid (H-FK). After 14 or 28 days animals were sacrificed. Colon tissue was taken for spectrophotometric determination of catalase and superoxide activity and malondialdehyde conc.

Results: Overall catalase activity (CAT) in colon of the rats that were exposed to folic acid (K-FA: $4.40 \pm 1.54 \text{ U/mg}$ proteins) compared to control groups was statistically significantly higher ($p < 0.05$). Superoxide dismutase activity (SOD) has shown significant raise in the group with hyperhomocysteinemia (H: $3.67 (2.24-5.78 \text{ percentil}) \text{ U/mg}$ proteins, $p < 0.05$). Malondialdehyde (MDA) concentration in the same group was statistically significantly higher (H: $17.79 \pm 6.14 \mu\text{mol/mg}$ proteins) compared to the control animal group ($p < 0.05$).

Conclusion: Raised catalase activity among rats that were treated with folic acid could be the sign that this vitamin acts protectively. Nevertheless, because of insignificant raise in antioxidative enzymes in rats treated with homocysteine and folic acid more investigations in this field are necessary.

Keywords: homocysteine; folic acid; colon; oxidative stress

АКУТНИ УТИЦАЈ ФЕРУЛИЧНЕ КИСЕЛИНЕ НА ТЕЖИНУ КОНВУЛЗИВНИХ НАПАДА ИЗАЗВАНИХ ЛИНДАНОМ**Аутор:** Владимир Бошковић, Младен Мирковић**e-mail:** vlade.boskovic.bosko@gmail.com**Ментор:** проф. др Драган Хрнчић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Линдан је органски пестицид и скабицид. Изазива конвулзије примарно кроз интеракцију са GABA-A рецепторима, а те конвулзије су рефрактарне на бројне антиепилептике. Ферулична киселина, компонента ћелијског зида биљака, показује неуропротективне ефекте који се заснивају на њеним антиоксидативним и антиинфламаторним својствима. Резултати претходних студија указују на могућност примене феруличне киселине у третману нерепрофрактарне епилепсије.

Циљ рада: је био да се испитају ефекти феруличне киселине на бихејвиоралне карактеристике линданом индуковане рефрактарне епилепсије код мушких Wistar албино пацова.

Материјал и методе: Животиње су насумично подељене у две групе: FA80+ЛИН8 и ЛИН8 групу. Пацови из обе групе су примили линдан интраперитонеално (8 mg/kg). Ферулична киселина (80 mg/kg) је дата интраперитонеално пацовима из FA80+ЛИН8 групе 30 минута пре администрације линдана (8 mg/kg). Инциденца, латенца и тежина конвулзивних напада су опсервирани током 30 минута након администрације линдана.

Резултати: Није било статистички значајне разлике у инциденци напада између пацова у FA80+ЛИН8 групи у поређењу са пацовима из ЛИН8 групе. Латенца је била статистички значајно дужа, а тежина конвулзивних напада значајно нижа у FA80+ЛИН8 у односу на ЛИН8 групу. Ферулична киселина је показала значајна антиконвулзивна својства, повећавајући латенцу и смањујући тежину конвулзија пацова у FA80+ЛИН8 групи у поређењу са пацовима из ЛИН8 групе.

Закључак: Ови резултати указују да акутна примена феруличне киселине има потенцијално антиконвулзивно дејство у моделу рефракторне епилепсије изазване линданом.

Кључне речи: ферулична киселина; линдан; конвулзије

ACUTE EFFECT OF FERULIC ACID ON THE SEVERITY OF CONVULSIONS INDUCED BY LINDANE**Author:** Vladimir Boskovic, Mladen Mirkovic**e-mail:** vlade.boskovic.bosko@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Dragan Hrnčić

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lindane is an organic pesticide and scabicide. It induces convulsions mainly through its interaction with GABA-A receptors, and those convulsions are refractory to many antiepileptic drugs. Ferulic acid, a plant cell wall component, shows neuroprotective effects based on its antioxidative and anti-inflammatory properties. Previous studies show supporting evidence of ferulic acid effectivity in non-refractory epilepsy models.

The Aim: was to determine the effects of ferulic acid on the behavioral characteristics of lindane-induced drug-resistant epilepsy in male Wistar albino rats.

Material and Methods: Animals were randomly divided into two groups: FA80+LIN8 and LIN8 group. Both groups received lindane intraperitoneally (8 mg/kg). Ferulic acid (80 mg/kg) had been administered intraperitoneally to rats FA80+LIN8 group 30 minutes prior to administration of lindane (8 mg/kg). During the 30 minutes following administration of lindane, incidence, latency and severity of attacks were observed and recorded.

Results: There was no statistically significant difference in the incidence of convulsive attacks between rats from the FA80+LIN8 group compared to those from the LIN8 group. Latency was statistically longer and the severity of convulsions was significantly lower in rats of the FA80+LIN8 group compared to those from the LIN8 group. Ferulic acid showed significant anticonvulsant properties, lengthening the latency and reducing the severity of convulsions in rats of the FA80+LIN8 group in comparison to the LIN8 group.

Conclusion: These results suggest that acute administration of ferulic acid has a potentially anticonvulsant effect in models of refractory epilepsy induced by lindane.

Keywords: ferulic acid; lindane; convulsions

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ ВИТАМИНА Б6 НА НИВО ГЛУТАТИОНА, КАРБОНИЛНИХ ГРУПА И НА ХИСТОМОРФОМЕТРИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ КОД МОНОКРОТАЛИНОМ ИНДУКОВАНЕ СРЧАНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ ПАЦОВА

Аутор: Ивана Малбаша, Тара Кнежевић, Стефан Богдановић

e-mail: malbasaivana13@gmail.com

Ментор: доц. др Јована Јаковљевић Узелац

Институт за медицинску физиологију “Рихард Буријан”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срчана инсуфицијенција (СИ) индукована монокроталином (МЦТ) је окарактерисана ремоделовањем плућних артерија са повећаном плућном артеријском резистенцијом и маркерима оксидативног стреса. Монокроталин је токсин биљног порекла, који потиче из семенки биљке *Crotalaria spectabilis* и који може бити *i.p* апликован, изазивајући дисфункцију десне коморе и СИ у року од 4 до 6 недеља.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се потврди хипотеза да четворонедељни третман витамином Б6 може утицати на СИ уз модулацију биомаркера оксидативног стреса, и структуре срца код пацова.

Материјал и методе: Мушки *Wistar Albino* пацови су подељени у 5 група: Ц1 (0,9%NaCl 1ml/kg једном *i.p*, $n=8$), Ц2 (0,9%NaCl 1ml/kg 28 дана *i.p*, $n=8$), Б6 (вит. Б6 7 mg/kg/dan 28 дана *i.p*, $n=8$), МЦТ (МЦТ 50 mg/kg *i.p* једном), МЦТ+Б6 (МЦТ 50 ml/kg једном *i.p*+вит. Б6 7 mg/kg/dan 28 дана *i.p*, $n=8$). Одређивана је концентрација глутатиона и садржаја карбонилних група као парамтара оксидативног оштећења протеина и хистоморфометријски параметри срчаног ткива пацова.

Резултати: МЦТ+Б6 група је показала значајан раст нивоа глутатиона у поређењу са МЦТ групом ($33,23 \pm 3,06$ vs. $25,70 \pm 3,08$ nmol/mg протеина); ниво карбонилних група у МЦТ+Б6 групи је такође увећан у односу на МЦТ групу ($26,99 \pm 13,68$ vs. $25,85 \pm 6,79$ mmol/g протеина). Просечна дебљина зида десне коморе у МЦТ+Б6 је смањена у односу на МЦТ групу ($1000,71 \pm 292,25$ vs. $1229,63 \pm 231,80$ mm), за разлику од дебљине интервентрикуларног септума (ИВС) која је увећана ($2194,91 \pm 410,28$ vs. $1651,02 \pm 293,95$ mm, $p < 0,05$). Просечна димензија кардиомиоцита леве коморе је значајно смањена у Б6 групи, у поређењу са Ц2 групом ($17,62 \pm 1,43$ vs. $22,50 \pm 1,90$ mm, $p < 0,05$).

Закључак: Спровођење овог истраживања нам је омогућило увид у испитиване параметре под утицајем витамина Б6 у срчаној инсуфицијенцији, међутим очекивани исход ублаживања симптома је оповргнут.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; монокроталин; витамин Б6; оксидативни стрес

VITAMIN B6 SLIGHTLY AFFECTS THE CONTENT OF TOTAL GLUTATHIONE AND REACTIVE CARBONYL DERIVATES AND HISTOMORPHOMETRY PARAMETERS IN MONOCROTALINE-INDUCED RAT HEART FAILURE

Author: Ivana Malbasa, Tara Knezevic, Stefan Bogdanovic

e-mail: malbasaivana13@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jovana Jakovljevic Uzelac

Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Heart failure (HF) induced by monocrotaline (MCT) causes pulmonary arterial vessels remodeling with increased pulmonary resistance and oxidative stress markers. Monocrotaline is a plant toxin, derived from seeds of the plant *Crotalaria spectabilis*, which can be administered *i.p* to induce right ventricular dysfunction and HF within 4 to 6 weeks.

The Aim: The purpose of this study was to test the hypothesis that four-week treatment with vitamin B6 affects HF by modulating oxidative stress biomarkers and structure of the rat heart.

Material and Methods: The male Wistar albino rats were divided in 5 groups: blank solution-exposed control C1 (0,9%NaCl 1ml/kg once *i.p*, $n=8$), C2 (0,9%NaCl 1ml/kg 28 days *i.p*, $n=8$), B6 (vit. B6 7 mg/kg/day 28 days *i.p*, $n=8$), MCT (MCT 50 mg/kg *i.p* once), MCT+B6 (MCT 50mg/kg once *i.p*+vit. B6 7mg/kg/day 28 days *i.p*, $n=8$). Glutathione and reactive carbonyl derivatives as protein oxidative damage markers, as well as histomorphometry parameters of rat cardiac tissue, were determined.

Results: Comparing MCT+B6 with MCT group, glutathione level was significantly increased (33.23 ± 3.06 vs. 25.70 ± 3.08 nmol/mg protein), while RCD showed only a slight increase (26.99 ± 13.68 vs. 25.85 ± 6.79 mmol/g protein). Average dimension of the right ventricle (RV) free wall in the MCT+B6 group was decreased (1000.71 ± 292.25 vs. 1229.63 ± 231.80 mm), while interventricular septum (IVS) thickness increased (2194.91 ± 410.28 vs. 1651.02 ± 293.95 mm, $p < 0.05$). Average dimension of cardiomyocytes of the left ventricle (LV) free wall was significantly lower in the B6 compared to the C2 group (17.62 ± 1.43 vs. 22.50 ± 1.90 mm, $p < 0.05$).

Conclusion: Conduction of this research has provided significant insights into the parameters affected by vitamin B6, however the expected outcome of attenuating the symptoms of heart failure has been disproved.

Keywords: heart failure; monocrotaline; vitamin B6; oxidative stress

УПОРЕЂИВАЊЕ ФОРМУЛА ЗА ИЗРАЧУНАВАЊЕ МАКСИМАЛНЕ ПОТРОШЊЕ КИСЕОНИКА НАКОН УРАЂЕНОГ СУБМАКСИМАЛНОГ ТЕСТА

Аутор: Јелена Цветковић

e-mail: jelenacvetkovic0306@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Ђелић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ергоспирометријски или кардиопулмонални тест (*cardiopulmonary exercise test CPET*) представља тест физичким оптерећењем уз истовремено праћење електрокардиографских, хемодинамских и вентилаторних параметара. Директно одређивање максималне потрошње кисеоника (VO_{2max}) ергоспирометријским тестирањем представља златни стандард, али поред одговарајуће опреме, обучених испитивача, захтева и значајан физички напор испитаника због чега се све више разматра употреба формула на основу којих ће се индиректно проценити вредност VO_{2max} .

Циљ рада: Испитивање сензитивности формула за индиректно процењивање максималне потрошње кисеоника у популацији врхунских спортиста.

Материјал и методе: У овом истраживању је учествовало 28 врхунских спортиста мушког пола, који тренирају фудбал, који се такмиче на националном и интернационалном нивоу. Антропометријска мерења су вршена по стандардној процедури на ваги по типу *bioimpedance*. Сви испитаници, ради директног мерења VO_{2max} су били подвргнути тесту максималног физичког оптерећења према протоколу $6km/h+1km/h/min$, нагибом траке од 3%. За индиректно мерење VO_{2max} коришћене су формуле које укључују антропометријске параметре.

Резултати: У овој студији просечна старост врхунских фудбалера био је $25,32\pm 5,70$ год. Показана је статистички значајна разлика само између индиректно израчунате вредности према формули *Baynerd* и сарадника, у смислу да су ове вредности биле значајно ниже у поређењу са директно измереном вредношћу VO_{2max} ($p=0,000$). Такође, показана позитивна корелација између директно измерене VO_{2max} у односу на прерачунате вредности VO_{2max} за формулу *Jakson* и сар. са *BMI* и формулу *Baynard* и сар. ($p=0,051$ и $p=0,49$ редом).

Закључак: Резултати овог истраживања показују да постоји статистички значајна позитивна корелација између две од три формуле за индиректно израчунавање VO_{2max} , као и да су вредности преко формуле *Baynerd* и сар. биле значајно ниже у односу на директно измерене вредности VO_{2max} .

Кључне речи: врхунски спорт; максимална потрошња кисеоника; индиректно мерење максималне потрошње кисеоника

COMPARISON OF THE FORMULA FOR CALCULATING THE MAXIMUM OXYGEN CONSUMPTION AFTER THE SUBMAXIMAL TEST

Author: Jelena Cvetkovic

e-mail: jelenacvetkovic0306@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Marina Djelic

Institute of Medical Physiology „Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ergospirometric or cardiopulmonary exercise test (CPET) is a physical stress test with simultaneous monitoring of electrocardiographic, hemodynamic and ventilatory parameters. Direct determination of VO_{2max} by ergospirometric testing is the gold standard. This is the reason why the usages of formulas for indirect estimation of the value of cardiorespiratory fitness, i.e. VO_{2max} , is increasingly being considered.

The Aim: Examination of the sensitivity of formulas for indirect assessment of maximum oxygen consumption in the population of elite athletes.

Material and Methods: 28 top male athletes, who train in football participated in this research. Anthropometric measurements were performed according to the standard procedure on a bioimpedance scale. All subjects, for the purpose of direct measurement of VO_{2max} , were subjected to a maximum physical load test according to the protocol $6km/h+1km/h/min$, with a slope of 3%. For the indirect measurement of VO_{2max} , formulas that include anthropometric parameters were used.

Results: In this study, the average age of top soccer players was 25.32 ± 5.70 y. A statistically significant difference was shown only between the indirectly calculated value according to the formula of Baynerd et al., in the sense that these values were significantly lower compared to the directly measured VO_{2max} value ($p=0.000$). Also, a positive correlation was shown between directly measured VO_{2max} in relation to recalculated VO_{2max} values for the Jakson et al formula with BMI and the Baynard et al. formula. ($p=0.051$ and $p=0.49$ respectively).

Conclusion: The results of this research show that there is a statistically significant positive correlation between two of the three formulas for indirect calculation of VO_{2max} , and that the values using the Baynerd et al. formula was significantly lower compared to the directly measured VO_{2max} values.

Keywords: top sport; maximal oxygen consumption; indirect measurement of maximal oxygen consumption

ПРОТЕКТИВНИ ЕФЕКАТ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА НЕУРОИНФЛАМАЦИЈУ У ПОВРЕДИ МОЗГА**Аутор:** Кристина Јарић, Лазар Ковачевић**e-mail:** kiki9jaric@gmail.com**Ментор:** проф. др Предраг Бркић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуроинфламација има важну улогу у секундарној повреди након трауматског оштећења мозга. У почетним фазама значајна је за процес опоравка, међутим пролонгирана неуроинфламација доприноси прогресији дегенеративних процеса у мозгу. Хипербарична оксигенација (ХБО) је терапија 100% кисеоником под притиском изнад 1 бара, којом се обезбеђује неопходна количина кисеоника хипоксичним ткивима.

Циљ рада: Циљ ове студије је испитивање могућег протективног дејства ХБО на неуроинфламацију у мозгу пацова након трауматског оштећења.

Материјал и методе: Истраживања су рађена на пацовима ($n=6$) који су подељени у 2 групе. Групу Лезија чиниле су животиње којима је рађена сукциона аблација сензомоторног кортекса, а групу ЛХБО су чиниле животиње које су након сукционе аблације сензомоторног кортекса изложене третману у хипербаричној комори. Пацови су третирани 100% кисеоником у експерименталним хипербаричним коморама према утврђеном протоколу: притисак од 2,5 апсолутне атмосфере током 60 минута, 1 дневно у периоду од 10 дана са периодима компресије и декомпресије од по 10 мин. У циљу издвајања ARG, IL-10, GFAP и нестин позитивних ћелија, коришћена су одговарајућа примарна и секундарна антитела.

Резултати: Резултати нашег истраживања показали су бројне позитивне ефекте ХБО као што су: повишена експресија IL-10 у M2-антиинфламаторним макрофагима око места лезије, повећана ARG1+/IL-10+ имунореактивност у кортексу око места лезије, повећана експресија IL-10 у реактивним астроцитима око места лезије, као и повећање GFAP+/IL-10+ имунореактивности око места лезије у кортексу. Третмани у хипербаричној комори након сукционе аблације сензомоторног кортекса знатно су допринели повећаној експресији IL-10+/нестин+ ћелија, како субвентрикуларно, тако и око места лезије.

Закључак: Ово истраживање указује на потенцијалну примену хипербаричне оксигенације, услед узроковања смањења неуроинфламације након повреде мозга, као додатка терапијском протоколу лечења повреда мозга.

Кључне речи: неуроинфламација; хипербарична оксигенација; трауматско оштећење мозга; IL-10

PROTECTIVE EFFECT OF HYPERBARIC OXYGENATION ON NEUROINFLAMMATION IN TRAUMATIC BRAIN INJURY**Author:** Kristina Jaric, Lazar Kovacevic**e-mail:** kiki9jaric@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Predrag Brkic

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neuroinflammation plays an important role in secondary injury after traumatic brain injury. In the initial stages, it is crucial for the recovery process. However, prolonged neuroinflammation contributes to the progression of degenerative processes in the brain. Hyperbaric oxygenation (HBO) is a therapy with 100% oxygen under pressure above 1 bar.

The Aim: This study aims to examine the possible protective effect of HBO on neuroinflammation in the rat brain after traumatic brain injury.

Material and Methods: The research was done on rats ($n=6$) divided into 2 groups. The L group consisted of animals that underwent suction ablation of the sensorimotor cortex, and the LHBO group consisted of animals that were exposed to treatment after suction ablation of the sensorimotor cortex in a hyperbaric chamber. Rats were treated with 100% oxygen in experimental hyperbaric chambers according to the established protocol: a pressure of 2.5 absolute atmospheres for 60 minutes, 1 per day for 10 days, with periods of compression and decompression of 10 min each. Appropriate primary and secondary antibodies were used to isolate ARG, IL-10, GFAP, and nestin-positive cells.

Results: The results of our research showed numerous positive effects of HBO, such as increased IL-10 expression in M2-anti-inflammatory macrophages around the lesion site, increased ARG1+/IL-10+ immunoreactivity in the cortex around the lesion site, increased IL-10 expression in reactive astrocytes around lesion sites, as well as an increase in GFAP+/IL-10+ immunoreactivity around the lesion sites in the cortex. Treatments in the hyperbaric chamber after suction ablation of the sensorimotor cortex significantly contributed to the increased expression of IL-10+/nestin+ cells, both subventricular and around the lesion site.

Conclusion: This research indicates the potential application of hyperbaric oxygenation, due to the reduction of neuroinflammation, as an addition to the therapeutic protocol for treating brain injuries.

Keywords: neuroinflammation; hyperbaric oxygenation; traumatic brain injury; IL-10

ЕВАЛУАЦИЈА БАЗАЛНИХ ВРЕДНОСТИ ХЕМАТОЛОШКИХ И БИОХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА У ПОПУЛАЦИЈИ ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА – ФУДБАЛЕРА

Аутор: Ксенија Цвијовић, Андрија Шутовић

e-mail: kсенijakicvijovic@gmail.com

Ментор: асист. др Биљана Ђурић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Физичка активност доводи до адаптивних хематолошких и биохемијских промена чија карактеризација је неопходна у циљу адекватне диференцијације физиолошких и патолошких вредности ових параметара код спортиста.

Циљ рада: Евалуација базалних вредности хематолошких и биохемијских параметара фудбалера у циљу утврђивања метаболичких особености ове популације спортиста у односу на општу популацију.

Материјал и методе: У испитивању је учествовало 491 фудбалера, просечне старости 24 ± 6 година. Одређени су: укупан броја еритроцита, леукоцита, тромбоцита, *Hgb*, *Hct*, *MCV*, *MCH*, *MCHC*, глукоза, холестерол, триглицериди, уреа, креатинин, укупни билирубин, *ALT*, *AST*, *LDH*. Студентов т-тест је коришћен за поређење вредности параметара популације фудбалера са референтним интервалима из опште популације.

Резултати: Интервали варијације укупног броја леукоцита, тромбоцита, хемоглобина и хематокрита у популацији фудбалера су били ужи у односу на општу популацију, при чему је горња референтна граница за ове параметре у популацији фудбалера била значајно нижа у односу на исту у општој популацији ($p < 0,001$), док је доња и горња граница *MCV* у популацији фудбалера била значајно нижа ($p < 0,001$). Доња граница гликемије код фудбалера је била значајно нижа ($p < 0,001$), док су горње границе вредности холестерола и триглицерида биле значајно више у односу на општу популацију ($p < 0,001$). Горње границе интервала за креатинин и укупни билирубин су биле значајно више код фудбалера него у општој популацији ($p < 0,001$, $p = 0,036$). Горња граница референтног опсега за ензиме *AST*, *ALT* и *LDH* су биле значајно веће у популацији фудбалера у односу на општу популацију ($p < 0,001$).

Закључак: У овој студији је показано да се базалне вредности већине хематолошких и биохемијских параметара у популацији фудбалера разликују у односу на општу популацију. Требао би одредити засебне референтне интервале за популацију врхунских спортиста - фудбалера, а које би биле основ за адекватно разликовање физиолошких и патолошких вредности хематолошких и биохемијских параметара.

Кључне речи: врхунски спортисти; физичка активност; базалне вредности; хематолошки и биохемијски параметри

EVALUATION OF BASAL VALUES OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN THE POPULATION OF ELITE ATHLETES – FOOTBALL PLAYERS

Author: [Ksenija Cvijovic](mailto:kсенijakicvijovic@gmail.com), Andrija Sutovic

e-mail: kсенijakicvijovic@gmail.com

Mentor: TA Biljana Djuric

Institute of Medical Psychology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Physical activity leads to adaptive changes in hematological and biochemical parameters. Their characterization is required to adequately differentiate physiological and pathological values of these parameters in athletes.

The Aim: Evaluation of the basal values of hematological and biochemical parameters in the population of football players to determine the metabolic characteristics of this population of athletes in relation to the general population.

Material and Methods: The study included 491 football players, average age 24 ± 6 years. Analyses included measurements of: erythrocytes, leukocytes, platelets, hemoglobin, hematocrit and *MCV*, *MCH* and *MCHC*. Student's t-test was used to compare the values of these parameters in the population of football players with the reference intervals in the general population.

Results: Variation intervals of total leukocytes, platelets, hemoglobin, and hematocrit were narrower in football players in relation to the general population, while the upper reference limit for these parameters was lower in relation to the general population ($p < 0.001$). The lower and upper limits of *MCV* were lower in football players ($p < 0.001$). The lower limit of glycemia was lower in football players ($p < 0.001$), while the upper limits of cholesterol and triglycerides were higher in relation to the general population ($p < 0.001$). The upper limits for creatinine and total bilirubin were higher in football players in comparison to the general population ($p < 0.001$, $p = 0.036$). The upper limits of reference intervals for examined enzymes – *AST*, *ALT* and *LDH* were higher in football players in comparison to the general population ($p < 0.001$).

Conclusion: Basal values of most hematological and biochemical parameters in the population of football players differ from the general population. New reference intervals should be established for elite football players and used for proper distinguishing of physiological and pathological values of hematological and biochemical parameters.

Keywords: elite athletes; physical activity; basal values; hematological and biochemical parameters

ПРОТЕКТИВНИ ЕФЕКТИ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА НЕУРОДЕГЕНЕРАЦИЈУ У ПОВРЕДИ МОЗГА

Аутори: Лазар Ковачевић, Кристина Јарић

e-mail: lazar.kovacevic0011@gmail.com

Ментор: проф. др Предраг Бркић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повреда мозга (eng. *traumatic brain injury - TBI*) је неуролошки поремећај, који представља поремећај у функционисању мозга, а који је узрокован применом спољашње силе. Трауматско оштећење мозга се састоји из примарне и секундарне повреде мозга. Примарна повреда мозга је механичка повреда, која настаје у тренутку дејства спољашње силе. До секундарне повреде мозга долази унутар прва 24 сата, а узрокована је исхемијом и посредована слободним радикалима.

Циљ рада: Испитивање утицаја хипербаричне оксигенације на неуродегенерацију након трауматског оштећења мозга код пацова.

Материјал и методе: За ово истраживање коришћени су пацови *Wistar* соја ($n=6$ по групи). Подељени су у две групе: Л и ЛХБО. Код обе групе вршена је сукциона аблација помоћу полипропиленског наставка. Пацови из групе ЛХБО су 5 сати након операције изожени хипербаричној оксигенацији. Да би се издвојиле *FJB* и *NeuN* позитивне ћелије, коришћена су одговарајућа примарна и секундарна антител. Активност укупне супероксид дисмутазе одређивана по методи *McCord* и *Fridovich*.

Резултати: У групи Лезија велики број *NeuN+* неурона око места лезије кортекса је такође обележен и са ФЈБ, што одговара претпоставки да ови неурони улазе у процес дегенерације. Након 10 третмана у хипербаричној комори број *NeuN+/FJB+* и *FJB+* био је занемарљив. Између група Л и ЛХБО постоји статистички значајна разлика ($p<0,01$) у броју *NeuN+/FJB+* ћелија. У групи Лезија показана је статистички значајно мања вредност ($p<0,05$) активности супероксид дисмутазе у односу на ЛХБО групу.

Закључак: Резултати показују да примена хипербаричне оксигенације услед смањење производње слободних радикала може довести до смањења секундарне повреде.

Кључне речи: неуродегенерација; хипербарична оксигенација; супероксид дисмутазе

PROTECTIVE EFFECTS OF HYPERBARIC OXYGENATION ON NEURODEGENERATION IN TRAUMATIC BRAIN INJURY

Author: Lazar Kovacevic, Kristina Jaric

e-mail: lazar.kovacevic0011@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Predrag Brkic

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is a neurological disorder, which represents a disorder in the functioning of the brain, which is caused by the application of external force. Traumatic brain damage consists of primary and secondary brain injury. Primary brain injury is a mechanical injury, which occurs at the moment of external force. Secondary brain injury occurs within the first 24 hours, and is caused by ischemia and mediated by free radicals.

The Aim: Examining the influence of hyperbaric oxygenation on neurodegeneration after traumatic brain damage in rats.

Material and Methods: Wistar rats ($n=6$ per group) were used for this research. They are divided into two groups: L and LHBO. In both groups, suction ablation was performed using a polypropylene attachment. Rats from the LHBO group were exposed to hyperbaric oxygenation 5 hours after the operation. In order to isolate FJB and NeuN positive cells, appropriate primary and secondary cells were used antibody Activity of total superoxide dismutase determined by the method of McCord and Fridovich.

Results: In the Lesion group, a large number of NeuN+ neurons around the cortical lesion site were also labeled with FJB, which corresponds to the assumption that these neurons enter the degeneration process. After 10 treatments in the hyperbaric chamber, the number of NeuN+/FJB+ and FJB+ was negligible. There is a statistically significant difference ($p<0,01$) in the number of NeuN+/FJB+ cells between groups L and LHBO. In the Lesion group, a statistically significantly lower value ($p<0,05$) of superoxide dismutase activity was shown compared to the LHBO group.

Conclusion: The results show that the application of hyperbaric oxygenation due to the reduction of free radical production can lead to the reduction of secondary brain injury.

Keywords: neurodegeneration; hyperbaric oxygenation; superoxide dismutase

УТИЦАЈ МАСНЕ ДИЈЕТЕ И ГОЈАЗНОСТИ НА ПОЈАВУ ПОСТПОРОЂАЈНЕ ДЕПРЕСИЈЕ КОД ЖЕНКИ ПАЦОВА

Аутор: Маја Крвавац

e-mail: krvavacmaja8@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Рашић Марковић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Постпартална депресија (ППД) је поремећај понашања који настаје током трудноће или након порођаја и погађа сваку осму мајку. Истраживања су показала да гојазност пре зачећа значајно повећава ризик од развоја ППД.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита утицај масне исхране током прекоцепцијског, гестацијског и лактационог периода на параметре депресивног понашања и хормонски статус мајки током постпарталног периода.

Материјал и методе: Адултне *Wistar albino* женке подељене су у: 1) контролну групу (*CD*) која је добијала стандардну пелетирану храну и 2) експерименталну групу (*HFD*) која је храњена масном храном (40% масти) током прекоцепцијског периода, гравидитета, лактационог периода и све до извођења бихејвиоралних тестова. Мерења је телесна маса и израчунат индекс телесне масе (*Body mass index, BMI*). Параметри депресивног понашања испитани су помоћу теста форсираног пливања (*forced swimming test, FST*), а концентрације естрадиола и кортикостерона су одређене комерцијалним *ELISA* тестовима.

Резултати: Резултати студије су показали да масна исхрана мајки у трајању од 12 недеља значајно повећава *BMI*, повећава учесталост параметара депресивног понашања у *FST* и смањује концентрацију естрадиола. Корелационе анализе су показале да је *BMI* у значајној негативној корелацији са временом проведеним у борби у *FST*, док је естрадиол био у позитивној корелацији са временом борбе и пливања у *FST*.

Закључак: Масна исхрана мајки повећава учесталост параметара депресивног понашања. Уочена је корелација између параметара депресивног понашања са *BMI* и концентрацијом естрадиола.

Кључне речи: гојазност; постпартална депресија; масна дијета; пацови.

THE INFLUENCE OF HIGH-FAT DIET AND OBESITY ON THE OCCURRENCE OF POSTPARTUM DEPRESSION IN FEMALE RATS

Author: Maja Krvavac

e-mail: krvavacmaja8@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Rasic Markovic

Institute of Medical Physiology „Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Postpartum depression (PPD) is a behavioral disorder that occurs during pregnancy or after childbirth and affects one in eight mothers. Research has shown that obesity before conception significantly increases the risk of developing PPD.

The Aim: The aim of this research is to examine the influence of high-fat diet during the preconception, gestational and lactation period on the parameters of depressive behavior and the hormonal status of mothers during the postpartum period.

Material and Methods: Adult *Wistar albino* females were divided into: 1) a control group (*CD*) that received standard pelleted food and 2) an experimental group (*HFD*) that was fed a high-fat diet (40% fat) during the preconception period, pregnancy, lactation period and until performing behavioral tests. Body mass was measured and body mass index (*BMI*) was calculated. The parameters of depressive behavior were examined using the forced swimming test (*FST*), and the concentrations of estradiol and corticosterone were determined using commercial *ELISA* tests.

Results: The results of the study showed that the mother's fatty diet for 12 weeks significantly increased *BMI*, increased the frequency of depressive behavior parameters in the *FST* and decreased the concentration of estradiol. Correlation analyzes showed that *BMI* had a significant negative correlation with the time spent fighting during the *FST*, while estradiol was positively correlated with the time spent fighting and swimming in the *FST*.

Conclusion: Maternal high-fat diet increases the frequency of depressive behavior parameters. A correlation was observed between parameters of depressive behavior with *BMI* and estradiol concentration.

Keywords: obesity; postpartum depression; high-fat diet; rats

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ПОВРЕДЕ МОЗГА НА БРОЈ НЕУРОНА ГРАНУЛАРНОГ СЛОЈА ДЕНТАТНОГ ГИРУСА

Аутор: Марија Бабић, Милош Лаловић, Милица Адамовић

e-mail: marijabb222@gmail.com

Ментор: асист. др Рада Јеремић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трауматска повреда мозга се односи на било коју повреду мозга која резултира примарним (директним) и секундарним (индиректним) оштећењем мозганог паренхимом. Секундарна оштећења су повезана са молекуларним механизмима, до чије активације долази након примарне повреде. Директно оштећење хипокампуса доводи до немогућности формирања нових сећања, међутим, може се очекивати да ће оштећење кортекса индиректно утицати на промену морфологије и број неурона у хипокампусу.

Циљ рада: Циљ нашег рада је да испитамо утицај сукционе аблације сензомоторног кортекса на број неурона грануларног слоја денатног гируса.

Материјал и методе: Истраживање је изведено на пацовима, 10 недеља старим. Животиње су подељене у две групе: контролна група - група у којој животиње нису биле подвргнуте оперативном захвату и група лезија, - код којих су животиње биле подвргнуте сукционој аблацији десног сензомоторног кортекса (SCA). Маркер *NeuN* је коришћен за идентификацију зрих неурона и за идентификацију дегенерисаних неурона, коришћен је *FJB* маркер.

Резултати: Резултати наше студије показују да је кортикална повреда довела до губитка неурона у грануларном слоју денатног гируса. Статистички значајан губитак *NeuN+* неурона (34,06%, $p < 0,005$) уочено је у грануларном слоју унутрашње ивице денатног гируса након SCA у поређењу са контролним пресецима. У контролној као и у експерименталној групи статистички не постоји значајна разлика у интензитету *NeuN* имунореактивности између спољашње и унутрашње ивице. Ко-обележавање *FJB* и *NeuN* указује да се дегенерисани неурони претежно налазе у субгрануларној зони, у унутрашњој трећини и делимично у средњој трећини грануларног слоја DG.

Закључак: Наши резултати показују да кортикална повреда мозга доводи до дегенерације неурона у грануларном слоју денатног гируса.

Кључне речи: повреда мозга; хипокампус; денатни гирус; *NeuN*

EXAMINING THE EFFECT OF TRAUMATIC BRAIN INJURY ON THE NUMBER OF NEURONS OF THE GRANULAR LAYER OF DENTATE GYRUS

Author: Marija Babic, Milos Lalovic, Milica Adamovic

e-mail: marijabb222@gmail.com

Mentor: TA Rada Jeremic

Institute of Medical Physiology „Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Traumatic brain injury refers to any injury of the brain resulting in primary (direct) and secondary (indirect) damage to the brain parenchyma. Secondary damage is associated with molecular mechanisms, the activation of which occurs after the primary injury. Direct damage to the hippocampus leads to the inability to form new memories. However, it can be expected that damage to the cortex will indirectly affect the morphology and number of neurons in the hippocampus.

The Aim: The aim of our work is to examine the effect of suction ablation of the sensorimotor cortex on the number of neurons of the granular layer of the dentate gyrus.

Material and Methods: The research was performed on 10-week-old rats. The animals were divided into two groups: control group - group in which the animals did not undergo surgery and a lesion group- in which the animals underwent suction ablation of the right sensorimotor cortex (SCA). The NeuN was used as marker of mature neurons, and the FJB was used as a marker of degenerated neurons.

Results: The results of our study show that cortical injury led to neuronal loss in the granular layer of the dentate gyrus. A statistically significant loss of NeuN+ neurons (34.06%, $p < 0.005$) was observed in granular layer of the inner blade of the dentate gyrus after SCA compared to control sections. In the control as well as in the experimental group, there is no statistically significant difference in the intensity of NeuN immunoreactivity between outer, and inner blade. Co-labeling of FJB and NeuN indicates that degenerated neurons are predominantly located in the subgranular zone, in the inner third and partially in middle third of the granular layer of the DG.

Conclusion: Our results show that cortical brain injury leads to neuronal degeneration in the granular layer of the dentate gyrus of the hippocampus.

Keywords: brain injury; hippocampus; dentate gyrus; NeuN

УТИЦАЈ РЕДОВНЕ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ НА КВАЛИТЕТ СПАВАЊА ПРЕ И ПОСЛЕ ИЗЛАГАЊА СТРЕСОРУ

Аутор: Матеја Јанковић

e-mail: matejaj60@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Мазич

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Однос физичког стресора и квалитета спавања у области сомнологије је чест предмет научних студија које су показале да правилно дозирања и временски распоређена физичка активност може да ублажи или уклони проблеме везане за квалитет спавања и омогући адекватан одмор. Овај однос је реципрочан јер недовољно или спавање ниског квалитета доводи до смањене физичке способности.

Циљ рада: Испитати односе редовне физичке активности и квалитета спавања на циљаним групама испитаника како би се установио однос између та два незаобилазна дела нашег живота. Са претпоставком да физичка активност позитивно утиче на свакодневицу, желели смо да добијемо увид и у одговоре наших спортиста и студената.

Материјал и методе: Обавили смо анонимну, дескриптивну студију на три групе од по 20 младих, мушких испитаника: елитни спортисти, студенти који се баве и који се не баве спортом. Анкетна питања су била усмерена на оцену степена активности и квалитета спавања.

Резултати: Овим испитивањем добијени резултати потврђују закључке многих претходних студија које указују да редовно бављење физичком активношћу значајно утиче на квалитет спавања. И у нашој анализи, резултати указују да са повећањем степена интензитета физичке активности, расте и субјективна оцена квалитета спавања, као и да оне групе људи које се редовно баве спортом лакше издржавају своје свакодневне обавезе и да се осећају боље при обављању ванредних стресних дужности.

Закључак: Резултати нашег истраживања указују на то да је физичка активност од изузетне важности за одржавање високог субјективног осећаја наспаваности и доброг расположења који су неопходни при сусрету са свакодневним и посебним стресорима. Рекреативно бављење спортом побољшава квалитет живота код младих људи утолико што смањује ниво узнемирености уочи значајних стресора, побољшава опште расположење и тиме нас чини здравијим. Како је здравље највећи вид богатства, морамо му се посветити колико год је у нашој моћи.

Кључне речи: стресор; спавање; студенти; спортисти; тренинг

THE INFLUENCE OF REGULAR PHYSICAL ACTIVITY ON SLEEP QUALITY BEFORE AND AFTER STRESSOR EXPOSURE

Author: Mateja Jankovic

e-mail: matejaj60@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Mazic

Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The relationship between physical stressors and sleep quality in the field of somnology is a frequent subject of scientific studies that have shown that properly dosed and timed physical activity can alleviate or eliminate problems related to sleep quality and enable adequate rest. This relationship is reciprocal because insufficient or low-quality sleep leads to reduced physical performance.

The Aim: To examine the relationship between regular physical activity and sleep quality in targeted groups of respondents in order to establish the relationship between those two indispensable parts of our lives. With the assumption that physical activity has a positive effect on everyday life, we wanted to gain insight into the responses of our athletes and students.

Material and Methods: An anonymous, descriptive study was conducted on three groups of 20 young male respondents: elite athletes, students who practice sports and students who do not. Survey questions were aimed at assessing the level of activity and quality of sleep.

Results: The results of this study confirm the conclusions of many previous studies that indicate that regular physical activity significantly affects the quality of sleep. And in our analysis we came to the conclusion that those groups of people who regularly practice sports are easier to cope with their daily obligations and feel better when performing extraordinary stressful duties.

Conclusion: Physical activity is extremely important for maintaining a high level of rest, good mood and stable condition which is necessary when dealing with everyday and special stressors. Recreational sports improve the quality of life of young people as it reduces the level of anxiety in the face of significant stressors, improves the general mood and thus makes us healthier. As health is the greatest form of wealth, we must dedicate ourselves to it as much as we can.

Keywords: stressor; sleep; students; athletes; training

УТИЦАЈ ФОЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА АКТИВНОСТ ЕНЗИМА ЛАКТАТ ДЕХИДРОГЕНАZE И МАЛАТ ДЕХИДРОГЕНАZE У ТКИВУ ЈЕТРЕ И СЕРУМСКЕ АКТИВНОСТИ ЕНЗИМА АЛАНИН АМИНОТРАНСФЕРАЗЕ И АСПАРТАТ АМИНОТРАНСФЕРАЗЕ КОД ПАЦОВА У УСЛОВИМА ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ

Аутор: Мелиса Машовић, Миљана Марјановић

e-mail: masovicmelisa@yahoo.com

Ментор: асист. др Душан Тодоровић

Институт за медицинску физиологију "Рихард Буријан", Медицински Факултет Универзитета у Београду

Увод: Хомоцистеин представља семиесенцијалну сумповориту аминокиселину. Експерименталне студије су показале да хиперхомоцистеинемија доводи до многобројних метаболичких промена и оштећења ткива у различитим системима органа који су изазвани индукцијом оксидативног стреса.

Циљ рада: Циљ истраживања је да испита утицај фолне киселине, као протективног фактора на утицај ензима лактат дехидрогеназе и малат дехидрогеназе у ткиву јетре пацова, као и ензима аланин аминотрансферазе и аспартат аминотрансферазе у серуму пацова у условима хиперхомоцистеинемије.

Материјал и методе: Четворонедељни експеримент изведен је на мужијацима *Wistar albino* пацовима који су подељени у четири групе ($n=10$, по групи): К (0,9% NaCl 0,2mL с.ц. + 0,9% NaCl 0,5 mL и.п.), Х (хомоцистеин 0,45 μ mol/g т.м. с.ц. + 0,9% NaCl 0,5mL и.п.), К-ФК (0,9% NaCl 0,2mL с.ц. + фолна киселина 5mg/kg т.м. и.п.) и Х-ФК (хомоцистеин 0,45 μ mol/g т.м. с.ц. + фолна киселина 5mg/kg т.м. и.п.). Субкутано су супстанце апликоване 14 дана, а интраперитонеално 28 дана. Након 28 дана животиње су жртвоване и узети су узорци јетре у чијим хомогенатима је измерена активност ензима лактат и малат дехидрогеназе, као и узорци крви у којим су мерене активности аланин и аспартат аминотрансферазе.

Резултати: Примећен је пораст активности лактат дехидрогеназе ($p<0,05$) и малат дехидрогеназе ($p<0,01$) приликом апликовања фолне киселине у условима оптерећења хомоцистеином поређено са контролом. Исти третман довео је до смањења активност аспартат аминотрансферазе ($p<0,05$) у поређењу са контролом, док на активност аланин аминотрансферазе нема великог утицаја.

Закључак: Хиперхомоцистеинемија је имала важну улогу у оптерећењу метаболизма јетре, због чега је метаболизам са аеробног прешао на анаеробни при апликовању фолата.

Кључне речи: хомоцистеин; фолна киселина; лактат дехидрогеназа, јетра; пацов

EFFECTS OF FOLIC ACID ON LACTATE DEHYDROGENASE AND MALATE DEHYDROGENASE ACTIVITY IN LIVER TISSUE AND SERUM ALANINE AMINOTRANSFERASE AND ASPARTATE AMINOTRANSFERASE ACTIVITY IN RATS UNDER THE CONDITIONS OF HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Melisa Masovic, Miljana Marjanovic

e-mail: masovicmelisa@yahoo.com

Mentor: TA Dusan Todorovic

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Homocysteine is a semi-essential sulfur amino acid. Experimental studies have shown that hyperhomocysteinemia leads to numerous metabolic changes and tissue damage in various organ systems caused by the induction of oxidative stress.

The Aim: The aim of the research is to examine the influence of folic acid, as a protective factor, on the influence of the enzymes lactate dehydrogenase and malate dehydrogenase in the liver tissue of rats, as well as the enzymes alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase in the serum of rats under conditions of hyperhomocysteinemia.

Material and Methods: Four-week lasting experiment was conducted on male Wistar albino rats which were divided into 4 groups ($n=10$, per group): K (0.9% NaCl 0.2ml s.c. + 0.9% NaCl 0.5mL i.p.), H (homocysteine 0.45 μ mol/g b.w. s.c. + 0.9% NaCl 0.5mL i.p.), K-FK (0.9% NaCl 0.2ml s.c. + folic acid 5mg/kg b.w. i.p.) and H-B6 (homocysteine 0.45 μ mol/g b.w. s.c. + folic acid 5mg/kg b.w. i.p.). The substances were applied subcutaneously for 14 days and intraperitoneally for 28 days.. After 28 days, the animals were sacrificed and liver samples were taken and the activity of lactate and malate dehydrogenase enzymes were measured in homogenates, as well as blood samples in which alanine and aspartate aminotransferase activities were measured.

Results: An increase in the activity of lactate dehydrogenase ($p<0.05$) and malate dehydrogenase ($p<0.01$) was observed during the application of folic acid in conditions of homocysteine load compared to control. The same treatment led to a decrease in the activity of aspartate aminotransferase ($p<0.05$) in comparison to control, while the activity of alanine aminotransferase was not significantly affected.

Conclusion: Hyperhomocysteinemia had an important role in the burden of liver metabolism, which is why the metabolism changed from aerobic to anaerobic when folate was applied.

Keywords: homocysteine; folic acid; lactate dehydrogenase; liver; rat

ПОВЕЗАНОСТ ТЕЛЕСНЕ КОМПОЗИЦИЈЕ И МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ КОД ФИЗИЧКИ АКТИВНЕ И НЕАКТИВНЕ ДЕЦЕ

Аутор: Милица Јашовић

e-mail: jasovicmilica23.mjo@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Ђелић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Редовна физичка активност представља један од важних начина превенције гојазности и побољшања телесне композиције, али и свеукупног стања мишићно-скелетног система. У раном добу, деца почињу да уче групу моторичких способности која се назива *fundamental motor skills (FMS)*. *FMS* праве основу за све будуће покрете и њихову примену у физичким активностима.

Циљ рада: Испитивање повезаности телесне композиције и моторичких способности код физички активне и неактивне деце процењених на основу тестирања *FMS* батерије тестова.

Материјал и методе: У овом истраживању је учествовало 106 деце осмог разреда основне школе оба пола. Сви испитаници су били подељени у две групе, физички активну и неактивну децу. Антропометријска мерења су вршена по стандардној процедури. Ради функционалног тестирања моторике употребљена је *FMS* батерија тестова.

Резултати: Вредности телесне масе, телесне висине и индекса телесне масе не показују статистички значајну разлику ($p > 0,05$) код физички активних и неактивних девојчица, као ни у групи физички активних и неактивних дечака, што је случај и у односу на степен ухрањености. Постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$) између физички активних и неактивних у односу на укупан резултат оствареног на *FMS* тесту, како код девојчица ($p = 0,023$), тако и код дечака ($p = 0,003$). Постоји позитивна корелација између ротационе стабилности и телесне висине и код девојчица и код дечака. Међутим, код девојчица је пронађена негативна повезаност између телесне масе, перцентила телесне масе и индекса телесне масе и укупног резултата *FMS* теста ($p < 0,05$), док је код дечака нисмо пронашли.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да постоји статистички значајна разлика и код девојчица и код дечака у укупном резултату *FMS* теста у односу на степен физичке активности, као и да постоји позитивна корелација између ротационе стабилности и телесне висине, како код девојчица тако и код дечака. Међутим, код девојчица је пронађена негативна повезаност између телесне масе, перцентила телесне масе и индекса телесне масе и укупног резултата *FMS* теста, док код дечака није пронађена

Кључне речи: телесна композиција; моторичке способности; физичка активност; деца

CORRELATION BETWEEN BODY COMPOSITION AND MOTOR SKILLS IN PHYSICALLY ACTIVE AND INACTIVE CHILDREN

Author: Milica Jasovic

e-mail: jasovicmilica23.mjo@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Marina Djelic

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Physical activity is one of the ways to prevent obesity and improve body composition and musculoskeletal system. At an early age, children begin to learn a group of skills called fundamental motor skills (FMS) which form the base for all future movements and their application in physical activities.

The Aim: Examining correlation between body composition and motor skills in physically active and inactive children, assessed based on the FMS battery of tests.

Material and Methods: This research included 106 eighth-grade boys and girls. All participants were divided into two groups, physically active and inactive. Anthropometric measurements were conducted using standard protocols. In order to functionally test motor skills, the FMS battery of tests was used.

Results: The values of body mass, body height and BMI do not show a statistically significant difference ($p > 0.05$) in physically active and inactive girls and boys, which is also the case in relation to the level of nutrition. There is a statistically significant difference ($p < 0.05$) between the physically active and the inactive in relation to the total result of FMS test, both girls ($p = 0.023$) and boys ($p = 0.003$). There is a positive correlation between rotational stability and body height in both girls and boys. In girls, a negative correlation was found between body mass, body mass percentile and BMI and the total result on the FMS test ($p < 0.05$), while it was not found in boys.

Conclusion: The results of this research show that there is a statistically significant difference in the overall result of the FMS test in children who practice sports, as well as that there is a positive correlation between rotational stability and body height, both in girls and in boys. In girls, a negative correlation was found between body mass, percentile of body mass and BMI and the total result of the FMS test, while it was not found in boys.

Keywords: body composition; motor skills; physical activity; children

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ПОВРЕДЕ МОЗГА НА БРОЈ И МОРФОЛОГИЈУ НЕУРОНА СУБГРАНУЛАРНЕ ЗОНЕ ДЕНТАТНОГ ГИРУСА

Аутор: Милош Лаловић, Марија Бабић

e-mail: milos.lalovic9@gmail.com

Ментор: асист. др Рада Јеремић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Трауматско оштећење мозга (*TBI*) представља промену нервних функција, која настаје као последице дејства спољашње силе. У тренутку механичког оштећења мозга долази до настанка примарне повреде, односно до неповратног оштећења можданог ткива. У привилегованим деловима мозга, субвенрикуларној зони (СВЗ) латералних комора и субгрануларној зони (СГЗ) денатног гируса (ДГ) долази до продукције нових неурона. Тачни механизми који регулишу крајњи резултат неурогенезе након *TBI* нису у потпуности познати.

Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање утицаја повреде мозга на број и морфологију неурона субгрануларне зоне денатног гируса.

Материјал и методе: Ова студија је спроведена на пацовима, старости 10 недеља. Животиње су подељене у две групе: Контролну групу - животиње које нису подвргнуте оперативној процедури и групу Лезија - животиње којима је рађена сукциона аблација сензомоторног кортекса. За идентификацију неурона у оквиру имунохистохемијско бојења коришћени су следећи маркери: *DCX* и β III-T.

Резултати: Резултати нашег истраживања показали су да СЦА изазива статистички значајан губитак ($p=0,014$) у броју *DCX+* незрелих неурона у унутрашњој ивици у поређењу са контролом. Насупрот томе, не постоји статистички значајна разлика ($p>0,05$) у броју *DCX+* ћелија у спољашњој ивици након СЦА у поређењу са контролном групом. У групи Лезија изражене су морфолошке промене неурона у СГЗ унутрашње и спољашње ивице ДГ. На монографијама већих увеличања уочава се смањење дендритске сложености неурона у СГЗ након СЦА.

Закључак: Резултати наше студије су показали да сукциона аблација сензомоторног кортекса не само да доводи до смањења пролиферације неуралних стем ћелија, већ и да изазива морфолошке промене поштеђених неурона.

Кључне речи: трауматско оштећење мозга; сукциона аблација; стем ћелије; *DCX*; β III-T

EXAMINING THE IMPACT OF BRAIN INJURY ON NUMBER AND MORPHOLOGY OF NEURONS OF THE SUBGRANULAR ZONE OF THE DENTATE GYRUS

Author: Milos Lalovic, Marija Babic

e-mail: milos.lalovic9@gmail.com

Mentor: TA Rada Jeremic

Institute of Medical Physiology „Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) represents a change in nerve functions that occurs as a result of the action of an external force. At the moment of mechanical damage to the brain, primary injury occurs, that is, irreversible damage to the brain tissue. In the privileged parts of the brain, the subventricular zone (SVZ) of the lateral ventricles and the subgranular zone (SGZ) of the dentate gyrus (DG), new neurons are produced. The exact mechanisms that regulate the result of neurogenesis after TBI are not fully understood.

The Aim: The objective of this study was to examine the impact of brain injury on the number and morphology of neurons in the subgranular zone of the dentate gyrus.

Material and Methods: This study was conducted on 10-week-old rats. The animals were divided into two groups: the Control group - animals that did not undergo the operative procedure and the Lesion group - animals that underwent suction ablation of the sensorimotor cortex. The following markers: *DCX* and β III-T, were used to identify neurons in immunohistochemical staining.

Results: Our study showed that SCA caused a statistically significant loss ($p=0.014$) in the number of *DCX+* immature neurons in the inner edge compared to the control. In contrast, there is no statistically significant difference ($p>0.05$) in the number of *DCX+* cells in the outer edge after SCA compared to the control group. In the Lesion group, morphological changes of neurons in the SGZ of the inner and outer edges of the DG were expressed. A decrease in the dendritic arborisation of neurons in the SGZ after SCA is observed on the monographs of higher magnifications.

Conclusion: The results of our study showed that suction ablation of the sensorimotor cortex not only leads to a decrease in the proliferation of neural stem cells but also causes morphological changes in the spared neurons.

Keywords: traumatic brain damage; suction ablation; stem cells; *DCX*; β III-T

МОДУЛАЦИЈА ЕЕГ КАРАКТЕРИСТИКА ЕПИЛЕПСИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ЛИНДАНОМ АКУТНИМ ДЕЈСТВОМ ФЕРУЛИЧНЕ КИСЕЛИНЕ

Аутор: Младен Мирковић, Владимир Бошковић

e-mail: mladenm24mirkovic@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Хрнцић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Један од главних проблема у терапији епилепсије је појава напада рефракторних на доступну антиепилептичку терапију те је изазов употпунити третман оваквих облика епилепсије. Ферулична киселина, која је по структури фитофенол, испољава неуромодулаторна, антинеуроинфламаторна и антиоксидативна својства, а њен ефекат на рефракторне епилептичне нападе нису до сада испитивани.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испитају ефекти феруличне киселине на електроенцефалографске карактеристике епилептичних напада изазваних линданом.

Материјал и методе: *Wistar albino* пацови мушког пола подељени су у две групе, имплантиране су им електроде изнад фронталног, паријеталног и окципиталног кортекса за регистравање електроенцефалограма (ЕЕГ). Након периода опоравка од операције једној групи администриран је линдан у дози 8mg/kg i.p (група L; n=8), а другој групи ферулична киселина у дози 80mg/kg i.p (група FA+L; n=8). Анализирани су број и трајање икталних феномена на електроенцефалограму.

Резултати: Администрација линдана узроковала је појаву карактеристичних икталних феномена у виду салве високофреквентних шиљак таласа код пацова из L групе. У групи пацова којој је пре линдана администрирана ферулична киселина (FA+L група) регистровани су иктални феномени статистички значајно краћег трајања ($p<0,05$) у односу на пацове из L групе. Није било статистички значајне разлике у броју икталних феномена.

Закључак: Ферулична киселина испољава потенцијална антиепилептична својства и поседује терапијски потенцијал у експерименталном моделу линданом индуковане епилепсије.

Кључне речи: ферулична киселина; рефракторна епилепсија; линдан; ЕЕГ модулација; иктални феномен

MODULATION OF EEG CHARACTERISTICS OF LINDANE-INDUCED EPILEPSY BY FERULIC ACID

Author: Mladen Mirkovic, Vladimir Boskovic

e-mail: mladenm24mirkovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dragan Hrnčić

Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the main problems in the treatment of epilepsy is the occurrence of seizures refractory to available antiepileptic therapy, and it is a challenge to complete the treatment of such forms of epilepsy. Ferulic acid, which is a phytophenol in structure, exhibits neuromodulatory, antineuroinflammatory and antioxidant properties, and its effects on refractory epileptic seizures have not been studied so far.

The Aim: The aim of this study is to examine the effects of ferulic acid on the electroencephalographic characteristics of lindane-induced epileptic seizures.

Material and Methods: Male Wistar rats were divided into two groups and underwent surgery during which electrodes were implanted over their frontal, parietal and occipital cortex for registration of electroencephalography. After the recovery period from the operation, one group received lindane in a dose of 8mg/kg i.p (group L, n=8), and the other group received ferulic acid in a dose of 80mg/kg i.p, 30 minutes before they received lindane in dose of 8mg/kg i.p (group FA+L, n=8). The number and duration of ictal periods on EEG were analyzed.

Results: The administration of lindane caused the appearance of characteristic ictal periods in form of a burst of high-frequency, spik waves in rats of the L group. In the group of rats to which ferulic acid was administered before lindane (FA+L group), registered ictal periods were of statistically significant shorter duration ($p<0.05$) compared to rats from the L group. There was no significant difference in the number of ictal periods.

Conclusion: In this study ferulic acid exhibits potential antiepileptic effects and it has therapeutic potential in experimental model of lindane-induced epilepsy.

Keywords: ferulic acid; refractory epilepsy; lindane; EEG modulation; ictal period

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ ВИТАМИНА Б6 НА ПРОМЕНУ АКТИВНОСТИ ЕНЗИМА СУПЕРОКСИД ДИСМУТАЗЕ И ГЛУТАТИОН ПЕРОКСИДАЗЕ КОД МОНОКРОТАЛИНОМ ИНДУКОВАНЕ СРЧАНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ КОД *WISTAR ALBINO* ПАЦОВА**Аутор:** Небојша Ђурић, Никола Жарковић**e-mail:** nebojsapes@gmail.com**Ментор:** доц. др Јована Јаковљевић Узелац

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срчана слабост представља клинички синдром који настаје због функционалних и структурних оштећења миокарда и манифестује се неадекватним пуњењем коморе или ејекцијом крви из њих. Модел срчане инсуфицијенције код пацова изазван применом монокроталина настаје због промена на крвним судовима плућа, што доводи до хипертрофије и последичне слабости десне коморе срца. Реактивни облици кисеоника су укључени у настанак патолошке вентрикуларне хипертрофије, а витамин Б6 има улогу у заштити кардиоваскуларног система од слободних радикала због свог антиинфламаторног дејства и смањења оксидативног стреса.

Циљ рада: Испитивање утицаја примене витамина Б6 на параметре оксидативног стреса – активност ензима супероксид дисмутазе и глутатион пероксидазе код монокроталином индуковане срчане инсуфицијенције *Wistar albino* пацова.

Материјал и методе: У експерименту су коришћени мужјаци пацова, соја *Wistar albino*, почетне телесне масе 140-160 g. Све експерименталне животиње су распоређене у 5 група – 2 контролне (К и К28) и 3 испитиване групе (М, М+Б6 и М+Б6). Индукција срчане инсуфицијенције је извршена једнократном интраперитонеалном применом монокроталина. У ткиву срца су одређивани параметри оксидативног стреса, и то активност глутатион пероксидазе (GPx) и супероксид дисмутазе (SOD). За статистичку анализу коришћен је ANOVA тест, мултипли т тест, као и т тест за независне узорке.

Резултати: Након примене витамина Б6 нађено је да је активност SOD била благо снижена у групи М+Б6 у поређењу са групом М ($495,00 \pm 96,42$ U/ml наспрам $540,75 \pm 147,36$ U/ml), док је GPx активност била значајно снижена у М + Б6 групи у поређењу са М групом ($197,27 \pm 29,90$ U/ml наспрам $1276,09 \pm 172,34$ U/ml, $p < 0,05$).

Закључак: Примена витамина Б6 довела је до смањења активности антиоксидативних ензима код пацова из испитиване групе.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; монокроталин; витамин Б6; оксидативни стрес

THE EFFECT OF VITAMIN B6 ADMINISTRATION ON THE CHANGE IN SUPEROXIDE DISMUTASE AND GLUTATHIONE PEROXIDASE ENZYME-ACTIVITY IN MONOCROTALINE INDUCED HEART FAILURE IN WISTAR ALBINO RATS**Author:** [Nebojsa Djuric](mailto:nebojsapes@gmail.com), Nikola Zarkovic**e-mail:** nebojsapes@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Jovana Jakovljevic Uzelac

Institute of Medical Physiology „Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Heart failure is a clinical syndrome that occurs due to functional and structural damage to the myocardium and is manifested by inadequate filling of the ventricles or blood ejection from them. The model of heart failure in rats caused by the administration of monocrotaline is caused by changes in the blood vessels of lungs, leading to hypertrophy and consequent failure of the right heart ventricle. Reactive forms of oxygen are involved in the development of pathological ventricular hypertrophy, and vitamin B6 plays a role in protecting cardiovascular system from free radicals due to its anti-inflammatory effect and oxidative stress reduction.

The Aim: Examination of the effect of vitamin B6 administration on oxidative stress parameters - superoxide dismutase and glutathione peroxidase activity in monocrotaline-induced heart failure in Wistar albino rats.

Material and Methods: The experiment used male Wistar albino rats, with initial body weight of 140-160 g. All experimental animals were divided into 5 groups - 2 control (K and K28) and 3 test groups (M, B6 and M+B6). HF was induced by single intraperitoneal administration of monocrotaline. Oxidative stress parameters were determined in heart tissue, including activity of glutathione peroxidase (GPx) and superoxide dismutase (SOD). ANOVA test, multiple t test, and independent samples t test were used for statistical analysis.

Results: After administration of vitamin B6, SOD activity was slightly decreased in group M + B6 compared to group M (495.00 ± 96.42 U/ml vs. 540.75 ± 147.36 U/ml), while GPx activity was significantly decreased in the M + B6 group compared to the M group (197.27 ± 29.90 U/ml vs. 1276.09 ± 172.34 U/ml, $p < 0.05$).

Conclusion: Administration of vitamin B6 led to a decrease in activity of antioxidant enzymes in rats from the test group.

Keywords: heart failure; monocrotaline; vitamin B6; oxidative stress

УТИЦАЈ ВИТАМИНА Б6 НА АКТИВНОСТ ЕНЗИМА ЛАКТАТ ДЕХИДРОГЕНАZE И МАЛАТ ДЕХИДРОГЕНАZE У ТКИВУ КОЛОНА И СЕРУМСКЕ АКТИВНОСТИ ЕНЗИМА АЛАНИН АМИНОТРАНСФЕРАЗЕ И АСПАРТАТ АМИНОТРАНСФЕРАЗЕ КОД ПАЦОВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНОМ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Стефан Петровић

e-mail: stefanpetrovic0607@outlook.com

Ментор: асист. др Душан Тодоровић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хомоцистеин је непротеинска аминокиселина која у свом бочном ланцу садржи тиолну групу. Хиперхомоцистеинемија, стање повишене концентрације хомоцистеина у организму, је фактор ризика за настанак бројних болести гастроинтестиналног и хепатобилијарног система, као што су атрофични гастритис, неалкохолна масна болест јетре, инфламаторна болест црева и колоректални карцином.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да испита биохемијске ефекте апликације витамина Б6, једног од кључних кофактора у метаболизму хомоцистеина, код пацова са експериментално изазваном хиперхомоцистеинемиијом.

Материјал и методе: Четворонедељни експеримент изведен је на *Wistar albino* пацовима који су подељени у четири огледне групе ($n=10$, по групи): К (0,9% NaCl 0,2mL s.c.), Х (хомоцистеин 0,45 μ mol/g т.м. s.c.), К-Б6 (0,9% NaCl 0,2mL s.c. + витамин Б6 7mg/g т.м. i.p.) и Х-Б6 (хомоцистеин 0,45 μ mol/g т.м. s.c. + витамин Б6 7mg/g т.м. i.p.).

Субкутано су супстанце апликоване 14 дана, а интраперитонеално 28 дана. Активности ензима лактат дехидрогеназе и малат дехидрогеназе у ткиву колона пацова, као и серумске активности ензима аланин аминотрансферазе и аспартат аминотрансферазе, мерене су спектрофотометријском методом.

Резултати: Активност ензима *LDH* била је већа у групама третираним хомоцистеином у односу на контролне групе, али без достизања статистички значајне разлике. Активност ензима *MDH* била је највиша у експерименталној групи третираној само хомоцистеином, али без достизања статистички значајне разлике у односу на остале групе.

Активност ензима *ALT* у серуму пацова је била највиша у контролној групи, али без достизања статистички значајне разлике. Активност ензима *AST* у серуму пацова је била значајно нижа у Х-Б6 групи у односу на К и Х групу.

Закључак: Резултати ове студије показују утицај оптерећења хомоцистеином на пораст активности ензима лактат дехидрогеназе и малат дехидрогеназе у ткиву колона пацова. Апликација витамина Б6 довела је до снижења активности ензима аспартат аминотрансферазе у серуму пацова у условима хиперхомоцистеинемиије.

Кључне речи: витамин Б6; хомоцистеин; лактат дехидрогеназа; колон; пацов

THE INFLUENCE OF VITAMIN B6 ON LACTATE DEHYDROGENASE AND MALATE DEHYDROGENASE ENZYME ACTIVITY IN COLON TISSUE AND SERUM ACTIVITY OF ALANINE AMINOTRANSFERASE AND ASPARTATE AMINOTRANSFERASE IN RATS IN EXPERIMENTAL HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Stefan Petrovic

e-mail: stefanpetrovic0607@outlook.com

Mentor: TA Dusan Todorovic

Institute of Medical Physiology „Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Homocysteine is a nonprotein amino acid which contains thiol group in its side chain.

Hyperhomocysteinemia, a state of higher homocysteine concentration in the body, is a risk factor for many gastrointestinal and hepatobiliary disorders.

The Aim: The aim of this study is to investigate biochemical effects of vitamin B6 application, one of the key cofactors in homocysteine metabolism, in rats in experimental hyperhomocysteinemia.

Material and Methods: This four-week study was performed on *Wistar albino* rats which were divided in four experimental groups ($n=10$, per group): К (0.9% NaCl 0.2ml s.c.), H (homocysteine 0.45 μ mol/g b.w. s.c.), К-В6 (0.9% NaCl 0.2ml s.c. + vitamin B6 7mg/kg b.w. i.p.) and H-В6 (homocysteine 0.45 μ mol/g b.w. s.c. + vitamin B6 7mg/kg b.w. i.p.). Substances were applied subcutaneously for 14 days and intraperitoneally for 28 days. Lactate dehydrogenase and malate dehydrogenase enzyme activity in rats' colon tissue, as well as alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase serum activity, were measured

Results: Compared to control groups, LDH enzyme activity was higher in groups treated with homocysteine, but without reaching statistical significance. MDH enzyme activity was the highest in experimental group treated with homocysteine only, but without reaching statistical significance. ALT serum activity was the highest in the control group, but without reaching statistical significance. AST serum activity was significantly lower in H-В6 group compared to К and H group.

Conclusion: Influence of homocysteine overload on increased lactate dehydrogenase and malate dehydrogenase enzyme activities in colon tissue in rats. Vitamin B6 application resulted in decreased aspartate aminotransferase serum activity in rats in experimental hyperhomocysteinemia.

Keywords: vitamin B6; homocysteine; lactate dehydrogenase; colon; rat

УТИЦАЈ ВИТАМИНА В6 НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ТКИВУ КОЛОНА ПАЦОВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНОМ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Стојана Стошић

e-mail: stojanaa98@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Стојановић

Институт за медицинску физиологију “Рихард Буријан”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хомоцистеин је семиесенцијална аминокиселина која се производи у метаболизму метионина. Хиперхомоцистеинија доводи до повећаног формирања реактивних облика кисеоника и оксидативног стреса у ћелијама и претпоставља се да је укључена у патогенезу запаљенске болести црева. Витамин В6 је хидросолубни витамин који је од суштинског значаја за метаболизам Нсу и зато његов недостатак може довести до хиперхомоцистеиније. Такође утиче на биосинтезу полинезасићених масних киселина, стога њен дефицит повећава липидну пероксидацију и смањује антиоксидативну одбрану.

Циљ рада: Испитати утицај витамина В6 на параметре оксидативног стреса у ткиву колона пацова у условима експериментално индукване хиперхомоцистеиније.

Материјал и методе: Пацови соја *Wistar albino* који су коришћени као експерименталне животиње су подељени у четири групе: контролну групу третирану физиолошким раствором (К); експерименталну групу третирану Д,Л-хомоцистеином (Х); контролну групу третирану физиолошким раствором и витамином В6 (К-В6) и експерименталну групу третирану Д,Л-хомоцистеином и В6 (Х-В6). Након 28 дана животиње су жртвоване. Потом су узети узорци ткива колона за спектрофотометријско одређивање активности каталазе, супероксид-дисмутазе и концентрације малондиалдехида.

Резултати: Концентрација малондиалдехида (MDA) у групи животиње које су биле третиране витамином В6 и 0,9%NaCl (К-В6: $8,34 \pm 1,89 \mu\text{mol/mg}$ протеина) је била статистички значајно нижа у односу на контролну групу која је третирана само 0,9%NaCl (К: $9,90 \pm 2,05 \mu\text{mol/mg}$ протеина, $p < 0,05$). У групи пацова третираних хоомцистеином дошло је до смањења активности SOD за 55,4% али без статистичког значаја. У групи третираној витамином В6 (К-В6) дошло је до повећања активности CAT у односу на контролну групу (К) за 23%, без статистичке значајности.

Закључак: Снижење MDA у групи третираној витамином В6 указује на његово антиоксидантно дејство. Обзиром да у групама пацова који су добијали хоомцистеин и В6 није дошло до значајног смањења концентрације MDA и повећања активности антиоксидативних ензима SOD и CAT, неопходно је наставити истраживања.

Кључне речи: хоомцистеин; хиперхоомцистеинија; витамин В6; оксидативни стрес; колон

EFFECTS OF VITAMIN B6 ON OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN COLON OF RATS WITH EXPERIMENTAL CAUSED HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Stojana Stosic

e-mail: stojanaa98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Stojanovic

Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Homocysteine is a semi-essential amino acid. Hyperhomocysteinemia leads to increased production of reactive oxygen species which results in oxidative stress in cells and is assumed to be involved in the pathogenesis of IBS.

The Aim: To examine influence of vitamin B6 on oxidative stress parameters in rat colon tissue under hyperhomocysteinemia.

Material and Methods: Rats of the Wistar albino strain, used as experimental animals, were divided in four groups: control group treated with saline (K); experimental group treated with D,L-homocysteine (H); control group treated with saline and B6 (K-B6) and experimental group treated with D,L-homocysteine and B6 (H-B6). After 28 days animals were sacrificed. Tissue samples of colon were taken for spectrophotometric determination of catalase and superoxide activity and malondialdehyde concentration.

Results: The concentration of malondialdehyde in the group of animals that were treated with vitamin B6 and saline (K-B6: $8.34 \pm 1.89 \mu\text{mol/mg}$ protein) was statistically significantly lower compared to the control group (K: $9.90 \pm 2.05 \mu\text{mol/mg}$ protein, $p < 0.05$). Rats treated with homocysteine showed decreased SOD activity but without statistical significance. In the group treated with vitamin B6 (K-B6), there was an increase in CAT activity compared to the control group (K) without statistical significance.

Conclusion: The reduced concentration of MDA in the group treated with vitamin B6 indicates its antioxidant effect. Given that in the groups of rats that received homocysteine and B6 was no significant decrease in the concentration of MDA and no increase in the activity of the antioxidant enzymes SOD and CAT, it is necessary to continue the research.

Keywords: homocysteine; hyperhomocysteinemia; vitamin B6; oxidative stress; colon

УТИЦАЈ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ЖЕНА У КАСНОМ ПОСТПОРОЂАЈНОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Тара Влаховић, Милица Кнежевић, Милица Јашовић

e-mail: taravlahovic@gmail.com

Ментор: проф. др. Игор Пантић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: На основу досадашњих истраживања, континуирано вежбање након порођаја се препоручује како би се побољшало расположење, смањила анксиозност те олакшао губитак килограма који су накупљени током трудноће.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да испита ефекат физичке активности на квалитет живота код жена у касном постпорођајном периоду.

Материјал и методе: У овом истраживању је учествовало 59 породиља подељених у две групе: физички активне - 25 породиља које су укључене у индивидуално дозиран програм вежбања, и контролну групу са 24 породиље које се не баве физичком активношћу. Све породиље су спроводиле програм индивидуално дозираног вежбања у трајању од шест месеци. Све испитанице су одговарале на свих 34 питања у постпорођајним упитником о квалитету живота (*Maternal Postpartum Quality of Life (MAPP-QOL)*).

Резултати: Статистички значајна разлика је уочена између испитиваних група у смислу задовољства енергијом за обављање свакодне активности и психолошком стабилношћу ($p < 0,05$), као и перцепције среће у животу ($p < 0,05$). Наиме, скоро све испитанице у групи породиља које су вежбале (92%), одговорило је да су умерено или веома задовољне својом срећом у животу. Такође, показана је статистички значајна разлика између испитиваних група када је у питању перцепција сопственог физичког изгледа ($p < 0,05$). Наиме више од половине испитаница у групи породиља које су вежбале (68%), одговорило је да су умерено или веома задовољне својом физичким изгледом.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да постоји статистички значајна разлика између испитиваних група у смислу задовољства енергијом за свакодневне активности и психолошком стабилношћу и осећајем среће, тако да је 2/3 испитаница у групи породиља које су вежбале, одговорило да су умерено или веома задовољне испитиваним варијаблима. Такође, породиље које биле физички активне, су умерено или веома задовољне својим физичким изгледом у поређењу са физички неактивним породиљама.

Кључне речи: порођајни период; физичка активност; квалитет живота

THE INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE QUALITY OF LIFE IN WOMEN IN THE LATE POSTPARTUM PERIOD

Author: Tara Vlahovic, Milica Knezevic, Milica Jasovic

e-mail: taravlahovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Igor Pantic

Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Based on previous research, continuous exercise after childbirth is recommended to improve mood, reduce anxiety and facilitate weight loss that has accumulated during pregnancy.

The Aim: The aim of this study was to examine the influence of physical activity on the quality of life in women in the late postpartum period.

Material and Methods: 59 participants participated in this research, divided into two groups: physically active - 25 participants who were included in an individually dosed exercise program, and a control group with 24 participants who did not engage in physical activity. All pregnant women implemented a program of individually dosed exercise for six months. All respondents answered all 34 questions in the Maternal Postpartum Quality of Life (MAPP-QOL) questionnaire.

Results: A statistically significant difference was observed between the examined groups in terms of satisfaction with energy for daily activities and psychological stability ($p < 0,05$) and overall happiness in life ($p < 0,05$). Almost all respondents in the group of mothers who exercised (92%) responded that they were moderately or very satisfied with their happiness in life. Also, a statistically significant difference between the examined groups was shown when it comes to the perception of one's own physical appearance ($p < 0,05$). Namely, more than half of the respondents in the group of pregnant women who exercised (68%) responded that they were moderately or very satisfied with their physical appearance.

Conclusion: The results of this research show that there is a statistically significant difference between the investigated groups in terms of satisfaction with energy for daily activities and psychological stability and a sense of happiness, so that 2/3 of the respondents in the group of pregnant women who exercised responded that they were moderately or very satisfied with the investigated variables. Also, mothers who were physically active are moderately or very satisfied with their physical appearance compared to physically inactive mothers.

Keywords: childbirth period; physical activity; quality of life

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ РАЗЛИЧИТИХ ОБЛИКА ВИТАМИНА Б6 НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА КОД ПАЦОВА

Аутор: Филип Милошевић

e-mail: fmilosevic663@gmail.com

Ментор: асист. др Славица Мутавџин Крнета

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Адекватан унос витамина Б6 есенцијалан је у одржавању здравља људи. Његов значај се огледа у чињеници да учествује као кофактор у више од 140 ензимских реакција које су кључне у биосинтези и метаболизму масти, аминокиселина и угљених хидрата. Својим дејством витамин Б6 доприноси заштити ћелија од слободних радикала путем антиоксидативних механизма, а такође доводи и до смањења концентрације хомоцистеина чиме спречава процес атерогенезе.

Циљ рада: Испитивање ефеката примене различитих облика витамина Б6 на параметре оксидативног стреса у ткиву срца пацова, параметре липидног профила и концентрацију хомоцистеина у серуму као и индексе показатеља атеросклеротског ризика.

Материјал и методе: Животиње (укупно 24) насумично су расподељене у једну од 3 групе: контролна група (*K*, *n*=9) третирана физиолошким раствором; две експерименталне групе третиране пиридоксином (*P*, *n*=7) и пиридоксал-5-фосфатом (*PLP*, *n*=8). Након периода од 28 дана измерене су вредности активности антиоксидативних ензима, параметара липидног профила и концентрације хомоцистеина серуму као и вредности индекса показатеља атеросклеротског ризика.

Резултати: Поређењем вредности активности каталазе примећене су значајно веће вредности ($p<0,01$) у *PLP* групи у односу на контролну групу као и ниже концентрације ($p<0,01$) малондиалдехида у *PLP* групи и *P* групи у односу на контролну групу. Забележене су и статистички значајно више ($p<0,01$) вредности холестерола липопотеина високе густине (*HDL-C*) у *PLP* групи у односу на контролну и *P* групу, али и значајно ниже вредности холестерола липопотеина ниске густине (*LDL-C*), хомоцистеина, атеросклеротског и атерогенетског индекса у *PLP* групи у односу на контролну и *P* групу.

Закључак: Резултати овог истраживања указују на корисне ефекте примене витамина Б6, нарочито *PLP* облика, у борби против оксидативног стреса, али и у регулацији параметара липидног профила и смањењу ризика од појаве атеросклерозе.

Кључне речи: витамин Б6; оксидативни стрес; хомоцистеин; липидни параметри; индекси атерогенезе

THE EFFECT OF THE APPLICATION OF DIFFERENT VITAMIN B6 FORMS ON PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS IN RATS

Author: Filip Milosevic

e-mail: fmilosevic663@gmail.com

Mentor: TA Slavica Mutavdzin Krneta

Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adequate intake of vitamin B6 is essential in maintaining human health. Its importance is reflected in the fact that it participates as a cofactor in more than 140 enzymatic reactions that are crucial in the biosynthesis and metabolism of fats, amino acids and carbohydrates. With its effect, vitamin B6 contributes to the protection of cells from free radicals through antioxidant mechanisms, and also leads to a decrease in the concentration of homocysteine, which prevents the process of atherogenesis.

The Aim: Examination of effects on oxidative stress parameters in rat heart tissue, parameters of lipid profile and homocysteine concentration in the serum and indices of atherosclerotic risk after administering different vitamin B6 forms.

Material and Methods: Animals (24 in total) were randomly assigned to one of 3 groups: control group (*K*, *n*=9) treated with saline; two experimental groups treated with pyridoxine (*P*, *n*=7) and pyridoxal-5-phosphate (*PLP*, *n*=8). After a period of 28 days, the values of antioxidant enzyme activity, lipid profile parameters and homocysteine concentration in serum as well as the values of the atherosclerotic risk index were measured.

Results: Comparing the values of catalase activity, significantly higher values ($p<0.01$) were observed in the *PLP* group compared to the control group, as well as lower concentrations ($p<0.01$) of malondialdehyde in *PLP* and *P* group compared to the control group. Statistically significantly higher ($p<0.01$) high density lipoprotein cholesterol (*HDL-C*) values were recorded in *PLP* group compared to the control and *P* groups, but also significantly lower low density lipoprotein cholesterol (*LDL-C*), homocysteine, atherosclerotic and atherogenic index values in the *PLP* group compared to the control group and *P* group.

Conclusion: The results of this research show beneficial effects of application of vitamin B6, especially *PLP* form, in the fight against oxidative stress, but also in the regulation of lipid profile parameters and reduced risk of atherosclerosis.

Keywords: vitamin B6; oxidative stress; homocysteine; lipid parameters; indices of atherogenesis

СОЦИЈАЛНА ИЗОЛАЦИЈА ТОКОМ АДОЛЕСЦЕНЦИЈЕ УЗРОКУЈЕ ПОВЕЋАЊУ ГЕНЕРАЛИЗОВАНУ АНКСИОЗНОСТ КОД МУЖЈАКА ПАЦОВА И СМАЊЕНУ СОЦИЈАЛНУ АНКСИОЗНОСТ КОД МУЖЈАКА И КОД ЖЕНКИ ПАЦОВА

Аутори: Дуња Антић, Павле Ситарича

e-mail: anticdunja99@gmail.com, pavlesitarica123@gmail.com

Ментори: проф. др Марин Јукић, маг. фарм. Марина Манојловић

Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Пандемија корона вируса и изолација током овог периода су допринеле повећању превалентце анксиозних и депресивних поремећаја у адолесценцији, која представља посебно осетљив период за социјални стрес.

Циљ рада: Истражити да ли стрес услед социјалне изолације током адолесценције изазива генерализовану и социјалну анксиозност код пацова.

Материјал и методе: Од четврте до десете недеље живота, 24 *Sprague-Dawley* пацова оба пола је изоловано у појединачне кавезе како би пацови били социјално изоловани, док су 24 пацова гајена у групи и коришћени као контрола. Пацови су подвргнути бихејвиоралним тестовима за мерење генерализоване и социјалне анксиозности.

Резултати: Телесна маса била је 19% већа код изолованих мужјака у поређењу са контролним, док таква разлика није примећена код женки. У *open field* тесту, изоловани мужјаци су провели 44% мање времена у центру и прешли 17% мањи пут, што није примећено код женки. У *elevated plus maze* тесту, време проведено на отвореним крацима је значајно смањено код изолованих мужјака (медијана: изоловани 0,76; контрола 4,96). У *three chamber* тесту, изоловани пацови оба пола су показали за 32% већи *social preference* индекс и 48% повећану склоност ка социјализацији са новом животињом у односу на познату, у поређењу са контролним пацовима.

Закључак: Социјална изолација је изазвала повећање телесне масе и генерализоване анксиозности код мужјака, док код женки пацова ово није уочено. Животиње оба пола су показале смањење социјалне анксиозности које се испојило као повећање преференце за социјалну интеракцију и непознати друштвени стимулус.

Кључне речи: адолесценција; социјална изолација; стрес; генерализована анксиозност; социјална анксиозност

SOCIAL ADOLESCENT STRESS CAUSES INCREASED GENERAL ANXIETY IN MALE RATS AND REDUCE SOCIAL ANXIETY IN BOTH MALE AND FEMALE RATS

Authors: [Dunja Antic](mailto:anticdunja99@gmail.com), [Pavle Sitarica](mailto:pavlesitarica123@gmail.com)

e-mail: anticdunja99@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Marin Jukic, TA Marina Manojlovic

Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The COVID19 pandemic and isolation during this period have contributed to an increase in the prevalence of anxiety and depressive disorders during adolescence, which is a particularly vulnerable period for social stress.

The Aim: To investigate whether isolation stress during the adolescence causes general and social anxiety in rats.

Material and Methods: From the fourth to the tenth postnatal week, 24 Sprague-Dawley rats of both sexes were isolated in individual cages to simulate social isolation, while 24 non-stressed control rats remained in groups. Rats were subjected to behavioural tests to measure general and social anxiety.

Results: Body weight was increased by 19% in the isolated rats compared to the control male rats, but not in females. Compared to the control rats, time spent in the centre of open field and total distance travelled were decreased by 44 and 17%, respectively in isolated male rats, but not in females ($p > 0.1$). In the elevated plus maze test, time spent in the open arms was significantly decreased in isolated male rats (median: isolated 0.76 vs control 4.96). In the sociability tests, both male and female isolated rats exhibited 32% increased social preference ratio and 48% increased preference for a novel animal over familiar one (+48%), compared to control rats.

Conclusion: Social isolation led to an increase in body weight and general anxiety in male rats, whereas this was not observed in female rats. In addition, both male and female rats exhibited a robust increase in preference for social interaction and novel social stimuli.

Keywords: adolescence; social isolation; stress; generalized anxiety; social anxiety

УТИЦАЈ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ И ДИСЛИПИДЕМИЈЕ НА ОБОЉЕВАЊЕ ОД ХИПЕРТЕНЗИЈЕ ЛИПИДНИ ПРОФИЛ И НИВО ХОМОЦИСТЕИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Анастасија Бојковић, Лука Смиљић

e-mail: bojkovicanastasija6@gmail.com

Ментор: проф. др Соња Смиљић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Хипертензија значајно повећава ризик од болести срца, мозга и бубрега и један је од главних узрока смртности широм света. Србија припада групи земаља са врло високом преваленцом обољевања од хипертензије.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да укажемо на учесталост кардиоваскуларних фактора ризика и повезаност фактора ризика са обољевањем од артеријске хипертензије.

Материјал и методе: Проспективном студијом обухватили смо 154 испитаника који се лече од хипертензије, старости од 22 до 59 година живота. Испитанике смо поделили у три групе, пацијенте старости до 39 година, од 40 до 49 година и од 50 до 59 година. Обрадили смо најзначајније факторе ризика, пол, седентарно понашање, гојазност, дислипидемију, повишене вредности глукозе, хомоцистеина и мокраћне киселине.

Резултати: Од укупног броја испитаника, особе мушког пола су били заступљени са 63,6 % док је код испитаника старости до 39 година број мушкараца био значајно већи ($p>0,05$). Испитаници су углавном имали седентарно занимање и пате од гојазности (60%). Навика пушења цигарета и *diabetes melitus* били су значајно чешћи код испитаника од 50-59 година живота ($p>0,05$). Вредности укупног холестерола и *LDL-C* биле су значајно веће од

референтних вредности код све три групе испитаника. *HDL-C* је био значајно нижи код оболелих од *HTA* док се вредности триглицерида нису значајно разликовале. Хомоцистеин је био у границама нормалних вредности код млађих испитаника, док код особа од 50 до 59 година била је потврђена хиперхомоцистеинемиа ($p>0,05$). Вредности мокраћне киселине нису биле значајно повећане.

Закључак: Оболели од артеријске хипертензије истовремено имају више других кардиоваскуларних фактора ризика.

Удруженост хипертензије, хиперхомоцистеинемиије и дислипидемије убрзава процес атеросклерозе, изазива исхемијску болест срца и превремену смрт.

Кључне речи: хомоцистеин; холестерол; триглицериди; хипертензија

THE INFLUENCE OF HIPERHOMOCYSTEINEMIA AND DYSLIPIDEMIA CAUSED BY THE ILLNESS OF HYPERTENSION LIPID PROFILE AND HOMOCYSTEINE LEVEL IN PATIENTS WITH HYPERTENSION

Author: Anastasija Bojkovic, Luka Smiljic

e-mail: bojkovicanastasija6@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sonja Smiljic

Institute of Physiology, Faculty of Medicine University of Pristina temporary seated in Kosovska Mitrovica

Introduction: Hypertension significantly increases the risk of heart, brain and kidney diseases and it is one of the leading causes of mortality worldwide. Serbia belongs to the group of countries with a very high prevalence of hypertension.

The Aim: The aim of our research was to indicate the frequency of cardiovascular risk factors and their association with arterial hypertension risk factors.

Material and Methods: In a prospective study, we included 154 respondents who are being treated by hypertension from 22 to 59 years of age. We divided the respondents into three groups: First group consisted of patients aged up to 39 years, the second aged from 40 to 49 years and the third from 50 to 59 years.

Results: Out of the total number of respondents, 63.6% were male, while among respondents aged up to 39, the number of men was significantly higher ($p>0.05$). The respondents mostly had a sedentary occupation and suffered from obesity (60%). Cigarette smoking habit and diabetes mellitus were significantly more frequent in subjects aged 50-59 ($p>0.05$). The values of total cholesterol and *LDL-C* were significantly higher than the reference levels in all three groups of respondents. *HDL-C* was significantly lower in *HTA* patients, while the levels of triglyceride did not differ significantly. Homocysteine was within normal limits in younger subjects, whereas in persons aged 50 to 59, hyperhomocysteinemia was confirmed ($p>0.05$).

Conclusion: Patients with arterial hypertension simultaneously have several other cardiovascular diseases risk factors. The combination of hypertension, hyperhomocysteinemia and dyslipidemia accelerates the process of atherosclerosis, causes ischemic heart disease and premature death.

Keywords: homocysteine; cholesterol; triglycerides; hypertension

ПОВЕЗАНОСТ КВАЛИТЕТА СПАВАЊА СА АНКСИОЗНОШЋУ И АКАДЕМСКИМ УСПЕХОМ СТУДЕНАТА

Аутор: Тима Личина, Амра Миралемовић, Ђорђе Б. Илић

e-mail: timalicina@gmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Дејановић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Спавање је основна потреба човека и у директној је вези са здрављем и квалитетом живота. Време одласка на спавање, квалитет и квантитет спавања су повезани са способностима учења и академским постигнућем студената. Иако је позната веза спавања и когнитивних функција, постоји недостатак квантитативних података о процени повезаности између спавања и академског учинка.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се процени квалитет спавања и ниво анксиозности међу студентима Медицинског факултета, те да се истражи повезаност између квалитета спавања, степена анксиозности и академског успеха.

Материјал и методе: Истраживање је изведено као проспективна студија којом је обухваћено 90 студената Медицинског факултета у Приштини. Квалитет спавања процењен је Пицбурговом скалом спавања (*Pittsburgh Sleep Quality Index*), а за одређивања нивоа анксиозности кориштен је Спилбергеров тест анксиозности (*Spielberger Anxiety Train Inventory-State and Traite*).

Резултати: У испитиваном узорку било је 40 студената мушког и 50 женског пола просечне старости $21,4 \pm 1,3$ године. Средње трајање спавања студената износило је $7,1 \pm 0,72$ час. Период од 00:00 до 1:59 био је најчешћи одлазак на спавање (58,8%), затим период од 2:00 до 3:59 (15,6%); док је 26,8% студената имало уобичајено време за спавање пре поноћи. 63 студента (70%) су пријавили лош квалитет сна, док је симптоме анксиозности показало 20 студената (22,2%). Није постојала статистички значајна разлика у трајању спавања, квалитету спавања и анксиозности између полова. Лош квалитет спавања је био повезан са нивоом анксиозности студената ($r=0,76$, $p<0,001$). Утврђена је позитивна корелација квалитета спавања са академским успехом студената ($r=-0,71$, $p<0,001$).

Закључак: Резултати показују да су проблеми са спавањем чести међу студентима Медицинског факултета. Добар квалитет и квантитет спавања има важну улогу за успешан академски учинак.

Кључне речи: квалитет спавања; анксиозност; академски успех

THE CONNECTION OF SLEEP QUALITY WITH ANXIETY AND ACADEMIC SUCCESS OF STUDENTS

Author: Tima Licina, Amra Miralemovic, Djordje B. Ilic

e-mail: timalicina@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mirjana Dejanovic

Institute of Physiology, Faculty of Medicine University of Pristina temporary seated in Kosovska Mitrovica

Introduction: Sleep is a basic human need and it is directly related to health and quality of life. Bedtime, quality, and quantity of sleep are associated with students' learning abilities and academic success. Although the relation between sleep and cognitive function is known, there is a lack of quantitative data evaluating the association between sleep, and academic performance.

The Aim: The aim of this research was to assess the quality of sleep and the level of anxiety among students of the Medical faculty, and to investigate the relation between the quality of sleep, level of anxiety and academic success.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective study that included 90 students of the Medical faculty in Pristina. Sleep quality was assessed with the Pittsburgh Sleep Quality Index, and the Spielberger Anxiety Train Inventory-State and Traite was used to determine the level of anxiety.

Results: We found 40 male and 50 female students with average age of 21.4 ± 1.3 years. The mean duration of sleep of students was 7.1 ± 0.72 hours. The period from 00:00 to 1:59 was the most common time to go to sleep (58.8%), followed by the period from 2:00 to 3:59 (15.6%); while 26.8% of students had the usual time for sleeping before midnight. 63 students (70%) reported poor sleep quality, while 20 students (22.2%) showed symptoms of anxiety. There was no statistically significant difference in duration of sleep, sleep quality and anxiety between genders. Poor sleep quality was associated with the level of students' anxiety ($r=0.76$, $p<0.001$). A positive correlation between the quality of sleep and the academic success of students was shown ($r=-0.71$, $p<0.001$).

Conclusion: The results show that sleep problems are common among students of the Medical faculty. Good quality and quantity of sleep play an important role in successful academic success.

Keywords: sleep quality; anxiety; academic success

ЕФЕКТИ ХРОНИЧНЕ ПРИМЕНЕ НАНДРОЛОН ДЕКАНОАТА И ПЛИВАЊА НА ТКИВНИ РЕДОКС СТАТУС МУЖЈАКА ПАЦОВА

Аутор: Андријана Николић

e-mail: nikolicandrijana99@gmail.com

Ментор: доц. др Јасмина Сретеновић

Катедра за физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Током последњих деценија, злоупотреба анаболичких андрогених стероида (ААС) постала је популарна међу професионалним и рекреативним спортистима. ААС имају штетне ефекте на тестисе, који се манифестују структурним променама и атрофијом. Међутим, нема довољно података о комбинованим ефектима ААС и пливања на морфологију тестиса.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испитају ефекти четворонедељне примене нандролон деканоата и тренинга пливања самостално или у комбинацији на редокс статус у ткиву тестиса.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 32 мужјака пацова *Wistar albino* соја, 10 недеља старости разврстаних у 4 групе: контролна (Т-Н-), нандролон (Т-Н+), тренинг пливања (Т+Н-) и тренинг пливања и нандролоном (Т+Н+). Пацови из Т+Н- и Т+Н+ група су пливали 1х дневно, 5 дана у недељи током четири недеље. Пацови из Т-Н+ и Т+Н+ група добијали су једном недељно 20 мг/кг т.м. нандролон деканоат субкутано. Изоловани тестиси су измерени, хомогенизовани и припремљени за одређивање биомаркера оксидативног стреса: индекса липидне пероксидације (ТBARS), нитрита (NO₂-), каталазе (CAT), супероксид дисмутазе (SOD) и редукованог глутатиона (GSH).

Резултати: Самостално примењен нандролон смањио је вредности ТBARS-а док је тренинг пливања самостално или у комбинацији са нандролоном повећао вредности за 19% и 29% (редом) у поређењу са контролом. Вредности нитрита су снижене у Т+Н+ групи. Активност каталазе је повећана у свим групама у поређењу са контролом. Нивои тестисне SOD активности повећане су Т+Н- групи док су у Т-Н+ и Т+Н+ групи вредности снижене. Ткивна GSH активност смањена је у Т+Н- групи и Т+Н+ групи у поређењу са контролним вредностима.

Закључак: Самостална и удружена примена нандролонa и пливања нарушава редокс статус у ткиву тестиса.

Кључне речи: тестис; нандролон; пливање; редокс стање

EFFECTS OF CHRONIC ADMINISTRATION OF NANDROLON DECANOATE AND SWIMMING ON TISSUE REDOX STATUS OF MALE RATS

Author: Andrijana Nikolic

e-mail: nikolicandrijana99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasmina Sretenovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences of University of Kragujevac

Introduction: Over the last decades, the abuse of anabolic androgenic steroids (AAS) has become popular among professional and recreational athletes. AAS has harmful effects on the testicles, which are manifested by structural changes and atrophy. However, there is lack of data on the combined effects of AAS and swimming on testicular morphology.

The Aim: The aim of this research was to examine the effects of four week administration of nandrolone decanoate and swimming training alone or in their combination on the redox status in testicular tissue.

Material and Methods: The study was conducted on 32 male *Wistar albino* rats, 10 weeks old, divided into 4 groups: control (T-N-), nandrolone (T-N+), swimming training (T+N-) and swimming training with nandrolone (T+N+). Rats from the T+N- and T+N+ groups swam once per day, 5 days per week for four weeks. Rats from the T-N+ and T+N+ groups received 20 mg/kg body weight once a week nandrolone decanoate subcutaneously. Isolated testes were measured, homogenized and prepared for the determination of oxidative stress biomarkers: lipid peroxidation index (TBARS), nitrite (NO₂-), catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD) and reduced glutathione (GSH).

Results: Nandrolone alone decreased TBARS values, while swimming training alone or in combination with nandrolone increased values by 19% and 29% (respectively) compared to control. Nitrite values were decreased in the T+N+ group. Catalase activity was increased in all experimental groups compared to control. The levels of testicular SOD activity increased in the T+N- group, while the values decreased in the T-N+ and T+N+ groups. Tissue GSH activity was reduced in the T+N- group and the T+N+ group compared to control values.

Conclusion: Alone and combined use of nandrolone and swimming impairs the redox status in testicular tissue.

Keywords: testicles; nandrolone; swimming; redox state

СУПЛЕМЕНТАЦИЈА ГАЛИЈУМ ВЕРУМ ЕКСТРАКТА ПОБОЉШАВА КАРДИОДИНАМСКЕ ПАРАМЕТРЕ И РЕДОКС СТАТУС СРЦА ПСОРИЈАТИЧНИХ ПАЦОВА

Аутор: Анђела Кошанин

e-mail: kosaninandjela99@gmail.com

Ментор: доц. др Јасмина Сретеновић

Катедра за Физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Псоријаза представља хроничну инфламаторну болест, која доминантно погађа кожу. Међутим, у новије време, псоријаза се сматра сисмским ентитетом који може да нападне различите органске системе, између осталог и срце.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитати ефекте примене галијум верум екстракта на кардиодинамске параметре и редокс статус изолованог срца псоријатичних пацова.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 18 мужјака пацова *Wistar albino* соја, 10 недеља старости разврстаних у 3 групе: контролна (К), псоријаза (Псори), и псоријаза и галијум верум екстракт (Псори+ГВ). За индукцију псоријаза коришћена је 5% имиквимод крема. Животиње су свакодневно мазане кремом, на кожу обријаних леђа током 8 узаступних дана. Након индукције, животиње из Псори+ГВ групе добијале су ГВ екстракт путем назогастричне сонде током 4 недеље. Изолована срца су перфундирана према Langendorff-овој техници и мерени параметри: $dp/dt \max/min$, SLVP, DLVP, срчана фреквенца и коронарни проток. У узорцима коронарног венског ефлуента одређиване су вредности маркера оксидативног стреса: индекса липидне пероксидације (TBARS), нитрита (NO_2^-), водоник пероксида (H_2O_2), супероксид анјон радикала (O_2^-).

Резултати: Вредности $dp/dt \min$ значајно падају у Псори групи у односу на Псори+ГВ и контролну групу. Вредности SLVP и DLVP значајно су повишене у Псори групи у односу на Псори и Псори+ГВ групе. Срчана фреквенца снижена је у Псори групи у односу на Псори+ГВ и контролној групи. Суплементација ГВ значајно снижава вредности O_2 и H_2O_2 на свим притисцима у односу на Псори групу. Нитрити су смањени на нижим пефрузионим притисцима у Псори+ГВ групи у односу на Псори групу.

Закључак: Суплементација галијум верум екстракта има позитиван ефекат на функцију и редокс статус изолованог срца псоријатичних пацова.

Кључне речи: галијум верум; псоријаза; пацов; тестис; редокс статус

SUPPLEMENTATION OF GALIUM VERUM EXTRACT IMPROVES CARDIODYNAMICAL PARAMETERS AND REDOX STATE OF THE HEART OF PSORIATIC RATS

Author: Andjela Kosanin

e-mail: kosaninandjela99@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasmina Sretenović

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences of University of Kragujevac

Introduction: Psoriasis represents a chronic inflammatory disease that predominantly affects the skin. However, more recently, psoriasis has been considered a systemic immune-mediated disease that can affect various organ systems, including the heart.

The Aim: The aim of the study is to examine the effects of Galium verum extract administration on cardiodynamic parameters and redox state of the isolated heart of psoriatic rats.

Material and Methods: The study was conducted on 18 male Wistar albino rats, 10 weeks of age, divided into 3 groups: control (K), psoriasis (Psori), and psoriasis and Galium verum extract (Psori+GV). A 5% imiquimod cream was used to induce psoriasis. The animals were smeared with cream daily on the skin of their shaved backs for 8 consecutive days. After induction, animals from the Psori+GV group received GV extract via nasogastric tube for 4 weeks. Isolated hearts were perfused according to the Langendorff technique and the following parameters were measured: $dp/dt \max/min$, SLVP, DLVP, heart rate and coronary flow. The values of markers of oxidative stress were determined in coronary venous effluent samples: index of lipid peroxidation (TBARS), nitrite (NO_2^-), hydrogen peroxide (H_2O_2), superoxide anion radical (O_2^-).

Results: The $dp/dt \min$ values significantly decreased in the Psori group compared to the Psori+GV and the control group. SLVP and DLVP values were significantly increased in the Psori group compared to the Psori and Psori+GV groups. The heart rate was reduced in the Psori group compared to the Psori+GV and the control group. GV supplementation significantly decreases O_2 and H_2O_2 values at all pressures compared to the Psori group. Nitrites were reduced at lower perfusion pressures in the Psori+Gv group compared to the Psori group.

Conclusion: Supplementation of Galium verum extract has a positive effect on the function and redox status of the isolated heart of psoriatic rats.

Keywords: Galium verum; psoriasis; rat; testicle; redox status

ЕФЕКАТ ХРОНИЧНЕ ПРИМЕНЕ НАНДРОЛОН ДЕКАНОАТА И ТРЕНИНГА НА ГОНАДОТРОПНЕ ЋЕЛИЈЕ ХИПОФИЗЕ ПЕРИПУБЕРТАЛНИХ ПАЦОВА

Аутор: Вера Перишић

e-mail: veraperisic@gmail.com

Ментор: доц. др Јасмина Сретеновић

Катедра за физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Последњих деценија злоупотреба анаболичких андрогених стероида (ААС) постала је веома популарна међу професионалним и рекреативним спортистима. Злоупотреба ААС доводи до смањења нивоа полних хормона, али недостају подаци о њиховим ефектима на гонадотропне ћелије хипофизе.

Циљ рада: Циљ студије је био да се испитају ефекти хроничног третмана нандролон деканоатом и тренинга на гонадотропне ћелије хипофизе перипуберталних пацова.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 32 мужјака пацова *Wistar* албино соја разврстаних у 4 групе: контролна (Т-Н-), нандролон (Т-Н+), тренинг (Т+Н-) и тренинг и нандролон (Т+Н+) групе. Тренинг позитивне групе Т+ пливале су 4 недеље, 1h/дневно, 5 дана/недељно. Нандролон позитивне групе Н+ примале су нандролон деканоат (20 мг/кг т.м.) једном недељно субкутано. Изоловане хипофизе су припремљене за даљу хистолошку анализу. На пресецима дебљине 5 μ имунохистохемијски и имунофлуоресцентно су обележене су *LH* и *FSH* ћелије хипофизе. У прикупљеним узорцима крви одређиване су концентрације тестостерона, *LH* и *FSH* хормона.

Резултати: Волуменска густина *LH* ћелија смањена је у Т-Н+ групи за 32%, у Т+Н- групи за 18% и у Т+Н+ групи за 20%, док је волуменска густина *FSH* ћелија смањена за 25% у Т-Н+ групи и за 20% у Т+Н+ групи у поређењу са контролом. Серумске вредности тестостерона повећане су у Т-Н+ групи за 623%, у Т+Н- групи за 241% и у Т+Н+ групи за 254% Т+Н- у поређењу са Т-Н- групом. Самостална и удружена примена нандролон и пливања смањује серумске вредности *LH* хормона, док су серумске вредности *FSH* повећане за 43% и 36% (редом) у поређењу са контролом. *RIF* имунообележених *LH* ћелија хипофизе повећан је у свим експерименталним групама у поређењу са контролом.

Закључак: Самостална и удружена примена нандролон и пливања, смањује имунохистоморфометријске параметре *LH* и *FSH* ћелија и серумске вредности полних хормона уз истовремено повећање *RIF*-а *LH* ћелија.

Кључне речи: *FSH*; *LH*; нандролон; хипофиза; пливање; тестостерон

EFFECTS OF CHRONIC ADMINISTRATION OF NANDROLONE DECANOATE AND TRAINING ON THE PITUITARY GONADOTROPIC CELLS IN PERIPUBERTAL RATS

Author: Vera Perisic

e-mail: veraperisic1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasmina Sretnovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: In recent decades, the abuse of anabolic androgenic steroids (AAS) became very popular among professional and recreational sportsmen Abuse of AAS leads to a decrease in level of sex hormones, but there is a lack of data on their effects on pituitary gonadotropic cells.

The Aim: The aim of the study was to investigate the effects of chronic administration of nandrolone decanoate and training on pituitary gonadotropic cells in peripubertal rats.

Material and Methods: The study included 32 Wistar albino male rats, divided into 4 groups: control (T-N-), nandrolone (T-N+), training (T+N-) and training with nandrolone (T+N+) groups. The T+ groups swam for 4 weeks, 1h/day, 5 days/week. The N+ groups received nandrolone decanoate (20 mg/kg b.w) subcutaneously once a week. Isolated pituitary glands were prepared for further histological analysis. 5 μ m thick sections were immunohistochemically/immunofluorescence stained and labeled LH/FSH pituitary cells. In the collected blood samples, levels of testosterone, LH/FSH were measured.

Results: Volume density of LH cells decreased in T-N+ group by 32%, in T+N- group by 18% and in T+N+ group by 20%, while volume density of FSH cells decreased by 25% in T-N + group and by 20% in T+N+ group compared to control. Serum testosterone levels increased in T-N+ group by 623%, in T+N- group by 241% and in T+N+ group by 254% compared to T-N- group. Alone or combined administration of nandrolone and swimming reduced serum levels of LH hormone, while serum levels of FSH were increased by 43% and 36% (respectively) compared to control. RIF of immunolabeled LH cells was increased in all experimental groups compared to control.

Conclusion: Alone or combined administration of nandrolone and swimming reduces the immunohistomorphometric parameters of LH/FSH cells and serum values of sex hormones, while at the same time increasing the RIF of LH cells.

Keywords: *FSH*; *LH*; nandrolone; pituitary; swimming; testosterone

СУПЛЕМЕНТАЦИЈА *GALLIUM VERUM* ЕКСТРАКТА ПОБОЉШАВА РЕДОКС СТАТУС И МОРФОМЕТРИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ ТЕСТИСА ПСОРИЈАТИЧНИХ ПАЦОВА

Аутор: Ена Кучевић, Сара Кучевић

e-mail: ena_kucevic@hotmail.com

Ментор: доц. др Јасмина Сретеновић

Катедра за Физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Псоријаза је хронична болест, посредована имунским механизмима, која доводи до системске инфламације. Међутим, у литератури нема довољно података о утицају псоријазе на репродуктивни систем мушкараца.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитати ефекте примене галијум верум екстракта на редокс статус и морфометријске параметре тестиса псоријатичних пацова.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 18 мужјака пацова *Wistar albino* соја, 10 недеља старости разврстаних у 3 групе: контролна (К), псоријаза (Псори), и псоријаза и галијум верум екстракт (Псори+ГВ). За индукцију псоријазе коришћена је 5% имиквимод крема. Животиње су свакодневно мазане кремом, на кожу обријаних леђа током 8 узастопних дана. Након индукције, животиње из Псори+ГВ групе добијале су ГВ екстракт путем назогастричне сонде током 4 недеље. Узорци изолованог левог тестиса су припремљени за даљу хистолошку анализу док су узорци десног тестиса припрељени за одређивање редокс статуса (одређивањем маркера оксидативног стреса: индекса липидне пероксидације (TBARS), нитрита (NO₂-), каталазе (CAT), супероксид дисмутазе (SOD) и редукованог глутатиона (GSH). У прикуљеним узорцима серума одређиване су вредности тестостерона.

Резултати: Вредности нитрита значајно су смањене у Псори и Псори+ГВ групи у односу на контролу. Вредности GSH значајно су снижене у Псори и Псори+ГВ групи у односу на контролу. Активност каталазе значајно је повишена у Псори и Псори+ГВ групи у поређењу са контролним вредностима. Серумске вредности тестостерона смањене су у Псори и Псори+ГВ групи у односу на контролне вредности.

Закључак: Примена галијум верум екстракта има позитиван ефекат на редокс статус и морфометријске параметре тестиса псоријатичних пацова.

Кључне речи: галијум верум; псоријаза; пацов; тестис; редокс статус

SUPPLEMENTATION OF GALLIUM VERUM EXTRACT IMPROVES REDOX STATUS AND MORPHOMETRIC PARAMETERS OF TESTIS IN PSORIATIC RATS

Author: Ena Kucevic, Sara Kucevic

e-mail: ena_kucevic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasmina Sretenovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Psoriasis is a chronic disease mediated by immune mechanisms that lead to systemic inflammation. However, there is lack of data in the literature regarding the impact of psoriasis on the male reproductive system.

The Aim: The aim of this study was to investigate the effects of gallium verum extract on the redox status and morphometric parameters of the testis in psoriatic rats.

Material and Methods: The study was conducted on 18 male Wistar albino rats, 10 weeks old, divided into 3 groups: control (K), psoriasis (Psori), and psoriasis with gallium verum extract (Psor+GV). For induction of psoriasis, 5% imiquimod cream was used. The animals were treated by daily application of the cream on their shaved back skin for 8 consecutive days. After induction, the animals in the Psor+GV group received GV extract via nasogastric tube for 4 weeks. Isolated left testis were prepared for further histological analysis, while right testis were prepared for determination of redox status by determining markers of oxidative stress: index of lipid peroxidation (TBARS), nitrites (NO₂-), catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), and reduced glutathione (GSH)). Testosterone levels were determined in collected serum samples.

Results: The level of nitrites were significantly decreased in the Psor and Psor+GV groups compared to the control. GSH values were significantly lower in the Psor and Psor+GV groups compared to the control. Catalase activity was significantly increased in the Psor and Psor+GV groups compared to the control values. Serum testosterone levels were decreased in the Psor and Psor+GV groups compared to the control values.

Conclusion: Gallium verum extract supplementation has a positive effect on the redox status and morphometric parameters of the testis in psoriatic rats.

Keywords: gallium verum; psoriasis; rat; testis; redox status

ЕФЕКАТ ПРИМЕНЕ *GALIUM VERUM* ОРАЛНОГ ГЕЛА НА ЗАРАСТАЊЕ АФТОЗНОГ СТОМАТИТИСА КОД ПАЦОВА

Аутор: Јована Живановић

e-mail: jivanovic500@hotmail.com

Ментор: доц. др Јасмина Сретеновић, асист. др Миона Вулетић

Катедра за физиологију, Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Афте су болне улцерације, овалног или округлог облика, од околине јасно ограничене еритематозном зоном у облику црвеног прстена. Иако афте представљају једно од најчешћих обољења оралне слузокоже, расположиви третмани нису довољани да обезбеде потпуни опоравак од афте без нежељених ефеката.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитати ефекте примене *Galium verum* оралног гела на морфолошке карактеристике и редокс статус афтозног стоматитиса код пацова.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 36 мужјака пацова *Wistar albino* соја, 10 недеља старости разврстаних у 3 групе: контрола (К- не третиране животиње), гел база (ГБ-афта је третирана подлогом за гел) и ГВ гел група (ГВ- афта је третирана *Galium verum* гелом). За индукцију афти користили смо глацијалу сирћетну киселину.

Афте животиња из Гел база и ГВ гел база група третиране су три пута дневно током 10 дана. Животиње из сваке групе су жртвоване 0, 3, 6 и 10 дана за прикупљање узорака ткива афте. Изоловано ткиво афте, подвргнуто је хистолошкој анализи и анализи маркера редокс статуса.

Резултати: Зарастање афте у групи третираном ГВ гелом значајно је убрзано у односу на контролу и гел база групе. Након 6 дана третмана, у ГВ гел групи примећено је ремоделовање везивног ткива и одсуство афте, док је у контролној и гел база групи примећен умерен хроничан инфламаторни процес. Имунопозитивност на *COX-2* значајно је смањена 3 и 6 дана третмана у односу на К и ГБ групу. *Galium verum* орални гел значајно смањује нивое *TBARS*-а након 3 и 6 дана третмана у односу на контролу и гел база групе. *GSH* нивои значајно су повишени 3, 6 и 10 дана у групи третираном ГВ гелом.

Закључак: *Galium verum* орални гел има позитивне ефекте на зарастање афтозног стоматитиса.

Кључне речи: афте; *Galium verum*; редокс статус

EFFECT OF THE APPLICATION OF GALIUM VERUM ORAL GEL IN HEALING OF APHTOSUS STOMATITIS IN RATS

Author: Jovana Zivanovic

e-mail: jivanovic500@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasmina Sretenovic; TA Miona Vuletic

Department of Physiology, Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Canker sores are painful ulcers, oval or circular, precisely limited by the erythematous zone, resembling a red ring, from the ambience. Although ulcers represent one of the most common oral mucosa diseases, available treatments aren't enough to provide full recovery from ulcers without side effects.

The Aim: The aim of this study is to examine the effects of *Galium verum* oral gel application on morphological characteristics and redox status of aphtosus stomatitis in rats.

Material and Methods: This study was conducted on 36 male *Wistar albino* rats, 10 weeks old, classified in three groups: control (K-non-treated animals), gel base (GB-ulcer treated with gel base) and GV gel group (GV-ulcer treated with *Galium verum* oral gel). For the induction of the ulcers, we used glacial acetic acid. Ulcers of the animals from the GB and GV group were treated three times a day for ten days. Animals from each group were sacrificed on days 0, 3, 6 and 10 for collecting ulcer tissue samples. Isolated ulcer tissue was exposed to histological and redox status analysis.

Results: Healing of the ulcer in the group treated with GV oral gel was significantly accelerated than in control and GB group. After six days of treatment, in GV group was noticed remodeling of connective tissue and absence of ulcers, while in control and GB group was noticed moderate chronic inflammatory process. Immunopositivity to *COX-2* was significantly reduced on day 3 and 6 compared to the K and GB groups. *Galium verum* oral gel reduces *TBARS* levels after the third and sixth day of treatment in comparison to control and GB groups. *GSH* levels were significantly increased on day 3, 6 and 10 in the GV group.

Conclusion: *Galium verum* oral gel has positive effects in treatment of the aphtosus stomatitis.

Keywords: ulcer, *Galium verum*, redox status

ИСПИТИВАЊЕ АНТИОКСИДАТИВНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ГЉИВЕ *TRAMETES VERSICOLOR* НА АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ**Аутор:** Тамара Пајић**e-mail:** pajictamara7@gmail.com**Ментор:** доц. др Јована Новаковић

Катедра за физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: *Trametes Versicolor* је лековита гљива са широким спектром фармаколошких активности која се у свету дуго користи у традиционалној медицини. Сматра се да су полисахариди главне активне компоненте ове гљиве, одговорне за њена благотворна дејства по здравље као и за антиоксидационе ефекте. С обзиром да је оксидациони стрес важан ентитет метаболичког синдрома (МетС), желели смо да испитамо терапијски потенцијал ове гљиве у овој болести.

Циљ рада: Студија је имала циљ да евалуира ефекте четворонедељне примене полисахаридног екстракта *Trametes Versicolor* (TVE) на системски антиоксидативни статус пацова са МетС.

Материјал и методе: Ово истраживање спроведено је на *Wistar albino* пацовима, мушког пола ($n=16$; BW= 200±30 g). MetS индукован је четворонедељном исхраном богатом мастима (*high fat diet - HFD*) након чега је уследила *i.p.* инјекција стрептозотоцина (35 mg/kg). Након потврде MetS, животиње су подељене у две групе: MetS – контролна група животиња са индукованим MetS; и TVE – експериментална група животиња са MetS третираних TVE (200 mg/kg) *per os* током 4 недеље. Након завршетка протокола животиње су жртвоване, при чему су прикупљени узорци крви који су накнадно центрифугирани у циљу добијања узорка лизата еритроцита, коришћених за спектрофотометријско одређивање активности антиоксидационих ензима супероксид дизмутазе (SOD) и каталазе (CAT), као и концентрације редукованог глутатиона (GSH).

Резултати: Третман животиња TVE индуковао је значајан пораст активности антиоксидационих ензима SOD ($p<0,05$) и CAT ($p<0,05$) у односу на нетретираних пацова са метаболичким синдромом. Додатно, у TVE групи забележен је и значајно виши ниво редукованог GSH ($p<0,05$) у поређењу са контролном групом нетретираних животиња са метаболичким синдромом.

Закључак: Четворонедељна примена TVE индуковала је побољшање параметра антиоксидационе заштите у условима метаболичког синдрома. Ова студија пружила је увид о терапијском потенцијалу TVE у MetS, међутим додатна истраживања су неопходна како би се разјаснили механизми антиоксидационог деловања TVE у овој патологији.

Кључне речи: *T. Versicolor*; метаболички синдром; антиоксиданси; супероксид-дизмутаза; каталаза; редуковани глутатион

EXAMINATION OF MUSHROOM *TRAMETES VERSICOLOR*'S ANTIOXIDANT POTENTIAL IN AN ANIMAL MODEL**Author:** Tamara Pajic**e-mail:** pajictamara7@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Jovana Novakovic

Department of physiology, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: *Trametes Versicolor* is a medicinal mushroom with wide range of pharmacological activities, long used globally in traditional medicine. Polysaccharides are considered to be the main active components, responsible for its beneficial health effects and antioxidant effects. Since oxidative stress is important entity in metabolic syndrome (MetS), we wanted to investigate the therapeutic potential of this mushroom in this disease.

The Aim: The aim of the study was to evaluate effects of four-week application of *Trametes Versicolor* polysaccharide extract (TVE) on systemic antioxidant status of rats with MetS.

Material and Methods: This research included male *Wistar albino* rats ($n=16$; BW=200±30 g). MetS was induced by four-week high fat diet (HFD) followed by *i.p.* injection of streptozotocin (35 mg/kg). After confirmation of MetS, animals were divided into two groups: MetS – control group of animals with MetS; and TVE - experimental group of animals with MetS treated with TVE (200 mg/kg) *per os* for 4 weeks. After finishing the protocol, animals were sacrificed, blood samples were collected and centrifuged in order to obtain a sample of erythrocyte lysate, used for spectrophotometric determination of the activity of antioxidant enzymes superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT), as well as concentration of reduced glutathione (GSH).

Results: Treatment of animals with TVE induced a significant increase in the activity of antioxidant enzymes SOD ($p<0.05$) and CAT ($p<0.05$) compared to untreated rats with metabolic syndrome.

Conclusion: Four-week application of TVE induced an improvement of antioxidant protection parameters in MetS conditions. This study provided an insight into the therapeutic potential of TVE in MetS, however additional research is necessary to elucidate the mechanisms of antioxidant action of TVE in this pathology.

Keywords: *T. Versicolor*; metabolic syndrome; antioxidants; superoxide-dismutase; catalase; reduced glutathione

ЕКЦИТАТОРНЕ АМИНО-КИСЕЛИНЕ У МОЗГУ МИШЕВА СА ЕПИЛЕПСИЈОМ ИНДУКОВАНОМ ПЕНТИЛЕНТЕТРАЗОЛОМ

Аутор: Милица Станојковић, Анастасија Костић

e-mail: milicastanojkovic5@gmail.com

Ментор: проф. др Павле Ранђеловић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Епилепсија је стање абнормалне неуронске активације. Равнотежа ексцитаторних аминокиселина са инхибиторним одржава неуралну стабилност која се може пореметити и резултовати епилептичним нападом.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање промена нивоа ексцитаторних аминокиселина у различитим структурама мозга након апликације пентилентетразола (PTZ) (70 mg/kg) или комбинације диазепамом (DZP) (1 mg/kg) и PTZ (70 mg/kg).

Материјал и методе: У истраживању су коришћени мужјаци BALB/c мишева, масе 20-25 g, одгајани у Вивариуму Института за биомедицинска истраживања Медицинског факултета у Нишу. Експерименталне животиње су подељене у три групе. Прву групу су чиниле здраве животиње. Друга и трећа група су третиране 30 минута пре почетка експеримента. Животиње групе К су третиране интраперитонеално 0,9% NaCl у дози од 10 mg/kg, док су животиње групе Е третиране диазепамом (DZP) у дози од 1 mg/kg. Након периода од 30 минута животиње су третиране интраперитонеално PTZ у дози од 70 mg/kg.

Резултати: Статистичком анализом показано је постојање статистички значајних разлика концентрације глутамата у фронталној кори, хипокампусу и малом мозгу, док се у можданом стаблу исте не уочавају. Такође примећена је промена у концентрацији глицина у фронталној кори, можданом стаблу и хипокампусу, али без статистички значајне промене у малом мозгу.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да глутамат има утицаја на настанак конвулзија са променама у фронталној кори, хипокампусу и малом мозгу, а глицин у фронталној кори, можданом стаблу и хипокампусу.

Кључне речи: епилепсија; пентилентетразол; глицин; глутамат

EXCITATORY AMINO-ACIDS IN THE BRAIN OF MICE WITH PENTYLENETREZOLE-INDUCED EPILEPSY

Author: Milica Stanojkovic, Anastasija Kostic

e-mail: : milicastanojkovic5@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Pavle Randjelovic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Epilepsy is a condition of abnormal neuronal activation. The balance of excitatory and inhibitory amino acids maintains neural stability, which can be disturbed and result in an epileptic seizure.

The Aim: The aim of this study was to investigate the changes in excitatory amino acids levels in different brain structures after the application of PTZ (70 mg/kg) or a combination of DZP (1 mg/kg) and PTZ (70 mg/kg).

Material and Methods: Male BALB/c mice, weighing 20-25 g, bred in the Vivarium of the Institute for Biomedical Research of the Medical Faculty in Nis, were used in the study. The experimental animals were divided into three groups. The first group consisted of healthy animals. The second and third groups were treated 30 minutes before the start of the experiment. Animals of group K were treated intraperitoneally with 0.9% NaCl at a dose of 10 mg/kg, while animals of group E were treated with diazepam (DZP) at a dose of 1 mg/kg. After 30 minutes period the animals were treated intraperitoneally with PTZ at dose of 70mg/kg.

Results: Statistical analysis showed the existence of statistically significant differences in the concentration of glutamate in the frontal cortex, hippocampus and cerebellum, while no differences were observed in the brainstem. Glycine concentration in the frontal cortex, brainstem and hippocampus were also significantly changed, but no changes were detected in the cerebellum.

Conclusion: The results of this research show that glutamate has an effect on the onset of convulsions with changes in the frontal cortex, hippocampus and cerebellum, and glycine in the frontal cortex, brainstem and hippocampus.

Keywords: epilepsy; pentylenetetrazole; glutamate; glycine

ЕФЕКТИ КОЕНЗИМА Q10 НА МОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У БУБРЕГУ ПАЦОВА ИЗАЗВАНЕ МЕТОТРЕКСАТОМ**Аутор:** Алекса Дугалић, Димитрије Вељовић**e-mail:** dugalic761@gmail.com**Ментор:** проф. др. Ненад Стојиљковић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метотрексат је антимаболички лек који се често користи у терапији аутоимуних болести и малигнух тумора, али је клиничка употреба овог лека ограничена због великог броја нуспојава укључујући и нефротоксичност. Коензим Q10 је липидни молекул широко распрострањен у природи који има антиоксидативно и биоенергетско деловање.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање протективних ефеката коензима Q10 код оштећења бубрега изазваних метотрексатом.

Материјал и методе: Двадесет четири пацова *Wistar* соја подељено је у четири групе. *M* група је третирана једнократном дозом метотрексата, *Q*-групи је апликован Коензим Q10, *MQ*-групи метотрексат једнократно уз апликацију Коензима Q10, док је *K* група третирана физиолошким раствором. Деветог дана експеримента су све животиње жртвоване, и узета је крв за биохемијске анализе, као и ткиво бубрега за патохистолошку анализу.

Резултати: У *M* групи нађена су оштећења проксималних тубула са едематозним ћелијама и хијалиним цилиндрима у лумену тубула, гломерули су били значајно увећани. Биохемијске анализе крви су показале значајно повећане концентрације уреје и креатинина у *M* групи у односу на *K* групу. У групи експерименталних животиња третираних једнократном дозом метотрексата и Коензимом Q10 нађене су статистички значајно смањене концентрације уреје и креатинина у односу на *M* групу, као и значајно мање изражене патохистолошке промене у односу на групу третирану само метотрексатом.

Закључак: Локализација и одређивање механизма настанка и степена оштећења бубрежних гломерула и тубула могу допринети развоју превентивних и терапијских мера при примени метотрексата. Ови резултати могу послужити као полазна основа у примени антиоксиданаса као што је Коензим Q10 у превенцији оштећења бубрега изазваних нежељим дејствима појединих лекова.

Кључне речи: метотрексат; коензим Q10; нефротоксичност; оксидативни стрес

EFFECTS OF COENZYME Q10 ON THE MORPHOLOGICAL CHANGES IN RAT KIDNEY INDUCED BY METHOTREXATE**Author:** Aleksa Dugalic, Dimitrije Veljovic**e-mail:** dugalic761@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Nenad Stojilkovic

Institute of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Methotrexate is an antimetabolic drug that is often used in the treatment of autoimmune diseases and malignant tumors, but the clinical use of this drug is limited due to a large number of side effects, including nephrotoxicity. Coenzyme Q10 is a lipid molecule widely distributed in nature that has antioxidant and bioenergetic effects.

The Aim: The aim of this research is to examine the protective effects of coenzyme Q10 in kidney damage caused by methotrexate.

Material and Methods: Twenty-four *Wistar* rats were divided into four groups. *M* group was treated with a single dose of methotrexate, *Q*-group was administered Coenzyme Q10, *MQ*-group was treated with a single dose of methotrexate with the application of Coenzyme Q10, while *K* group was treated with saline solution. On ninth day of the experiment, all animals were sacrificed, and blood was taken for biochemical analysis, as well as kidney tissue for pathohistological analysis.

Results: In the *M* group, proximal tubule damage was found with edematous cells and hyaline cylinders in the tubule lumen, glomeruli were significantly enlarged. Biochemical blood analyzes showed significantly increased concentrations of urea and creatinine in the *M* group compared to the *K* group. In the group of experimental animals treated with a single dose of methotrexate and Coenzyme Q10, statistically significantly reduced concentrations of urea and creatinine were found compared to the *M* group, as well as significantly less pronounced pathohistological changes compared to the group treated only with methotrexate.

Conclusion: Localization and determination of the mechanism of origin and degree of damage to renal glomeruli and tubules can contribute to the development of preventive and therapeutic measures when using methotrexate. These results can serve as a starting point in the application of antioxidants such as Coenzyme Q10 in the prevention of kidney damage caused by the side effects of certain drugs.

Keywords: methotrexate; coenzyme Q10; nephrotoxicity; oxidative stress

ОКСИДАТИВНИ СТРЕС У ТКИВУ БУБРЕГА ИЗАЗВАН МЕТОТРЕКСАТОМ. ЕФЕКТИ КОЕНЗИМА Q10.**Аутор:** Јана Милојевић**e-mail:** janaamilojevic@gmail.com**Ментор:** доц. др Соња Илић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метотрексат је антиметаболички лек који се често користи у терапији аутоимуних болести и малигних тумора. Његова клиничка примена је ограничена због великог броја нежељених дејстава, као што је нефротоксичност. Метотрексат, највероватније, своје штетно дејство испољава изазивајући оксидативни стрес. Коензим Q10 је ендогена, липосолубилна супстанца која испољава јак антиоксидативни ефекат. Има кључну улогу у ћелијском дисању.

Циљ рада: Главни циљ овог истраживања био је испитивање заштитних ефеката коензима Q10 на оштећење бубрега изазвано метотрексатом.

Материјал и методе: Студија је обављена на 24 пацова *Wistar* соја подељених у 4 групе, при чему је прва група примала нормалан физиолошки раствор, друга коензим Q10, трећа само метотрексат и четврта група истовремено коензим Q10 и метотрексат. Функционалне промене у ткиву бубрега установљене су биохемијском анализом крви и одређивањем параметара оксидативног стреса у ткиву бубрега.

Резултати: Примена метотрексата изазвала је значајно повећање концентрација уреје и креатинина у крви пацова, у поређењу са контролном групом животиња. Такође, метотрексат је значајно повећао нивое MDA и AOPP и смањио активност каталазе у ткиву бубрега. У групи пацова која је примала коензим Q10 у периоду од 8 дана, након примене метотрексата, оштећење бубрежног ткива је значајно ублажено. Приметно је смањена концентрација серумских параметара оштећења бубрега и уочава се статистички значајно побољшање параметара оксидативног стреса, у поређењу са резултатима групе која је примала само метотрексат.

Закључак: Наши резултати су потврдили протективна дејства коензима Q10 у нефротоксичности изазваној метотрексатом, вероватно због његових антиоксидативних ефеката.

Кључне речи: метотрексат; коензим Q10; оксидативни стрес; нефротоксичност

OXIDATIVE STRESS IN KIDNEY TISSUE CAUSED BY METHOTREXATE. EFFECTS OF COENZYME Q10.**Author:** Jana Milojevic**e-mail:** janaamilojevic@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Sonja Ilic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Methotrexate is an antimetabolic drug that is often used in the treatment of autoimmune diseases and malignant tumors. Its clinical application is limited due to a large number of adverse effects such as nephrotoxicity. Methotrexate most likely exerts its harmful effects by causing oxidative stress. Coenzyme Q10 is an endogenous, liposoluble substance that exhibits a strong antioxidant effect. It has a key role in cellular respiration.

The Aim: Main goal of this research was to investigate the protective effects of coenzyme Q10 on methotrexate-induced kidney damage.

Material and Methods: The study was performed on 24 Wistar rats divided into 4 groups. The first group received normal saline, the second received coenzyme Q10, the third received methotrexate alone and the fourth group received concomitantly coenzyme Q10 and methotrexate. Functional changes in kidney tissue were determined by biochemical analysis of blood and by measuring the parameters of oxidative stress in kidney tissue.

Results: Administration of methotrexate caused a significantly increased concentrations of urea and creatinine in the rats blood, when compared to the control group of animals. Also, methotrexate significantly increased MDA and AOPP levels and decreased catalase activity in kidney tissue. In the group of rats that received coenzyme Q10 for 8 days after methotrexate administration, injury of kidney tissue was significantly attenuated. Concentrations of serum parameters of kidney injury were noticeably decreased and parameters of oxidative stress were statistically significantly ameliorated when compared to the results in the group that received methotrexate alone.

Conclusion: Our results confirmed coenzyme Q10 as a protective agent in methotrexate-induced nephrotoxicity presumably due to its antioxidant effects.

Keywords: methotrexate; coenzyme Q10; oxidative stress; nephrotoxicity

ЕКСТРАЦЕЛУЛАРНИ Ca^{2+} КАО ИЗВОР ЗА ФЕНИЛЕФРИНОМ ИНДУКОВАНЕ КОНТРАКЦИЈЕ ГЛАТКЕ МУСКУЛАТУРЕ ТОРАКАЛНЕ И АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ ПАЦОВА РАЗЛИЧИТЕ СТАРОСНЕ ДОБИ

Аутор: Неда Стојиљковић

e-mail: nedastojiljkovic@gmail.com

Ментор: асист. др Никола Стојановић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тонус зида крвног суда превасходно зависи од јона Ca , чији извор може бити интраћелијски и екстраћелијски. Познато је да старење доводи до морфолошких промена реметећи регулацију тонуса и депое Ca^{2+} .

Циљ рада: Испитивање извора Ca^{2+} за контракцију глатке мускулатуре торакалне и абдоминалне аорте пацова две старосне доби, претпубертетски и адолесцентни период.

Материјал и методе: Препарати торакалне и абдоминалне аорте добијени су од мужјака *Wistar* пацова различите старости. У купатилу за изоловане органе испуњеном Кребс-Рингеровим раствором додаване су кумулативно растуће концентрације фенилефрина (*PE*). По завршеном иницијалном експерименту, поновљен је поступак експеримента, али у Кребс-Рингеровом раствору без Ca^{2+} . Статистичком анализом израчуната је концентрација *PE* неопходна за постизање половине максималног могућег ефекта (EC_{50}).

Резултати: Израчуната EC_{50} за торакалну аорту претпубертетских пацова у раствору са Ca^{2+} износила је $6,75 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, док је за абдоминалну износила $1,1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$. Код адолесцентних пацова за торакалну аорту износила је $1,52 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, а за абдоминалну $74 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$. У раствору који не садржи Ca^{2+} EC_{50} за узорке торакалне аорте претпубертетских пацова износила је $7,95 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, а за абдоминалну $6,4 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$. Код адолесцентних пацова за торакалну аорту износила је $3,1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, док је за абдоминалну аорту износила $2,1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$.

Закључак: Добијени резултати указују да је промена тонуса торакалног и абдоминалног сегмента аорте под дејством *PE* нешто израженија у абдоминалној аорти и то посебно током старења. С друге стране екстрацелуларни извор Ca^{2+} је у великом проценту важан за настанак контракције, док интрацелуларни депои Ca^{2+} доприносе настанку контракција од 15 до 20%.

Кључне речи: глаткомишићна ћелија; контракција; калцијум; фенилефрин

EXTRACELLUCELULAR Ca^{2+} AS A SOURCE FOR PHENYLEPHRINE-INDUCED SMOOTH MUSCLE CONTRACTION OF THE THORACIC AND ABDOMINAL AORTA IN RATS OF DIFFERENT AGE

Author: Neda Stojiljkovic

e-mail: nedastojiljkovic@gmail.com

Mentor: TA Nikola Stojanovic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Vascular tone depends mainly on Ca^{2+} , whose source can either be intracellular or extracellular. It is known that aging causes morphological changes disrupting vascular tone regulation and Ca^{2+} storage.

The Aim: Investigation of Ca^{2+} source for smooth muscle cell contraction of thoracic and abdominal aorta taken from rats of two different ages, prepubertal and adolescent.

Material and Methods: Thoracic and abdominal aorta samples were taken from male *Wistar* rats of different ages. Increasing phenylephrine (*PE*) concentrations were added to the tissue bath for isolated organs filled with Krebs-Ringer solution. After completing the initial experiment, the procedure was repeated but in Krebs-Ringer solution depleted of Ca^{2+} . Concentrations needed for inducing half of maximal effect (EC_{50}) were calculated using statistical analysis.

Results: EC_{50} calculated for the thoracic aorta of prepubertal rats in solution which contains Ca^{2+} was $6.75 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, and for abdominal aorta was $1.1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$. In adolescents, EC_{50} for the thoracic aorta was $1.52 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, and for the abdominal aorta was $74 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$. In solution depleted of Ca^{2+} EC_{50} for samples taken from the thoracic aorta of prepubertal rats was $7.95 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, and for abdominal aorta was $6.4 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$. In adolescents EC_{50} for the thoracic aorta was $3.1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, and for the abdominal aorta was $2.1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$.

Conclusion: Results indicate that the change of vascular tone under the influence of *PE* is more pronounced in the abdominal aorta, especially during aging. On the other hand, the extracellular source of Ca^{2+} in large percentage is important for initiating smooth muscle cell contraction, whereas intracellular storage of Ca^{2+} contributes to vascular contraction in 15 to 20%.

Keywords: smooth muscle cell; contraction; calcium; phenylephrine

УТИЦАЈ СИМВАСТАТИНА НА ТЕЛЕСНУ МАСУ, АПСОЛУТНЕ И РЕЛАТИВНЕ МАСЕ ФЕМУРА И ТИБИЈЕ КОД ПАЦОВА НЕОНАТАЛНО ТРЕТИРАНИХ МОНОНАТРИЈУМ ГЛУТАМАТОМ

Аутор: Марија Николић

e-mail: marija.nikolic.osvuk.61@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Ћирић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Симвастатин припада групи статина која компетитивном инхибицијом *HMG-CoA* (3-хидрокси-3-метилглутарил коензим А) редуктазе депримира интрацелуларну биосинтезу холестерола. *HMG-CoA* редуктаза је кључни ензим јер својим дејством чини лимитирајући корак у ланцу холестеролосинтезе. Искључењем ове редуктазе из функције читава серија ензимских реакција испада и такође, повећава се синтеза хепатичних рецептора за *LDL* липопротеине. **Циљ рада:** Употребом симвастатина у нашем истраживању испитујемо неке морфолошке параметре пацова *Wistar* соја неонатално третираних мононатријум глутаматом.

Материјал и методе: Експериментални протокол је започет 24 сата након излегања животиња које су биле подељене у две групе: субкутано третирану МНГ-ом, у дози од 4 *mg/g* ТМ на 48 сати, раствореног у дестилованој води у концентрацији 0,4 *mg/ml* и групу третирану физиолошким раствором такође у запремини од 10 *mcg/l* ТМ на 48 сата, у току 10 дана.

Резултат: Резултати нашег истраживања су били врло слични резултатима студије у којој симвастатин, у дозама 3 *mg/kg* и 6 *mg/kg per os* апликован, не мења статистички сигнификантно макрометријске параметре дугих костију, као ни укупну телесну масу и минералну густину и садржај у поређењу са контролном групом.

Закључак: Закључено је да МНГ утиче на соматометријски статус пацова, а да симвастатин испољава делимично корективно деловање утичући на све испитиване параметре. Мање вредности релативних маса фемура и тибие код животиња третираних МНГ-ом су код женки биле и статистички сигнификантно кориговане.

Кључне речи: симвастатин; пацов; фемур; тибиа; телесна маса

THE EFFECT OF SIMVASTATIN ONN BODY MASS, ABSOLUTE AND RELATIVE MASS OF FEMUR AND TIBIA IN RATS TREATED NEONATALLY WITH MONOSODIUM GLUTAMATE

Author: Marija Nikolic

e-mail: marija.nikolic.osvuk.61@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Ciric

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Simvastatin belongs to the group of statins that competitively inhibit *HMG-CoA* (3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A) reductase depresses intracellular biosynthesis cholesterol. *HMG-CoA* reductase is a key enzyme because it acts as a limiting factor step in the chain of cholesterol synthesis. By disabling this reductase from functioning the entire series enzymatic reactions fall out and also, the synthesis of hepatic receptors for *LDH* lipoproteins increases.

The Aim: In our research, the influence of simvastatin on some morphological parameters of *Wistar* rats neonatally treated with monosodium glutamate was examined.

Material and Methods: The experimental protocol was started 24 h after hatching of the animals, which were divided into two groups: subcutaneously treated with MNG, at a dose of 4 *mg/g* of body weight for 48h dissolved in distilled water at a concentration of 0.4 *g/ml*, and a group treated with saline with a solution also in a volume of 10 *mcg/L* of body weight for 48 hours, during 10 days.

Results: The results of our research were very similar to the results of the study in which simvastatin, in doses of 3 *mg/kg* and 6 *mg/kg per os* applied, did not statistically significantly change the macrometric parameters of long bones, as well as the total body mass and mineral density and content compared to control group.

Conclusion: It was concluded that MNG affects the somatometric status of rats and simvastatin exerts a partial corrective effect affecting all the examined parameters. Lower values of relative masses of femur and tibia in animals treated with MNG were statistically significantly corrected in females.

Keywords: simvastatin; rat; femur; tibia; body mass

ПРОТЕКТИВНА УЛОГА ВИТАМИНА Ц У ДИАЗЕПАМ-ИНДУКОВАНОЈ АПОПТОЗИ У ТИМОЦИТИМА ПАЦОВА

Аутор: Марко Јовановић, Вукашин Куртовић, Миљана Цветановић

e-mail: marko.federer@hotmail.com

Ментор: проф. др Воја Павловић

Институт за физиологију, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Диазепам, лиганд бензодиазепинског рецептора периферног типа, се широко користи као терапеутско средство. С друге стране, показало се да бензодиазепини периферног типа индукују апоптозу у различитим типовима имуних ћелија. У овој студији смо испитали могућу заштитну улогу витамина Ц у апоптози изазваној диазепамом и проценили ћелијски садржај глутатиона током овог процеса. Излагање диазепаму је довело до повећања апоптотичке смрти ћелија и смањења садржаја глутатиона у тимоцитима пацова. Витамин Ц је био ефикасан у побољшању ефекта диазепаму у тимоцитима пацова смањењем удела апоптотичких ћелија и повећањем ћелијског садржаја глутатиона. Ови резултати сугеришу да витамин Ц смањује апоптозу изазвану диазепамом у тимоцитима пацова обнављањем ћелијског садржаја глутатиона, што може бити корисно у превенцији имunosупресије изазване диазепамом.

Циљ рада: Утврдити утицај витамина Ц у апоптози изазваној диазепамом и одредити садржај глутатиона током овог процеса.

Материјал и методе: У нашим испитивањима смо користили лабораторијске пацове старости од 8-10 недеља из којих смо изоловали тимоците и које смо култивисали високим концентрацијама витамина Ц и диазепаму.

Резултати: Добијени резултати показују да излагање диазепаму доводи до сигнификантног повећања апоптозе тимоцита пацова. Повећањем концентрације витамина Ц (100, 1000 $\mu\text{g/ml}$) долази до сигнификантног пада апоптозе изазване диазепамом, док најмање концентрације витамина Ц (10 $\mu\text{g/ml}$) не индукују значајан пад апоптозе изазване диазепамом.

Закључак: На основу претходних налаза, претпоставили смо да аскорбинска киселина може модулирати токсичност изазвану диазепамом у тимоцитима пацова. Повећање концентрације аскорбинске киселине значајно је смањило стопу апоптозе у тимоцитима пацова, што указује на заштитну улогу аскорбинске киселине у цитотоксичности тимуса изазване диазепамом. Поред тога, аскорбинска киселина је смањила смањење ћелијског садржаја глутатиона изазвано диазепамом. Ови налази су у корелацији са смањењем апоптозом тимоцита, што сугерише да аскорбинска киселина ублажава оксидативни стрес у тимоцитима пацова.

Кључне речи: витамин Ц; аскорбинска киселина; апоптоза; диазепам; глутатион

PROTECTIVE ROLE OF VITAMIN C IN DIAZEPAM-INDUCED APOPTOSIS IN RAT THYMOCYTES

Author: Marko Jovanovic, Vukasin Kurtovic, Miljana Cvetanovic

e-mail: marko.federer@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Voja Pavlovic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Diazepam, peripheral-type benzodiazepine receptor ligand, is widely used as a therapeutic agent. On the other hand, peripheral-type benzodiazepines have been shown to induce apoptosis in various types of immune cells. In this study, we investigated the possible protective role of vitamin C in diazepam-induced apoptosis and evaluated the cellular content of glutathione during this process.

The Aim: To determine the influence of vitamin C in diazepam induced apoptosis and to determine the content of glutathione during this process

Material and Methods: In our tests, we used rats aged 8-10 weeks from which we isolated thymocytes and cultured them with increased concentrations of vitamin C and diazepam.

Results: The results show that exposure to diazepam leads to a significant increase in the apoptosis of thymocytes. Increasing the concentration of vitamin C (100, 1000 $\mu\text{g/ml}$) leads to a significant decrease in diazepam-induced apoptosis, while the lowest concentrations of vitamin C (10 $\mu\text{g/ml}$) do not induce a significant decrease in diazepam-induced apoptosis.

Conclusion: Based on previous findings, we hypothesized that ascorbic acid may modulate diazepam induced toxicity in rat thymocytes. Increasing concentration of ascorbic acid significantly reduced the rate of apoptosis in rat thymocytes, indicating a protective role of ascorbic acid in diazepam-induced thymic cytotoxicity. In addition, ascorbic acid reduced the decrease in cellular glutathione content induced by diazepam.

Keywords: vitamin C; ascorbic acid; apoptosis; diazepam; glutathione

МОРФОМЕТРИЈСКЕ ПРОМЕНЕ У КОРИ МАЛОГ МОЗГА ПАЦОВА ИЗЛОЖЕНИХ CIS-ПЛАТИНИ

Аутор: Милица Давитковић, Јулија Јовановић

e-mail: davitkovic.m@gmail.com

Ментор: Асист. др Никола Стојановић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Cis*-платина је прво једињење са тешким металом за које је утврђено да поседује антинеопластичну активност. *Cis*-платина омета репликацију ДНК, што убија ћелије које се најбрже размножавају, а које су у теорији канцерогене. Ефикасан је у лечењу различитих типова тумора, али је доказано да има неуротоксичне ефекте, који оштећују различите структуре ЦНС-а.

Циљ рада: Одређивање броја Пуркињеових ћелија и дебљине гранулозног слоја коре малог мозга код пацова изложених дејству *cis*-платине у једној дози.

Материјал и методе: За истраживање су коришћени одрасли мужјаци *Wistar* пацова, масе 200-250 g који су подељени у две групе по 6 животиња, контролна (група К) и експериментална (група Е). Животиње експерименталне групе су третиране *cis*-платином, у дози од 10 mg/kg. Два дана након почетка експеримента животиње су жртвоване. Узорци ткива малог мозга узети су за хистолошку анализу и даље обрађивани. Промене у кори малог мозга анализирани су под светлосним микроскопом, а касније је спроведено морфометријско истраживање на узорцима. Статистичка значајност одређена је Студентовим Т-тестом за два мала независна узорка.

Резултати: Микроскопском и морфометријском анализом коре малог мозга примећена је статистички значајна измена дебљине гранулозног слоја коре малог мозга и смањена процентуална заступљеност Пуркињеових ћелија у експерименталној групи пацова третираних *cis*-платином у поређењу са контролном групом.

Закључак: У овој студији показано је да акутно излагање пацова *cis*-платини у дози од 10 mg/kg доводи до промене на нивоу ЦНС-а, односно *cerebellum*-а. Микроскопском анализом, као и даљом морфометријском анализом потврђена је редукција процентуалне заступљености Пуркињеових ћелија и дебљине гранулозног слоја коре малог мозга код животиња третираних *cis*-платином.

Кључне речи: *cis*-платина; пацови; мали мозак; пуркињеови неурони; гранулозни слој

MORPHOMETRIC CHANGES IN CEREBELLAR CORTEX OF RATS EXPOSED TO CIS-PLATIN

Author: Milica Davitkovic, Julija Jovanovic

e-mail: davitkovic.m@gmail.com

Mentor: TA Nikola Stojanovic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: *Cis*-platin is the first heavy metal-containing drug that was found to possess antineoplastic activity. *Cis*-platin interferes with DNA replication, which results in cell death of the fastest replicating cells ie. tumor cells. It is efficient in the treatment of various types of tumors, however, it's proven to possess neurotoxic effects, causing damage to different structures of the central nervous system.

The Aim: This study aims to determine the number of Purkinje cells and the thickness of the granular layer in the cerebellar tissue of rats exposed to a single dose of *cis*-platin.

Material and Methods: In this experiment adult male *Wistar* rats, 200-250 g, were divided into two groups each containing 6 animals. The first group was the control (K group) and the second was the experimental (E group). Animals belonging to the experimental group were treated with a single 10 mg/kg dose of *cis*-platin. Two days after the treatment animals were sacrificed and cerebellar tissue was extracted and fixed for further histological analysis. Changes in the cerebellar cortex were analyzed using light microscopy, and the later morphometric study was done on all examined samples. Statistical analysis was done using Students t test for two small independent samples.

Results: Microscopic and morphometric analysis of the cerebellar cortex tissue obtained from rats belonging to the E group revealed a statistically significant decrease in the percentage abundance of Purkinje cells, as well as a decrease in the granular layer thickness, compared to the control group.

Conclusion: In the present study acute exposure of rats to *cis*-platin in a dose of 10 mg/kg revealed significant changes at the level of the central nervous system, ie. of the cerebellum. Microscopic analysis and further morphometric analysis showed a reduction in Purkinje cell number and in granule layer thickness in the cerebellum of rats treated with *cis*-platin.

Keywords: *cis*-platin; rats; cerebellum; purkinje cells; granular layer

РЕЛАКСАНТНА АКТИВНОСТ ВОДЕНОГ И ЕТАНОЛНОГ ЕКСТРАКТА МИРОЋИЈЕ (*ANETHUM GRAVEOLENS*)**Аутор:** Теодора Васиљевић, Анастасија Јовановић, Милица Анисијевић**e-mail:** teodora22vasiljevic@gmail.com**Ментор:** проф. др Сузана Бранковић

Катедра за Физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мирођија (*Anethum graveolens*) је биљка која се користи у традиционалној медицини за лечење различитих обољења.**Циљ рада:** Циљ овог рада је да се проуче ефекти воденог и етанолног екстракта мирођије на спонтане и ацетилхолином изазване контракције изолованог илеума пацова.**Материјал и методе:** У експериментима су коришћени *Wistar* пацови телесне масе 200-250 грама. Исечци илеума су постављани у купатило за изоловане органе. Испитиван је утицај воденог и етанолног екстракта мирођије (0,001–0,3 mg/ml) на спонтане контракције као и на ацетилхолином стимулисане контракције илеума пацова.**Резултати:** Водени и етанолни екстракти мирођије узроковали су пропорционално примењеним концентрацијама статистички значајне ефекте у свим испитиваним експерименталним моделима. Кумулативне концентрације воденог и етанолног екстракта мирођије (0,001–0,3 mg/ml) изазвале су релаксацију спонтаних контракција илеума пацова и показали значајне спазмолитичке ефекте. У присуству воденог и етанолног екстракта мирођије (при концентрацији од 0,3 mg/ml) контрактилност је износила $61,79 \pm 7,68$ % за водени екстракт, односно $56,95 \pm 8,23$ за етанолни екстракт ($p < 0,01$). Водени и етанолни екстракти мирођије су статистички значајно инхибисали ацетилхолином стимулисане контракције изолованог илеума. Контрактилност ацетилхолином стимулисане контракција у присуству воденог и етанолног екстракта мирођије је највише износила $75,41 \pm 6,43$ % за водени екстракт и $58,42 \pm 3,81$ % за етанолни екстракт ($p < 0,01$).**Закључак:** Резултати показују да су водени и етанолни екстракти мирођије статистички значајно инхибисали спонтане као и ацетилхолином индуковане контракције илеума пацова.**Кључне речи:** мирођија; *anethum graveolens*; илеум; пацов**RELAXANT ACTIVITY OF WATER AND ETHANOL EXTRACTS OF DILL (*ANETHUM GRAVEOLENS*)****Author:** Teodora Vasiljevic, Anastasija Jovanovic, Milica Anisijevic**e-mail:** teodora22vasiljevic@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Suzana Brankovic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dill (*Anethum graveolens*) has traditionally been used for the treatment of various medical conditions.**The Aim:** The aim of this study was to investigate the effects of water and ethanol extracts of dill on spontaneous and acetylcholine induced contractions on isolated rat ileum.**Material and Methods:** In this study *Wistar* albino rats (200-250 g) were used. The ileum portions were mounted in tissue baths. The water and ethanol extracts of dill were tested for spasmolytic activity using different experimental models: against spontaneous contractions and acetylcholine induced contractions.**Results:** The water and ethanol extracts of dill exhibited dose-dependent effect in all experimental models. Cumulative concentrations of water and ethanol extracts of dill (0.001-0.3 mg/ml) induced a relaxant effect on spontaneous rat ileum contractions and showed the marked spasmolytic effect. The water and ethanol dill extracts (at a concentration of 0.3 mg/ml) caused a mean contractile response of 61.79 ± 7.68 % (waterdill extracts) and 56.95 ± 8.23 (ethanol extract) ($p < 0.01$). The water and ethanol extracts of dill significantly reduced the rat ileum contractions induced by acetylcholine to 75.41 ± 6.43 % (waterdill extract) and 58.42 ± 3.81 (ethanol extract) ($p < 0.01$).**Conclusion:** The results show that the water and ethanol extracts of dill exhibited significantly and dose-dependent spasmolytic activity on the spontaneous and acetylcholine induced rat ileum contractions.**Keywords:** dill; *anethum graveolens*; ileum; rat

ЕФЕКАТ ПРИМЕНЕ ЗЕЛЕНОГ ЧАЈА НА БАЗАЛНУ МЕМБРАНУ БУБРЕГА ПАЦОВА

Аутор: Ања Томић

e-mail: anja.tomic2207@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Вељковић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Један од најзаступљенијих напитака широм света, зелени чај, у последње време се нашао у жижи научног истраживања. Постоје подаци да поседује многе ефекте корисне по здравље и да може да се користи за превенцију болести изазваних оксидативним стресом јер је јак антиоксиданс.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да испита да ли код пацова који су пили зелени чај долази до нарушавања функције и структуре бубрега и његове базалне мембране упоређивањем са контролном групом пацова којима је дат само физиолошки раствор.

Материјал и методе: Коришћене су 2 групе пацова, контролна (Ц) и ГТ група, третирана зеленим чајем. Функција бубрега као и хистопатолошки налази бојени *HE* и *Jones* методом били су упоређивани између ових група.

Резултати: Зелени чај није узроковао статистички значајна повећања нивоа уреје и креатинина у поређењу са контролном групом. Такође, хистопатолошким анализом утврђено је да су пацови у ГТ групи имали нормалну структуру бубрега, као и структуру базалних мембране гломерула, проксималних и дисталних тубула.

Закључак: На основу наших резултата долази се до закључка да је орална примена етанолног екстракта листа зеленог чаја у дози од 300 mg/kg ТТ током 15 дана безбедна и да не доводи до функционалних ни структурних оштећења бубрега пацова и његових базалних мембрана.

Кључне речи: пацов; зелени чај; оксидативни стрес

GREEN TEA EFFECT ON THE BASAL MEMBRANE OF THE RAT KIDNEY

Author: Anja Tomic

e-mail: anja.tomic2207@gmail.com

Menthor: Assist. Prof. Milica Veljkovic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: One of the most common beverages around the world, green tea, has recently found itself in the focus of scientific research. There are data that it has many beneficial effects on health and that it can be used to prevent diseases caused by oxidative stress because it is a strong antioxidant.

The Aim: The aim of our research was to examine whether the function and structure of the kidney and its basement membranes are impaired in rats that drank green tea, comparing it with a control group of rats that were given only saline solution.

Material and Methods: 2 groups of rats were used, control (C) and GT group, treated with green tea. Kidney function as well as histopathological findings stained by HE and Jones method were compared between these groups.

Results: Green tea did not cause statistically significant increases in urea and creatinine levels compared to the control group. Also, histopathological analysis revealed that the rats in the GT group had a normal kidney structure, as well as the structure of the basement membrane of the glomeruli, proximal and distal tubules.

Conclusion: Based on our results, it is concluded that the oral administration of the ethanol extract of green tea leaves at a dose of 300 mg/kg body weight for 15 days is safe and does not lead to functional or structural damage to the kidneys of rats and their basement membranes.

Keywords: rat; green tea; oxidative stress

УТИЦАЈ L-АРГИНИНА НА ОБРАСЦЕ КОНТРАКЦИЈА ДИСТАЛНОГ КОЛОНА КОД ПАЦОВА

Аутор: Јелена Милосављевић

e-mail: jelenamilosavljevic540@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Вељковић

Катедра за Физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: L-аргинин је полусензијална аминокиселина са сложеним и специфично регулисаним метаболичким путевима, где заједно са својим метаболитима остварује бројне функције у организму. Риба, месо, орашаста плодови представљају изворе L-аргина. Дебело црево је завршни део дигестивног тракта и има улогу у апсорпцији воде, витамина, електролита из химуса и сладиштењу фекалних маса до њиховог избацавања. У многим земљама се врше истраживања где храна поред улоге у обезбеђивању енергије и одржавању нормалних метаболичких процеса, има битну улогу и у очувању здравља и благостања организма- *functional food*. Битан је и учинак хране на гастроинтестинални тракт, где храна богата влакнима доводи до боље перисталтике црева.

Циљ рада: Испитати утицај растућих концентрација L-аргина на функционалне карактеристике изолованог дисталног колона пацова.

Материјал и методе: За истраживање су коришћени одрасли мужјаци *Wistar* пацова, којима је након жртвовања извршено изоловање и дисекција дисталног колона. Функционална испитивања сегмената дисталног колона су рађена *in vitro* апликовањем растућих концентрација L-аргина.

Резултати: Утврђено је да при апликовању растућих концентрација L-аргина долази до пораста тензије на изолованим сегментима дисталног колона пацова, као и до смањења броја контракција при одређеним концентрацијама L-аргина.

Закључак: У овој студији је приказано да примена L-аргина доводи до пораста тензије и пада броја контракција изолованог дисталног колона пацова. Ови резултати су делимично у складу са дејством L-аргина преко T2RS рецептора, али вероватно постоје и други механизми који утичу на тензију и број контракција изолованог дисталног колона пацова након примене L-аргина.

Кључне речи: L-аргинин; дистални колон; функционалне промене; пацов

EFFECTS OF L-ARGININE ON ISOLATED RAT DISTAL COLON CONTRACTION

Author: Jelena Milosavljevic

e-mail: jelenamilosavljevic540@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Veljkovic

Institute of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: L-arginine is a semi-essential amino acid with complex and specifically regulated metabolic pathways, which together with its metabolites performs numerous functions in the body. Fish, meat, nuts represent the sources of L-arginine. The colon is the final portion of the digestive tract and plays a role in water absorption, vitamins, and electrolytes from the himus and storage of fecal masses. In many countries, research is made where food in addition to role in energy provision and maintenance of normal metabolic processes, has an important role and in maintaining the health and well-being of the body - functional food. The effect of food on the gastrointestinal tract is also important, where food rich in fiber leads to better bowel peristaltic movement.

The Aim: To examine the influence of increasing concentrations of L-arginine on the functional characteristics of the isolated rat distal colon.

Material and methods: Adult male *Wistar* rats were used for the research, after sacrifice isolation and dissection of the distal colon was performed. Functional tests of the isolated distal colon were performed *in vitro* by applying increasing concentrations of L-arginine.

Results: It was found that when applying increasing concentrations of L-arginine, there is an increase in tension on isolated segments of the distal colon, as well as a decrease in the number of contractions at certain concentrations of L-arginine.

Conclusion: In this study, it was shown that the administration of L-arginine leads to an increase in tension and a decrease in the number contractions of rat distal colon. These results are partly in scald with the effect of L-arginine via T2RS receptors, but there are other probable mechanisms that affect the tension and the number of contractions of the isolated distal column of rats after applying L-arginine.

Keywords: L-arginine; distal colon; functional changes; rat

МАКРОСКОПСКЕ И МИКРОСКОПСКЕ ПРОМЕНЕ У СЛУЗОКОЖИ ЖЕЛУЦА ПАЦОВА ИНДУКОВАНЕ ЕТАНОЛОМ И L-АРГИНИНОМ

Аутор: Марија Траиловић, Немања Ристић, Јована Ђурић

e-mail: marijaatrailovic7@gmail.com

Ментор: асист. др Милан Петковић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Површину желуца облаже једнослојни цилиндрични епител изграђен од површних мукуских ћелија чији гранулозни садржај у додиру са водом доводи до формирања мукуса, који штити површину желуца од оштећења. Улкус желуца је ограничено оштећење слузокоже желуца. Најчешће настаје због поремећене равнотеже између брзине секреције желудачног сока и степена заштите.

Циљ рада: Циљ рада је приказивање ефекта акутно аплицираних великих доза етанола и L-аргинина на микроскопском и макроскопском нивоу слузокоже желуца пацова и утврђивање штетних ефеката ове две супстанце.

Материјал и методе: У експерименту су коришћени одрасли мужјаци и женке *Wistar* соја пацова који су били подељени у три групе. После 24h гладовања контролној групи аплициран је 0,9% NaCl, другој групи је аплицирано 300mg/kg L-аргинина и трећој групи је аплициран 1ml 100% етанола. Након 4h животиње су жртвоване и извршена је дисекција желуца, отварање и фиксација формалином, желудкац је затим сликан, а онда су узети узорци ткива који су укалупљени, исечени и обојени Хематоксилин Еозин бојењем. За макроскопску и микроскопску анализу коришћен је *ImageJ* програм.

Резултати: У контролној групи није било видљивих лезија, док су за другу и трећу групу животиња забележене макроскопске и микроскопске промене на нивоу слузокоже желуца. Код групе третиране етанолом изазване су статистички значајно веће лезије у односу на лезије код групе третиране L-аргинином.

Закључак: Резултати истраживања показују да и етанол и L-аргинин доводе до појаве улцерација. Макроскопском и микроскопском анализом је утврђено да етанол изазива озбиљније лезије од L-аргинина.

Кључне речи: улкус желуца; етанол; L-аргинин

MICROSCOPIC AND MACROSCOPIC CHANGES IN RAT GASTRIC MUCOSA UNDER THE INFLUENCE OF ETHANOL AND L-ARGININE

Author: Marija Trailovic, Nemanja Ristic, Jovana Djuric

e-mail: marijaatrailovic7@gmail.com

Mentor: TA Milan Petkovic

Institute of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The surface of the stomach is covered by a simple cylindrical epithelium made of superficial mucosal cells, whose granular content when in contact with water forms mucus. Mucus protects the surface of the stomach. Stomach ulcer is limited mucosal defect. It most often occurs due to a disturbed balance between the rate of stomach juice secretion and the degree of protection.

The Aim: Showing the effect of acutely applied large amounts of ethanol and L-arginine on the microscopic and macroscopic level of the stomach mucosa of rats and determining the harmful effects of these two substances.

Material and Methods: Adult male and female *Wistar* rats were used in the experiment and were separated into three groups. After 24 hours of fasting, the control group was administered 0.9% NaCl, the second group was administered 300 mg/kg of L-arginine, and the third group was administered 1 ml of 100% ethanol. After 4h the animals were sacrificed and the stomach was dissected, opened and fixed with formalin, the stomach was photographed, and then tissue samples were taken which were molded, cut and stained with Hematoxylin Eosin staining. *ImageJ* program was used for macroscopic and microscopic analysis.

Results: There were no visible lesions in the control group, macroscopic and microscopic changes at the level of the gastric mucosa were noted in the second and third group of animals. In the group treated with ethanol, statistically significantly larger lesions were caused compared to the lesions in the group treated with L-arginine.

Conclusion: Research results show that ethanol and L-arginine lead to ulceration. Macroscopic and microscopic analysis revealed that ethanol causes more serious lesions than L-arginine.

Keywords: stomach ulcer; ethanol; L-arginine

УТИЦАЈ ВРЕДНОСТИ ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА БРОЈ ЕОЗИНОФИЛНИХ ГРАНУЛОЦИТА У ПЕРИФЕРНОЈ КРВИ

Аутор: Милица Ћировић, Николина Сикимић

e-mail: cirovic.milica14@gmail.com

Ментор: асист. др Ђурђа Цвјетковић Николетић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Како би се проценило стање ухрањености, најчешће се користи индекс телесне масе (енгл. *BMI*). Верује се да повећање *BMI* доприноси повећању броја еозинфила у крви услед системске инфламације која се налази и у основи гојазности. Неопходна су додатна истраживања о корелацији ова два параметра, како би се боље разумела повезаност телесне масе и имунског одговора.

Циљ рада: Утврдити да ли индекс телесне масе утиче на број еозинofilних гранулоцита у периферној крви.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 30 испитаника оба пола, старости $26,06 \pm 10,26$ година, којима су помоћу стандардизоване опреме мерени антропометријски параметри. У односу на *BMI* испитаници су подељени у две групе: прва група испитаника имала је *BMI* у опсегу $18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$, а друга $> 24,9 \text{ kg/m}^2$. Свим испитаницима је потом узоркована периферна крв у циљу одређивања укупног броја еозинфила.

Резултати: У првој групи налазило се 15 испитаника, просечне вредности *BMI* $22,64 \pm 5,74 \text{ kg/m}^2$. Другу групу чинило је такође 15 испитаника просечне вредности *BMI* $29,81 \pm 5,18 \text{ kg/m}^2$. У првој групи испитаника средња вредност броја леукоцита била је $7,56 \pm 1,43 \times 10^9/\text{L}$, док је у другој та вредност износила $8,61 \pm 2,28 \times 10^9/\text{L}$. Просечна вредност броја еозинфила у крви прве групе нашег узорка износила је $0,20 \pm 0,18 \times 10^9/\text{L}$, а друге $0,21 \pm 0,17 \times 10^9/\text{L}$ у односу на *BMI*.

Закључак: Није утврђена статистички значајна разлика у укупном броју леукоцита ($p=0,142$) и апсолутном броју еозинofilних гранулоцита у периферној крви ($p=0,479$) код испитаника у односу на њихове вредности индекса телесне масе (*BMI*) и односа струк-кукови (*WHR*).

Кључне речи: еозинфили; *BMI*; *WHR*; гојазност

THE IMPACT OF BODY MASS INDEX VALUES ON THE NUMBER OF EOSINOPHILIC GRANULOCYTES IN PERIPHERAL BLOOD

Author: Milica Cirovic, Nikolina Sikimic

e-mail: cirovic.milica14@gmail.com

Mentor: TA Djurdja Cvjetkovic Nikoletic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Body mass index (BMI) is commonly used to establish the nutritional state. It is believed that high BMI value could increase the concentration of eosinophils in blood in obesity induced systemic inflammation. Additional researches are necessary to be made for determining exact correlation between body mass index and eosinophilic granulocytes.

The Aim: To establish if body mass index has impact on the number of eosinophilic granulocytes in peripheral blood.

Material and Methods: The study included 30 subjects of both genders, in an age range of 26.06 ± 10.26 . The anthropometric measurements were carried out by using standardized equipment. The subjects were divided into two groups according to BMI: the first group had BMI in $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ range, and the second had $\text{BMI} > 24.9 \text{ kg/m}^2$. Afterwards whole blood samples were collected in order to determine number of eosinophils.

Results: In the first group there was 15 subjects with mean BMI value $22.64 \pm 5.74 \text{ kg/m}^2$. The second group was consisted of 15 subjects with mean BMI value $29.81 \pm 5.18 \text{ kg/m}^2$. The mean leukocyte count in the first group was $7.56 \pm 1.43 \times 10^9/\text{L}$ while in second it was $8.61 \pm 2.28 \times 10^9/\text{L}$ according to the BMI. The average value of eosinophils in our sample was $0.20 \pm 0.18 \times 10^9/\text{L}$ in the first group and $0.21 \pm 0.17 \times 10^9/\text{L}$ in the second.

Conclusion: No significant differences between leukocytes ($p=0.142$) and body mass index values as well as eosinophil count ($p=0.479$) and BMI were determined. There were no differences noted in both leukocytes and eosinophils relating waist to hip ratio.

Keywords: eosinophils; BMI; WHR; obesity

УТИЦАЈ ПУШЕЊА НА ОДНОС НЕУТРОФИЛА И ЛИМФОЦИТА И ОДНОС ТРОМБОЦИТА И ЛИМФОЦИТА

Аутор: Николина Сикимић, Милица Ћировић

e-mail: nina.sikimic@yahoo.com

Ментор: асист. др Ђурђа Цвјетковић Николетић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Досадашњим истраживањима утврђено је да су хематолошки параметри као што је однос неутрофила и лимфоцита (*NLR*), као и однос тромбоцита и лимфоцита (*PLR*) важни маркери активације имуног одговора.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се утврди утицај пушења на однос неутрофила и лимфоцита и однос тромбоцита и лимфоцита у периферној крви.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 30 здравих испитаника старости $26,06 \pm 10,26$ година, који су подељени у две групе - пушаче и непушаче. У групи пушача прикупљени су подаци о дневној потрошњи цигарета и годинама пушења, на основу којих је израчунат параметар година пушења (енг. *pack-year*). Потом су за све испитанике одређивани хематолошки параметри узорковањем периферне крви.

Резултати: *NLR* код пушача износио је $1,63 \pm 0,95$, а код непушача $1,83 \pm 0,44$ ($p > 0,05$). *PLR* код пушача износио је $92,41 \pm 24,80$, а код непушача $117,39 \pm 30,91$ ($p < 0,05$). Утврђено је да постоји позитивна корелација између параметра године паковање и вредности НЛР у групи пушача ($p < 0,05$).

Закључак: Постоји статистички значајна разлика у *PLR* између пушача и непушача, са нижим вредностима код пушача. Такође, у групи пушача закључено је да *NLR* позитивно корелира са пушачким годинама.

Кључне речи: пушење; неутрофили; лимфоцити; тромбоцити; однос

THE INFLUENCE OF SMOKING ON THE RATIO OF NEUTROPHILS AND LYMPHOCYTES AND THE RATIO OF PLATELET AND LYMPHOCYTES

Author: Nikolina Sikimic, Milica Cirovic

e-mail: nina.sikimic@yahoo.com

Mentor: TA Djurdja Cvjetkovic Nikoletic

Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Previous research has established that parameters such as the ratio of neutrophils and lymphocytes (*NLR*), as well as the ratio of platelets and lymphocytes (*PLR*) are important biomarkers of immune response activation.

The Aim: The aim of the research is to determine the influence of smoking on the ratio of neutrophils and lymphocytes and the ratio of platelets and lymphocytes in peripheral blood.

Material and Method: The research was conducted on 30 healthy subjects, aged 26.06 ± 10.26 years, who were divided into two groups - smokers and non-smokers. In the group of smokers, data were collected on daily cigarette consumption and years of smoking, on the basis of which the parameter of smoking years (*pack-year*) was calculated. Hematological parameters were then determined for all subjects by peripheral blood sampling.

Results: *NLR* in smokers was 1.63 ± 0.95 , and in non-smokers 1.83 ± 0.44 ($p > 0.05$). *PLR* in smokers was 92.41 ± 24.80 , and in non-smokers 117.39 ± 30.91 ($p < 0.05$). It was found that there is a positive correlation between the *pack-year* parameter and the *NLR* value in the group of smokers ($p < 0.05$).

Conclusion: There is a statistically significant difference in *PLR* between smokers and non-smokers, with lower values in smokers. Also, in the group of smokers, it was concluded that *NLR* positively correlates with smoking years.

Keywords: smoking; neutrophils; lymphocytes; platelets; ratio

ОСОБИНЕ И САСТАВ ПЉУВАЧКЕ ДЕЦЕ СА КАРИЈЕСОМ РАНОГ ДЕТИЊСТВА

Аутор: Милица Младеновић, Стефан Марјановић

e-mail: 2018.0010@stomf.bg.ac.rs

Ментори: проф. др Гаврило Брајовић, др. сци Нина Димитријевић Јовановић

Општа и орална физиологија, Општа и орална биохемија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Каријес раног детињства (КРД) представља присуство каријеса код деце млађе од 6 година. На појаву каријеса, поред навика у исхрани и одржавању оралне хигијене, утичи и одређене карактеристике пљувачке.

Циљ рада: Испитати особине и састав пљувачке, као и навике у исхрани и одржавању оралне хигијене деце са КРД и деце са здравим млечним зубима.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 22 детета, узраста 2 до 6 година. Једанаесторо деце имало је КРД, док је 11 деце са здравим млечним зубима чинило контролну групу. Свим испитаницима је урађен клинички преглед и израчунати су индекси кеп и кеп површина. Подаци о навикама у исхрани и оралној хигијени су добијени од родитеља. У узорцима нестимулисана пљувачка одређена је концентрација саливарних протеина и мокраћне киселине и измерени су *pH* и пуферски капацитет пљувачке.

Резултати: Код деце са КРД просечна вредност кеп индекса износила је 6 зуба, а просечан број површина захваћених каријесом био је 8. Није постојала статистички значајна разлика у дужини дојења, броју ноћних подоја, ни у успављивању уз флашицу или дојењем између две групе испитаника. У обе групе, већина родитеља наводи да оралну хигијену деци спроводи у просеку два пута дневно. Већина испитаника у обе групе користи пасту са флуором, док ниједно дете не користи таблете са флуоридима. Концентрација саливарних протеина у пљувачки код деце са КРД износила је $8,33 \pm 6,389 \text{ g/L}$, код здраве деце $7,35 \pm 5,441 \text{ g/L}$. Концентрација мокраћне киселине у пљувачки код деце са КРД износила је $189,36 \pm 130,881 \text{ } \mu\text{mol/L}$, код здраве деце $177,09 \pm 116,850 \text{ } \mu\text{mol/L}$. *pH* вредност и пуферски капацитет пљувачке деце са КРД износили су $7,69 \pm 0,398$ и $3,83 \pm 0,804$, док су код здраве деце $7,67 \pm 0,368$ и $4,02 \pm 0,868$. Т-тест за независне узорке није показао статистички значајну разлику у вредностима испитиваних параметара између две групе ($p > .05$).

Закључак: Испитивани параметри пљувачке се не разликују код здраве деце и деце са КРД.

Кључне речи: каријес раног детињства; саливарни протеини; мокраћна киселина; *pH* пљувачке; пуферски капацитет; исхрана

SALIVA CHARACTERISTICS AND COMPOSITION OF CHILDREN WITH EARLY CHILDHOOD CARIES

Author: Milica Mladenovic, Stefan Marjanovic

e-mail: 2018.0010@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Gavrilo Brajovic, TA Nina Dimitrijevic Jovanovic

General and oral physiology, General and oral biochemistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Early childhood caries (ECC) is a term used to describe dental caries in children under the age of 6 years. In addition to nutritional and oral hygiene habits, occurrence of ECC is affected by certain characteristics of saliva.

The Aim: To examine characteristics and composition of saliva, as well as eating and oral hygiene habits in children with ECC and compare them to that of children with healthy deciduous teeth.

Material and Methods: Twenty-two children ages 2 to 6 years participated in the study. Eleven children were diagnosed with ECC, while 11 with healthy deciduous teeth represented the control group. Upon the clinical exam, dmft and dmfs scores were calculated. Information about child's eating and oral hygiene habits were obtained from their parents. The concentration of salivary proteins and uric acid, as well as values of saliva pH and buffering capacity were determined in samples of unstimulated saliva.

Results: The mean dmft score in children with ECC was 6 teeth, while the average of dmfs score was 8 surfaces. Neither eating nor oral hygiene habits did not differ significantly between the two groups. Concentration of salivary proteins in saliva of children with ECC was $8.33 \pm 6.389 \text{ g/L}$, while in healthy children it was $7.35 \pm 5.441 \text{ } \mu\text{mol/L}$. Concentration of uric acid was $189.36 \pm 130.881 \text{ g/L}$ and $177.09 \pm 116.850 \text{ } \mu\text{mol/L}$ in children with and without ECC, respectively. pH value and buffering capacity of saliva of children with ECC were 7.69 ± 0.398 and 3.83 ± 0.804 , respectively, while in healthy children were 7.67 ± 0.368 and 4.02 ± 0.868 , respectively. Independent T-tests did not show statistically significant differences in any of the saliva parameters between the two groups ($p > .05$).

Conclusion: Examined parameters of saliva do not differ between children with and without ECC.

Keywords: early childhood caries; salivary proteins; uric acid; saliva pH; buffer capacity; nutrition

АНАЛИЗА СЛУХА ТОНАЛНОМ ЛИМИНАЛНОМ АУДИОМЕТРИЈОМ – ШТА ПРОПУШТАМО?

Аутор: Сузана Чеганџац

e-mail: 2019.0109@stomf.bg.ac.rs

Ментор: асист. др Бошко Тољић, доц. др Марија Милић

Општа и орална физиологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Студенти и доктори стоматологије су понављано и дуготрајно изложени буци у радном окружењу, која је један од водећих узрока настанка професионалних обољења и оштећења слуха. Истраживања показују да бука која настаје употребом ротирајућих машинских и ултразвучних инструмената у стоматолошкој пракси достиже критичне нивое (85 dB) који могу изазвати оштећење слуха, при чему степен оштећења зависи од интензитета и фреквенције емитованих тонова, дужине експозиције, индивидуалне осетљивости и растојања од уређаја (извора буке). Сматра се да се најранији показатељи оштећења слуха изазваног буком у радном окружењу могу уочити већ код студената стоматологије старости између 21 и 23 године.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди и упореди праг чујности (праг слуха) код студената друге и четврте године студија стоматологије методом тоналне лиминалне аудиометрије (ТЛА).

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 30 студената, оба пола, подељених у млађу и старију (21,3±0,9 наспрам 23,2±0,6 година) старосну групу. Праг чујности код свих студената одређиван је ТЛА методом слушањем чистих тонова на фреквенцијама од 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Hz. Измерене празне вредности су анализирани и статистички обрађене у програму за обраду података SPSS v.25.

Резултати: Просечна вредност прага чујности била је значајно мања код студената друге године студија у односу на студенте четврте године (8,23±6,31 dB наспрам 12,86±10,87 dB, $p<0,001$). Просечан праг чујности био је такође значајно нижи код студената друге године студија у односу на студенте четврте године приликом слушања чистих тонова на фреквенцијама од 2000 Hz (5,87±4,27 dB наспрам 10,80±7,74 dB, $p=0,024$), 4000 Hz (6,43±4,39 dB наспрам 11,50±6,60 dB, $p=0,002$) и 8000 Hz (5,14±5,96 dB наспрам 8,90±7,03 dB, $p=0,023$).

Закључак: Праг чујности је нижи код студената друге године студија у односу на студенте четврте године студија. Студенти друге године студија имају нижи праг чујности и при слушању чистих тонова на фреквенцијама од 2000, 4000 и 8000 Hz.

Кључне речи: праг слуха; тонална лиминална аудиометрија; ТЛА

PURE TONE AUDIOMETRY—WHAT ARE WE MISSING?

Author: Suzana Ceganjac

e-mail: 2019.0109@stomf.bg.ac.rs

Mentor: TA Bosko Toljic, Assist. Prof. Marija Milic

Department of General and Oral Physiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Dental students, practitioners and personnel are repeatedly and long-term exposed to the high-frequency noise in the work setting, which is one of the leading causes of occupational noise-induced hearing damage and loss. It is reported that the noise produced by high-speed handpieces and ultrasonic devices can reach the threshold (85 dB) that is associated with hearing impairment and loss. The level of impairment is considered to depend on intensity and frequency of the sounds, exposure duration, individual susceptibility and the distance from the noise-producing device. Some data suggest that the first manifestations of hearing impairment can be detected in dental students as early as at the age between 21 and 23 years.

The Aim: The aim of the study was to measure and compare values of pure tone thresholds between second- and fourth-year students of the School of Dental Medicine by means of pure tone audiometry (PTA).

Material and Methods: The study sample included 30 participants, both genders, divided into younger and older group (average age 21.3±0.9 vs. 23.2±0.6 years). Hearing thresholds were measured using PTA for following frequencies: 250, 500, 1000, 2000, 4000, and 8000 Hz. The obtained results of hearing thresholds were statistically analyzed with SPSS v. 25 software.

Results: Average hearing threshold was significantly lower in second-year students compared to their fourth-year counterparts (8.23±6.31 dB vs. 12.86±10.87 dB, $p<0.001$). In addition, average hearing threshold was lower in second-year compared to fourth-year students at 2000 Hz (5.87±4.27 dB vs. 10.80±7.74 dB, $p=0.024$), 4000 Hz (6.43±4.39 dB vs. 11.50±6.60 dB, $p=0.002$), and 8000 Hz (5.14±5.96 dB vs. 8.90±7.03 dB, $p=0.023$).

Conclusion: Hearing thresholds were lower in second-year students compared to their fourth-year colleagues. Younger students had lower hearing thresholds at frequencies of 2000, 4000, and 8000 Hz.

Keywords: hearing threshold; pure tone audiometry; PTA

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ ЕКСТРАКТА БЕЛОГ ЛУКА НА ХЕМАТОЛОШКЕ И БИОХЕМИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ КОД ВИСОКО-МЛЕЧНИХ КРАВА

Аутор: Мирјана Гајић

e-mail: mirjanafvm@gmail.com

Ментор: асист. др Сретен Неђић

Катедра за физиологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Последњих неколико година велика пажња усмерена је ка истраживању ефеката употребе различитих активних једињења пореклом из биљака као замена за синтетске промоторе раста, односно антибиотике чија употреба је забрањена. Утврђено је да додавање неких активних једињења као што су танини и феноли, може утицати на хематолошке и биохемијске параметре код преживара. Последњих година нарочита пажња се придаје белом луку и његовим активним једињењима која поседују веома широк спектар фармаколошких ефеката, као што су побољшање уноса хране, производних перформанси, ферментације у бурагу као и очувања здравља вимена.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се испита утицај различитих активних супстанци из белог лука које су засићене са већим бројем атома сумпора на хематолошке и биохемијске параметре код високо-млечних крава, као и њихов потенцијални ефекат у терапији супклиничких маститиса.

Материјал и методе: Осамнаест холштајн крава подељене су у три нумерички једнаке групе ($n=6$) контролна група (КОН, без суплементације); АЛИЛ група (суплементација са диалили-трисулфидом); ПРОПИЛ група (суплементација са дипропили-полисулфидом). Краве АЛИЛ и ПРОПИЛ група добијале су препарате белог лука током 15 дана огледа. Од испитиваних крава узети су узорци крви за хематолошке и биохемијске анализе пре (0. дан) и након третмана (15. дан). Такође, код свих крава је урађен СМТ тест пре и након третмана.

Резултати: Добијени резултати указују да примена белог лука доводи до статистички значајног повећања броја леукоцита и концентрације глукозе ($p<0,05$, појединачно), као и смањења концентрације уреје у крви ($p<0,05$) код АЛИЛ и ПРОПИЛ група након третмана. Оцена СМТ теста била је статистички значајно нижа ($p<0,05$) након третмана код АЛИЛ и ПРОПИЛ група.

Закључак: Примена додатка белог лука у исхрани високо-млечних крава, нарочито његових активних састојака који су засићени са већим бројем сумпорних група може имати позитиван утицај на имунски одговор, метаболизам глукозе и уреје, као и на терапију маститиса.

Кључне речи: високо-млечне краве; бели лук; хематолошки и биохемијски параметри; СМТ тест

EFFECT OF GARLIC EXTRACT APPLICATION ON HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN HIGH-YIELDING COWS

Author: Mirjana Gajic

e-mail: mirjanafvm@gmail.com

Menthor: TA Sreten Nedic

Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: In recent years attention has been focused on research related to the effects of various herbal agents used as substitutes for synthetic growth promoters, i.e., antibiotics, which use is prohibited.

The Aim: The goal of our study was to examine the influence of different active substances from garlic that are saturated with a greater number of sulfur atoms on hematological and biochemical parameters in high-yielding cows, as well as their potential effect in the therapy of subclinical mastitis.

Material and Methods: Eighteen high-yielding Holstein cows were divided into three numerically equal groups ($n=6$): Control group (CON, without supplementation); ALIL group (supplementation with diallyl trisulfide); PROPIL group (supplementation with dipropyl polysulfide). The cows of both ALIL and PROPIL group received garlic supplements during the 15 days of the experiment. Blood samples were taken from the studied cows for hematological and biochemical analyzes before (day 0) and after treatment (day 15). In addition, a CMT test was performed on all cows before and after treatment.

Results: The obtained results show that the application of garlic led to a statistically significant increase in leukocyte count and glucose concentration ($p<0.05$, respectively) as well as to a decrease in blood urea concentration ($p<0.05$) in the ALIL and PROPIL groups after treatment. The CMT test score was significantly lower ($p<0.05$) in the both ALIL and PROPIL groups.

Conclusion: The use of garlic supplements in the diet of high-yielding cows, especially its active ingredients saturated with a greater number of sulfur groups, can have a positive effect on improving the immune response, glucose and urea metabolism, and help in the treatment of mastitis.

Keywords: high-yielding cows; garlic; hematological and biochemical parameters; CMT test

ПОВЕЗАНОСТ ЗДРАВЉА ЛОКОМОТОРНОГ АПАРАТА СА ЕМИСИЈОМ МЕТАНА КОД ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА

Аутор: Асмир Хоџић, Андреа Којанић

e-mail: asmir.h001@gmail.com

Ментор: доц. др Љубомир Јовановић

Катедра за физиологију и биохемију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Високомлечне краве због процеса који се одвијају у бурагу заузимају значајно место у глобалној продукцији метана, гаса са ефектом стаклене баште. Различите болести крава поред утицаја на смањење продукције млека и економских штета доводе и до повећања емисије метана, али се ефекат може разликовати од степена болести и старости патолошког процеса.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита утицај степена болести локомоторног апарата на емисију метана одређену ласерским детектором метана као и повезаност емисије метана са температуром коронарног руба одређену термокамером.

Материјал и методе У истраживање је укључено 24 краве холштајн-фризијске расе које су на почетку огледа подељене у три групе према степену хромости: БХ (без хромости; $n=6$), УХ (умерена хромост; $n=9$) и ИХ (изражена хромост; $n=9$). Током два узастопна дана у идентичним временским интервалима (2 до 4 сата и 6 до 8 сати након јутарњег obroка) мерена је емисија метана ласерским детектором и температура папака термокамером. Увидом у евиденцију са фарме за све краве узети су просеци млечности за последњих месец дана лактације и израчунат је интензитет емисије метана.

Резултати: Резултати истраживања показују да није постојала статистички значајна разлика у емисији метана између испитиваних група. Међутим, интензитет метана је био највећи код УХ групе крава, који је био статистички значајно већи у односу на БХ групу крава ($p<0,05$). Код УХ групе је забележена и највећа температура коронарног руба ($p=0,03$ и $p=0,002$ у поређењу са БХ и ЕХ групама, појединачно). Утврђена је статистички значајна позитивна корелација између емисије метана и температуре коронарног руба папка.

Закључак: Највећа емисија метана и температура коронарног руба која је забележена код крава са умереном хромостошћу указује на значај ране дијагностике и терапије обољења папака како са аспекта продукције и добробити животиња тако и са аспекта смањења емисије метана и заштите животне средине.

Кључне речи: метан; високомлечне краве; локомоторни апарат; термокамера; ласерски детектор метана

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE HEALTH OF THE LOCOMOTOR APPARATUS AND METHANE EMISSION BY DAIRY COWS

Author: Asmir Hodzic, Andrea Kojanic

e-mail: asmir.h001@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ljubomir Jovanovic

Department for Physiology and Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Due to the processes that take place in the rumen, dairy cows partake significantly in the global production of methane, a gas with a greenhouse effect. Various cow diseases, in addition to reducing milk production and economic damage, also lead to an increase in methane emissions, but the effect can vary depending on the degree of the disease and the age of the pathological process.

The Aim: The aim is to investigate the influence of the degree of locomotor apparatus disease on methane emission determined by a laser methane detector, as well as the connection of methane emission with the temperature of the coronary edge determined by a thermal camera.

Material and Methods: 24 Holstein-Friesian cows were included in the research, which were divided into three groups according to the degree of lameness at the beginning of trial: NH (no lameness; $n=6$), MH (moderate lameness; $n=9$) and PH (pronounced lameness; $n=9$). During two consecutive days, at same time intervals (2 to 4 hours and 6 to 8 hours after morning feeding), methane emission was measured with a laser detector and paw temperature was measured with a thermal camera. From farm records average milk yield for the last month of lactation were taken for all cows and the methane emission intensity (methane emission per unit of milk produced) was calculated.

Results: The results show that there was no statistically significant difference in methane emissions between investigated groups. In MH group of cows, the highest intensity of methane emissions was recorded, with statistical significance compared to the NH group of cows ($r<0.05$), as well as highest coronary edge temperature ($p=0.03$ and $p=0.002$ compared to the NH and PH groups individually).

Conclusion: The highest methane emission and coronary edge temperature recorded in cows with moderate lameness indicates the importance of early diagnosis and treatment of hoof disease both from the aspect of production and animal welfare as well as from the aspect of reducing methane emission and environmental protection.

Keywords: methane; dairy cows; locomotor apparatus; thermal camera; laser methane detector



**ХЕМАТОЛОГИЈА
(HEMATOLOGY)**

КЛИНИЧКИ ИСХОД ПАЦИЈЕНАТА СА МИЈЕЛОФИБРОЗОМ ЛЕЧЕНИХ РУКСОЛИТИНИБОМ

Аутор: Селена Китановић

e-mail: selena.kitanovic31@gmail.com

Ментор: доц. др Ирена Ћојбашић

Клиника за хематологију, алергологију и клиничку имунологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мијелофиброза (МФ) је хронична мијелопролиферативна неоплазма коју карактерише дисрегулација *JAK-STAT* пута која се сматра одговорном за повећану мијелопролиферацију и абнормалну продукцију проинфламаторних цитокина. Руксолитиниб је потентан и селективан *JAK1/2* инхибитор који је комерцијално доступан за лечење мијелофиброзе.

Циљ рада: Приказати ефикасност примене руксолитиниба на основу процене терапијског одговора и клиничког исхода пацијената са мијелофибозом.

Материјал и методе: Ретроспективна анализа је обухватила 27 пацијената са мијелофибозом који су лечени руксолитинибом у периоду од 2017. године до 2021. године. Одговори на терапију су процењивани у складу са препорукама Интернационалне радне групе за испитивање и лечење мијелопролиферативних неоплазми. Анализа преживљавања је спроведена коришћењем *Kaplan-Meier* методе, а подгрупе су упоређиване *Long-rank* тестом.

Резултати: У анализираној кохорти дистрибуција пацијената према подтипovima болести била је: фибротична МФ присутна код 48% пацијената, префибротична МФ код 18%, пост полицитемије вере МФ у 30% и пост есенцијалне тромбозитемије МФ у свега 4% пацијената. Расподела пацијената према ризику у тренутку укључивања терапије показала је да је висок ризик имало 18,5% пацијената, умерен-2 ризик 55,6% и умерен-1 ризик 25,9%. Највећи број пацијената, 74,1% добијао је дозни режим од 2x20 mg. Након 6 месеци, 37% пацијената је постигло одговор слезине, док је одговор симптома био постигнут код 81,5% пацијената. Процена терапијског одговора након 6 месеци примене руксолитиниба показала је да је 50% пацијената постигло парцијалну ремисију, 46% стабилну болест док је 4% имало прогресију болести. Стопа процењеног двогодишњег укупног преживљавања била је 62,9%, а процењеног трогодишњег укупног преживљавања 51,7%.

Закључак: Резултати овог рада потврђују ефикасност примене руксолитиниба у лечењу МФ. Такође показују да употреба руксолитиниба у ранијим стадијумима болести када су спленомегалија и/или конституционални симптоми мање изражени, проузрокује више стопе одговора што може довести до бољег преживљавања ових пацијената.

Кључне речи: мијелофиброза; руксолитиниб; терапијски одговор; клинички исход

CLINICAL OUTCOME OF PATIENTS WITH MYELOFIBROSIS TREATED WITH RUXOLITINIB

Author: Selena Kitanovic

e-mail: selena.kitanovic31@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Irena Cojbasic

Hematology and Clinical Immunology Clinic UCC Nis, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Myelofibrosis (MF) is a chronic myeloproliferative neoplasm characterized by dysregulation of the *JAK-STAT* pathway, which responsible for increased myeloproliferation and abnormal production of proinflammatory cytokines. Ruxolitinib is a potent and selective *JAK1/2* inhibitor that is commercially available.

The Aim: To demonstrate the effectiveness of ruxolitinib based on the assessment of therapeutic response and clinical outcome of patients with myelofibrosis.

Materials and Methods: A retrospective analysis included 27 patients with myelofibrosis who were treated with ruxolitinib from 2017 to 2021. Responses were evaluated in accordance with the recommendations of the International Working Group for Myeloproliferative Neoplasms Research and Treatment. Survival analysis was performed using the *Kaplan-Meier* method, and subgroups were compared using the *Long-rank* test.

Results: In the analyzed cohort, the distribution of patients according to disease subtypes was fibrotic MF present in 48% of patients, prefibrotic MF in 18%, post polycythemia vera MF in 30% and post essential thrombocythemia MF in only 4% of patients. The distribution of patients according to risk at the time of therapy initiation showed that 18.5% of patients had a high risk, 55.6% had a moderate-2 risk, and 25.9% had a moderate-1 risk. 74.1% of patients received a dosage regimen of 2x20 mg. After 6 months, 37% of patients achieved a splenic response, while symptom response was achieved in 81.5% of patients. Assessment of therapeutic response after 6 months of ruxolitinib administration showed that 50% of patients achieved partial remission, 46% had stable disease while 4% had disease progression. The estimated two-year overall survival rate was 62.9%, and the estimated three-year overall survival was 51.7%.

Conclusion: The results of this study confirm the effectiveness of ruxolitinib in the treatment of MF. They also show that the use of ruxolitinib in earlier stages results in higher response rates that may lead to better survival.

Keywords: myelofibrosis; ruxolitinib; therapeutic response; clinical outcome

НИВОИ СЕРУМСКОГ *sCD163* И ГАЛЕКТИНА-1 КОД БОЛЕСНИКА СА КЛАСИЧНИМ ХОЧКИНОВИМ ЛИМФОМОМ

Аутор: Лазар Марјановић, Вишња Живановић, Петар Михајловић

e-mail: prvioktobar.lm@gmail.com

Ментор: доц. др Ирена Ћојбашић

Клиника за хематологију, алергологију и клиничку имунологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прогностички скоринг системи који се примењују у процени оболеих од класичног Хочкин-овог лимфома (*cHL*) не садрже маркере који адекватно осликавају интеракцију малигних Ходгкин-ових и *Reed-Sternberg*-ових (*HRS*) ћелија са туморским окружењем.

Циљ рада: Циљ овог рада је да објективно одреди однос између серумског Гал-1 и *sCD163* и клиничког статуса пацијената са *cHL*, са посебним акцентом на присуство релапса, прогресије или резистенције на примењену терапију.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 79 испитаника. Од њих, 63 су били пацијенти са *cHL*, док је контролну групу чинило 16 здравих добровољаца. Оболели од *cHL* су стратификовани у више подгрупа међу којима су: новодијагностиковани пацијенти без терапије, новодијагностиковани са терапијом, пацијенти у релапсу, затим са прогресијом и примарно рефракторни случајеви. Анализирани су оболели у периоду 2014. и 2015. године.

Резултати: Анализа нивоа *sCD163* и Гал-1 унутар групе пацијената који болују од *cHL* је показала да су вредности оба молекула више код пацијената у релапсу *sCD163* ($124,5 \pm 68,19 \text{ ng/ml}$), Гал-1 ($29,73 \pm 1,80 \text{ ng/ml}$) и са прогресивном болешћу *sCD163* ($125,24 \pm 86,43 \text{ ng/ml}$), Гал-1 ($34,34 \pm 9,04 \text{ ng/ml}$) у поређењу са новодијагностикованим пацијентима без терапије *sCD163* ($98,03 \pm 64,25 \text{ ng/ml}$), Гал-1 ($28,95 \pm 1,53 \text{ ng/ml}$) или новодијагностикованим са терапијом *sCD163* ($74,60 \pm 42,58 \text{ ng/ml}$), Гал-1 ($28,25 \pm 1,65 \text{ ng/ml}$).

Закључак: Одређивање нивоа *sCD163* и Галектина-1 је једноставна и поуздана анализа која може допринети идентификацији високо-ризичних пацијената са *cHL* и заслужује даља истраживања ради увођења у актуелне прогностичке системе бодовања.

Кључне речи: Хочкин лимфом; *IPS*; галектин-1; *sCD163*

LEVELS OF SERUM *CD163* AND GALEKTIN-1 IN PATIENTS WITH CLASSICAL HODGKIN'S LYMPHOMA

Author: Lazar Marjanovic, Visnja Zivanovic, Petar Mihajlovic

e-mail: prvioktobar.lm@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Irena Cojbasic

Hematology and Clinical Immunology Clinic UCC NIs, Faculty of Medicine Univesity of Nis

Introduction: In classical Hodgkin's lymphoma (cHL) the existing prognostic scoring systems do not include markers that adequately reflect the interaction of malignant Hodgkin and Reed-Sternberg (HRS) cells and tumor environment.

The Aim: The research objective is to determine the relationship between serum Gal-1 and *sCD163* and the clinical status of patients with cHL, with special emphasis on the presence of relapse, progression, or resistance to the therapy applied.

Material and Methods: The research included 79 patients. Of this number, 63 were patients with cHL, and the control group consisted of 16 healthy volunteers. The study group of 63 patients with cHL included a subgroup of newly diagnosed patients without therapy, newly diagnosed patients with therapy, patients with relapse and progression of the disease, and primary refractory patients during 2014 and 2015.

Results: Analysis of the levels of *sCD163* and Gal-1 within a group of patients suffering from cHL has shown that the values of both molecules were higher in relapsed patients *sCD163* ($124.5 \pm 68.19 \text{ ng/ml}$), Gal-1 ($29.73 \pm 1.80 \text{ ng/ml}$) and the subgroup with progressive disease *sCD163* ($125.24 \pm 86.43 \text{ ng/ml}$), Gal-1 ($34.34 \pm 9.04 \text{ ng/ml}$) comparing the subgroup of newly diagnosed patients without therapy *sCD163* ($98.03 \pm 64.25 \text{ ng/ml}$), Gal-1 ($28.95 \pm 1.53 \text{ ng/ml}$) or patients with therapy onset *sCD163* ($74.60 \pm 42.58 \text{ ng/ml}$), Gal-1 ($28.25 \pm 1.65 \text{ ng/ml}$).

Conclusion: Determination of Galectin-1 and *sCD163* levels is simple and reliable analysis that can contribute to the identification of high-risk patients with cHL, and deserves inclusion in current prognostic scoring systems.

Keywords: Hodgkin's lymphoma; *IPS*; galectin-1; *sCD163*

ЕФИКАСНОСТ ИМУНОМОДУЛАТОРНИХ ЛЕКОВА У ЛЕЧЕЊУ МУЛТИПЛОГ МИЈЕЛОМА**Аутор:** [Кристина Гаљак](#), Нина Радосављевић**e-mail:** nina.galjak@gmail.com**Ментор:** др Жељко Тодоровић

Катедра за интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Мултипли мијелом (ММ) је хронично лимфопрлиферативно обољење које настаје неограниченом пролиферацијом моноклонских плазмацита. Конвенционална хемиотерапија за лечење ММ подразумева примену алкилирајућих агенаса, имуномодулаторних лекова и инхибитора протеазома. Талидомид је први и најдуже коришћен имуномодулаторни лек у лечењу ММ.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је да се испита да ли примена имуномодулатора, талидомида, у лечењу ММ утиче на постигнути терапијски одговор оболелих, продужава време до прогресије болести и дужину преживљавања болесника у поређењу са конвенционалном хемиотерапијом.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији, подаци су прикупљани за пацијенте лечене од ММ на Клиници за хематологију у периоду од 01.01.2004. до 01.01.2013. године са периодом праћења до 10.10.2019. године. Свим испитаницима укљученим у истраживање, постављена је дијагноза ММ, коришћењем критеријумима Интернационалне мијеломске групе (енг. *International Myeloma Working Group-IMWG*). За одређивање клиничког стадијума примењивани су Durie-Salmon критеријуми, а за процену тежине болести и очекиваног преживљавања коришћен је Интернационални прогностички индекс (International Staging System-ISS). У истраживању учествовало је укупно 74 испитаника који су подељени у две групе, оболели лечени конвенционалном хемиотерапијом (27 оболелих) и оболели који су лечени хемиотерапијом са талидомидом (47 оболелих). У обе групе испитаници су стратификовани по полу, старости, клиничком стадијуму, ISS прогностичкој групи и врсти мијелома.

Резултати: Укупно 78,7% оболелих лечених имуномодулаторном терапијом постигло је парцијалну ремисију, веома добру парцијалну ремисију или комплетну ремисију наспрам 51,8% лечених конвенционалном ($p < 0.05$). Медијана времена до прогресије за болеснике лечене имуномодулаторном терапијом износила је 25 месеци, а за болеснике лечене конвенционалном терапијом 14 месеци ($p < 0.05$). Медијана укупног преживљавања за болеснике лечене применом имуномодулаторне терапије износила је 35 месеци, а за болеснике лечене применом конвенционалне терапије 29 месеци ($p < 0.05$).

Закључак: Имуномодулаторна терапија талидомидом ефикаснија је у лечењу ММ од конвенционалне терапије.

Кључне речи: мултипли мијелом; талидомид; имуномулација

EFFICIENCY OF IMMUNOMODULATORY DRUGS IN THE TREATMENT OF MULTIPLE MYELOMA**Author:** [Kristina Galjak](#), Nina Radosavljevic**e-mail:** nina.galjak@gmail.com**Mentor:** TA Zeljko Todorovic

Department of Internal Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Multiple myeloma (MM) is chronic malignant lymphoproliferative diseases caused by the unlimited proliferation of monoclonal plasma cells. Conventional chemotherapy for the treatment of MM involves alkylating agents, immunomodulatory drugs and proteasome inhibitors. Thalidomide is the first and longest used immunomodulatory drug in the treatment of MM.

The Aim: The Aim of research is to examine the use of the immunomodulator, thalidomide, in the treatment of MM affects the achieved therapeutic response of patients, whether it prolongs the time to disease progression and the length of disease survival.

Material and Methods: In this retrospective study, data were collected for patients treated for MM at the Hematology Clinic from 01.01. 2004. until 01.01.2013. year with a monitoring period 10.10.2019. years. All subjects included in the research were diagnosed MM, using the criteria of the International Myeloma Working Group (IMWG). The Durie-Salmon criteria were used to determine the clinical stage, and the International Staging System (ISS) was used to assess the severity of the disease and expected survival. A total of 74 subjects participated in the research were divided into two groups, patients treated with conventional chemotherapy (27 patients) and patients treated with thalidomide chemotherapy (47 patients). Subjects were stratified by sex, age, clinical stage, ISS prognostic group and type of myeloma.

Results: A total of 78.7% of patients treated with immunomodulatory therapy achieved partial remission, very good partial remission or complete remission compared to 51.8% treated with conventional therapy ($p < 0.05$). Median time to progression for patients treated with immunomodulatory therapy was 25 months, for patients treated with conventional therapy was 14 months ($p < 0.05$). Median overall survival for patients treated with immunomodulatory therapy was 35 months, for patients treated with conventional therapy was 29 months ($p < 0.05$).

Conclusion: Immunomodulatory therapy with thalidomide is more effective in the treatment of MM than conventional therapy.

Keywords: multiple myeloma; thalidomide; immunostimulation

ПРЕВАЛЕНЦИЈА И КАРАКТЕРИСТИКЕ АНЕМИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ХЕМОФИЛИЈЕ

Аутор: Ана Добросављевић

e-mail: ana.dobrosavljevic68@gmail.com

Ментор: проф. др Предраг Миљевић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемофилија А се карактерише склоношћу ка крварењу због урођеног недостатка фактора VIII, а хемофилија Б због недостатка фактора IX. Особе са хемофилијом су у прошлости често имале анемију као последицу учесталих и изразито продужених крварења, али у новијој литератури нема података о преваленцији и карактеристикама анемије након што је унапређено лечење ових болесника.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је испитивање преваленције и карактеристика анемије код болесника оболелих од хемофилије А и Б који су лечени у Кабинету за хемофилију Клинике за хематологију УКЦС у периоду од 2017. до 2022. године.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено по типу ретроспективне студије која је обухватила 218 болесника (180 са хемофилијом А и 38 са хемофилијом Б) из Кабинета за хемофилију УКЦС у периоду 2017-2022. године. Прикупљени су подаци о демографским карактеристикама, основној болести и коморбидитетима болесника, лабораторијске анализе и налази додатних претрага. Статистичка обрада података вршена је у програму *Easy R*, при чему је статистичка значајна вредност износила $p < 0,05$.

Резултати: У току петогодишњег праћења укупно 40 болесника је имало најмање једну епизоду анемије (18,35%), а у целокупној групи болесника је регистровано 60 епизода анемије. Од тога је 15 епизода анемије било последица повреде или хируршке интервенције, а 45 епизода анемије имале су други узрок. Код пацијената на профилакси је број епизода анемије неинванзивног порекла на сваких 100 година праћења био 5,06, код пацијената код којих је индикована профилакса 9,93, а код пацијената са благом формом болести 4,64.

Закључак: Анемија није ретка појава код болесника са хемофилијом и њено присуство може указивати на присутност других болести. У нашем истраживању болесници са благом формом хемофилије показивали су тенденцију ка нижим вредностима хемоглобина у односу на болеснике са тежим формама болести. Код болесника са хемофилијом, анемију не треба сматрати уобичајеном манифестацијом болести, него је увек неопходно разјаснити њен узрок.

Кључне речи: хемофилија; анемија; зглобна крварења; ванзглобна крварења

PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF ANEMIA IN PATIENTS WITH HEMOPHILIA

Author: Ana Dobrosavljevic

e-mail: ana.dobrosavljevic68@gmail.com

Mentor: Full Prof. Predrag Miljic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hemophilia A is characterized by a tendency to bleed due to a congenital lack of factor VIII, and hemophilia B by a lack of factor IX. People with hemophilia often had anemia as a result of frequent and prolonged bleeding in the past, but there is no data on the frequency and characteristics of anemia in the recent literature.

The Aim: The aim of our research is to examine the prevalence and characteristics of anemia in patients with hemophilia who were treated in the Hemophilia Office of the UCCS in the period from 2017 to 2022.

Material and Methods: A retrospective study, which included 218 patients (180 with hemophilia A and 38 with hemophilia B) was conducted. Demographic characteristics, basic disease and comorbidities of the patient, laboratory analyses and findings of additional tests were collected. Statistical processing of the data was performed in the Easy R program (statistically significant value was $p < 0.05$).

Results: During the five-year follow-up, 40 patients had at least one episode of anemia (18.35%), and 60 episodes of anemia were registered in the entire group of patients. Fifteen episodes of anemia were the result of injury or surgical intervention, and 45 episodes had another cause. In patients on prophylaxis, the average number of episodes of anemia per 100 years of follow-up was 5.06, in patients for whom prophylaxis was indicated 9.93, and in patients with a mild form of the disease 4.64.

Conclusion: Anemia is not a rare phenomenon in patients with hemophilia and its presence may indicate the presence of other diseases. In our research, patients with a mild form of hemophilia showed a tendency towards lower hemoglobin values compared to patients with severe forms of the disease. In patients with hemophilia, anemia should not be considered a common manifestation of the disease and it is always necessary to clarify its cause.

Keywords: hemophilia; anemia; joint bleeding; extra-articular bleeding

ИСПИТИВАЊЕ НАЛАЗА МИНИМАЛНЕ РЕЗИДУАЛНЕ БОЛЕСТИ И ЦИТОЛОГИЈЕ КОСТНЕ СРЖИ НАКОН АЛОГЕНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У РАНОМ ПОСТ-ТРАНСПЛАНТАЦИОНОМ ТОКУ

Аутор: Ана Милићевић, Катарина Аврамовић

e-mail: milicevic.anci@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт

Клиника за Хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алогена трансплантација матичних ћелија хематопоезе (ало-ТМЋХ) представља замену и репулацију хематопоезног ткива прималаца са хематопоезним ткивом давалаца. Класичне методе процене одговора на терапију нису довољно осетљиве за процену малог броја заосталих туморских ћелија и због тога се у данашње време врши процена минималне резидуалне болести (МРБ). Постојање морфолошки утврђене ремисије није увек повезано са МРБ негативношћу. МРБ негативност је добар показатељ успеха терапије и снажан предиктор преживљавања.

Циљ рада: Упоредивање вредности МРБ-а и цитолошког налаза аспирата костне сржи након ало-ТМЋХ, као и њиховом повезаности са општим преживљавањем пацијента.

Материјал и методе: У студију је укључено 37 пацијената који су хоспитализовани на Клиници за Хематологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС) код којих је извршена алогена трансплантација током 2020. и 2021. године. Цитолошка анализа налаза аспирата костне сржи и анализа вредности МРБ-а вршена је 28 дана након ало-ТМЋХ и испитивана је њихова корелација.

Резултати: Након ало-ТМЋХ комплетну ремисију (CR) је имало 28 (96,5%) пацијената, а непотпуну ремисију (NR) је имао 1 (3,5%) пацијент. Негативан МРБ након ало-ТМЋХ је присутан код 14 (48,3%), а позитиван код 15 (51,7%) пацијената. Укупно преживљавање пацијената који су били у CR, а МРБ негативни било је дужи од оних који су били у CR а МРБ позитивни, али та разлика није била статистички значајна због малог испитиваног узорка.

Закључак: Истовремена процена МРБ уз цитолошку анализу аспирата костне сржи знатно је сензитивнији маркер процене ремисионог статуса након трансплантације и неопходно га је одређивати.

Кључне речи: алогена трансплантација матичних ћелија хематопоезе; МРБ; цитолошки налаз аспирата костне сржи

EXAMINATION OF FINDINGS OF MINIMAL RESIDUAL DISEASE AND BONE MARROW CYTOLOGY AFTER ALLOGENEIC STEM CELL TRANSPLANTATION IN THE EARLY POST-TRANSPLANTATION COURSE

Author: Ana Milicevic, Katarina Avramovic

e-mail: milicevic.anci@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milena Todorovic Balint

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT) represents the replacement and repopulation of recipient hematopoietic tissue with donor hematopoietic tissue. Classical methods of evaluating the response to therapy are not sensitive enough to evaluate a small number of residual tumor cells, and therefore minimal residual disease (MRD) is currently being evaluated. The presence of morphologically determined remission is not always associated with MRD negativity. MRD negativity is a good indicator of treatment success and a strong predictor of survival.

The Aim: The aim of this paper is the comparison of MRD values and cytological findings of bone marrow aspirates after allo-HSCT, as well as their association with overall patient survival.

Material and Methods: The study included 37 patients hospitalized at the Hematology Clinic of the University Clinical Center of Serbia (UCCS) who underwent allogeneic transplantation in 2020 and 2021. Analysis of cytological findings of bone marrow aspirate and analysis of MRD values was performed 28 days after transplantation, and their correlation was examined.

Results: After allo-HSCT 28 (96.5%) patients had complete remission (CR) and 1 (3.5%) patient had incomplete remission (IR). A negative MRD after allo-HSCT was present in 14 (48.3%) and positive in 15 (51.7%) patients. The overall survival of patients who were in CR and MRD negative was longer than those who were in CR and MRD positive, but this difference was not statistically significant due to the small studied sample.

Conclusion: Simultaneous assessment of MRD with cytological analysis of bone marrow aspirate is a significantly more sensitive marker of assessment of remission status after transplantation and it is necessary to determine it.

Keywords: allogeneic hematopoietic stem cell transplantation; minimal residual disease; cytology of bone marrow aspirate

ЗНАЧАЈ КЛИНИЧКИХ ПРОГНОСТИЧКИХ ПАРАМЕТАРА У ЛЕЧЕЊУ И ПРЕЖИВЉАВАЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФУЗНИМ Б-КРУПНОЋЕЛИЈСКИМ ЛИМФОМОМ

Аутор: Данка Сарвановић

e-mail: ddanka.sarvanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Лавиника Атанасковић

Клиника за хематологију ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Дифузни Б-крупноћелијски лимфом (DLBCL) чини хетерогену групу агресивних *Non-Hodgkin* лимфома (NHL). Захваљујући увођењу имунотерапије (анти-CD20 антитела, *Rituximab*) преживљавање је умногоме продужено, али упркос томе петогодишње преживљавање износи 50%.

Циљ рада: Испитати значај прогностичких маркера у лечењу и преживљавању пацијената оболелих од DLBCL.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухвата 109 новодијагностикованих пацијената оболелих од DLBCL у периоду март 2005-октобар 2015. године на Клиници за Хематологију ВМА. Подаци су узимани из писане документације пацијената (историја болести, лекарски извештаји). Дијагноза је постављена према патохистолошкој анализи узорка са имунохистохемијом (WHO класификација, 2008). Пацијенти су лечени применом R-CHOP имунохемиотерапијом. Праћени параметри: пол, старост, клинички стадијум болести *Ann Arbor* класификације, екстранодална захваћеност, *Eastern Cooperative Oncology Group performance status (ECOG PS)*, присуство „bulky“ лезије, лактатна дехидрогеназа (LDH), албумини, β_2 -микроглобулин, апсолутни број лимфоцита (ALC), апсолутни број моноцита (AMC), њихов однос (ALC/AMC), *International Prognostic Index (IPI)*, *NCCN IPI*.

Резултати: Остварено је седмогодишње укупно преживљавање (OS) 76,1%, преживљавање без нежељеног исхода (EFS) 68,6%, ретроспективно. IPI-скор је значајно удружен са укупним преживљавањем ($p=0,013$) и EFS ($p=0,005$). PS је значајно повезан са OS ($p<0,001$) и EFS ($p=0,003$). Није запажена значајна повезаност осталих параметара који улазе у састав IPI-скора (старост, клинички стадијум, екстралимфатична болест, LDH). Према cut-off вредности лимфоцита ($1220/mm^3$) дефинисане су две групе пацијената. Група пацијената са бројем лимфоцита мањим од $1220/mm^3$ имала је значајно мањи OS ($p<0,001$) и EFS ($p<0,001$). Уочена је статистичка повезаност за cut-off вредност лимфоцитно/моноцитног односа (ALC/AMC) $2870/mm^3$, OS ($p=0,06$) и EFS ($p<0,001$).

Закључак: Примењеном терапијом се остварује висока стопа седмогодишњег OS и EFS. IPI-скор остаје најважнији параметар преживљавања болесника са DLBCL. Неповољан PS и снижен апсолутни број лимфоцита у време дијагнозе неповољно утичу на OS и EFS.

Кључне речи: дифузни Б-крупноћелијски лимфом (DLBCL); IPI-скор; лимфоцитно/моноцитни однос (ALC/AMC); укупно преживљавање (OS)

IMPORTANCE OF CLINICAL PROGNOSTIC PARAMETERS IN TREATMENT AND SURVIVAL IN PATIENTS WITH DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA

Author: Danka Sarvanovic

e-mail: ddanka.sarvanovic@gmail.com

Mentor: Assis. Prof. Lavinika Atanaskovic

Clinic of Hematology of the MMA, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) constitutes a heterogeneous group of aggressive non-Hodgkin lymphomas (NHL). It is the most common lymphoid tumor and accounts for 30-35% of all adult NHL. Induction of immunotherapy (anti-CD20 antibodies, *Rituximab*) has extended long-term survival, but five-year survival rate is 50%.

The Aim: Examine importance of prognostic markers in the treatment and survival of patients with DLBCL.

Material and Methods: Retrospective study includes 109 newly diagnosed patients with DLBCL in period March 2005-October 2015 at the Clinic for Hematology of the Medical Academy. The data were taken from patients' written documentation (medical history, medical reports). Diagnosis was made according to pathohistological analysis of the sample with immunohistochemistry (WHO classification, 2008). Patients were treated with R-CHOP immunochemotherapy. Monitored parameters: gender, age, clinical disease stage of *Ann Arbor* classification, extranodal involvement, *Eastern Cooperative Oncology Group performance status (ECOG PS)*, bulky lesion, lactic dehydrogenase (LDH), albumins, β_2 -microglobulin, absolute number of lymphocytes (ALC), absolute number of monocytes (AMC), their ratio (ALC/AMC), *International Prognostic Index (IPI)*, *NCCN IPI*.

Results: Seven-year overall survival (OS) was 76.1%, event-free survival (EFS) 68.6%. IPI-score was significantly associated with overall survival ($p=0.013$) and EFS ($p=0.005$) as was PS, OS ($p<0.001$) and EFS ($p=0.003$). According to the cut-off value of lymphocytes ($1220/mm^3$), two groups of patients were defined. Group of patients with lymphocyte count less than $1220/mm^3$ had significantly lower OS ($p<0.001$) and EFS ($p<0.001$). Statistical association was observed for cut-off value of lymphocyte/monocyte ratio (ALC/AMC) $2870/mm^3$, OS ($p=0.06$) and EFS ($p<0.001$).

Conclusion: Applied therapy achieves high rate of seven-year OS and EFS. IPI-score remains the most important survival parameter. Unfavorable PS and decreased absolute lymphocyte adversely affect OS and EFS.

Keywords: DLBCL; IPI-score; lymphocyte/monocyte ratio (ALC/AMC); overall survival (OS)

ТРОМБОЕМБОЛИЈСКИ РИЗИК КОД БОЛЕСНИКА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Игор Тановић, Марија Суда

e-mail: tanovicigor00@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александра Сретеновић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Унивезитета у Београду

Увод: Венска тромбоемболија (ВТЕ) је добро позната компликација која води већој стопи морбидитета и mortalитета код пацијената са мултиплим мијеломом (ММ), посебно у првих годину дана од постављања дијагнозе.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа утицаја различитих клиничко-лабораторијских карактеристика испитаника, као фактора ризика за настанак тромбозе током прве линије лечења код пацијената са мултиплим мијеломом.

Материјал и методе: У ретроспективну студију укључени су сви пацијенти којима је симптоматска болест дијагностикована у периоду од јануара 2017. до фебруара 2022. године на Клиници за хематологију Универзитетског Клиничког центра Србије на Одељењу за мултипли мијелом. Анализирани су електронске историје 254 пацијента са дијагнозом ММ који су лечени у истом периоду.

Резултати: Студијом је обухваћено 254 испитаника, 130 (51,2%) мушкараца и 124 (48,8%) жене. Просечна старост у моменту постављања дијагнозе је износила 63,59 година (СД ± 9,62), а кретала се у распону од 37 до 82 године. 120 (47,2%) испитаника је било млађе од 65 година, а 134 (52,8%) је било старије од 65 година. У нашем истраживању тромбозу током прве линије лечења имало је 13 (5,1%) испитаника. Уочена је статистички значајно већа учесталост тромбоза код испитаника који су млађи од 65 година ($p=0,028$) и код испитаника којима је откривен параосеални тумор ($p=0,022$). Није пронађена јасна корелација између других испитиваних параметара и ризика од настанка ВТЕ током прве линије лечења.

Закључак: У овом истраживању пронађена је веза између тромбоемболијских компликација и фактора као што су млађа животна доб (< 65 година) и присуство параосеалног тумора. У овом истраживању није пронађена јасна веза између других испитиваних параметара и ризика од настанка ВТЕ као компликације током прве линије лечења.

Кључне речи: мултипли мијелом; венска тромбоемболија; модели за процену ризика; тромбоза

THROMBOEMBOLIC RISK IN MULTIPLE MYELOMA PATIENTS

Author: Igor Tanovic, Marija Suda

e-mail: tanovicigor00@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Sretenovic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Venous thromboembolism (VTE) is a well-established complication in multiple myeloma (MM) patients that leads to an increase in morbidity and mortality, especially in the first year from diagnosis.

The Aim: The aim of this study is to analyze the influence of various clinical and laboratory characteristics of the patients (pts) with multiple myeloma, as risk factors for thrombosis during first line treatment.

Material and Methods: The retrospective study included all patients who were diagnosed with symptomatic disease in the period from January 2017 to February 2022 at the Clinic of Hematology, University Clinical center of Serbia at the Multiple Myeloma Department. The electronic histories of 254 patients diagnosed with MM who were treated during the same period were analyzed.

Results: The study included 254 pts, 130 (51.2%) male and 124 (48.8%) female. The average age at the time of diagnosis was 63.59 years (SD ± 9.62), ranging from 37 to 82 years. 120 (47.2%) pts were younger than 65 years, and 134 (52.8%) were older than 65 years. In our study, 13 (5.1%) pts had thrombosis during the first line of treatment. A statistically significantly higher frequency of thrombosis was observed in pts who are younger than 65 years ($p=0.028$) and in pts who were diagnosed with a paraosseous tumor ($p=0.022$). No clear correlation was found between other examined parameters and the risk of VTE during first line treatment.

Conclusion: We found that younger age (under 65) and presence of paraosseous tumor were associated with higher thromboembolism risk during first line treatment.

Keywords: multiple myeloma; venous thromboembolism; risk assessment models; thrombosis

АНАЛИЗА КЛИНИЧКОГ ТОКА КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНОМ ЛИМФОЦИТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ И КОМПЛЕКСНИМ КАРИОТИПОМ

Аутор: Јана Велимировић, Павле Тулић, Ана Васић

e-mail: jana.velimirovic@gmail.com

Ментор: доц. др Дарко Антић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична лимфоцитна леукемија (ХЛЛ) је хронично лимфопролиферативно обољење, које у патофизиолошкој основи има одређене генетске абнормалности. Комплексни кариотип (СК) код пацијената подразумева присуство ≥ 3 хромозомске аберације.

Циљ рада: Анализа клиничког тока код пацијената са ХЛЛ који имају СК, узимајући у обзир да СК представља један од негативних прогностичких параметара.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за хематологију УКЦС у виду ретроспективне кохортне студије. Укључено је 185 пацијената са ХЛЛ којима је анализа цитогенетике спроведена од новембра 2019. до октобра 2022. године. Пацијенти су подељени у три групе на основу броја хромозомских аберација, анализирани су демографски подаци, клинички и лабораторијски параметри, подаци о примењеној терапији, као и преживљавање и смртни исход.

Резултати: Прву групу чинили су пацијенти без хромозомских аберација (61 пацијент), другу 75 пацијената са једном или две аберације и трећу 49 пацијената са ≥ 3 аберације. Пацијенти са ≥ 3 хромозомске аберације, у односу на друге две групе, чешће су имали *del17p* (46,9%, $p < 0,0001$). Код пацијената са ≥ 3 аберације, у односу на остале групе, периферна лимфаденопатија била је статистички значајно чешће присутна (73,5%, $p < 0,037$). У овој групи, појединачни лимфни чворови су били већи него у друге две групе (38,5mm vs 25mm и 30mm, $p < 0,010$). У истој групи пацијената, са значајно већом учесталашћу је била присутна и интраабдоменска лимфаденопатија (53,1%, $p < 0,0001$). Насупрот овоме, у погледу смртног исхода и укупног преживљавања израженог у месецима, није постојала статистички значајна разлика између три групе пацијената ($p = 0,891$, $p = 0,538$).

Закључак: Код болесника са СК често је била присутна *del17p*, која је показатељ геномске нестабилности. Показали смо да се пацијенти са ХЛЛ који имају СК презентују периферном и интраабдоменском лимфаденопатијом, као и да СК у ХЛЛ није повезан са краћим укупним преживљавањем, за шта су потребна даља испитивања.

Кључне речи: хронична лимфоцитна леукемија; комплексни кариотип; клинички ток; хромозомске аберације

ANALYSIS OF CLINICAL COURSE IN PATIENTS WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKAEMIA AND COMPLEX KARYOTYPE

Author: Jana Velimirovic, Pavle Tulic, Ana Vasic

e-mail: jana.velimirovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Darko Antic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic lymphocytic leukaemia (CLL) is a chronic lymphoproliferative disease, whose pathophysiology involves genetic abnormalities. The complex karyotype (CK) is defined by the presence of ≥ 3 chromosomal aberrations.

The Aim: Analysis of the clinical course of CLL in patients with CK, considering negative prognostic value of the CK.

Material and Methods: A retrospective cohort study was conducted on the data obtained from the database of the Clinic for Hematology of the University Clinical Centre of Serbia. The study included 185 patients with CLL who had cytogenetic analysis done between November 2019 and October 2022. The patients were classified in 3 groups, based on the number of chromosomal aberrations. Demographic data, clinical and laboratory parameters, treatment modalities, as well as overall survival and death rate have been analysed.

Results: The first group consisted of 61 patients without chromosomal aberrations, the second group included 75 patients with 1 or 2 aberrations, while the third group had 49 patients with ≥ 3 aberrations. The analysis showed that patients with ≥ 3 aberrations had *del17p* present more often (46.9%, $p < 0.0001$). It is of interest that, in the group of patients with ≥ 3 chromosomal aberrations, peripheral lymphadenopathy (73.5%, $p < 0.037$) and intraabdominal lymphadenopathy (53.1%, $p < 0.0001$) were significantly more frequent. In addition, the diameter of the largest lymph node was significantly larger in this group, compared to the other two groups (38.5mm vs 25mm and 30mm, $p < 0.010$). In contrast, regarding death rate and overall survival, there was no statistically significant difference between 3 groups of patients ($p = 0.891$, $p = 0.538$).

Conclusion: In patients with CLL with CK, *del17p* was frequent as a marker of genomic instability. It has been shown that patients with CK present with peripheral and intraabdominal lymphadenopathy. The association with shorter survival in patients with CK has not been established, for which further investigations are needed.

Keywords: chronic lymphocytic leukaemia; complex karyotype; clinical course; chromosomal aberrations

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ КОМПОЗИТНОГ ХЕМАТОЛОШКОГ И ОРГАНСКОГ ОДГОВОРА (СНОР МОДЕЛ) КОД БОЛЕСНИКА СА АМИЛОИДОЗОМ ЛАКИХ ЛАНАЦА

Аутор: Јелена Митровић, Милорад Митровић

e-mail: jelenamitrovic514@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Била

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Амилоидоза лаких ланаца (АЛ амилоидоза) представља ретко имунопролиферативно обољење које се карактерише секрецијом моноклонске компоненте (предоминантно слободних ламбда лаких ланаца) од стране Б ћелијског клона, најчешће плазмочита.

Циљ рада: Одређивање клиничких карактеристика оболелих, процена ефекта спроведене терапије и идентификација фактора од значаја за укупно преживљавање.

Материјал и методе: Анализирано је 35 новодијагностикованих болесника са амилоидозом лаких ланаца, од јануара 2012. до јануара 2022. године. Најчешћи идентификован парапротеин били су моноклонски слободни лаки ланци: 20 болесника (57,1%). Органска захваћеност била је: бубрег код 32 болесника (91,4%), срце 31 (88,6%), јетра 7 (20%), 3 или више органа 10 (28,6%) оболелих. Стадијум болести је био: *Mayo IIIa CS* (34,3%), *IIIb 5* (14,3%), *R-Mayo III 11* (31,4%), *IV 5* оболелих (14,3%). Највећи број оболелих био је у I (13, 37,1%) или II (16, 45,7%) бубрежном стадијуму, док је 6 (17,1%) карактерисао узнапредовали *III CS*. Болесници су лечени применом ХТ базиране на алкилирајућим агенсима 21 (60%) и Бортезомибу, 14 (40%) болесника. Аутолога трансплантација је рађена код 3 (8,6%) болесника.

Резултати: Код нетрансплантираних лечених Бз забележена је статистички значајно виша стопа повољног хематолошког ($p=0,023$) и бубрежног одговора ($p<0,01$). Највећи број болесника лечених Бз, 11 (91,7%), имао је повољан композитни одговор (*СНОР 1*) у односу на 12 (60%) лечених алкилирајућим агенсима, али без статистичке значајности ($p=0,103$). Није показан утицај терапије на *PFS* ($p=0,446$), нити рану смртност ($p=0,267$). Болесници у *СНОР 1* групи имали су дужи *PFS* ($p<0,01$) и *OS* ($p<0,01$) у односу на *СНОР 2* групу. Униваријантна анализа показала је утицај кардијалне захваћености тј. *Mayo* ($p=0,010$) и ревидираног *Mayo CS* ($p=0,013$), *СНОР* групе ($p<0,001$), постизања повољног хематолошког ($p<0,001$), кардијалног ($p=0,001$) и бубрежног одговора ($p<0,001$) на *OS*.

Закључак: Постизање повољног хематолошког и органског одговора има значајан утицај на преживљавање оболелих.

Кључне речи: АЛ амилоидоза; терапијски одговор; преживљавање

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF COMPOSITE HEMATOLOGICAL AND ORGAN RESPONSE (CHOR MODEL) IN PATIENTS WITH LIGHT CHAIN AMYLOIDOSIS

Author: Jelena Mitrovic, Milorad Mitrovic

e-mail: jelenamitrovic514@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Bila

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Light chain amyloidosis (AL amyloidosis) is a rare immunoproliferative disease characterized by the secretion of a monoclonal component (predominantly free lambda light chains) by a B cell clone, usually plasma cells.

The Aim: Determination of the clinical characteristics of the patients, effect of therapy and identification of factors important for overall survival.

Material and Methods: The study included 35 newly diagnosed patients with AL amyloidosis from the period from January 2012 to January 2022. Organ involvement was as follows: kidney in 32 patients (91.4%), heart in 31 (88.6%), liver in 7 (20%), 3 or more affected organs in 10 (28.6%) patients. The disease stage was as follows: Mayo IIIa CS 12 (34.3%), IIIb 5 (14.3%), R-Mayo III 11 (31.4%), IV 5 patients (14.3%). Patients were treated with HT based on alkylating agents in 21 (60%) and Bortezomib in 14 (40%) patients. Autologous stem cell transplantation was performed in 3 (8.6%) patients.

Results: A statistically significantly higher rate of favorable hematological ($p=0.023$) and renal response ($p<0.01$) was recorded in non-transplanted patients treated with Bz. The largest number of patients treated with Bz, 11 (91.7%), had a favorable composite response (CHOR 1) compared to 12 (60%) treated with alkylating agents, but without statistical significance ($p=0.103$). No influence of the applied therapy on *PFS* ($p=0.446$) or early mortality ($p=0.267$) was shown. Patients in the CHOR 1 group had longer *PFS* ($p<0.01$) and *OS* ($p<0.01$) compared to the CHOR 2 group. Univariate analysis showed the influence of cardiac involvement, Mayo ($p=0.010$) and revised Mayo CS ($p=0.013$), CHOR group ($p<0.001$), achieving a favorable hematological ($p<0.001$), cardiac ($p=0.001$) and renal response ($p<0.001$) to *OS*.

Conclusion: Achieving a favorable hematological and organic response has a significant impact on patient survival.

Keywords: AL amyloidosis; therapeutic response; survival

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ R2-ISS СКОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Јелена Обућина, Џејла Нуховић

e-mail: obucina.jelena55@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Била

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипли мијелом (ММ) је клонално обољење плазмочитне лозе које карактерише изразита клиничка и биолошка хетерогеност. Стратификација ризика код пацијената са ММ неопходна је у циљу процене прогнозе и одабира оптималног лечења.

Циљ рада: Циљ рада је био одређивање прогностичког профила и утицаја на преживљавање без прогресије (PFS) и укупно преживљавање (OS) оболелих од ММ према R2-ISS скоринг систему.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду ретроспективне студије на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије на Одељењу за мултипли мијелом. Анализирани су електронске историје болести 254 пацијента са дијагнозом ММ који су лечени и/или праћени у периоду од јануара 2017. до фебруара 2022. године.

Резултати: У испитиваној групи било је 130 (51,2%) мушкараца и 124 (48,8%) жене. Просечна старост на дијагнози била је $63,59 \pm 9,62$ година. R2-ISS I имало је 62 (24,4%) пацијената, R2-ISS II имало 57 (22,4%), R2-ISS III 121 (47,6%), а R2-ISS IV имало је 14 (5,5%) пацијената. Повећан терапијски одговор (sCR, CR, VGPR, PR) постигнут је код 191 (75,2%) пацијента. Није било разлике у постизању терапијског одговора у односу на R2-ISS (Fisher's exact test, $p=0,255$). Просечно PFS за R2-ISS I било је 46,0 месеци (опсег 41,2-51,8м), за R2-ISS II 36,95 месеци (опсег 29,7-44,2м), за R2-ISS III 38,5 месеци (опсег 33,6-43,4м), а за R2-ISS IV било је 28,8 месеци (опсег 12,9-44,7м). Утицај R2-ISS скова на PFS био је на граници статистичке значајности ($\log \text{rank}=7,41$, $p=0,060$). Просечан OS за R2-ISS I био је 55,4 месеци (опсег 51,6-59,3м), за R2-ISS II 41,5 месеци (опсег 35,3-47,7м), за R2-ISS III 44,2 месеци (опсег 39,9-48,5м), а за R2-ISS IV био је 29,2 месеци (опсег 16,2-42,2м). R2-ISS је био од значаја за OS ($\log \text{rank}=19,52$, $p<0,001$)

Закључак: Наши подаци сугеришу да R2-ISS скор карактерише јасан прогностички значај у односу на укупно преживљавање пацијената са мултиплим мијеломом.

Кључне речи: мултипли мијелом; стратификација ризика; R2-ISS скор

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF R2-ISS SCORE IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Jelena Obucina, Dzejla Nuhovic

e-mail: obucina.jelena55@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Bila

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple myeloma (MM) is clonal plasma cell malignancy characterized by a wide clinical and biological heterogeneity. Risk stratification in multiple myeloma is important for evaluating the prognosis and choosing the optimal treatment.

The Aim: The aim of the study was to determine the prognostic profile and impact on progression-free survival (PFS) and overall survival (OS) of patients with MM according to the R2-ISS scoring system.

Material and Methods: The research was conducted in the form of a retrospective study at the Clinic of Hematology of the University Clinical Center of Serbia at the Department for MM. The electronic medical records of 254 patients with diagnosis of MM who were treated and/or monitored in the period from January 2017 to February 2022 were analyzed.

Results: The study included 254 patients with MM. There were 130 (51.2%) men and 124 (48.8%) women. The average age at diagnosis was 63.59 ± 9.62 years. R2-ISS I patients were 62 (24.4%), R2-ISS II 57 (22.4%), R2-ISS III 121 (47.6%), R2-ISS IV 14 (5.5%). Response to treatment (sCR, CR, VGPR, PR) was achieved in 191 (75.2%) patients. There was no difference in achieving a response to treatment compared to R2-ISS (Fisher's exact test, $p=0.255$). Mean PFS was 46.0 months (range 41.2-51.8m) for R2-ISS I, R2-ISS II 36.95 months (range 29.7-44.2m), R2-ISS III 38.5 months (range 33.6-43.4m), R2-ISS IV 28.8 months (range 12.9-44.7m). The effect of R2-ISS score on PFS was at the borderline of statistical significance ($\log \text{rank}=7.41$, $p=0.060$). Mean OS was 55.4 months (range 51.6-59.3m) for R2-ISS I, R2-ISS II 41.5 months (range 35.3-47.7m), R2-ISS III 44.2 months (range 39.9-48.5m), R2-ISS IV 29.2 months (range 16.2-42.2m). Survival analysis showed that R2-ISS was associated with OS ($\log \text{rank}=19.52$, $p<0.001$).

Conclusion: Our data suggest that the R2-ISS has prognostic value for newly diagnosed MM patients.

Keywords: multiple myeloma; R2-ISS; risk stratification

ТЕСТИРАЊЕ ТРОМБОФИЛИЈА КОД ЖЕНА У ГЕНЕРАТИВНОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Јована Мирковић, Мина Милошевић

e-mail: j.mirovic5@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Наташа Станисављевић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тромбофилија ствара повећан ризик за настанак тромбозе. Доказано је да постојање тромбофилије код жена у трудноћи може да изазове различите компликације, укључујући тромбоемболију, интраутерине рестрикције раста плода, побачај, прееклампсију или HELLP синдром. Због тога је тестирање жена на тромбофилију често индиковано у пракси.

Циљ рада: Индикације упућивања жена на тестирање на тромбофилије у односу на претходне анамнестичке податке о тромбози или акушерској патологији, као и по чијем упуту су тестиране.

Материјал и методе: Рестроспективна студија је обухватала 116 пацијенткиња у периоду од 1.6.2019. до 1.1.2021. године. Сви демографски и клинички подаци преузети су из амбулантних картона електронске базе података КБЦ Бежанијска коса. Анализиран је претходни податак о тромбози, акушерској патологији и присуству тромбофилија, недостатак PC, PS, AT и присуство мутација на FII и FV.

Резултати: У студију је укључено 116 жена, старости од 21 до 48 година (просечна старост 35,6±5,2). На први преглед хематолога 79 (68,1%) жена различите старости је дошло у већ оствареној трудноћи. У личној анамнези податак о претходном абортусу је имала 91 (78,4%) жена. Податак о претходној тромбози је био позитиван код 17 (14,7%) жена. На тестирање на тромбофилију 51 (44,0%) жена је отишла самоиницијативно, 23 (19,8%) је упутио хематолог, а лекар неке друге специјалности њих 42 (36,2%). Протеин C, S и антиромбин су били уредни код свих испитаница (100%). Мутација FII20210 нађена је код 8 (6,9%) испитаница, мутација фактора V Leiden код 13 (11,2%). Утврђена је статистички значајна разлика зависно од тога ко је пацијенткиње са патолошком трудноћом упутио на тестирање на тромбофилију ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати наше студије показују да се жене у репродуктивном добу по правилној индикацији упућују на тестирање на тромбофилију од стране лекара. Међутим, велики број жена одлази самоиницијативно на тестирање без правилне индикације.

Кључне речи: трудноћа; побачај; тромбоза; тромбофилија; тестирање

TESTING FOR THROMBOPHILIA IN WOMEN IN THE REPRODUCTIVE PERIOD

Author: Jovana Mirovic, Mina Milosevic

e-mail: j.mirovic5@gmail.com

Mentor: TA Natasa Stanisavljevic

Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Thrombophilia imposes an increased risk for thrombosis. It has been proven that the presence of thrombophilia in pregnant women can lead to complications, including thromboembolism, intrauterine fetal growth restriction, miscarriage, preeclampsia, HELLP syndrome. Because of that, testing women for thrombophilia is frequently indicated.

The Aim: Indications for sending women with previous anamnestic data on thrombosis or obstetric pathology for thrombophilia testing, as well as by whose instructions they were tested.

Material and Methods: This retrospective study included 116 patients in the period from 1.6.2019. to 1.1.2021. Demographic and clinical characteristics were taken from the outpatient records of the electronic database from CHC Bezanijska kosa. We analyzed previous thrombosis, obstetric pathology and the presence of thrombophilias, lack of PC, PS, AT and mutations for FII and FV.

Results: This study included 116 women with a minimum age of 21 years and a maximum age of 48 years (35.6±5.2). Out of all subjects, for the first check up by the hematologist came 79 (68.1%) pregnant women of different ages. Previous miscarriage was noted in 91 cases (78.4%); previous thrombosis in 17 cases (14.7%). On their own initiative 51 (44.0%) women went for thrombophilia testing, 23 (19.8%) were sent by a hematologist, and 42 (36.2%) by another doctor. Values of the PC, PV and AT were normal in all subjects (100%). FII20210 mutation was found in 8 (6.9%) subjects, factor V Leiden mutation in 13 (11.2%). There was a statistically significant difference in who sent women with a pathological pregnancy for thrombophilia testing ($p < 0.05$).

Conclusion: The results of our study show that women in reproductive period that had proper indication were referred for thrombophilia testing by a doctor. However, a large number of women go for testing on their own initiative without proper indication.

Keywords: pregnancy; abortion; thrombosis; thrombophilia; testing

УТИЦАЈ ВРСТЕ И ЈАЧИНЕ КОНДИЦИОНОГ РЕЖИМА НА ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ ЛЕЧЕНИХ АЛОГЕНОМ ТРАНСПЛАНТАЦИЈОМ

Аутор: Катарина Аврамовић, Ана Милићевић

e-mail: kaca99va@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кондициони режим део је процедуре која претходи алогеној трансплантацији матичних ћелија (ало-ТМЋХ), чији је основни циљ да обезбеди довољан пад броја малигнућних ћелија и супресију имунских ћелија примаоца. Кондициони режим може се спроводити применом различитих хемиотерапијских агенаса или комбинацијом истих са зрачењем целог тела (енг. *total body irradiation, TBI*). Мијелоаблативни кондициони режим (енг. *Myeloablative conditioning, MAC*), подразумева примену комбинације хемиотерапијских агенаса са или без TBI, за које се очекује да изазову трајну цитопенију и мијелоаблацију. Токсичност кондиционог режима један је од узрочних фактора смртности услед трансплантације (енг. *transplant-related mortality, TRM*). У циљу смањења TRM након примене MAC-а, развија се режим кондиционирања смањеног интензитета (енг. *Reduced-intensity conditioning, RIC*) који је проширио индикације за примену ало-ТМЋХ.

Циљ рада: Процена утицаја врсте и јачине примењеног кондиционог режима на преживљавање пацијената оболелих од акутне мијелоидне леукемије (АМЛ) лечених ало-ТМЋХ.

Материјал и методе: У студију је било укључено 23 пацијента са АМЛ којима је извршена ало-ТМЋХ током 2020. и 2021. године. Као кондициони режими коришћени су само они на бази хемиотерапеутика. Преживљавање болесника, у односу на примењени кондициони режим, анализирано је *Kaplan Meier* и *log-rank (Mantel-Cox)* тестом.

Резултати: Анализом учесталости преживљавања након спровођења кондиционих режима, закључили смо да је 15,8% пацијената преживело након примене MAC режима, док је 75% преживело након примене RIC режима. Средње укупно преживљавање пацијената након извршене трансплантације, међу испитаницима код којих је примењен MAC режим износило је 11,1 (16,2–15,9), док је код испитаника код којих је примењен RIC режим износило 28,7 (18,1–39,4) месеци. Преживљавање међу испитиваним групама, након извршене трансплантације, било је статистички значајно ($p=0,0480$).

Закључак: Врста и јачина кондиционог режима не утиче на укупно преживљавање пацијената, али постоји утицај на преживљавање након извршене ало-ТМЋХ. За закључке о укупном преживљавању на глобалном нивоу потребна су рандомизована истраживања на већем броју пацијената.

Кључне речи: кондициони режим; MAC; RIC; АМЛ; ало-ТМЋХ

THE IMPACT OF THE TYPE AND STRENGTH OF CONDITIONING REGIMEN ON THE SURVIVAL AMONG PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA TREATED WITH ALLOGENEIC TRANSPLANTATION

Author: Katarina Avramovic, Ana Milicevic

e-mail: kaca99va@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milena Todorovic Balint

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The conditioning regimen is procedure that precedes allogenic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT). It is used to ensure durable stem cell engraftment and maximal anti-leukaemic activity, with minimal toxicity, as well as suppression of the recipient's immune cells. Myeloablative conditioning (MAC) involves the administration of a combination of chemotherapy agents with or without total body irradiation (TBI), which are expected to cause permanent cytopenia and myeloablation. To reduce transplant-related mortality (TRM) reduced intensity conditioning (RIC) regimens were developed expanding the indications for the application of allo-HSCT.

The Aim: The aim of our research was to study the impact of the type and intensity of the applied conditioning regimen on the survival in the population of acute myeloid leukemia (AML) patients treated with allo-HSCT.

Material and Methods: Study included 23 patients with confirmed AML diagnosis. Allo-HSCT was performed during 2020-2021, conditioning regimens which were performed, include only those based on chemotherapeutics. Patient survival, in relation to the applied conditioning regimens, was analyzed with the Kaplan-Meier test and compared with the log-rank (Mantel-Cox) test.

Results: In group of AML patients the survival frequency depending on conditioning type showed that 15.8% of patients survived after usage of MAC, while 75% survived after usage of RIC. The mean overall survival after the allo-HSCT was 11.1 (16.2–15.9) among the group where MAC regimen was administered, while among the group where RIC was administered it was 28.7 (18.1–39.4). Survival between examined groups, after allo-HSCT, was statistically significant ($p=0.0480$).

Conclusion: Our study indicates the potential association between type and strength of the conditioning regimen on survival after allo-HSCT, but not on overall survival, but the randomized studies on larger cohorts of patients are necessary.

Keywords: conditioning regimen; MAC; RIC; AML; allo-HSCT

ИНФЕКТИВНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ У ИНДУКЦИОНОЈ ТЕРАПИЈИ АКУТНИХ ЛЕУКЕМИЈА НА ОДЕЉЕЊУ ИНТЕНЗИВНЕ НЕГЕ ТЕРЦИЈАРНЕ УСТАНОВЕ**Аутор:** Лазар Трајковић, Амин Мехмедовић**e-mail:** trajkovic.lazar33@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Маријана Виријевић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Велики изазов у лечењу акутних леукемија су инфективне компликације у току фазе индукције лечења које су праћене високим морталитетом и резистенцијом. Упркос унапређеним мерама супортивне терапије, морталитет пацијената са фебрилном неутропенијом и микробиолошки потврђеном септикемијом достиже 20%.

Циљ рада: Циљ овог студентског научног рада је да се ретроспективно, на основу медицинске документације, анализирају уобичајени узроковачи инфективних компликација, њихова резистенција, режим прописивања емпиријске антимицробне терапије и да се одреди учесталост смртног исхода.

Материјал и методе: Ова ретроспективна анализа изведена је на Одељењу интензивне неге, Клинике за хематологију, Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од октобра 2020. до априла 2022. године. Испитивањем је обухваћено 70 пацијената. Узорци за хемокултуру су узети при свакој обради фебрилне епизоде током хоспитализације. Подаци о пацијентима су преузети из историја пацијената у папирном и електронском формату. Забележене су карактеристике пацијената на пријему. Локализација инфективног процеса, подаци о изолованим узрочницима, употребљени антибиотици и антимицотици у терапији и дужина трајања терапије су анализирани.

Резултати: Укупно 61 пацијент је развио фебрилну неутропенију. Од укупног броја пацијената, изоловано је 102 потенцијална узрочника инфекције. Међу њима је било 42 (35%) позитивних хемокултура, 23 позитивних (19%) уринокултура, 13 (10%) позитивних копрокултура, 8 (6,6%), позитивних култура брисева ране и 2 (1,6%) позитивна узорка спутума. У хемокултурама је изоловано 19 грам позитивних (45%) и 23 грам негативних бактерија (55%). Сви изолати *Klebsiella pneumoniae* (100%) су били карбапенем-резистентни. Такође, већина изолованих *Enterococcus spp.* (75%) је такође била карбапенем-резистентно. Од 16 узорака *Klebsiella pneumoniae*, 5 (31%) је било резистентно на све испитиване антибиотике (укључујући колистин). Изоловано је 10 VRE (*Vancomycin Resistant Enterococcus*) (50%).

Закључак: Наш рад демонстрира да је учесталост инфекција у овој популацији висока, поготово резистентним сојевима *Klebsiella pneumoniae* и *Enterococcus spp.* које су праћене високом раном смртношћу.

Кључне речи: инфекција; акутна леукемија; индукција; антибиотска резистенција

INFECTIOUS COMPLICATIONS DURING INDUCTION THERAPY IN ACUTE LEUKEMIAS IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF A TERTIARY CARE CENTRE**Author:** Lazar Trajkovic, Amin Mehmedovic**e-mail:** trajkovic.lazar33@gmail.com**Mentor:** TA Marijana Varijevic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A major challenge in the treatment of acute leukemias is infectious complications during the induction phase of treatment, which are accompanied by a high mortality rate and the ubiquitous problem of resistance.

The Aim: The objective of this student paper is to analyze the common causes of infectious complications, their resistance, the commonly used antimicrobial therapy, and to examine the connection of the aforementioned factors with fatal outcome.

Material and Methods: This retrospective analysis was performed at the Intensive Care Unit, Clinic for Hematology, University Clinical Center of Serbia from October 2020 to April 2022. The study included 70 patients. Blood culture specimens were obtained at each workup of a febrile episode. Patient data were retrieved from patient records in paper and electronic formats. Localization of the infectious process, data on isolated causative agents used antibiotics and antimycotics in therapy, and duration of therapy was analyzed.

Results: A total of 61 patients developed febrile neutropenia. From the total number of patients, 102 potential pathogens were identified. Among them, there were 42 (35%) positive blood cultures, 23 positive (19%) urine cultures, 13 (10%) fecal isolates, 8 (6.6%) positive wound swab cultures, and 2 (1.6%) positive sputum samples. In blood cultures, 19 Gram positive (45%) and 23 Gram-negative bacteria (55%) were isolated. All *Klebsiella pneumoniae* isolates (100%) were carbapenem-resistant. Also, most of *Enterococcus spp.* (75%) were carbapenem-resistant. Of the 16 samples of *Klebsiella pneumoniae*, 5 (31%) were resistant to all tested antibiotics (including colistin). In addition, 10 VRE (*Vancomycin Resistant Enterococcus*) were isolated (50%).

Conclusion: Our work demonstrates that the frequency of infections in this population is high, especially with resistant strains of *Klebsiella pneumoniae* and *Enterococcus spp.*, which are accompanied by high early mortality.

Keywords: infection; acute leukemia; induction; antibiotic resistance

ВИНКА АЛКАЛОИДИ У ЛЕЧЕЊУ ПРИМАРНЕ ИМУНОЛОШКЕ ТРОМБОЦИТОПЕНИЈЕ

Аутор: Милена Видосављевић, Душан Вићентијевић

e-mail: vidosavljevicmilena9@gmail.com

Ментор: доц. др Мирјана Митровић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна имунолошка тромбоцитопенија (ИТП) представља аутоимунски поремећај окарактерисан смањеним бројем тромбоцита ($<100 \times 10^9$) и последичном склоношћу ка спонтаним крварењима. Винка алкалоиди се користе у лечењу ИТП од 70-тих година прошлог века, са постизањем одговора код 25-30% пацијената и просечним трајањем терапијског ефекта од 3 до 36 месеци.

Циљ рада: Израчунавање предиктора за постизање доброг терапијског одговора (број тромбоцита већи од 30×10^9), дужине његовог трајања, као и праћење нежељених ефеката винка алкалоида.

Материјал и методе: Студија је обухватила 60 испитаника са примарном ИТП који су лечени применом винка алкалоида у Клиници за хематологију Универзитетског Клиничког центра Србије у периоду од 1968. до 2021.

Резултати: Одговор на терапију постигло је 37 (71,2%) пацијената, од којих је 16 (30,8%) постигло комплетну ремисију, а парцијалну ремисију 21 (40,4%). 15 испитаника (28,8%) није одговорило на терапију. Компарацијом пацијената који су постигли одговор на терапију и оних код којих терапијски ефекат није постигнут уочено је да: старосна доб испитаника ($p=0,660$), старост у тренутку дијагнозе ($p=0,874$), као и фаза болести ($p=0,943$), нису предиктори постизања доброг терапијског одговора. Женски пол ($p=0,029$) и претходна спленектомија ($p=0,040$) су били предиктори лошег исхода. Фаза болести испитаника ($p=0,583$), као и пол ($p=0,915$) нису предиктори развоја релапса. Терапија винка алкалоидима није била компликована нежељеним ефектима код 86,9%, односно 53 испитаника, њих 4 (6,6%) је развило леукопенију, а свега 3 (4,9%) периферну неуропатију.

Закључак: Резултати наше студије су показали да постоји статистички значајна разлика у одговору на терапију код пацијената који нису спленектомисани, као и код испитаника мушког пола. Фаза болести и пол испитаника нису били предиктивни за развој релапса. Нежељени ефекти су благи и транзиторни.

Кључни речи: ИТП; винка алкалоиди; терапија

VINCA ALCALOIDS FOR THE TREATMENT OF PRIMARY IMMUNE THROMBOCYTOPENIA

Author: Milena Vidosavljevic, Dusan Vicentijevic

e-mail: vidosavljevicmilena9@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mirjana Mitrovic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary immune thrombocytopenia (ITP) is an autoimmune disorder characterized by a reduced number of platelets ($<100 \times 10^9$) which causes spontaneous bleeding in those affected. Vinca alkaloids have been used in the treatment of ITP since the 1970s, with a response in 25-30% of patients and an average duration of therapeutic effect of 3 to 36 months.

The Aim: Defining factors of achieving a good therapeutic response (number of platelets over 30×10^9), its duration, as well as monitoring the side effects of vinca alkaloids.

Material and Methods: This study included 60 patients with primary ITP who were treated with vinca alkaloids in the Hematology Clinic of the University Clinical Center of Serbia in the period from 1968 to 2021.

Results: Response to therapy was achieved by 37 (71.2%) patients, of which 16 (30.8%) achieved complete response, and 21 (40.4%) achieved partial response. 15 patients (28.8%) did not respond to therapy (NR). By comparing those who responded to therapy and those who did not, we concluded that: the age of the patients ($p=0.660$), age at the time of diagnosis ($p=0.874$), as well as the stage of the disease ($p=0.943$), were not predictors of achieving a good therapeutic response. Females ($p=0.029$) and previous splenectomy ($p=0.040$) were connected with low response to treatment. The stage of the patient's disease ($p=0.583$), as well as gender ($p=0.915$) were not detected as predictors of relapse. The side effects of vinca alkaloids were mild and transitory.

Conclusion: The results of our study showed that there is a statistically significant difference in the response to therapy in patients who were not splenectomized, as well as in male patients. The frequency of side effects was calculated. It was established that the onset of relapse is not statistically connected with the stage of the disease nor with the gender of the patients.

Keywords: ITP; vinca alkaloids; therapy

ИСХОД ТРУДНОЋЕ КОД ЖЕНА СА УРОЂЕНОМ ТРОМБОФИЛИЈОМ И ПОЛИМОРФИЗМИМА У ГЕНИМА ЗА *MTHFR* И *PAI-1*

Аутор: Мина Милошевић, Јована Мирковић

e-mail: minamilosevic12@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Наташа Станисављевић

Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тромбофилија је стање код којег крв има повећану тенденцију да се згрушава, и самим тим врло лако може довести до тромбозе. У литератури постоје подаци о повезаности између постојања тромбофилије и губитка плода код жена. Патопфизиолошки механизам губитка и смрти плода се базира на тромбози крвних судова пупчане врпце, чиме се смањује доток крви и њених елемената неопходних за правилан раст и развој плода.

Циљ рада: Испитати исход трудноће уколико жена болује од тромбофилије (недостатак протеина C, S, антиромбина, фактора II, фактора V Leiden) или поседује полиморфизме у генима за *MTHFR* и/или *PAI-1*, као и уколико је претходно имала абортусе. Такође, испитати исход трудноће у односу на прописану терапију.

Материјал и методе: Студија је спроведена у КБЦ Бежанијска коса у периоду од 1.1.2019. до 1.1.2020. године. У студији је учествовало 79 трудница, просечне старости (35,1±5,1), минималне старости 24 и максималне старости 48 година. Демографске и клиничке карактеристике су преузете из амбулантних картона електронске базе КБЦ Бежанијска коса, са одељења Хематологије.

Резултати: Од 79 трудница, њих 65 (82,3%) је трудноћу завршило порођајем, док је код преосталих 14 (17,7%) трудноћа завршена спонтаним побачајем. Полиморфизам у гену за *MTHFR* је био присутан код 30 (30,8%) трудница. Највишу учесталост је имао полиморфизам у гену за *PAI-1*, који је био присутан код 67 (84,8%) жена. Вредности PC, PS и AT су биле уредне код свих испитаница (100%). Постојала је статистички значајна разлика учесталости ($p=0,03$) у исходу трудноће у односу на примењену терапију током трудноће.

Закључак: Нема статистички значајне разлике у постојању тромбофилије, претходног абортуса, тромбозе у личној анамнези или присуства полиморфизама у генима за *MTHFR* и *PAI-1* на исход трудноће. Значајно бољи исход су имале труднице које су користиле прописану терапију током трудноће.

Кључне речи: тромбофилија; исход трудноће; генске мутације; терапија; абортус

PREGNANCY OUTCOME IN WOMEN WITH CONGENITAL THROMBOPHILIA AND POLYMORPHISMS IN THE *MTHFR* AND *PAI-1* GENES

Author: Mina Milosevic, Jovana Mirovic

e-mail: minamilosevic12@gmail.com

Mentor: TA Natasa Stanisavljevic

Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Thrombophilia is a condition in which blood has an increased tendency to clot and can lead to thrombosis. Data shows a connection between presence of thrombophilia and foetal loss in women. Pathophysiology of foetal loss and death is based on umbilical cord thrombosis, reducing the flow of blood and elements necessary for proper foetal growth and development.

The Aim: Examine the outcome of the pregnancy if the woman suffers from thrombophilia (lack of protein C, S, antithrombin, factor II, factor V Leiden) or has polymorphisms in the genes for *MTHFR* and/or *PAI-1*, as well as if she had previous abortions. Also, examine the outcome of the pregnancy in relation to the prescribed therapy.

Material and Methods: The study was conducted in CHC Bežanijska kosa from 1.1.2019. to 1.1.2020. 79 pregnant women participated in the study, average age (35.1±5.1), minimum age 24 and maximum age 48 years. Demographic and clinical characteristics were taken from outpatient records of the electronic database from CHC Bežanijska kosa, from Department of Hematology.

Results: Out of 79 pregnant women, 65 (82.3%) ended their pregnancy in childbirth, while the remaining 14 (17.7%) had a spontaneous abortion. Polymorphism in the *MTHFR* gene was present in 30 (38.0%) pregnant women. The highest frequency was polymorphism in the *PAI-1* gene, which was present in 67 (84.8%) women. Values of PC, PS and AT were normal in all subjects (100%). There was a statistically significant difference ($p=0.03$) in the outcome of pregnancy in relation to the applied therapy during pregnancy.

Conclusion: There is no statistically significant difference in the presence of thrombophilia, previous abortion, thrombosis in personal history or the presence of polymorphisms in the genes for *MTHFR* and *PAI-1* on pregnancy outcome. Pregnant women who used the prescribed therapy during pregnancy had a significantly better outcome.

Keywords: thrombophilia; pregnancy outcome; gene mutations; therapy; abortion

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, ЛИЈЕЧЕЊЕ И ИСХОД УЗНАПРЕДОВАЛОГ ХОЧКИНОВОГ ЛИМФОМА – ПЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО КЛИНИКЕ ЗА ХЕМАТОЛОГИЈУ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ

Аутор: Павле Тулић, Јана Велимировић

e-mail: pavle3tulic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Војин Вуковић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хочкинов лимфом (ХЛ) у узнапредовалом стадијуму и даље представља терапијски изазов имајући у виду значајан број болесника који су рефракторни или релапсирају након примјене стандарне хемиотерапије.

Циљ рада: Анализира и представљање петогодишњег искуства Клинике за хематологију УКЦС у лијечењу узнапредовалог ХЛ. Рад ће се осврнути на клиничко-патолошке карактеристике и на њихову корелацију са исходом.

Материјал и методе: Рад представља ретроспективну и моноцентричну студију. Кохорту сачињава 49 пацијената са узнапредовалим ХЛ дијагностикованих и лијечених на Клиници за хематологију од 2016-2020. године. Сви подаци за анализу добијени су из медицинске документације пацијената у папирном и електронском облику (систем *Heliant*).

Резултати: Стопа укупног одговора (*Overall Response Rate, ORR*) након прве терапијске линије износила је 72,3%; комплетна ремисија (*complete remission, CR*) је постигнута код 29 (61,7%) болесника, а парцијална ремисија (*partial remission, PR*) код 5 (10,6%). Значајно краће *Progression Free Survival (PFS)* након прве линије терапије имали су болесници са вриједностима седиментације еритроцита (СЕ) преко 50mm/h на презентацији болести ($p=0,039$), док су значајно краће *overall survival (OS)* имали болесници са *bulky* туморском масом преко 7cm и они који нису одговорили на прву линију терапије ($p=0,044$, односно $p=0,004$). Четворогодишње *PFS* код болесника који су одговорили на прву линију терапије за цијелу групу износило је 61%, док је за *OS* износило 89%. Од укупно 18 болесника са релапсом/рефракторном болешћу, код 17 је примијењена *salvage* терапија, док је код 8 болесника примијењена и консолидациона аутологна трансплантација матичних ћелија хематопоезе (аутоТМЋХ). Ови болесници су показали бољи одговор у односу на болеснике који нису трансплантирани ($p=0,05$). Код 14 болесника је примијењивана терапија *brentuximab-vedotinom*, код свих у монотерапији.

Закључак: Студија показује да је убрзана СЕ ($\geq 50\text{mm/h}$) повезана са краћим *PFS*, док присуство *bulky* и рефракторне болести скраћују *OS*. Значајно бољи терапијски ефекат код релапс/рефракторних болесника постигнут је уколико су болесници консолидовани примјеном аутоТМЋХ.

Кључне речи: Хочкинов лимфом; узнапредовали стадијум; *PFS*; *OS*; терапија

CLINICAL AND PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS, TREATMENT AND OUTCOME OF ADVANCED STAGE HODGKIN'S LYMPHOMA – FIVE-YEAR EXPERIENCE OF CLINIC FOR HEMATOLOGY, UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF SERBIA IN BELGRADE

Author: Pavle Tulic, Jana Velimirovic

e-mail: pavle3tulic@gmail.com

Mentor: TA Vojin Vukovic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Advanced-stage (AS) Hodgkin lymphoma (HL) still represents a therapeutic challenge considering significant number of patients being refractory or relapse after conventional chemotherapy.

The Aim: The aim of the study is to present the five-year experience of the Clinic for Hematology from Belgrade in the treatment of AS HL, as well as clinical and pathological characteristics and their correlation with outcome.

Material and Methods: In this retrospective study, we analysed a cohort of 49 patients diagnosed with AS HL and treated at the Clinic for Hematology, UCCS (2016-2020). All data were obtained from patients' medical records (*Heliant* system).

Results: The Overall Response Rate after the first line of therapy was 72.3%; complete remission was achieved in 29 (61.7%) patients, and partial remission in 5 (10.6%). Significantly shorter Progression Free Survival (PFS) after the first line of therapy was observed in patients with erythrocyte sedimentation rate (ESR) values over 50 mm/h at diagnosis ($p=0.039$), while significantly shorter overall survival (OS) was observed in patients with a bulky tumor mass over 7cm and those who did not respond to the first line of therapy ($p=0.044$, i.e. $p=0.004$). Four-year PFS in patients who responded to first-line therapy for the entire group was 61%, while OS was 89%. Of the 17 patients who had relapsed/refractory disease and who received salvage therapy, 8 got Autologous Stem Cell Transplantation (AutoSCT) as consolidation therapy. These patients showed a better response compared to patients who didn't receive transplantation ($p=0.05$). Brentuximab-vedotin therapy was used in 14 patients, all in monotherapy.

Conclusion: In our cohort, patients with $\text{ESR} \geq 50\text{mm/h}$ experienced shorter PFS, while the presence of bulky mass and refractory disease were associated with shorter OS. Better treatment response in relapsed/refractory patients was observed in those who were consolidated with AutoSCT.

Keywords: Hodgkin lymphoma; advanced stage; PFS; OS; therapy

АПЛАСТИЧНА АНЕМИЈА: АНАЛИЗА КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА, ЛАБОРАТОРИЈСКИХ НАЛАЗА И РЕЗУЛТАТА ЛЕЧЕЊА КРОЗ ДЕСЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО КЛИНИКЕ ЗА ХЕМАТОЛОГИЈУ УКЦС**Аутор:** Стефан Марић, Боба Котлица**e-mail:** stefanmaric998@gmail.com**Ментор:** проф. др Ана Видовић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Апластична анемија (АА) је ретко хематолошко обољење које карактеришу панцитопенија периферне крви и аплазија коштане сржи.**Циљ рада:** Анализа клиничких особина, лабораторијских налаза и резултата терапије код болесника са стеченом АА.**Материјал и методе:** Испитивање је обухватило 19 болесника са стеченом АА који су лечени на Клиници за Хематологију УКЦС у периоду од 2012. до 2022. године. Подаци су добијени увидом у медицинску документацију.**Резултати:** Средња старост болесника износи 46,32 године (распон 27-69). Благоу АА имало је 6 болесника, тешку АА имало је 10 болесника, врло тешку АА имала су 3 болесника. На пријему су сви болесници имали бледу пребојеност коже и видљивих слузница, 12 (63%) је имало хеморагијски синдром, 1 (5%) је имао фебрилност, 6 (32%) је имало хепатомегалију и 2 (11%) су имала спленомегалију. Средње вредности параметара крвне слике: концентрација хемоглобина 91,58 g/L, апсолутни број неутрофила $0,79 \times 10^9/L$, апсолутни број ретикулоцита $13,29 \times 10^9/L$, број тромбоцита $17,58 \times 10^9/L$. Средња вредност целуларности коштане сржи била је 11,44%. Присуство *PNH* клона нађено је код 12 (63%) болесника. Десет болесника лечено је комбинацијом антитимоцитног глобулина и циклоспорина, шест болесника лечено је само циклоспорином, два болесника лечена су трансплантацијом матичних ћелија хематопоезе и један болесник лечен је комбинацијом елтромбопага и циклоспорина. Терапија комбинацијом антитимоцитног глобулина и циклоспорина постигла је одговор код 8 (80%) пацијената. Монотерапија циклоспорином остварила је одговор код 4 (67%) пацијента. Није нађена статистички значајна разлика у терапијском одговору између монотерапије циклоспорином и терапије комбинацијом антитимоцитног глобулина и циклоспорина. Присуство *PNH* клона повезано је са већом стопом одговора на имunosупресивну терапију ($p = 0,029$).**Закључак:** Правовремена дијагностика и одабир најбоље расположиве терапије су од круцијалног значаја у постизању бољих резултата лечења АА.**Кључне речи:** апластична анемија; лечење; терапијски одговор**APLASTIC ANEMIA: ANALYSIS OF CLINICAL FEATURES, LABORATORY FINDINGS AND TREATMENT RESULTS THROUGH TEN YEAR EXPERIENCE AT THE CLINIC OF HEMATOLOGY UKCS****Author:** Stefan Maric, Boba Kotlica**e-mail:** stefanmaric998@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Ana Vidovic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aplastic anemia (AA) is rare hematological disease characterized by peripheral blood pancytopenia and bone marrow aplasia.**The Aim:** Analysis of clinical characteristics, laboratory findings, and treatment outcomes in patients with acquired AA.**Material and Methods:** The study included 19 patients with acquired AA who were treated at the Clinic for Hematology UKCS, from 2012 to 2022. Data were obtained by reviewing medical records.**Results:** The mean age of the patients was 46.32 years (range 27-69). Six patients had non-severe AA, 10 had severe AA, and 3 had very severe AA. On admission, all patients had pale skin and mucous membranes, 12 (63%) had hemorrhagic syndrome, 1 (5%) had fever, 6 (32%) had hepatomegaly, and 2 (11%) had splenomegaly. The mean values of the blood count parameters were: hemoglobin concentration 91.58 g/L, absolute neutrophil count $0.79 \times 10^9/L$, absolute reticulocyte count $13.29 \times 10^9/L$, platelet count $17.58 \times 10^9/L$. The mean value of bone marrow cellularity was 11.44%. The presence of PNH clone was found in 12 (63%) patients. Ten patients were treated with combination of antithymocyte globulin and cyclosporine, six patients were treated with cyclosporine only, two patients were treated with hematopoietic stem cell transplantation, and one patient was treated with combination of eltrombopag and cyclosporine. Combination therapy with antithymocyte globulin and cyclosporine achieved response in 8 (80%) patients. Cyclosporine monotherapy achieved response in 4 (67%) patients. There was no statistically significant difference in treatment response between cyclosporine monotherapy and combination therapy with antithymocyte globulin and cyclosporine. The presence of PNH clone was associated with higher response rate of immunosuppressive therapy ($p = 0.029$).**Conclusion:** Timely diagnosis and selection of the best available therapy are crucial for achieving better outcome in AA treatment.**Keywords:** aplastic anemia; treatment; therapeutic response

КЛИНИЧКО-ЛАБОРАТОРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ У ПРОГНОЗИ БОЛЕСНИКА СА МАКРОГЛОБУЛИНЕМИЈОМ WALDENSTROM

Аутор: Уна Тонковић, Тодор Томовић

e-mail: unaunattt@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александра Сретеновић

Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Waldenstromova* макроглобулинемија (WM) је ретко хронично лимфопрлиферативно обољење које се карактерише инфилтрацијом коштане сржи лимфоплазмоцитима и присуством моноклонске IgM парапротеинемије.

Циљ рада: Анализа клиничко-лабораторијских карактеристика у прогнози болесника са Макроглобулинемијом *Waldenstrom* и значај њихове ризик стратификације.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је спроведена на Клиници за Хематологију, Универзитетског Клиничког центра Србије, Одељење за мултипли мијелом. У студију је укључено 28 пацијената, који су дијагностиковани, праћени и лечени у периоду од јануара 2008. до септембра 2022. године.

Резултати: Анализирано је 28 болесника, 19 мушкараца и 9 жена, просечне старости 62 године (распон 40-79). У нашој групи било је 5 (17,86%) асимптоматских болесника који су праћени без терапије 35 месеци (распон 18-66) и после праћења је код свих 5 (100%) болесника започета примена имунохемиотерапије (ИХТ). Код 23 (82,14%) болесника је ординирана терапија на презентацији. Од укупног броја болесника 5 (17,86%) је лечено хемиотерапијом (ХТ), док је 23 (82,14%) лечено имунохемиотерапијом, у релапсу су сви лечени имунохемиотерапијом. Према прогностичком скору *IPSSWM* 39,3% болесника је сврстано у групу високог ризика, док је стратификацијом према *rIPSSWM* 10,7% болесника је имало висок ризик, а ниједан болесник није имао веома висок ризик. Релапс је доживело 25% пацијената. Медијана времена преживљавања је била 146,3 месеца (95% CI=118,8-173,7).

Закључак: *Waldenstromova* Мацроглобулинемија је ретко хронично лимфопрлиферативно обољење, које има разнолику клиничку слику, од асимптоматске, до оне која захтева неодложно започињање терапије. У циљу ране детекције болесника високог ризика и правовременог започињања лечења примењују се одговарајући прогностички модели (скорови).

Кључне речи: *Waldenstrom* макроглобулинемија; *IPSSWM* скор; *rIPSSWM* скор; прогноза

CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS IN THE PROGNOSIS OF PATIENTS WITH MACROGLOBULINEMIA WALDENSTRÖM

Author: Una Tonkovic, Todor Tomovic

e-mail: unaunattt@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Sretenovic

Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Waldenström's macroglobulinemia (WM) is a rare chronic lymphoproliferative disease characterized by bone marrow infiltration by lymphoplasmacytes and the presence of monoclonal IgM paraproteinemia.

The Aim: Analysis of clinical, laboratory characteristics as well as the significance of risk stratification in the prognosis of patients with macroglobulinemia Waldenström.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Clinic for Hematology, University Clinical Center of Serbia, Department of Multiple Myeloma. The study included 28 patients, who were diagnosed, observed and treated in the period from January 2008 to September 2022.

Results: 28 patients were included, 19 male and 9 female, their average age was 62 years (range 40-79). In our group, there were 5 (17.86%) asymptomatic patients who were followed without therapy on average for 35 months (range 18-66), however after follow-up immunochemotherapy was administered to all of the 5 (100%) patients. In 23 (82.14%) patients, therapy was started at presentation. Out of the total number of patients, 5 (17.86%) were treated with chemotherapy, while 23 (82.14%) were treated with immunochemotherapy, in relapse all were treated with immunochemotherapy. According to the *IPSSWM* prognostic score, 39.3% of patients were classified as high risk, while according to the *rIPSSWM* stratification 10.7% of patients were classified as high risk, and no patient as a very high risk. Relapse was detected in 25% of patients. Median survival time was 146.3 months (95% CI=118.8-173.7).

Conclusion: Waldenström's macroglobulinemia is a rare chronic lymphoproliferative disease with heterogeneous clinical presentation, from asymptomatic to requiring immediate initiation of therapy. Appropriate prognostic scores are applied for early detection of high-risk patients and timely initiation of treatment.

Keywords: Waldenström macroglobulinemia; *IPSSWM* score; *rIPSSWM* score; prognosis

ИНФЕКТИВНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ ТОКОМ ПРВЕ ИНДУКЦИОНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутор: Немања Малетин, Лука Лисица, Никола Денда

e-mail: maletinnemanja3@mail.com

Ментор: доц. др Иванка Перчић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутна мијелоидна леукемија (АМЛ) је хетерогени хематолошки малигнитет који се карактерише клонском експанзијом мијелоидних бласта у костној сржи, периферној крви и другим органима. Инфективне компликације као последица лечења АМЛ су значајни узроци морталитета. Индукциона хемотерапије је повезана са тешким инфекцијама због продужене и изражене неутропеније.

Циљ рада: Утврдити просечну старост, полну дистрибуцију, укупну смртност од инфекције, врсту и учесталост инфекција које су утврђене током периода аплазије насталог након прве индукције код болесника са АМЛ. Утврдити повезаност старости, пола, присуства шећерне болести, броја леукоцита, броја тромбоцита, вредности хемоглобина, процента бласта у костној сржи, постигнуте ремисије и исхода у односу на појаву инфекције код оболелих од АМЛ у првој индукцији.

Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера и обухвата трогодишњи период. Болесници који су обухваћени овим истраживањем имали су дијагностиковану АМЛ. Укупно је обухваћено 36 болесника. У истраживању су посматрани болесници који су примали прву индукциону терапију по протоколу „3+7” и дефинисаним критеријумима за инфекцију.

Резултати: Инфективне компликације за време прве индукционе терапије имало је 86% болесника. Фебрилна неутропенија је утврђена код 38,7%, а пнеумонија и плућна аспергилоза по 14,5%. Болесници са и без инфекције се нису статистички значајно разликовали по старости, полу, присуству шећерне болести, вредности хемоглобина, броју леукоцита и тромбоцита, проценту бласта пре започињања терапије, постигнутој ремисији и исходу.

Закључак: У испитиваној групи најчешћа врста инфекције је била фебрилна неутропенија, а на другом месту по учесталости су пнеумонија и плућна аспергилоза. Није утврђена статистички значајна повезаност испитиваних параметара и појаве инфекције. На крају периода праћена укупна смртност износи 3%.

Кључне речи: акутна мијелоидна леукемија; индукциона терапија; инфективне компликације

INFECTIOUS COMPLICATIONS DURING THE FIRST INDUCTION THERAPY IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA

Author: Nemanja Maletin, Luka Lisica, Nikola Denda

e-mail: maletinnemanja3@mail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivanka Percic

Clinic for Hematology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute myeloid leukemia (AML) is heterogeneous hematological malignancy that is characterized by clonal expansion of myeloid blasts in bone marrow, peripheral blood and other organs. Infectious complications as a consequence of AML treatment are significant causes of mortality. Induction chemotherapy is associated with severe infections because of prolonged severe neutropenia.

The Aim: Determine the average age, gender distribution, type and frequency of infections that were identified during the period of aplasia after the first induction in patients with AML. Determine the correlation of age, gender, diabetes mellitus, number of leukocytes, number of platelets, hemoglobin value, blasts in bone marrow, achieved remission and the presence of infection in patients with AML during period of first induction therapy.

Material and Methods: Investigation is retrospective and includes three year period. Patients that are included in this investigation have diagnosed AML. The thirty six patients were included who had received first induction therapy (protocol “3+7”) and had defined criteria for infection.

Results: 86% of patients had infectious complications during the first induction therapy. Febrile neutropenia was found in 38.7%, pneumonia and pulmonary aspergillosis in 14.5% each. Patients with and without infection did not differ statistically significantly in age, gender, presence of diabetes, hemoglobin value, number of leukocytes and platelets, percentage of blasts before starting therapy, achieved remission and outcome.

Conclusion: In the examined group, the most common type of infection is febrile neutropenia, and the second most common are pneumonia and pulmonary aspergillosis. No significant statistical correlation was found between analyzed parameters and the presence of infection. Mortality rate in observation period was 3%.

Keywords: acute myeloid leukemia; induction therapy; infectious complications

КЛИНИЧКО-БИОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ДИЈАГНОСТИКА ПЕРНИЦИОЗНЕ АНЕМИЈЕ

Аутор: Мила Димитријевић, Адријана Жиловић

e-mail: mila.dimitrijevic22@gmail.com

Ментор: доц. др Ненад Говедаревић

Клиника за хематологију, алергологију и клиничку имунологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пернициозна анемија је последица малапсорпције витамина Б12, услед недостатка интринзичног фактора. Специфични симптоми су општа слабост, печење језика, парестезија екстремитета. Третман је доживотно давање витамина Б12.

Циљ рада: Компаративна анализа клиничких и биохемијских параметара код болесника са пернициозном анемијом.

Материјал и методе: У ретроспективну клиничку студију је било укључено 19 жена и 12 мушкараца, просечне старости 62,61 +/- 12,7 година. Свим пацијентима су нотификовани клинички симптоми и знаци. Евидентирани су следећи биохемијски параметри: *MCV*, *LDH*, хемоглобин, антипаријетална антитела, антитироидна антитела, леукопенија, тромбоцитопенија. Одређен је степен макроцитозе, тежина болести и дужина терапије до нормализације клиничке слике.

Резултати: Статистички значајно ($p < 0,05$) највећи број пацијената има умерену макроцитозу и тешку анемију. Статистички је значајна ($p < 0,05$) чешћа инциденција тромбоцитопеније, леукопеније, јако повишених вредности *LDH* и неуропатије код болесника са тешком формом анемије. У групи болесника са тешком анемијом је статистички значајно ($p < 0,05$) више болесника са терапијом дужом од три месеца, док је у групи са лаком анемијом више пацијената са терапијом краћом од месец дана. Пронађена је јако негативна корелација између вредности хемоглобина и *MCV* ($r = -0,8881$), и умерена негативна корелација између вредности хемоглобина и броја година пацијената ($r = 0,6104$).

Закључак: Високе вредности *MCV* и *LDH*, тромбоцитопенија и леукопенија одговарају тежим формама болести у односу на хемоглобин. Старији болесници и они са средње тешком и тешком формом анемије захтевају терапију дужу од три месеца до нормализовања параметара крвне слике.

Кључне речи: пернициозна анемија; хемоглобин; неуропатија

CLINICAL-BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND DIAGNOSIS OF PERNICIOUS ANEMIA

Author: Mila Dimitrijevic, Adrijana Zilovic

e-mail: mila.dimitrijevic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nenad Govedarevic

Hematology and Clinical Immunology Clinic UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Pernicious anemia is a consequence of vitamin B12 malabsorption, due to a lack of intrinsic factor. Specific symptoms are general weakness, burning sensation in the tongue, paresthesia of the extremities. Treatment is life-long vitamin B12 replacement.

The Aim: Comparative analysis of clinical and biochemical parameters in patients with pernicious anemia.

Material and Methods: Retrospective clinical study included 19 women and 12 men, average age 62.61 +/- 12.7 years. Clinical symptoms and signs were notified in all patients. The following biochemical parameters were recorded: *MCV*, *LDH*, hemoglobin, antiparietal antibodies, antithyroid antibodies, leukopenia, thrombocytopenia. The degree of macrocytosis, the severity of the disease and the length of therapy until the clinical picture was normalized were determined.

Results: Statistically significant ($p < 0.05$) the largest number of patients have moderate macrocytosis and severe anemia. There is a statistically significant ($p < 0.05$) more frequent incidence of thrombocytopenia, leukopenia, highly elevated *LDH* values and neuropathy in patients with severe anemia. In the group of patients with severe anemia, there are statistically significantly ($p < 0.05$) more patients with therapy longer than three months, while in the group with mild anemia there are more patients with therapy shorter than one month. A strong negative correlation was found between hemoglobin values and *MCV* ($r = -0.8881$), and a moderate negative correlation between hemoglobin values and the number of years of patients ($r = -0.6104$).

Conclusion: High values of *MCV* and *LDH*, thrombocytopenia and leukopenia correspond to more severe forms of the disease in relation to hemoglobin. Elderly patients, and those with moderate and severe forms of anemia require therapy longer than three months until the parameters of the blood count normalize.

Keywords: pernicious anemia; hemoglobin; neuropathy



**ХЕМИЈА
(CHEMISTRY)**

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА *Na*, *K*, *Ca* И *Mg* У РАЗЛИЧИТИМ ЦЕРЕАЛИЈАМА ЗНАЧАЈНИХ ЗА ЗДРАВЉЕ ЉУДИ

Аутор: Петар Ђорић

e-mail: pecadjoric@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Каличанин

Катедра за хемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Минерали су важан, саставни део организма. Поремећај у њиховом статусу доводи до бројних обољења. У организм се могу унети само путем хране, а житарице заузимају велики део пирамиде исхране. У раду је одређиван садржај *Na*, *K*, *Ca* и *Mg* у житарицама, као четири макро елемента чија је адекватна количина и однос у организму неопходна за норману функцију људског организма. Одређивање садржаја минерала вршено је применом оптички емисионе спектрометрије са индуковано куплованом плазмом (ICP-OES).

Циљ рада: Одређивање садржаја *Na*, *K*, *Ca* и *Mg* у житарицама широке примене, применом ICP-OES технике.

Материјал и методе: Коришћени су узорци овса, ражи, пшенице, јечма, кукуруза, пиринча и проса из локалних маркета. Узорци су припремани поступком суве дигестије. Житарице су жарене, а потом је њихов пепео растворен у HNO_3 . Садржај испитиваних минерала је одређиван применом ICP-OES методе.

Резултати: Резултати добијени у овом раду су показали да је у анализираним узорцима житарица, *K* био присутан у највишем садржају, затим *Mg* и *Ca*, а *Na* у најнижем садржају. Поређењем садржаја минерала међу житарицама различитих врста, испитивања су показала да је садржај одређиваних минерала био виши код овса и ражи у односу на пиринч, кукуруз и просо. Највећу варијацију у садржају показује *K*, затим *Ca* и *Mg*, најмању *Na*.

Закључак: На основу резултата добијених у овом раду може се закључити да је у свим анализираним житарицама детектован извесни садржај *Na*, *K*, *Ca* и *Mg*. Резултати указују да се значајан део од укупних потреба за *Na*, *K*, *Ca* и *Mg* може унети исхраном која је богата житарицама. Доказано је да су у погледу макро елемената, оvas, раж и пшеница нутритивно богатије житарице у односу на пиринч, кукуруз и просо.

Кључне речи: калцијум; калијум; магнезијум; натријум; житарице; пахуљице; ICP-OES

DETERMINATION OF *Na*, *K*, *Ca*, AND *Mg* CONTENT IN VARIOUS KINDS OF CEREALS IMPORTANT FOR HUMAN HEALTH

Author: Petar Djoric

e-mail: pecadjoric@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Kalicanin

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Minerals are an important, integral part of body. Disorder in their status leads to numerous diseases. They can only be taken into body through food, and grains occupy a large part of food pyramid. Paper determined content of *Na*, *K*, *Ca*, and *Mg* in cereals, as four macro elements whose adequate amount and ratio in organism is necessary for normal function of human organism. Mineral content was determined using optical emission spectrometry with induced coupled plasma (ICP-OES).

The Aim: Determination of content of *Na*, *K*, *Ca*, and *Mg* in widely used cereals, using the ICP-OES technique.

Materials and Methods: Samples of oats, rye, wheat, barley, corn, rice, and millet from local markets were used. Samples were prepared by dry digestion. Grains were annealed, and then their ashes were dissolved in HNO_3 . Content of examined minerals was determined using ICP-OES method.

Results: Results obtained in this paper showed that in analyzed samples of cereals, *K* was present in highest content, followed by *Mg* and *Ca*, and *Na* in lowest content. By comparing content of minerals among cereals of different types, it has been proven that some types, such as oats and rye, contain minerals to a greater extent than rice, corn, and millet. Greatest variation in content is shown by *K*, followed by *Ca* and *Mg*, and smallest by *Na*.

Conclusion: Based on results obtained in this work, it can be concluded that certain species of *Na*, *K*, *Ca*, and *Mg* were detected in all analyzed cereals. Results indicate that a significant part of total needs for *Na*, *K*, *Ca*, and *Mg* can be obtained through a diet rich in cereals. It has been proven that in terms of macro elements, oats, rye, and wheat are nutritionally richer grains compared to rice, corn, and millet.

Keywords: calcium; potassium; magnesium; sodium; cereals; flakes; ICP-OES

IN SILICO ИСПИТИВАЊА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ, ФАРМАКОКИНЕТИЧКИХ И ТОКСИКОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА НЕНУКЛЕОЗИДНИХ ИНХИБИТОРА ДНК МЕТИЛТРАНСФЕРАЗА**Аутор:** Софија Миљковић**e-mail:** sofijam060600@gmail.com**Ментор:** доц. др Ана Марковић

Катедра за хемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: ДНК метилтрансферазе су ензими који катализују ДНК метилацију, односно процес додавања метил групе на позицију С5 цитозинског прстена унутар CpG динуклеотида. Прекомерна експресија ДНК метилтрансфераза доводи се у везу са развојем бројних патолошких стања, па инхибитори ових ензима могу бити од изузетног терапијског значаја.

Циљ рада: Циљ овог рада је најпре била, на основу доступне литературе, селекција најефикаснијих ненуклеозидних инхибитора ДНК метилтрансфераза, фокусирајући се на њихову хемијску структуру, а затим и *in silico* процена њихових основних физичко-хемијских, фармакокинетичких и токсиколошких карактеристика.

Материјал и методе: Физичко-хемијске особине селектованих инхибитора ДНК метилтрансфераза предвиђене су применом компјутерског програма *Molinspiration*, њихове фармакокинетичке особине предвиђене су применом компјутерског програма *admetSAR*, док су токсиколошке особине инхибитора ДНК метилтрансфераза предвиђене компјутерским програмом *DataWarrior*.

Резултати: Детаљним прегледом литературе извршена је селекција 44 најефикаснијих и структурно разноврсних ненуклеозидних инхибитора ДНК метилтрансфераза. Већина испитиваних инхибитора испуњава „Правило пет Липинског“ и „Правило Вебера“ чиме се предвиђа њихова добра орална биорасположивост. За све испитиване инхибиторе ДНК метилтрансфераза предвиђена је могућност интестиналне апсорпције, а за већину и могућност проласка кроз крвно-мождану баријеру и пенетрације у централни нервни систем. Већина испитиваних једињења је предвиђена без ризика или са ниским ризиком од појаве мутагених, туморогених, репродуктивних и иритационих ефеката.

Закључак: Резултати добијени *in silico* студијом показују да се испитивани инхибитори ДНК метилтрансфераза међусобно разликују по својим структурним, физичко-хемијским, фармакокинетичким и токсиколошким карактеристикама. Са најповољнијим физичко-хемијским, фармакокинетичким и токсиколошким профилем издвајају се четири једињења: из групе изоксазола, оксазола, индола и триазолопиридина.

Кључне речи: ДНК метилтрансферазе; *in silico* студија; физичко-хемијске особине; фармакокинетичке особине; токсиколошке особине

IN SILICO STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL, PHARMACOKINETIC AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NON-NUCLEOSIDE INHIBITORS OF DNA METHYLTRANSFERASES**Author:** Sofija Miljkovic**e-mail:** sofijam060600@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Ana Markovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: DNA methyltransferases are enzymes that catalyze DNA methylation, the process of adding a methyl group to the C5 position of cytosine within a CpG dinucleotide. Overexpression of DNA methyltransferases is associated with the development of numerous pathological conditions, so their inhibitors can be of great therapeutic importance.

The Aim: The aim of this study was the literature-based selection of the most effective non-nucleoside DNA methyltransferase inhibitors, focusing on their chemical structure, followed by the *in silico* study of their basic physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological properties.

Material and Methods: Physico-chemical properties of selected DNA methyltransferase inhibitors were predicted using Molinspiration tool, their pharmacokinetic properties were predicted using admetSAR software, while the toxicological properties of DNA methyltransferase inhibitors were predicted using DataWarrior software.

Results: A detailed review of the literature resulted in the selection of 44 of the most effective and structurally diverse non-nucleoside inhibitors of DNA methyltransferases. Most of the investigated inhibitors fulfilled the "Lipinski's Rule of Five" and the "Veber's Rule", indicating their good oral bioavailability. For all tested DNA methyltransferase inhibitors, the possibility of intestinal absorption is predicted, and for the majority, the possibility of passing through the blood-brain barrier and penetration into the central nervous system. Most of the tested compounds were predicted with no/low risk of mutagenic, tumorigenic, reproductive and/or irritant effects.

Conclusion: The results obtained in the present study show that the tested DNA methyltransferase inhibitors differ from each other in terms of their structural, physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological characteristics. Four compounds, from the group of isoxazole, oxazole, indole and triazolopyridine, stood out with the most favorable physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological profiles.

Keywords: DNA methyltransferases; *in silico* study; physico-chemical properties; pharmacokinetic properties; toxicological properties

ИНХИБИЦИЈА ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕАЗЕ I ДЕРИВАТИМА ИМИДАЗОЛИДИН-2,4-ДИОНА

Аутор: Ема Григоров

e-mail: gospodjicagrigorov@gmail.com

Ментор: доц. др Ана Марковић

Катедра за хемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дезоксирибонуклеаза I (ДНазе I) катализује хидролизу дезоксирибонуклеинске киселине (ДНК) и представља једну од главних ендонуклеаза одговорних за фрагментацију ДНК током програмиране ћелијске смрти. Инхибитори ДНазе I могу бити од изузетног значаја у превенцији и/или терапији бројних патолошких стања узрокованих повишеним нивоима ДНазе I и/или прекомерном апоптозом. Имидазолидин-2,4-диони су мали молекули који се одликују широким спектром биолошких активности.

Циљ рада: Испитивање инхибиције ензима ДНазе I дериватима имидазолидин-2,4-диона, укључујући и њихове металне комплексе, у *in vitro* условима.

Материјал и методе: На инхибиторну активност према ДНазе I испитивана је серија од 14 претходно синтетисаних деривата имидазолидин-2,4-диона, укључујући и њихове металне комплексе. Испитивање је вршено у *in vitro* условима, спектрофотометријском методом која се заснива на мерењу апсорбанце насталих олигонуклеотида на 260nm.

Резултати: Два комплекса платине, са 5-метил-5-(2-тиометил)етилхидантоином и 3'-метил-4-тио-1H-тетрахидропиранспиро-5'-хидантоином као лигандима, инхибирала су комерцијалну ДНазу I са IC_{50} вредностима од 151,62 μM , односно 110,20 μM . Оба комплекса су показала боља инхибиторна својства у односу на позитивну контролу, кристал виолет.

Закључак: Имајући у виду потенцијални терапијски значај инхибитора ДНазе I, чињеницу да не постоји инхибитор ДНазе I дефинисан као „златни“ стандард, као и чињеницу да је број познатих инхибитора овог ензима, како природних тако и синтетских, релативно мали, резултати ове студије представљају добру основу за даља *in vivo* испитивања, као и за дизајн и синтезу нових и још ефикаснијих инхибитора ДНазе I.

Кључне речи: дезоксирибонуклеаза I; имидазолидин-2,4-диони; инхибиција

INHIBITION OF DEOXYRIBONUCLEASE I BY IMIDAZOLIDINE-2,4-DIONE DERIVATIVES

Author: Ema Grigorov

e-mail: gospodjicagrigorov@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Markovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Deoxyribonuclease I (DNase I) catalyzes the hydrolysis of deoxyribonucleic acid (DNA) and is one of the main endonucleases involved in DNA fragmentation during programmed cell death. DNase I inhibitors can be of great importance in the prevention and/or therapy of numerous pathological conditions caused by elevated DNase I levels and/or excessive apoptosis. Imidiazolidine-2,4-diones are small molecules characterized by a wide range of biological activities.

The Aim: In vitro evaluation of DNase I inhibition by imidazolidine-2,4-dione derivatives, including their metal complexes.

Material and Methods: A series of 14 previously synthesized imidazolidine-2,4-dione derivatives, including their metal complexes, was tested for DNase I inhibitory activity. The test was performed in vitro, using a spectrophotometric method based on measuring the absorbance of the formed oligonucleotides at 260 nm.

Results: Two platinum complexes bearing 5-methyl-5-(2-thiomethyl) ethyl hydantoin and 3'-methyl-4-thio-1H-tetrahydropyranspiro-5'-hydantoin as ligands inhibited commercial DNase I with IC_{50} values of 151.62 and 110.20 μM , respectively. Both complexes showed better inhibitory properties compared to the positive control, crystal violet.

Conclusion: Considering the potential therapeutic significance of DNase I inhibitors, the fact that there is no DNase I inhibitor defined as a "gold" standard, as well as that the number of known inhibitors, both natural and synthetic, is relatively small, the results of the present study represent a good basis for further in vivo studies, as well as for the design and synthesis of new and more effective DNase I inhibitors.

Keywords: deoxyribonuclease I; imidazolidine-2,4-dione; inhibition

IN SILICO СТУДИЈА БИОРАСПОЛОЖИВОСТИ И ТОКСИКОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ФЛАВОНОИДА СА АНТИОКСИДАТИВНОМ АКТИВНОШЋУ**Аутор:** Анђела Васовић**e-mail:** andjelavasovic00@gmail.com**Ментор:** проф. др Јелена В. Живковић

Катедра за хемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Флавоноиди су секундарни метаболити који се састоје из бензопирона за који су везане хидроксилне групе у различитим положајима. Приказан је преглед литературе у којој су проучавани флавоноиди као антиоксидативни агенси, са посебним освртом на њихову хемијску структуру.

Циљ рада: Циљ овог рада је најпре био литературни преглед најпотентнијих флавоноида са антиоксидативном активношћу, са IC_{50} вредностима мањим од $100 \mu M$ добијеним *DPPH* тестом, фокусирајући се на њихову структуру, а затим *in silico* студија њихових физичко-хемијских, фармаколошких и токсиколошких карактеристика.

Материјал и методе: Структурне формуле флавоноида су цртане у програму *SwissADME*. Физичко-хемијске особине молекула су испитиване у програму *Molinspiration*. За процену фармакокинетичких особина је коришћен програм *SwissADME web tool*. Токсиколошке карактеристике су анализирани помоћу програма *OSIRIS Data Warrior*.

Резултати: Анализирани су физичко-хемијске, фармакокинетичке и токсиколошке карактеристике 41 флавоноидног једињења и четири референтна лека: терц-бутилхидрокинон, бутиловани хидрокситолуен, аскорбинска киселина и алфа-токоферол. Двадесет пет деривата задовољавају све критеријуме за добру оралну биорасположивост. Оптимална вредност параметра *TPSA* ($< 60 A_2$) за пролазак кроз хематоенцефалну баријеру добијена је за један флавоноид (3-хидроксифлавонон), као и стандардне антиоксидансе: терц-бутилхидрокинон, бутиловани хидрокситолуен и алфа-токоферол. За 26 једињења се предвиђа добра апсорпција у гастроинтестиналном тракту, као и за стандарде: терц-бутилхидрокинон, бутиловани хидрокситолуен и аскорбинску киселину. Супстрат за *P*-гликопротеин може бити девет представника. Међу испитиваним једињењима 25 деривата флавоноида су безбедни за примену.

Закључак: Калкулацијом параметра сличности са леком у циљу процене биорасположивости, фармакокинетичких и токсиколошких карактеристика олакшан је избор потентних антиоксидативних деривата флавоноида, који немају штетно дејство, услед чега представљају пожељан избор за замену синтетских антиоксиданаса у фармацеутској и прехранбеној индустрији.

Кључне речи: флавоноиди; антиоксидативни агенси; биорасположивост; токсиколошке карактеристике

IN SILICO STUDY OF BIOAVAILABILITY AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FLAVONOIDS WITH ANTIOXYDANT ACTIVITY**Author:** Andjela Vasovic**e-mail:** andjelavasovic00@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Jelena V. Zivkovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Flavonoids are secondary metabolites which consist of a benzopyrone ring bearing hydroxyl groups at different positions. An overview of the literature in which flavonoids have been studied as antioxidant agents is presented, with particular reference to their chemical structure.

The Aim: The aim of this work was firstly a literature review of the most potent flavonoids with antioxidant activity, with IC_{50} values less than $100 \mu M$ obtained by *DPPH* test, focusing on their structure, and then an *in silico* study of their physicochemical, pharmacological and toxicological characteristics.

Material and Methods: Structural formulas of flavonoids were drawn in the *SwissADME* program. The physico-chemical properties of the molecules were examined in the *Molinspiration* program. The *SwissADME web tool* was used to evaluate pharmacokinetic properties. Toxicological characteristics were analyzed using the *OSIRIS Data Warrior* program.

Results: Physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological characteristics of 41 flavonoid derivatives and four reference antioxidants tert-butylhydroquinone, butylated hydroxytoluene, ascorbic acid and alpha-tocopherol were analyzed. Twenty-five derivatives meet all criteria for good oral bioavailability. The optimal value of the *TPSA* parameter ($< 60A_2$) for passing through the hematoencephalic barrier was obtained for 1 flavonoid derivative (3-hydroxyflavone), tert-butylhydroquinone, butylated hydroxytoluene and alpha-tocopherol. Good absorption in the gastrointestinal tract is predicted for 26 compounds, as well as for the standards: tert-butylhydroquinone, butylated hydroxytoluene and ascorbic acid. The substrate for *P*-glycoprotein can be nine representatives. Among the tested compounds, 25 flavonoid derivatives are safe for use.

Conclusion: By calculating the similarity parameter with the drug to assess the bioavailability, pharmacokinetic and toxicological characteristics, the choice of potent antioxidant flavonoid derivatives, which have no harmful effects, is facilitated, which is why they represent a desirable choice for replacing synthetic antioxidants in the pharmaceutical and food industry.

Keywords: flavonoids; antioxidant agents; bioavailability; toxicological characteristics

АНТИОКСИДАТИВНА СВОЈСТВА ОДАБРАНИХ ТЕРПЕНА

Аутор: Анастасија Радић

e-mail: radicanastasija2002@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Лазаревић

Катедра за хемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Слободни радикали реагују са биомолекулима свих ћелијских структура, вршећи при том структурна оштећења, која за последицу имају смањење функционалних својстава. У условима оксидативног стреса незасићене масне киселине могу да подлегну оксидативном оштећењу у процесу који се назива липидна пероксидација.

Оштећењем мембрана ћелија у процесу липидне пероксидације нарушава се њихов интегритет и функција. Због тога су бројна истраживања орјентисана на проналажење супстанци из природе са антиоксидативним својствима.

Циљ рада: Испитивање антиоксидативне активности одабраних терпена, честих конституената етарских уља и екстраката биљака, на инхибицију липидне пероксидације, али и покушај успостављања корелације између структуре молекула и ефикасности сузбијања процеса липидне пероксидације.

Материјал и методе: Антиоксидативна својства одабраних молекула терпенске структуре су испитивана у *in vitro* систему, а као модел је коришћена смеша фосфолипида *Phospholipon*^{®90} у раствору метанола. Липидна пероксидација и проценат инхибиције липидне пероксидације у присуству испитиваних једињења, израчунат је одређивањем концентрације насталог малондиалдехида. Концентрација малондиалдехида одређена је спектрофотометријски, мерењем апсорбанције коњугата тиобарбитурна киселина-малондиалдехид на 530 nm.

Резултати: Резултати *in vitro* теста показали су да сва тестирана једињења терпеноидног порекла имају антиоксидативна својства, јер су се у тесту показала као релативно ефикасни radical scavengers; у ефикасности антиоксидативног деловања издвајају се тимил-ацетат, ментол и *p*-цимен са инхибиторним IC_{50} вредности испод 1 mM.

Закључак: На основу резултата прелиминарног рада у *in vitro* систему, одређена је антиоксидативна активност на пероксидацију смеше фосфолипида одабраних терпенских молекула. Утврђено је да три од шест испитаних једињења показују висок проценат инхибиције липидне пероксидације, што указује да поседују антиоксидативна својства. У даљим истраживањима ова једињења се могу сматрати обећавајућом полазном основом за развој ефикаснијих инхибитора оксидативног стреса.

Кључне речи: антиоксидативна активност; липидна пероксидација; терпени

ANTIOXIDATIVE PROPERTIES OF SELECTED TERPENES

Author: Anastasija Radic

e-mail: radicanastasija2002@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Lazarevic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Free radicals react with biomolecules, causing structural damage and the reduction of functional properties. Damage to cell membranes in the lipid peroxidation process impairs their integrity and function. That is why numerous researches are focused on finding substances with antioxidant properties, preferably from natural sources.

The Aim: Evaluation of the antioxidant activity of selected terpenes, frequent constituents of essential oils and of plant extracts, on the process of lipid peroxidation. This work represents also an attempt to establish a correlation between the molecular structure and the effectiveness in suppressing the process of lipid peroxidation.

Material and Methods: Antioxidant properties of the selected terpenoids were investigated in an *in vitro* system, where a solution of phospholipids *Phospholipon*^{®90} in methanol was used as a model. Lipid peroxidation and the percentage of inhibition of lipid peroxidation in the presence of the tested compounds were calculated by determining the concentration of malondialdehyde. The concentration of malondialdehyde was evaluated spectrophotometrically, by measuring the absorbance of the thiobarbituric acid-malondialdehyde conjugate at 530 nm.

Results: The *in vitro* results have showed that all tested compounds of terpenoid origin have antioxidant properties, since they proved to be relatively good lipid peroxy radicals and hydroperoxides "radical scavengers"; this refers in particular to thymyl-acetate, menthol and *p*-cymene with LP inhibition IC_{50} values below 1 mM.

Conclusion: Based on the results of the preliminary work in the *in vitro* system, the antioxidant activity on the peroxidation of the phospholipid mixture of selected terpene molecules was determined. It was found that three of the six tested compounds showed a high percentage of inhibition of lipid peroxidation, which indicates that they possess antioxidant properties. In further research, these compounds can be considered as a promising starting point for the development of more effective inhibitors of oxidative stress.

Keywords: antioxidant activity; lipid peroxidation; terpenes

УТИЦАЈ ХАМАЗУЛЕНА И АЗУЛЕНСКОГ ЕТАРСКОГ УЉА *ARTEMISIA ARBORESCENS* НА ИНХИБИЦИЈУ ЛИПИДНЕ ПЕРОКСИДАЦИЈЕ**Аутор:** Филип Видановић**e-mail:** vidanovicf@gmail.com**Ментор:** проф. др Јелена Лазаревић

Катедра за хемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У условима оксидативног стреса, у интеракцији са генерисаним слободним радикалима, полинезасићене масне киселине могу бити изложене оксидативном оштећењу, што резултира иницијацијом процеса липидне пероксидације. Оксидативни стрес и резултирајућа липидна пероксидација укључени су у патогенезу бројних хроничних болести. Из тог разлога, улога антиоксиданата привлачи велику пажњу. Бројна истраживања су усмерена на проналажење супстанци из природе са антиоксидативним својствима.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање антиоксидативне активности етарских уља *Artemisia arborescens* добијених методом хидродестилације и хамазулена, природног проазулена (терпенског ароматичног угљоводоника), изолованог из етарског уља, на процес липидне пероксидације.

Материјал и методе: Антиоксидативна својства одабраних молекула терпenske структуре су испитивана у *in vitro* систему, а као модел је коришћена смеша фосфолипида *Phospholipon*^{®90} у раствору метанола. Липидна пероксидација и проценат инхибиције липидне пероксидације у присуству испитиваних једињења, израчунат је одређивањем концентрације насталог малондиалдехида. Концентрација малондиалдехида одређена је спектрофотометријски, мерењем апсорбанције коњулата тиобарбитурна киселина-малондиалдехид на 530 nm.

Резултати: Разблажени узорци етарских уља показали су ефекат инхибиције процеса липидне пероксидације, са $IC_{50} = 0,3105 \pm 0,115 \text{ mg/cm}^3$ и $IC_{50} = 0,0589 \pm 0,0589 \text{ mg/cm}^3$. Ароматични монотерпен хамазулен, изолован из уља биљке, такође је имао антиоксидативна својства са $IC_{50} = 0,25 \pm 0,1036 \text{ mM}$.

Закључак: На основу прелиминарних резултата у *in vitro* систему, уље *A. arborescens* поседује антиоксидативна својства, делујући инхибиторно на процес липидне пероксидације. Антиоксидативна својства етарског уља *A. arborescens* могу се делимично приписати присуству хамазулена.

Кључне речи: антиоксидативна активност; липидна пероксидација; *Artemisia arborescens*; хамазулен

THE EFFECT OF HAMAZULENE AND AZULENE ESSENTIAL OIL OF *ARTEMISIA ARBORESCENS* ON THE INHIBITION OF LIPID PEROXIDATION**Author:** Filip Vidanovic**e-mail:** vidanovicf@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Jelena Lazarevic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In conditions of oxidative stress, in interaction with generated free radicals, polyunsaturated fatty acids can undergo oxidative damage, which results in the initiation of the lipid peroxidation process. Oxidative stress and the resulting lipid peroxidation are involved in the pathogenesis of numerous chronic diseases. For this reason, the role of antioxidants is attracting a lot of attention. Numerous researches are aimed at finding substances from nature with antioxidant properties.

The Aim: The aim of this work is to examine the antioxidant activity of *Artemisia arborescens* essential oils obtained by the hydrodistillation method and hamazulene, a natural proazulene (terpene aromatic hydrocarbon), isolated from the essential oil, on the process of lipid peroxidation.

Material and Methods: Antioxidant properties of the selected terpenoids were investigated in an *in vitro* system, where a solution of phospholipids *Phospholipon*^{®90} in methanol was used as a model. Lipid peroxidation and the percentage of inhibition of lipid peroxidation in the presence of the tested compounds were calculated by determining the concentration of malondialdehyde. The concentration of malondialdehyde was evaluated spectrophotometrically, by measuring the absorbance of the thiobarbituric acid-malondialdehyde conjugate at 530 nm.

Results: Diluted samples of essential oils showed lipid peroxidation inhibitory effect, having $IC_{50} = 0.3105 \pm 0.115 \text{ mg/cm}^3$ and $IC_{50} = 0.0589 \pm 0.0589 \text{ mg/cm}^3$. Aromatic monoterpene chamazulene isolated from the oil had also antioxidant properties with $IC_{50} = 0.25 \pm 0.1036 \text{ mM}$.

Conclusion: The *in vitro* system preliminary results have shown antioxidant properties of *A. arborescens* oil acting as an inhibitor on the lipid peroxidation process. The antioxidant properties of *A. arborescens* oil can be partly attributed to the presence of chamazulene.

Keywords: antioxidant activity; lipid peroxidation; *Artemisia arborescens*; chamazulene

**GC-MS АНАЛИЗА С-ФЕНИЛМЕРКАПТУРНЕ КИСЕЛИНЕ И ТРАНС, ТРАНС – МУКОНСКЕ КИСЕЛИНЕ У УРИНУ
- КОМПАРАЦИЈА ДВЕ МЕТОДЕ ЕКСТРАКЦИЈЕ**

Аутор: Александра Антанасијевић

e-mail: antanasijevica133@gmail.com

Ментор: научни сарадник др сц. Јан Суђи

Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бензен је најједноставнији ароматични угљоводоник. Представља једну од најзаступљенијих хемикалија у различитим сферама индустрије, све више је заступљен у животној средини. Спада у групу карциногена, те је праћење његових нивоа од битног значаја по здравље људи. С-фенилмеркаптурна киселина и транс-транс муконска киселина представљају специфичне и осетљиве уринарне биомаркере изложености бензену.

Циљ рада: Оптимизација и валидација GC-MS аналитичке методе за анализу ниских концентрација т,т-муконске киселине и С-фенилмеркаптурне киселине у урину. Поређена су два начина екстракције анализата из узорка: течностечно и екстракција на чврстој фази. Одређене су вредности коефицијента корелације калибрационих крива, искоришћења, прецизности, лимита детекције као и лимита квантитације за GC-MS анализу након припреме узорка наведеним методама екстракција.

Материјал и методе: GC-MS методом анализирани су т,т- муконска киселина и С-фенилмеркаптурна киселина у циљу валидације и модификације аналитичке методе. Припрема узорка урина извршена је течностечно-течном екстракцијом, као и екстракцијом на чврстој фази-при чему је елуат реконституисан у дихлорметану. Анализирани су учинци испитиваних поступка припреме узорка урина на перформансе аналитичког одређивања биомаркера експозиције ниским концентрацијама бензена.

Резултати: GC-MS метода је валидована у погледу линеарности, искоришћења, прецизности, лимита квантитације, лимита детекције. Резултати добијени истраживањем задовољили су прописане критеријуме. Оба начина екстракције су одговарајућа за припрему узорка урина.

Закључак: На основу добијених вредности може се закључити да је метода погодна за одређивање ниских концентрација С-фенилмеркаптурне киселине и транс-транс муконске киселине у урину.

Кључне речи: бензен; С-фенилмеркаптурна киселина; транс, транс-муконска киселина; GC-MS техника; течностечно екстракција; екстракција на чврстој фази

GC-MS ANALYSIS OF S-PHENILMERCAPTURIC ACID AND TRANS, TRANS-MUCONIC ACID IN URINE - COMPARISON OF TWO EXTRACTION METHODS

Author: Aleksandra Antanasijevic

e-mail: antanasijevica133@gmail.com

Mentor: TA Jan Sudji

Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Benzene is the simplest aromatic hydrocarbon. It represents the main chemical in various industrial spheres, and it is increasingly present in the environment. It belongs to the group of carcinogens, so monitoring its levels is of great importance. S-phenylmercapturic acid and trans-trans muconic acid are specific and sensitive urinary biomarkers of benzene exposure.

The Aim: Optimization and validation of a GC-MS analytical method for the analysis of low concentrations of t,t-muconic acid and S-phenylmercapturic acid in urine. Two methods for extracting the analytes from the sample were compared: liquid-liquid extraction and solid-phase extraction. The values of the correlation coefficient of the calibration curves, recovery, precision, limit of detection, and limit of quantification were determined for GC-MS analysis after sample preparation using the aforementioned extraction methods.

Material and Methods: T,t-muconic acid and S-phenylmercapturic acid were analyzed by GC-MS method for the purpose of validation and modification of the analytical method. Urine sample preparation was performed by liquid-liquid extraction, as well as solid-phase extraction, with the eluate reconstituted in dichloromethane. The effects of the investigated urine sample preparation procedures on the analytical performance of determining biomarkers of low-level benzene exposure were analyzed.

Results: The GC-MS method was validated for linearity, recovery, precision, limit of quantification, and limit of detection. The results obtained from the study met the prescribed criteria. Both extraction methods are suitable for urine sample preparation.

Conclusion: Based on the obtained values, it can be concluded that the method is suitable for determining low concentrations of S-phenylmercapturic acid and trans-trans muconic acid in urine.

Keywords: benzene; S-phenylmercapturic acid; trans; trans-muconic acid; GC-MS technique; liquid-liquid extraction; solid-phase extraction

ТРОПАНСКИ АЛКАЛОИДИ У МЛИНСКИМ ПРОИЗВОДИМА ОД КУКУРУЗА – ПРОЦЕНА РИЗИКА ПО ЗДРАВЉЕ

Аутор: Ксенија Шмит

e-mail: ksenijasmit19@gmail.com

Ментор: проф. др Љиља Торовић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Datura stramonium* је једна од најзначајних коровских биљака које узрокују контаминацију усева тропанским алкалоидима, међу којима су доминантни атропин и скополамин. Различити делови овог корова се мешају са семенкама кукуруза, сунцокрета, хељде и др. приликом жетве и на тај начин постају извор контаминације која се преноси и на прерађене производе. Тропански алкалоиди делују на људе као антихолинергици или парасимпатолитици.

Циљ рада: Процена изложености и последичног ризика по здравље популације услед присуства тропанских алкалоида у млинским производима од кукуруза доступним на тржишту Новог Сада.

Материјал и методе: За процену ризика коришћени су подаци о садржају тропанских алкалоида у 30 узорка (по 10 узорака кукурузног гриза, крупице и паленте), добијени применом течне хроматографије са тандем масеном спектрометријом. Ризик по здравље процењен је на основу доприноса остварене дневне изложености референтној акутној оралној дози за унос тропанских алкалоида (% АРФД) и маргине изложености (МоЕ).

Резултати: Тропански алкалоиди су били присутни у 12 од 30 анализираних узорака (40,0%), у опсегу концентрација од 1,1 до 69,0 µg/kg. Акутна изложеност тропанским алкалоидима кретала се у опсегу од 0,4 до 298,7 µg/kg телесне масе, док су се вредности %АРФД кретале у опсегу од 2,7 до 1886,9, а МоЕ у опсегу од 5 до 3549, зависно од посматране популационе групе. Највиша изложеност и %АРФД, односно најнижа МоЕ, утврђени су за популацију деце.

Закључак: Контаминација производа од кукуруза атропином и скополамином је показала широку распрострањеност и концентрациону варијабилност. Из добијених вредности за %АРФД и МоЕ произилази да се потенцијални ризик по здравље не може занемарити, а најугроженија је популација деце.

Кључне речи: тропански алкалоиди; производи од кукуруза; процена ризика; акутни ефекти

TROPANE ALKALOIDS IN MAIZE MILLING PRODUCTS – HEALTH RISK ASSESSMENT

Author: Ksenija Smit

e-mail: ksenijasmit19@gmail.com

Mentor: Full. Prof. Ljilja Torovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: *Datura stramonium* is one of the most important weed plants that cause crop contamination with tropane alkaloids, among which atropine and scopolamine are dominant. Different parts of weed are mixed with corn, sunflower, buckwheat, etc. seeds during harvest and thus become a source of contamination of crops and their products. These alkaloids act on humans as anticholinergics or parasympatholytics.

The Aim: Assessment of exposure and population health risk due to the presence of tropane alkaloids in maize milling products available on the market of Novi Sad.

Material and Methods: Risk assessment was based on tropane alkaloids occurrence data in 30 samples (corn semolina, flour and polenta, 10 samples each), obtained using liquid chromatography with tandem mass spectrometry. The health risk was assessed based on the contribution of daily exposure to the reference acute oral dose of tropane alkaloids (% ARfD) and margin of exposure (MoE).

Results: Presence of tropane alkaloids was recorded in 12 out of 30 samples (40.0%), in 1.1 to 69.0 µg/kg concentration range. Acute exposure to tropane alkaloids ranged from 0.4 to 298.7 µg/kg body weight, while %ARfD ranged between 2.7 and 1886.9, and MoE in 5-3549 range, depending on the population group. The highest exposure and %ARfD, as well as the lowest MoE, were recorded for population of children.

Conclusion: Atropine and scopolamine contamination of corn products showed wide distribution and concentration variability. Based on the obtained %ARfD and MoE values, potential risk to health could not be neglected, with children being in the highest risk.

Keywords: tropane alkaloids; corn products; risk assessment; acute effects

ЕТИЛ КАРБАМАТ У РАКИЈАМА ОД ВОЋА

Аутор: Милена Лучић

e-mail: milenalucic2@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислава Срђеновић Чонић, истраживач-приправник Катарина Бијелић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Етил карбамат природно се најчешће налази у ферментисаној храни и пићима. Међународна Агенција за истраживање рака (*IARC*) класификовала је етил карбамат као вероватно карциноген за људе (Група 2А). Најзначајнији вид изложености етил карбамату је путем алкохолних пића, од којих највише доприносе жестока алкохолна пића као што су ракије од коштуњавог воћа.

Циљ рада: Циљеви спроведеног истраживања су били развој и валидација *GC-MS* методе за одређивање етил карбамата у ракијама од воћа, одређивање садржаја етил карбамата у узорцима ракија од воћа, као и поређење добијених вредности са лимитом препорученим од стране Међународне алијансе за одговорно конзумирање алкохола (*AMPHORA*).

Материјал и методе: *GC-MS* техником анализирани су стандардни раствори етил карбамата са циљем развоја и валидације аналитичке методе. Анализирани су затим прикупљени узорци ракије (од шљиве и од грожђа) у погледу садржаја етил карбамата. Подаци су даље обрађени применом софтверског пакета *Microsoft Office Excel (v2019)* и *Statistica v12.5*.

Резултати: *GC-MS* метода је развијена и валидована у погледу селективности, линеарности, прецизности, тачности, лимита детекције и лимита квантификације. У узорцима садржај етил карбамата је био у опсегу од 0,81 µg/mL до 121,30 µg/mL (ракија од шљиве) и у опсегу од 0,17 µg/mL до 19,94 µg/mL (ракија од грожђа). 98,25% узорака садржало је већу концентрацију од препоручене.

Закључак: Резултати испитивања показују значајно присуство етил карбамата у ракијама од воћа. Потребно је применити мере у току производње како би се спречио или смањио његов настанак, као и законски регулисати максималну дозвољену концентрацију етил карбамата у ракијама.

Кључне речи: етил карбамат; шљивовица; лоза; *GC-MS*

ETHYL CARBAMATE IN SERBIAN TRADITIONAL BEVERAGES (RAKIJA) FROM FRUITS

Author: Milena Lucic

e-mail: milenalucic2@gmail.com

Mentor: Full Prof. Branislava Srdjenovic Conic, TA Katarina Bijelic
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ethyl carbamate is most commonly found in fermented foods and beverages. The International Agency for Research on Cancer has classified ethyl carbamate as a probable human carcinogen (Group 2A). The most significant path of exposure to ethyl carbamate is through alcoholic beverages (stone fruit brandy).

The Aim: Development and validation of the *GC-MS* method for the determination of ethyl carbamate in fruit brandies, the determination of ethyl carbamate content in brandy samples and comparison of the obtained values with the limit proposed by the International Alliance for Responsible Alcohol Consumption (*AMPHORA*).

Material and Methods: Standard ethyl carbamate solutions were analyzed with the *GC-MS* technique with the aim of developing and validating the analytical method. The collected plum and grape brandies were analyzed in terms of ethyl carbamate content. The data were further processed using the software *Microsoft Office Excel (v2019)* and *Statistica v12.5*.

Results: The *GC-MS* method was developed and validated in terms of selectivity, linearity, precision, accuracy, limit of detection and limit of quantification. In the samples, the ethyl carbamate content was in the range from 0.81 µg/mL to 121.30 µg/mL (slivovitz) and in the range from 0.17 µg/mL to 19.94 µg/mL (grape brandy). 98.25% of the samples contained a higher concentration than proposed.

Conclusion: The results show a significant presence of ethyl carbamate in fruit brandies. It is necessary to implement measures during production in order to prevent its occurrence, as well as legally regulate the maximum allowed concentration of ethyl carbamate.

Keywords: ethyl carbamate; slivovitz; grape brandy; *GC-MS*

ВИРТУЕЛНИ СКРИНИНГ ИНХИБИТОРА ЗАСНОВАН НА СТРУКТУРИ ХУМАНЕ НЕУРОНСКЕ АЗОТ ОКСИД СИНТАЗЕ. ОПТИМИЗАЦИЈА И ДИЗАЈН СУПСТИТУИСАНИХ 2-АМИНОПИРИДИНСКИХ ДЕРИВАТА

Аутор: Дијана Бојовић

e-mail: akidiki@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Николић

Одсек за фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: У претходним студијама показано је да појачано стварање *NO* од стране неуронске азот оксид синтазе (*nNOS*) представља важан фактор у настанку неуроинфламацијских болести, због чега селективна инхибиција *nNOS* може представљати користан терапијски приступ у превенцији и лечењу неуроинфламацијских болести. Деривати 2-аминопиридина издвајају се као снажни инхибитори *nNOS*, чијом оптимизацијом структуре настају веома селективни и активни молекули.

Циљ рада: Студија је имала за циљ да анализом молекулског докинга процени потенцијал дизајнираних деривата 2-аминопиридина за инхибицију хумане *nNOS*.

Материјал и методе: Деривати 2-аминопиридина су дизајнирани на основу доступних литературних података о испитиваним инхибиторима хумане *nNOS*, при чему је молекулима испитан пролазак кроз крвно-мождану баријеру коришћењем *SwissADME* сервера, као и испуњеност одговарајућих *druglikeness* правила. Виртуелни скрининг инхибитора заснован на структури хумане *nNOS* спроведен је у програму *AutoDock Vina*, где су испитане везујуће конформације, слободне енергије везивања, као и кључне интеракције које дизајнирани молекули остварују у активном центру хумане *nNOS* (PDB ID: 5FVW).

Резултати: Дизајнирано је 33 једињења (1-33), од чега 31 молекул није супстрат за П-гликопротеин. У даљој *in silico* анализи на основу броја везујућих интеракција и докинга скорa ($\geq 8,9$ kcal/mol), одабрано је 11 једињења са највећим потенцијалом инхибиције хумане *nNOS*. Једињење 26 остварује највећи број значајних нековалентних интеракција са циљним ензимом (14) и најнижу енергију везивања (-9,7 kcal/mol). Једињења 11 и 29 се додатно издвајају по ниским вредностима енергије везивања од -9,0 kcal/mol и -9,6 kcal/mol, при чему формирају 14, односно 12 везујућих интеракција са циљним ензимом.

Закључак: Резултати студије молекулског докинга показују да једињења 11, 26, и 29 имају већи инхибиторни афинитет за циљни ензим у поређењу са осталим тестираним једињењима.

Кључне речи: 2-аминопиридински деривати; скрининг; молекулски докинг; хумана неуронска азот оксид синтаза

STRUCTURE BASED VIRTUAL SCREENING OF HUMAN NEURONAL NITRIC OXIDE SYNTHASE INHIBITORS. OPTIMIZATION AND DESIGN OF SUBSTITUTED 2-AMINOPYRIDINE DERIVATIVES

Author: Dijana Bojovic

e-mail: akidiki@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. dr Milos Nikolic

Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Previous studies showed that the increased production of *NO* by neuronal nitric oxide synthase (*nNOS*) is an important factor in the development of neuroinflammatory diseases, which is why the specific inhibition of *nNOS* represent a useful therapeutic approach in the prevention and treatment of neuroinflammatory diseases. Derivatives of 2-aminopyridine stand out as a potential inhibitors of *nNOS*, whose structure optimization results in highly selective and active molecules.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the potential of designed 2-aminopyridine derivatives for inhibition of human *nNOS* by molecular docking analysis.

Material and Methods: Derivatives of 2-aminopyridine were designed based on available literature data of tested inhibitors of human *nNOS*, whereby the passing through the blood-brain barrier was tested using the *SwissADME* server, as well as fulfillment of the corresponding *druglikeness* rules. Structure based virtual screening of human *nNOS* was carried out in the *AutoDock Vina* program, where binding conformations, binding free energies, as well as key interactions that the designed molecules form in the active center of *nNOS* (PDB ID: 5FVW) were examined.

Results: 33 compounds (1-33) were designed, of which 31 molecules are not substrates for P-glycoprotein. In the *in silico* analysis based on the number of binding interactions and docking score (≥ 8.9 kcal/mol), 11 compounds with the highest binding affinity for human *nNOS* were selected. Compound 26 achieves the highest number of significant non-covalent interactions with the target enzyme (14) and the lowest binding energy (-9.7 kcal/mol). Compounds 11 and 29 are additionally distinguished by their low binding energy values of -9.0 kcal/mol and -9.6 kcal/mol, whereby they form 14 and 12 binding interactions, respectively.

Conclusion: The results of the molecular docking study show that compounds 11, 26 and 29 have a higher inhibitory affinity for the target enzyme compared to the other tested compounds.

Keywords: 2-aminopyridine derivatives; screening; molecular docking; human neuronal nitric oxide synthase

ВИРТУЕЛНИ СКРИНИНГ ДЕРИВАТА РЕВАПРАЗАНА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНИХ КАЛИЈУМ-КОМПЕТИТИВНИХ ИНХИБИТОРА ГАСТРИЧНЕ ПРОТОНСКЕ ПУМПЕ

Аутор: Лазар Вељковић

e-mail: lazarvelj9@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Николић

Одсек за фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Упркос чињеници да се инхибитори протонске пумпе широко користе за инхибицију лучења желудачне киселине, при чему иререверзибилно инхибирају H^+, K^+ -АТРАЗу, недавне студије су показале одређене дугорочне нежељене ефекте. За разлику од њих, калијум-компетитивни инхибитори лучења желудачне киселине реверзибилно инхибирају овај ензим. Због киселе средине у желуцу, велики је изазов дизајнирати нове конкуритивне инхибиторе H^+, K^+ -АТРАЗе са упоредивом инхибицијом лучења желудачне киселине у поређењу са конвенционалним лековима.

Циљ рада: Ова *in silico* студија је имала за циљ да процени потенцијал одабраних деривата ревапразана да инхибирају гастричну протонску пумпу применом анализе молекулског уклапања.

Материјал и методе: Виртуелни скрининга заснован на структури лиганда спроведен је коришћењем *SwissSimilarity* сервера, при чему је претрага тестираних једињења извршена на основу сличности са структуром ревапразана. Дистрибуциони параметри, pK_a и $\log D_{7.4}$ су затим израчунати за једињења која су испунила *druglikeness* правила, да би се одабрали молекули са оптималним физичко-хемијским особинама који су били предмет анализе молекулског уклапања. Студија молекулског докинга је спроведена коришћењем протеинске структуре гастричне протонске пумпе (PDB ID: 7W4A) у комплексу са ревапразаном у програму *AutoDock 4.2*. У оквиру анализе инхибиторног афинитета, слободне енергије везивања и остали термодинамички параметри су израчунати за најбоље уклопљене конформације испитиваних једињења.

Резултати: Процесом виртуелног скрининга добијено је укупно 400 једињења, од чега је 360 испунило *druglikeness* правила. Затим је спроведен додатни скрининг добијених молекула применом дефинисаних дистрибуционих параметара, при чему је за даљу анализу одабрано 9 молекула (1-9). Једињење 7 је остварило најнижу вредност слободне енергије везивања (-10,84 kcal/mol), док су једињења 3 и 9 формирала највећи број кључних везујућих интеракција (13).

Закључак: Према израчунатим параметрима везивања, једињење 9 је показало најснажнији инхибиторни афинитет према H^+, K^+ -АТРАЗИ, чиме представља дериват ревапразана са највећим потенцијалом за инхибицију лучења желудачне киселине.

Кључне речи: инхибитори протонске пумпе; инхибиција лучења желудачне киселине; ревапразан; виртуелни

VIRTUAL SCREENING OF REVAPRAZAN DERIVATIVES AS POTENTIAL POTASSIUM-COMPETITIVE GASTRIC PROTON INHIBITORS

Author: Lazar Veljkovic

e-mail: lazarvelj9@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milos Nikolic

Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Despite the fact that proton pump inhibitors are widely used for inhibition of acid secretion, whereby they irreversibly inhibit the H^+, K^+ -ATPase, recent studies have shown certain long-term side effects. In contrast, potassium-competitive acid blockers reversibly inhibit this enzyme. Due to acidic environment in the stomach, it is challenging to design new competitive inhibitors of the H^+, K^+ -ATPase with comparable inhibition of acid secretion to conventional drugs.

The Aim: This *in silico* study aimed to estimate the potential of selected revaprazan derivatives to inhibit the proton gastric pump using molecular docking analysis.

Material and Methods: The ligand-based virtual screening was performed using a *SwissSimilarity* server, whereby the tested compounds were searched based on the structure similarity with revaprazan. The distribution-related parameters, pK_a and $\log D_{7.4}$ were then computed for the compounds passed *druglikeness* rules, to select molecules with optimized physicochemical properties that were subject to molecular docking analysis. Molecular docking study was conducted using the protein structure of gastric H^+, K^+ -ATPase (PDB ID: 7W4A) in a complex with revaprazan in the *AutoDock 4.2* software. Free binding energies and other thermodynamic parameters for the best-docked conformations of tested compounds were determined within inhibitory affinity analysis.

Results: A total of 400 compounds were obtained by the virtual screening, and 360 of them were passed *druglikeness* filters. Thereafter, the obtained molecules were additionally screened through the implementation of defined distribution-related parameters, whereas 9 molecules were selected for further analysis (1-9). Compound 7 achieved the lowest value of free binding energy (-10.84 kcal/mol), while compounds 3 and 9 formed the highest number of key binding interactions.

Conclusion: According to calculated binding parameters, compound 9 showed the most potent inhibitory affinity against H^+, K^+ -ATPase and thereby represents revaprazan derivative with the highest potential for inhibition of acid secretion.

Keywords: proton pump inhibitors; inhibition of acid secretion; revaprazan; virtual screening; molecular docking

СИНТЕЗА И ОДРЕЂИВАЊЕ ЛИПОФИЛНОСТИ АМИНО- И МЕТИЛСУЛФОНИЛ-ХАЛКОНА

Аутор: [Александра Милутиновић](#), [Милош Марић](#)
e-mail: aleksmil83@gmail.com, milosmaric12@gmail.com

Ментор: проф. др Бранка Ивковић
 Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Халкони чине велику групу природних, полусинтетских и синтетских једињења која показују различиту биолошку активност. Хемијски, халкони представљају *seco* флавоноидне структуре код којих су два ароматична прстена повезана α, β -незасићеним кетонским мостом. Важна физичко-хемијска особина сваког једињења је његов партициони коефицијент; коефицијент расподеле између водене и неводене фазе.

Циљ рада: Циљ овог рада је експериментално одређивање *logP* вредности синтетисаних amino- и метилсулфонил-халкона методом реверзно-фазне танкослојне хроматографије и успостављање корелације са софтверски израчунатим *logP* вредностима.

Материјал и методе: 4-(метилсулфонил)ацетофенон, 4-аминоацетофенон, 4-пиперазиноацетофенон, моно- или дисупституисани бензалдехиди, 96% етанол, 30% водени раствор натријум-хидроксида, 10% етанолни раствор натријум-хидроксида, 1М водени раствор хлороводоничне киселине, хлороформ, метанол, ацетон, диметилсулфоксид, деутерисани хлороформ; аналитичка вага, магнетна мешалица, плоче са силика гелом 60 и 60 *RP-18*, UV лампа, вакуум пумпа, ротациони вакуум упаривач, NMR спектофотометар. Софтверски пакети: *ChemDraw Ultra 7.0*; *MarvinSketch*

Резултати: Синтетисано је десет халкона чије су структуре потврђене применом NMR, MS-MS спектроскопских метода. Њихова липофилност је одређена хроматографски на силикагелу *RP-C18* уз употребу три двокомпонентне мобилне фазе- метанол/вода, ацетон/вода и ацетонитрил/вода, у различитим запреминским односима. Израчунате су применом два софтверска пакета теоријске *logP* вредностима које су потом корелисане са експерименталним. Најбоље слагање ($r=0,85$) добијено је са подацима софтверског пакета *ChemDraw Ultra 7.0*.

Закључак: Метилсулфонил и amino халкони синтетисани су и окарактерисани IR, NMR и MS/MS спектроскопским методама. Применом *RP-TLC* методе одређен је параметар липофилности синтетисаних једињења и извршена је корелација експерименталних вредности са теоријским. Најбоља корелација ($r=0,85$) постигнута је са вредностима *LogP* добијеним уз употребу софтверског пакета *ChemDraw Ultra 7.0* што значи да би се овај програмски пакет могао користити за израчунавања *LogP* вредности других новосинтетисаних метилсулфонил и amino халкона.

Кључне речи: халкони; *logP* вредност; реверзно-фазна танкослојна хроматографија (*RP-TLC*)

SYNTHESIS AND DETERMINATION OF LIPOPHILICITY OF AMINO- AND METHYLSULFONYL-CHALCONE

Author: [Aleksandra Milutinovic](#), [Milos Maric](#)
e-mail: aleksmil83@gmail.com, milosmaric12@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Branka Ivkovic
 Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Chalcones are a large group of natural, semi-synthetic, and synthetic compounds that exhibit various biological activities. Chemically, chalcones represent *seco*-flavonoid structures in which two aromatic rings are linked by an α, β -unsaturated ketonic bridge. An important physicochemical property of each compound is its partition coefficient; the distribution coefficient between the aqueous and non-aqueous phases.

The Aim: The aim of this study is to experimentally determine the *logP* values of synthesized amino- and methylsulfonyl-chalcones using the reverse-phase thin-layer chromatography method and to establish a correlation with the software-calculated *logP* values.

Material and Methods: 4-(methylsulfonyl)acetophenone, 4-aminoacetophenone, 4-piperazinoacetophenone, mono or disubstituted benzaldehyde, 96% ethanol, 30% aqueous solution of sodium hydroxide, 10% ethanol solution of sodium hydroxide, 1M aqueous solution of hydrochloric acid, chloroform, methanol, acetone, dimethyl sulfoxide, deuterated chloroform, analytical balance, magnetic stirrer, plates with silica gel 60 and 60 *RP-18*, UV lamp, vacuum pump, rotary evaporator, NMR spectrophotometer. Software packages: *ChemDraw Ultra 7.0*; *MarvinSketch*.

Results: Ten chalcones were synthesized, and their structures were confirmed using NMR and MS-MS spectroscopic methods. Their lipophilicity was determined chromatographically on silica gel *RP-C18* using three two-component mobile phases: methanol/water, acetone/water, and acetonitrile/water, in various volumetric ratios. Theoretical *logP* values were calculated using two software packages and then correlated with the experimental values. The best agreement ($r = 0.85$) was obtained with the data from the *ChemDraw Ultra 7.0* software package.

Conclusion: The use of acetone as an organic solvent achieved the highest degree of correlation with *logP* values ($r = 0.6610$), which indicates that in further researches, the use of this *logP* value as the closest to the experimentally obtained value could be considered.

Keywords: chalcones; *logP*; reverse-phase thin layer chromatography (*RP-TLC*)

КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПРОПИОФЕНОНСКИХ ДЕРИВАТА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНИХ АНТИСЕПТИКА/ДЕЗИНФИЦИЈЕНАСА

Аутор: Настасија Анђелковић

e-mail: nacika1999@gmail.com

Ментор: проф. др Бранка Ивковић

Катедра за Фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Утицајем пандемије *Covid 19* долази до раста глобалног тржишта антимикробних агенаса попут антисептика и дезинфекцијенаса. Халкони и њихови деривати препознати су као једињења са великим потенцијалом у остваривању ове улоге.

Циљ рада: Синтеза и структурна карактеризација, испитивање антимикробне активности и преформулационо испитивање растворљивости синтетисаних пропиофенонских деривата (халкона и дихидрохалкона) као потенцијалних антисептика/дезинфицијенаса.

Материјал и методе: Од хемикалија коришћене су: 4-метил-2-хидрокси-бензалдехид, 4-флуоро-2-хидрокси-ацетофенон, етанол, изопропанол, пропиленгликол, NaOH , толуен, *n*-хексан, H_2 , N_2 , 10%Pd/C, DMSO, CDCl_3 , *Mueller-Hinton* бујон-течна хранљива подлога. Апарати: NMR, FT-IR спектрометри, течни хроматограф, хроматографска колона, ZORBAX Eclipse Plus C18, 4,6x150mm, 5- μm , TLC плоче, шејкер. Микробиолошке културе: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Candida albicans*. Халкон је добијен реакцијом базно катализоване алдолне кондензације, а дихидро-халком његовом каталитичком редукцијом. Антимикробна активност испитана је бујон микродилуционим тестом.

Резултати: Применом NMR, IR, MS-MS и IR метода су окарактерисане и потврђене структуре синтетисаних једињења. Редукцијом двоструке везе α,β -незасићеног карбонилног система халкона задржава се антимикробна активност, а растворљивост у одабраним растварачима је повећана, као и естетске карактеристике раствора (губитак жуте боје).

Закључак: Редукција халкона даје аналог са очуваном антимикробном активношћу, значајно повећаном растворљивошћу и бољим естетским карактеристикама, што га фаворизује као кандидата за даља фармацеутско технолошка испитивања као активне компоненте течне формулације антисептика/дезинфицијенса.

Кључне речи: халкони, дихидрохалкони, растворљивост, антимикробна активност, антисептици, дезинфицијенси

CHARACTERIZATION OF PROPIOPHENONE DERIVATIVES AS POTENTIAL ANTISEPTICS/DISINFECTANTS

Author: Nastasija Andjelkovic

e-mail: nacika1999@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Branka Ivkovic

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Due to the impact of the Covid 19 pandemic, the global market for antimicrobial agents such as antiseptics and disinfectants is growing. Chalcones and their derivatives are recognized as compounds with great potential for this role.

The Aim: Synthesis and structural characterization, screening of antimicrobial activity and preformulation testing of solubility of the obtained propiophenone (chalcon and dihydrochalcon) as a potential antiseptic/disinfectant.

Material and Methods: Chemicals: 4-methyl-2-hydroxy-benzaldehyde, 4-fluoro-2-hydroxy-acetophenone, ethanol, isopropanol, propyleneglycol, NaOH, toluene, *n*-hexane, H_2 , N_2 , 10%Pd/C, DMSO, CDCl_3 , *Mueller-Hinton* broth-liquid nutrient medium. Apparatus: NMR, FT-IR spectrometers, liquid chromatograph, chromatographic column, ZORBAX Eclipse Plus C18, 4.6x150mm, 5- μm , TLC plates, shaker. Microbiological strains: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Candida albicans*. Chalcone was obtained by a base-catalyzed aldol condensation reaction, and dihydrochalcone by its catalytic reduction. Antimicrobial activity was tested by broth microdilution test.

Results: The structures of the obtained compounds are characterized and confirmed using NMR, IR, MS-MS methods. By reducing the double bond of the α,β -unsaturated carbonyl system of the chalcone, the antimicrobial activity is retained, the solubility in selected solvents is increased, and the aesthetic characteristics of the solution are also improved (loss of yellow color).

Conclusion: Reduction of the chalcone gives an analogue with preserved antimicrobial activity, with significantly increased solubility and with better aesthetic characteristics. That favors it as a candidate for further pharmaceutical technological tests as an active component of a liquid antiseptic/disinfectant formulation.

Keywords: chalcones, dihydrochalcones, solubility, antimicrobial activity, antiseptics, disinfectant

СИНТЕЗА ДЕРИВАТА ПИПЕРАЗИН-2-ОНА ИЗ АЛЕНА

Аутор: Душица Кушљевић

e-mail: dusica.kusljevic2000@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Петковић

Катедра за органску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Пиперазин-2-они добијају све већи значај у лијековима и биоактивним природним производима. Бројне фармаколошки значајне супстанце, које садрже овај скелет су природног поријекла и добијају се изоловањем из различитих биолошких извора, а ова структура се јавља и код празиквантела, лијека са израженим антипаразитским дејством.

Циљ рада: Истраживање потенцијалне методологије за једнофазну синтезу деривата пиперазин -2-она из алена у присуству паладијумовог катализатора.

Материјал и методе: *Flash* хроматографија је рађена силика гелом 60 (230-400 меша) док је танкослојна хроматографија извођена на алуминијским плочицама на којима се налази 0,25 mm силика гела (*Kieselgel 60 F254, Merck*). НМР спектри су снимљени на *Bruker Ascend 400* (400 MHz) спектрометру.

Резултати: Користећи паладијумом катализован процес, који укључује реакцију алена, арил јодида и амина у присуству соли сребра, развили смо веома ефикасну методу за синтезу деривата пиперазин-2-она. У циљу проналажења оптималних услова, тестиране су различите соли сребра у различитим количинама. Употребом оптималних услова, синтетисано је шест деривата пиперазин-2-она. Структуре добијених једињења су потврђене НМР спектроскопијом.

Закључак: Развијена је једноставна и ефикасна једнофазна метода, која укључује паладијумом катализовану реакцију, за добијање деривата пиперазин-2-она. Лако доступни амини и арил јодида, релативно благи услови који толеришу бројне функционалне групе чине ову процедуру атрактивном алтернативом претходно објављеним методологијама.

Кључне речи: пиперазин-2-он; ален; паладијум; НМР

SYNTHESIS OF PIPERAZIN-2-ONE DERIVATIVES FROM ALLENES

Author: Dusica Kusljevic

e-mail: dusica.kusljevic2000@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milos Petkovic

Department of Organic Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Piperazin-2-ones are becoming increasingly important in pharmaceuticals and bioactive natural products. A number of pharmacologically important substances containing this skeleton are of natural origin and are obtained by isolation from various biological sources, and this structure is also found in praziquantel, a drug with expressed antiparasitic activity.

The Aim: Investigation of a possible methodology for the one-step synthesis of piperazin-2-one derivatives from allene in the presence of a palladium catalyst.

Material and Methods: Flash chromatography employed silica gel 60 (230-400 mesh) while thin layer chromatography was carried out using alumina plates with 0.25 mm silica layer (Kieselgel 60 F254, Merck). The NMR spectra were recorded on a Bruker Ascend 400 (400 MHz) spectrometer.

Results: Using a palladium-catalyzed process involving the reaction of allene, aryl iodide, and amine in the presence of a silver salt, we have developed a highly efficient method for the synthesis of piperazin-2-one derivatives. In order to find the optimal conditions, different silver salts were tested in different amounts. Six piperazin-2-one derivatives were synthesized under optimal conditions. The structures of the compounds obtained were confirmed by NMR spectroscopy.

Conclusion: A simple and efficient one-pot method involving a palladium-catalyzed process leading to of piperazin-2-one derivatives has been developed. The readily accessible amines and aryl iodides, relatively mild conditions which tolerate a number of functional groups make this procedure an attractive alternative to previously reported methodologies.

Keywords: piperazin-2-one; allene; palladium; NMR

УВ ФИЛТЕРИ КАО ЕНДОКРИНИ ДИСРУПТОРИ

Аутор: Алиса Будак

e-mail: alisa.budak@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Милић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Једињења бензофенонске структуре су често коришћени УВ филтери у козметичким производима за заштиту од ултраљубичастиг зрачења, али су недавне студије указале на низ негативних ефеката које ова једињења могу остварити везивањем на нивоу ендокриних рецептора.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се употребом *in silico* метода испита корелација између фармакокинетских параметара 14 УВ филтера на бази бензофенона и њиховог афинитета према рецепторима полних хормона, а затим да се добијени резултати упореде са вредностима добијеним за једињење које је доказани ендокрини дисруптор.

Материјал и методе: Молекуларни дескриптори су израчунати коришћењем *online* алата *Molinspiration Cheminformatics*, АДМЕТ својста су предвиђена преко *online* интерфејса *admetSAR*, а за молекуларни докинг је употребљен *GOLD 2021.3.0* програм.

Резултати: Од 15 испитиваних једињења, само 2 не одговарају правилима Липинског и Вебера, што сугерише да имају ниску биолошку расположивост. Укупно 14 једињења су показала значајан степен везивања за рецепторе полних хормона. Употреба органских УВ филтера представља значајан ризик, не само по људско здравље, већ и по животну средину. Бензофенони су убиквитарни полутанти, који у људски организам доспевају различитим путевима и имају афинитет да се вежу за рецепторе полних хормона, модулирају њихову активност и тако наруше репродуктивно здравље људи.

Закључак: Иако су УВ филтери неопходни за спречавање штетног дејства ултраљубичастиг зрачења на људски организам, употреба органских УВ филтера носи велики здравствени и еколошки ризик. Препоручује се употреба неорганских УВ филтера.

Кључне речи: ендокрини дисруптори; УВ филтери; бензофенони; репродуктивна токсичност; контаминанти

UV FILTERS AS ENDOCRINE DISRUPTORS

Author: Alisa Budak

e-mail: alisa.budak@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Milic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Compounds with benzophenone structure are often used as UV filters in cosmetic products that protect from ultraviolet radiation, but recent studies point to many negative effects that can occur from benzophenones binding to receptors of reproductive hormones.

The Aim: This study aims to use *in silico* methods to examine the correlation between the pharmacokinetic parameters of 14 UV filters based on benzophenone and their affinity towards receptors of reproductive hormones, after which results are compared with values obtained for a compound that is proven to be an endocrine disruptor.

Material and Methods: Molecular descriptors were calculated using the online tool *Molinspiration Cheminformatics*, ADMET properties are predicted using the online interface *admetSAR* and molecular docking is performed in *GOLD 2021.3.0* program.

Results: Out of 15 examined compounds, only 2 don't fit Lipinski's rule of five and Veber's rule, which points to their low biological availability. A total of 14 compounds showed a significant degree of binding to receptors of reproductive hormones. The usage of organic UV filters is a significant risk, not only for human health but for the environment as well. Benzophenones are ubiquitous pollutants, that enter the human body through several paths and have an affinity to bind to receptors of reproductive hormones, modulate their activity and negatively affect human reproductive health.

Conclusion: Although UV filters are necessary for protecting the human organism from ultraviolet radiation, the usage of organic UV filters carries a big risk, both health-related and environmental. It is recommended to use inorganic UV filters.

Keywords: endocrine disruptors; UV filters; benzophenones; reproductive toxicity; contaminants

МИЦЕЛИЗАЦИЈА МОНОКОМПОНЕНТНИХ СУРФАКТАНАТА НАТРИЈУМ-ДЕЦИЛСУЛФАТА И НАТРИЈУМ-ДОДЕЦИЛСУЛФАТА У ВОДЕНОМ РАСТВОРУ НЕЈОНСКОГ ТРИБЛОК КОПОЛИМЕРА *POLOXAMER P188* НА ТЕМПЕРАТУРИ ИСПОД ЊЕГОВЕ КРИТИЧНЕ МИЦЕЛАРНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ

Аутор: Драган Настић

e-mail: dragan.nastic2310@gmail.com

Ментор: проф. др Ана Пилиповић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сурфактанти су површински активне супстанце које у својој структури садрже хидрофилни и хидрофобни део - амфифилна грађа. При критичној мицеларној концентрацији образују мицеле и омогућају растварање тешко растворљивих једињења. Полимери су макромолекули састављени од мономера повезаних ковалентном везом.

Циљ рада: Одређивање критичне мицеларне концентрације сурфактната натријум-децилсулфата и натријум-додецилсулфата у чистој води и у воденим растворима у присуству нејонског триблок кополимера *Poloxamer P188*, и одређивање термодинамичких параметара мицелизације и утицаја полимера на ове параметре.

Материјал и методе: Основни раствори добијени су растварањем тачно одмерених маса испитиваних сурфактната у одговарајућој запремини дестиловане воде као и у дестилованој води која садржи одговарајућу количину сурфактната и различите масене проценте полимера *Poloxamer P188*. Мерена је специфична електрична проводљивост радних раствора на кондуктометру *ВоесоСТ-600*.

Резултати: Израчунате су вредности критичних мицеларних концентрација, нагиба праве предмицеларне и постмицеларне области, степена асоцијације контрајона, и промене слободне Гибсове енергије мицелизације раствора натријум-децилсулфата и натријум-додецилсулфата у чистој води и у присуству 1%, 3%, 5%, 7% и 9% масених процената полимера *Poloxamer P188* на 298,15К.

Закључак: Процеси мицелизације поменутих сурфактната у води и у воденим растворима са додатком адитива *Poloxamer P188* су спонтани процеси. У присуству полимера остварена је термодинамичка стабилизација испитиваних мицела натријум-додецилсулфата при свим концентрацијама полимера, а код натријум-децилсулфата остварена је термодинамичка стабилизација мицеле тек при концентрацији полимера од 7% и од 9%.

Кључне речи: натријум-децилсулфат; натријум-додецилсулфат; *Poloxamer P188*

MICELLARIZATION OF MONOCOMPONENT SURFACTANT SODIUM-DECYLSULFATE AND SODIUM- DODECYLSULFATE IN AN AQUEOUS SOLUTION OF THE NONIONIC TRIBLOCK COPOLYMER POLOXAMER P188 AT A TEMPERATURE BELOW ITS CRITICAL MICELLAR TEMPERATURE

Author: Dragan Nastic

e-mail: dragan.nastic2310@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Pilipovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Surfactants are surface active substances, which contain a hydrophilic and a hydrophobic part - an amphiphilic structure. At the critical micelle concentration, they form micelles and enable the dissolution of poorly soluble compounds. Polymers are macromolecules composed of monomers linked by covalent bonds.

The Aim: To determine the critical micellar concentration of the surfactants sodium-decylsulfate and sodium-dodecylsulfate in pure water and in aqueous solutions in the presence of the nonionic triblock copolymer *Poloxamer P188*, and to determine the thermodynamic parameters of micellation and the influence of the polymers on these parameters.

Material and Methods: Basic solutions were prepared by dissolving precisely measured amounts of the surfactants tested in the appropriate volume of distilled water and in distilled water containing the appropriate amount of surfactants and various mass fractions of the *Poloxamer P188* polymer. The specific electrical conductivity of working solutions was measured using a Boeco CT-600 conductometer.

Results: The values of the critical micelle concentrations, the slope of the true pre- and post-micellar domains, the degree of counterion association and the change in Gibbs free energy of the micellization of sodium-decylsulfate and sodium-dodecylsulfate solutions in pure water and in the presence of 1%, 3%, 5%, 7% and 9% by weight of the *Poloxamer P188* polymer at 298.15K were calculated.

Conclusion: The processes of micellization of the mentioned surfactants in water and in aqueous solutions with the addition of the additive *Poloxamer P188* are spontaneous processes. In the presence of the polymer, thermodynamic stabilization of the studied micelles of sodium-dodecylsulfate was achieved at all polymer concentrations, while in the case of sodium-decylsulfate, thermodynamic stabilization of the micelles was achieved only at polymer concentrations of 7% and 9%.

Keywords: sodium-decylsulfate; sodium-dodecylsulfate; *Poloxamer P188*

β-БЛОКАТОРИ КАО ЕНДОКРИНИ ДИСРУПТОРИ**Аутор:** Ивана Богдановић**e-mail:** bogdanovicivana19@gmail.com**Ментор:** доц. др Маја Милановић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Одређивање последица хроничне изложености ниским дозама β-блокатора због њиховог константног присуства у животној средини све више добија на значају, услед доказаних негативних ефеката на животињски свет, нарочито на репродуктивни систем.

Циљ рада: *In silico* испитивање потенцијала β-блокатора ка ометању функције хуманог ендокриног система, предвиђањем афинитета везивања селектованих једињења за естрогенске и андрогенске рецепторе.

Материјал и методе: Применом *DrugBank* базе селектовано је 17 β-блокатора, структурно сличних пропранололу. *SMILES* спецификације и параметри физичко-хемијских својстава добијени су уз помоћ *PubChem* базе и *ChemAxon* софтвера. Афинитет селектованих β-блокатора ка нуклеарним рецепторима предвиђен је применом *Endocrine Disruptome* и *ERpred* програма. Афинитет везивања једињења за естрогенске (*ERα*, *ERβ* и *ERγ*) и андрогенске рецепторе (*AR*) одређен је *GOLD* програмом за молекуларни *docking*.

Резултати: Сва једињења у *insilico* условима показују висок афинитет ка естрогенским и андрогеним рецепторима. Присуство ароматичних прстенова и функционалних група које садрже азот и алифатичне угљоводонике одређује афинитет β-блокатора ка анализираним рецепторима. Резултати молекуларног *docking*-а указују да највећи афинитет ка *ERα* показују карведилол, небиволол и бисопролол, а бисопролол је уз лабеталол и есмолол најактивнији и на *ERβ*. Небиволол, карведилол и целипролол показују највећи афинитет ка *ERγ*. Декспропранолол, надолол и пропранолол имају већи афинитет везивања ка андрогеном рецептору у односу на референтни лиганд.

Закључак: Резултати *in silico* анализе показују да β-блокатори поседују потенцијал ка ометању нормалне ендокрине функције везивањем за *ER* и *AR* рецепторе. Неопходна су даља токсиколошка испитивања како би се у потпуности идентификовали нежељени ефекти β-блокатора из животне средине на људско здравље.

Кључне речи: *in silico*; β-блокатори; ендокрини дисруптор; молекуларни *docking*

β-BLOCKERS AS ENDOCRINE DISRUPTORS**Author:** Ivana Bogdanovic**e-mail:** bogdanovicivana19@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Maja Milanovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The possible side effects of chronic exposure to β-blockers at low levels from environment are attracting the growing attention, since negative impact on animals, especially on reproductive system, has been documented.

The Aim: In silico analysis of β-blockers' potential to interrupt the function of human endocrine system, by investigating their estrogen and androgen receptors binding affinity.

Material and Methods: DrugBank base was used for the selection of 17 β-blockers, structurally similar to propranolol. SMILES specification and chemical properties were gathered by PubChem and ChemAxon softwares. The binding affinity to nuclear receptors was predicted by Endocrine Disruptome and ERpred softwares. GOLD molecular docking software was used to determine the binding affinity to estrogen (*ERα*, *ERβ* i *ERγ*) and androgen (*AR*) receptors.

Results: All compounds showed high affinity to estrogen and androgen receptors. The presence of aromatic rings and functional groups with nitrogen or aliphatic hydrocarbons determined the binding affinity to analyzed receptors. The highest affinity to *ERα* showed carvedilol, nebivolol and bisoprolol, while bisoprolol, labetalol and esmolol were the most active compounds towards *ERβ*. Nebivolol, carvedilol and celiprolol exhibited the highest score on *ERγ*. Dexpropranolol, nadolol and propranolol demonstrated the higher affinity towards androgen receptor than the referent ligand.

Conclusion: Based on the obtained in silico results β-blockers have potential to disrupt endocrine function by binding to *ER* and *AR*. Further toxicological analyses are needed in order to completely identify side effects of β-blockers present in the environment on human health.

Keywords: in silico; β-blockers; endocrine disruptor; molecular docking

ОДРЕЂИВАЊЕ ЕКСТРАКЦИЈЕ ФЕНОЛНИХ ЈЕДИЊЕЊА ИЗ БИЉНИХ ДРОГА ПОРОДИЦЕ *LAMIACEAE* ПОМОЋУ ДУБОКИХ ЕУТЕКТИЧКИХ РАСТВОРАЧА (ДЕС)

Аутор: Јелена Богајчевић, Нина Бискуповић

e-mail: jecabogajcevic@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Теофиловић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Серија природних, еколошки прихватљивих и повољних хидрофобних дубоких еутектичких растварача (ДЕС) на бази ментола, синтетизована је са циљем да екстрахује супстанце разноврсних структура из водених раствора. Услед карактеристика које предњаче у односу на традиционалне органске раствараоче, ДЕС-ови налазе све већу примену.

Циљ рада: Циљ рада је био испитати ефикасност ДЕС-ова као екстрагенаса фенолних једињења из једнокомпонентних чајева биљака породице *Lamiaceae*, произведених на Институту за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“.

Материјал и методе: Испитивано је 10 узорака чајева (босиљак, мајчина душица, ртањски чај, оригано, жалфија, тимијан, нана, лаванда, рузмарин и матичњак). Урађена је екстракција са две врсте ДЕС-ова (смешом ментола и метилсалицилата и смешом ментола и додеканске киселине), као и микроталасна и традиционална екстракција. Садржај фенолних киселина и флавоноида у испитиваним препаратима је одређен применом високоефикасне течне хроматографије (HPLC).

Резултати: Смеше ментол: метилсалицилат (1:1) и ментол:додеканска киселина (2:1) показале су значајну ефикасност при изоловању кверцетина и нарингенина из биљних дрога, док се ефикасност смеше ментол:метилсалицилат истиче и при изолацији хлорогенске киселине и циметне киселине из свих узорака, као и розмаринске киселине из босиљка. Концентрација кверцетина кретала се у опсегу од 0,2035 до 0,7543 mg/g дроге за смешу ментол:метилсалицилат, односно од 0,1189 до 0,2025 mg/g дроге за смешу ментол:додеканска киселина.

Закључак: У овој студији примењена је еколошки прихватљива, економична и ефикасна екстракција заснована на ментолу и метилсалицилату, односно додеканској киселини. На основу приказаних резултата, ДЕС може бити користан у изолацији циљаних једињења из биљака. Овај рад представља одличан основ за наставак истраживања и испитивање других зелених растварача као нових екстрагенаса.

Кључне речи: ДЕС; зелени растварачи; феноли; флавоноиди; екстракција

EXTRACTION EFFICIENCY OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM LAMIACEAE PLANT DRUGS USING DEEP EUTECTIC SOLVENT (DES)

Author: Jelena Bogajcevic, Nina Biskupovic

e-mail: jecabogajcevic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Teofilovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Series of natural, environmentally friendly and affordable hydrophobic deep eutectic solvents (DES) based on menthol, were synthesized with the aim of extracting substances of various structures from aqueous solutions. Due to their superior characteristics compared to traditional organic solvents, DESs are increasingly being used.

The Aim: The aim of the work was to examine the effectiveness of DES extractants of phenolic compounds from monocomponent teas from plants of the Lamiaceae family, produced at the Institute for the Study of Medicinal Plants, "Dr. Josif Pančić".

Material and Methods: 10 samples of herbal drugs (basil, thyme, savory, oregano, sage, thyme, mint, lavender, rosemary, lemon balm) were tested. Extraction was performed with two types of DESs (a mixture of menthol and methylsalicylate and a mixture of menthol and dodecanoic acid), as well as microwave and traditional extraction. The content of phenolic acids and flavonoids in the tested preparations was determined using high performance liquid chromatography (HPLC).

Results: Menthol: methylsalicylate (1:1) and menthol:dodecanoic acid (2:1) mixtures showed significant efficiency in the isolation of quercetin and naringenin from herbal drugs, while the effectiveness of the menthol:methylsalicylate mixture stands out in the isolation of chlorogenic acid and cinnamic acid from all samples, as well as rosmarinic acid from basil. The concentration of quercetin ranged from 0.2035 to 0.7543 mg/g of the drug for the menthol: methylsalicylate mixture, and from 0.1189 to 0.2025 mg/g of the drug for the menthol:dodecanoic acid mixture.

Conclusion: In this study, an environmentally friendly, economical and efficient extraction based on menthol and methylsalicylate, and also mentol and dodecanoic acid, was applied. Based on the results presented, DES may be useful in the isolation of target compounds from plants. This research represents an excellent basis for further research and testing of other green solvents as new extractants.

Keywords: DES; green solvents; phenols; flavonoids; extractio

IN SILICO ИСПИТИВАЊЕ NUDT5 ИНХИБИТОРНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА КВЕРЦЕТИНА И ЊЕГОВИХ АНАЛОГА**Аутор:** Милица Видић**e-mail:** milicavidic92@yahoo.com**Ментор:** доц. др Емилиа Глигорић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Рак дојке је водећи здравствени проблем код жена. Утврђено је да је нуклеотид дифосфат хидролаза тип 5 (*nucleotide diphosphate hydrolase type 5, NUDT5*) прекомерно изражен код пацијената са раком дојке. У сигналном путу естрогена важну улогу има *NUDT5*, означавајући да *NUDT5* инхибитори могу блокирати тај пут и показивати сличне индикације као антагонисти естрогена. Један од антагониста естрогена јесте и кверцетин.

Циљ рада: Испитивање *NUDT5* инхибиторног потенцијала кверцетина и његових структурних аналога, применом *in silico* методе молекуларног докинга и детерминација најактивнијих *NUDT5* инхибитора. Такође, циљ рада је предвиђање и поређење фармакокинетског профила кверцетина и његових аналога.

Материјал и методе: Молекуларни докинг је вршен помоћу програмског пакета *AutoDock 4.2.6*. Резултати докинга су графички испитани помоћу програмског пакета *AutoDockTools 1.5.7* и *Discovery Studio Visualiserv 21.1.0.2029*. Приликом одређивања параметара значајних по Липинском коришћен је веб алат *SwissADME*, а помоћу веб алата *pkCSM*, у овом раду предвиђена су својства апсорпције, дистрибуције, метаболизма, екскреције и токсичности (*absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity, ADMET*) лиганата подвргнутих докингу.

Резултати: Резултати молекуларног докинга показали су висок *NUDT5* инхибиторни потенцијал кверцетина и његових аналога. Од 52 анализирана аналога кверцетина, за 34 су добијене ниже вредности енергија везивања у односу на кверцетин, што указује на јачи *NUDT5* инхибиторни потенцијал ових једињења. Поред бољих резултата докинга, на основу предвиђања *ADMET* својстава, аналози остварују и бољи фармакокинетски профил.

Закључак: Ниске енергије везивања са *NUDT5* и добри фармакокинетски профили аналога кверцетина, приказују аналоге као потенцијалне кандидате за даља експериментална истраживања.

Кључне речи: *NUDT5*; кверцетин; аналог; *in silico*; молекуларни докинг

IN SILICO ANALYSIS OF NUDT5 INHIBITORY POTENTIAL OF QUERCETIN AND ITS ANALOGUES**Author:** Milica Vidic**e-mail:** milicavidic92@yahoo.com**Mentor:** Assist. Prof. Emilia Gligoric

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is a leading health concern among women. Nucleotide diphosphate hydrolase type 5 (*NUDT5*) has been found to be overexpressed in breast cancer patients. *NUDT5* plays an important role in the estrogen-signaling pathway, suggesting that *NUDT5* inhibitors can block this pathway and show similar indications as estrogen antagonists. One of the estrogen antagonists is quercetin.

The Aim: Examination of the *NUDT5* inhibitory potential of quercetin and its structural analogues, using *in silico* method of molecular docking and determination of most active *NUDT5* inhibitors. Moreover, the aim of the work is to predict and compare the pharmacokinetic profile of quercetin and its analogues.

Material and Methods: Molecular docking was performed using the *AutoDock 4.2.6* software package. Docking results were analyzed using *AutoDock Tools 1.5.7* and *Discovery Studio Visualiser v21.1.0.2029* programs. Web tool *SwissADME* was used for determining the parameters significant according to Lipinski and web tool *pkCSM* for prediction of absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity (*ADMET*) properties of docking ligands.

Results: Molecular docking results showed high *NUDT5* inhibitory potential of quercetin and its analogues. Among the 52 analyzed quercetin analogues, lower binding energy values were obtained for 34 analogues in comparison to quercetin, which indicates stronger *NUDT5* inhibitory potential of these compounds. In addition, based on the predicted *ADMET* properties, the analogues achieved better pharmacokinetic profile.

Conclusion: The low binding energies with *NUDT5* and the good pharmacokinetic profiles of the analogues, suggest them as potential candidates for further experimental research.

Keywords: *NUDT5*; quercetin; analogue; *in silico*; molecular docking

ДУБОКЕ ЕУТЕКТИЧКЕ СМЕШЕ (DES) КАО ЕКСТРАГЕНСИ КОФЕИНА ИЗ УЗОРАКА ХРАНЕ И ПИЋА**Аутор:** Нина Бискуповић**e-mail:** ninabiskupovic9@gmail.com**Ментор:** доц. др Бранислава Теофиловић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Последњих година, све је већа пажња усмерена ка развоју зелених растварача у области екстракције. Дубоки еутектички растварачи (DES) сматрају се одличним заменама за традиционалне органске раствараче, који се могу примењивати за екстракцију биоактивних састојака из различитих извора.**Циљ рада:** Циљ рада је био испитати употребу DES-ова као екстрагенаса кофеина из различитих комерцијалних препарата хране и пића доступних у слободној продаји на територији Републике Србије.**Материјал и методе:** Испитивано је 9 узорка комерцијалних препарата хране и пића. Урађена је екстракција употребом две врсте DES-ова (смешом ментола и метилсалицилата, односно мешом ментола и додеканске киселине), као и ултразвучна и микроталасна екстракција. Садржај кофеина у испитиваним препаратима је одређен применом високоефикасне течне хроматографије (HPLC).**Резултати:** Резултати су показали да је најефикаснија метода екстракције за све узорке била екстракција помоћу DES-ова, а најмање ефикасна ултразвучна екстракција. Екстракција DES-овима дала је количине кофеина које одговарају декларисаним вредностима производа, док су остале методе екстракције дале знатно ниже вредности. Ово се може приписати чињеници да је хидрофобни DES одличан растварач способан да екстрахује неполарне органске супстанце.**Закључак:** Може се закључити да би DES могао широко да се користи као ефикасан растварач за екстракцију кофеина из хране и пића, посебно имајући у виду његову еколошку прихватљивост и ниску цену. У току екстракције ови растварачи су дали статистички значајно боље резултате за све узорке.**Кључне речи:** DES; зелени растварачи; кофеин; екстракција**DEEP EUTECTIC SOLVENTS (DES) AS CAFFEINE EXTRACTANTS FROM FOOD AND BEVERAGE SAMPLES****Author:** Nina Biskupovic**e-mail:** ninabiskupovic9@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Branislava Teofilovic

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In the past few years, the more and more attention has been focused on the development of green solvents in the field of extraction. Deep eutectic solvents (DES) are considered as excellent substitutes for traditional organic solvents, which can be applied for the extraction of bioactive ingredients from different sources.**The Aim:** The goal of the work was to examine the use of DES as caffeine extractants from various commercial food and beverage preparations available over the counter in the territory of the Republic of Serbia.**Material and Methods:** 9 samples of commercial food and beverage preparations were tested. Extraction was performed using two types of DES (a mixture of menthol and methylsalicylate and a mixture of menthol and dodecanoic acid), as well as ultrasonic and microwave extraction. The caffeine content in the tested preparations was determined using high-performance liquid chromatography (HPLC).**Results:** The results showed that the most effective extraction method for all samples was extraction with DESs, and the least effective was ultrasonic extraction. Extraction with DESs provided amounts of caffeine which correspond to the declared values of the products while the other extraction methods gave significantly lower values. This can be attributed to the fact that hydrophobic DES is an excellent extractive media capable of extracting non-polar organic substances.**Conclusion:** It can be concluded that DES could be widely used as an effective solvent for caffeine extraction from food and beverages, especially considering its environment-friendly nature and low cost. During extraction, these solvents gave statistically significantly better results for all samples.**Keywords:** DES; green solvents; caffeine; extraction



**ХИГИЈЕНА СА МЕДИЦИНСКОМ
ЕКОЛОГИЈОМ
(*HYGIENE WITH MEDICAL ECOLOGY*)**

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТАНОВНИКА НИША У ВЕЗИ ВИТАМИНА Д**Аутор:** Јана Николић, Јован Марјановић, Миодраг Станковић**e-mail:** jananikolic879@gmail.com**Ментор:** проф. др Маја Николић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Витамин Д је важан микронутријент који се уноси храном, али организам може и сам да га производи под дејством сунчеве светлости. Овај витамин са особинама хормона регулише изузетно важне метаболичке процесе у организму.**Циљ рада:** Рад је имао за циљ да се испитају знање, ставови и понашање о витамину Д код становника Ниша.**Материјал и методе:** Примењена је дескриптивно-аналитичка епидемиолошка студија у периоду од октобра 2022. до јануара 2023. Испитаници су одабрани методом случајног избора, а анкета је спроведена међу грађанима Ниша. Укупно су испитане 62 особе, узраста од 18 до 65 година. У истраживању је коришћен упитник који је развијен од стране кинеских аутора.**Резултати:** Грађани Ниша су информације о витамину Д углавном добијали путем медија (50%). Просечна оцена знања о витамину Д је била $3,29 \pm 1,11$ за мушкарце и $3,77 \pm 0,97$ за жене, тако да није било разлике по половима ($p = 0,075$). Међу намирницама који су извори витамина Д највише се конзумира млеко и млечне производе (62,91%). Више од половине испитаника (58,06%) је одговорило да проводи више од 30 минута дневно на сунцу. Најчешћи вид заштите је била крема за сунчање, а две трећине је навело да је преплануло протекле године. Велики број грађана избегава сунце због ризика од појаве карцинома коже (38,71%), а многи не бораве на сунцу због недостатка времена.**Закључак:** Знање становника Ниша, ставови и понашање у вези витамина Д је просечно и још увек недовољно, те их треба константно унапређивати, посебно у популацијама које су под ризиком од дефицита. Најважнију улогу у томе имају здравствени радници.**Кључне речи:** витамин Д; знање; ставови; понашање**KNOWLEDGE, ATTITUDE AND PRACTICE OF CITIZENS OF NIS TO VITAMIN D****Author:** Jana Nikolic, Jovan Marjanovic, Miodrag Stankovic**e-mail:** jananikolic879@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Maja Nikolic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Vitamin D is important micronutrient. We take Vitamin D with food, but the body can produce it itself under the sunlight. Vitamin D regulates extremely important metabolic processes in the body.**The Aim:** The objective of the paper was to investigate knowledge, attitude and practice of citizens of Nis to vitamin D.**Material and Methods:** The study was conducted as a descriptive epidemiological study in the period from October 2022. to January 2023. The examiners were selected by random selection method, the questionnaire was conducted in the city of Nis. A total of 64 examiners from age 18 to age 65 were questioned. The questionnaire was developed in the study by Chinese authors.**Results:** Citizens of Nis were mostly receiving information about Vitamin D through the media (50%). The mean score of a Vitamin D knowledge was 3.29 ± 1.11 for men and 3.77 ± 0.97 for woman, so there was no gender difference ($P = 0.075$). Most often they consumed milk and dairy products (62.91%). More than half of respondents answered that they spend more than 30 minutes in the sun (58.06%). The most common type of sunprotection was suntan lotion. Two thirds of the assessed have confirmed they tanned in the past year. Many citizens are avoiding the sun because of the risk of skin cancer (38.71%), and others are not staying in the sun because they do not have time.**Conclusion:** The knowledge, attitudes and practice of the citizens of Nis regarding Vitamin D is average, and it should be constantly improved, especially in the population that are at risk of deficiency. The most important role in this is played by health workers.**Keywords:** vitamin D; knowledge; attitude; practice

ИСПИТИВАЊЕ НЕКОНТРОЛИСАНОГ ПРЕЈЕДАЊА И ЗАВИСНОСТИ ОД ХРАНЕ КОД СТУДЕНАТА

Аутор: Драгица Поповић

e-mail: daca1354@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Јовић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Поремећаји исхране (са посебним освртом на неконтролисано преједање и зависност од хране) представљају растући здравствени проблем и зато постоји велика потреба за истраживањем ове патологије посебно у популацији студената.

Циљ рада: Циљ истраживања био је испитивање учесталости неконтролисаног преједања и зависности од хране у популацији студената.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 175 студената (просек година $22,83 \pm 2,6$; 79,9% женског пола). Урађено је уз дозволу Етичког комитета. Коришћени су следећи инструменти: социодемографски упитник; дијагностичка скала поремећаја исхране (*Eating Disorder Diagnostic Scale (EDDS)*) – (испитује постојање анорексије, булимije и неконтролисаног преједања); Модификована Скала за зависност од хране по Јелу (*Modificate Yale Food Addiction Scale Version 2.0 - mYFAS*) – испитује зависност од хране.

Резултати: Просечан *Body Mass Index (BMI)* у узорку био је $23,06 \pm 3,67$. Критеријуме за клинички значајну зависност од хране испунило је 5,7% испитаника. Са друге стране критеријуме за дијагнозу неконтролисаног преједања по *DCM 5* испунио је 21,1% испитаника. Обе групе (са дијагнозом зависности од хране и дијагнозом неконтролисаног преједања) имале су статистички значајно већи *BMI* и у статистички значајно већем проценту гојазне родитеље ($p=0,03$). Није било статистички значајне разлике у односу на пол у погледу неконтролисаног преједања ($p=0,19$) и зависност од хране ($p=0,51$). Код испитаника женског пола статистички је значајно ($p=0,025$) већи скор на варијабли која се односи на симптоме повлачења као карактеристике зависности, а код мушкараца је статистички значајно већи скор на варијабли која описује континуирано конзумирање објекта зависности упркос социјалним проблемима ($p=0,026$).

Закључак: Учесталост поремећаја неконтролисаног преједања и зависности од хране у популацији студената се разликује у односу на општу популацију. Постоји разлика по половима у односу на неке карактеристике зависности. У циљу формирања превентивних програма, потребно је истраживање поновити на већем узорку опште популације.

Кључне речи: зависност од хране; неконтролисано преједање; *Yale Food Addiction Scale*

EXAMINATION OF BINGE EATING AND FOOD ADDICTION IN STUDENTS POPULATION

Autor: Dragica Popovic

e-mail: daca1354@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Jovic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Eating disorders (binge eating and food addiction) are a growing health problem and that is why there is a great need for research on this pathology, especially in the student population.

The Aim: The aim of the study was to examine the frequency of binge eating and food addiction in the student population.

Material and Methods: 175 students participated in the research (average age 22.83 ± 2.6 ; 79.9% female students). It was done with the permission of the Ethics Committee. The following instruments were used: sociodemographic questionnaire; Eating Disorder Diagnostic Scale (EDDS) – (examines the existence anorexia, bulimia and binge eating); Modificate Yale Food Addiction Scale Version 2.0-mYFAS) – examines food addiction.

Results: The average Body Mass Index (BMI) in the sample was 23.06 ± 3.67 . Criteria for clinically significant food addiction, 5.7% of students completed it. On the other hand, the criteria for the diagnosis of uncontrolled overeating according to DCM 5 was fulfilled by 21.1% of respondents. Both groups (with a diagnosis of food addiction and a diagnosis binge eating) had a statistically significantly higher BMI and a statistically significantly higher percentage of obese parents ($p=0.03$). It was not statistically significant gender differences in binge eating ($p=0.19$) and food addiction ($p=0.51$). Female students have a statistically significant ($p=0.025$) higher score on the variable related to symptoms withdrawals as characteristics of addiction, and men have a statistically significantly higher score on the describing variable continuous consumption of the object of addiction despite social problems ($p=0.026$).

Conclusion: The incidence of binge eating and food addiction in the student population is different than in the general population. There is a gender difference in relation to some characteristics of addiction. In order to form preventive programs, it is necessary to repeat the research on a larger sample of the general population.

Keywords: food addiction; binge eating; Yale Food Addiction Scale

ФИЗИЧКА АКТИВНОСТ И НАВИКЕ У ИСХРАНИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Јована Цимбаљевић, Стефан Осмајић

e-mail: zec.cimbaljevic@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Илић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Бројне студије су показале да студенти показују низ ризичних здравствених понашања, као што су недостатак редовне физичке активности и нездраве навике у исхрани.

Циљ рада: Одредити повезаност између степена физичке активности и навика у исхрани студената, Медицинског факултета Универзитета у Приштини, са седиштем у Косовској Митровици.

Материјал и методе: Истраживање је урађено као студија пресека на репрезентативном узорку студената Медицинског факултета у Косовској Митровици, у периоду од 09. до 27. јануара 2023. године. Узорак су чинили сви студенти који су у наведеном периоду похађали практичну наставу, а пристали су да учествују у истраживању. Као инструмент истраживања послужио је Међународни упитник о физичкој активности (IPAQ) и Упитник о исхрани младих и адолесцената (YAQ). Од статистичких метода коришћени су хи-квадрат и Mann–Whitney тест, са нивоом значајности од 0,05.

Резултати: Од укупног броја студената 47,6% се изјаснило да има тешку физичку активност, док је 52,4% без тешке ФА. Учесталост тешке физичке активности се не разликује статистички значајно према полу ($\chi^2 = 0.904$, $p=0.342$). Студенти који имају тешку ФА статистички значајно више користе зелено поврће, броколи, купус, као и немасне млечне производе. Такође ови студенти чешће користе интегрално брашно, док је коришћење слаткиша значајно веће код студената који немају тешку ФА. Такође, студенти који имају умерену ФА више користе зелено поврће, броколи, купус и шаргарепу у односу на оне који претежно имају седентарни начин живота. Студенткиње значајно више конзумирају цитрусно воће, али и слаткише у односу на студенте мушког пола ($p=0,008$). Мушки пол значајно више конзумира масне млечне прерађевине у односу на женски пол ($p=0,030$).

Закључак: Студенти који су били физички активнији имали су здравије навике у исхрани у односу на студенте који нису били физички активни.

Кључне речи: физичка активност; навике у исхрани; студенти

PHYSICAL ACTIVITY AND EATING HABITS OF MEDICAL STUDENTS

Author: Jovana Cimbalevic, Stefan Osmajlic

e-mail: zec.cimbaljevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Danijela Ilic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Numerous studies have shown that college students exhibit a range of risky health behaviors, such as lack of regular physical activity and unhealthy eating habits.

The Aim: To determine the connection between the degree of physical activity and the eating habits of students, Faculty of Medicine, University of Pristina, with headquarters in Kosovska Mitrovica.

Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study on a representative sample of students of the Faculty of Medicine in Kosovska Mitrovica, in the period from January 9th to 27th, 2023. The sample consisted of all students who attended practical classes in the specified period, and who agreed to participate in the research. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and the Youth and Adolescent Nutrition Questionnaire (YAQ) served as research instruments. Chi-square and Mann–Whitney test were used as statistical methods, with a significance level of 0.05.

Results: Out of the total number of students, 47.6% stated that they have severe physical activity, while 52.4% are without severe FA. The frequency of heavy physical activity does not differ statistically significantly according to gender (χ^2 square= 0.904, $p=0.342$). Students with severe FA use statistically significantly more green vegetables, broccoli, cabbage, as well as low-fat dairy products. Also, these students use wholemeal flour more often, while the use of sweets is significantly higher among students who do not have severe FA. Also, students who have a moderate FA use more green vegetables, broccoli, cabbage and carrots compared to those who have a predominantly sedentary lifestyle. Female students consume significantly more citrus fruits and sweets than male students ($p=0.008$). Men consume significantly more fatty dairy products than women ($p=0.030$).

Conclusion: Students who were more physically active had healthier eating habits compared to students who were not physically active.

Keywords: physical activity; eating habits; students

УТИЦАЈ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ НА УНОС ВОЋА И ПОВРЋА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У НИШУ

Аутор: [Сања Јовановић](#), Драгана Савић, Милан Динић

e-mail: sanjajovanovic33@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Николић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: COVID-19 пандемија значајно је утицала на здравље људи, довела до промена стила живота и услова велике друштвене последица. Неодговарајућа исхрана посебно утиче на вулнерабилне групе, као што је студентска популација која је изложена сталним психофизичким напорима. У овом периоду важан је унос воћа и поврћа, како због довољног уноса микронутријената, тако и због превенције масовних незаразних болести.

Циљ рада: Циљ рада је био испитати потенцијалне промене у уносу воћа и поврћа код студената медицине које су изазване пандемијом COVID-19.

Материјал и методе: Епидемиолошко испитивање је спроведено је током децембра 2022. године на Медицинском факултету у Нишу. Анкетирани су студенти 6. године медицине анонимно употребом упитника о исхрани у претходна 24 часа по сећању. Добијени резултати упоређени су са стандардним нутритивним препорукама, као и са сличним истраживањима на истом факултету која су спроведена 2002. год. и 2011. год. Статистичка обрада рађена је помоћу програма MS Excel.

Резултати: Анкетом је обухваћено 64 студената медицине (42 девојке, 22 мушкарца). У исхрани студената од поврћа је био најзаступљенији кромпир, затим плодовито и коренасто поврће, док се зелено лиснато поврће и махунарке мање уносе. Кад је у питању воће, највише се уносе јабуке, а затим цитруси. Добијени резултати указују да је присутан негативни тренд уноса воћа и поврћа код студената Медицинског факултета у Нишу током последње две деценије.

Закључак: Пандемија COVID-19 утицала је неповољно на просечан дневни унос воћа и поврћа код студената медицине у Нишу. Неопходно је јачати знање, свест и понашање студената у вези правилне и довољне употребе воћа и поврћа.

Кључне речи: воће; поврће; COVID-19; студенти

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON FRUIT AND VEGETABLE INTAKE OF MEDICAL STUDENTS IN NIS

Author: [Sanja Jovanovic](#), Dragana Savic, Milan Dinic

e-mail: sanjajovanovic33@gmail.com

Mentor: Full Prof. Maja Nikolic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The COVID-19 pandemic has had a significant impact on people's health, led to changes in lifestyle and caused major social consequences. Inadequate nutrition especially affects vulnerable groups, such as the student population, which is exposed to constant psychophysical efforts. In this period, the intake of fruits and vegetables is important, both because of the sufficient intake of micronutrients, and because of the prevention of mass non-communicable diseases.

The Aim: The aim of the work was to examine potential changes in the intake of fruits and vegetables among medical students caused by the COVID-19 pandemic.

Material and Methods: An epidemiological study was conducted during December 2022 at the Faculty of Medicine in Nis. Sixth-year medical students were surveyed anonymously using a questionnaire about their diet in the previous 24 hours according to memory. The obtained results were compared with standard nutritional recommendations, as well as with similar researches at the same faculty that were conducted in 2002. and in 2011. Statistical processing was done using the MS Excel program.

Results: The survey included 64 medical students (42 girls, 22 men). Potatoes were the most represented vegetables in the students' diet, followed by fruit and root vegetables, while green leafy vegetables and legumes were consumed less. When it comes to fruit, the most consumed are apples, followed by citrus fruits. The obtained results indicate that there is a negative trend in the intake of fruits and vegetables among students of the Faculty of Medicine in Nis during the last two decades.

Conclusion: The COVID-19 pandemic had an unfavorable effect on the average daily intake of fruits and vegetables among medical students in Niš. It is necessary to strengthen the knowledge, awareness and behavior of students regarding the correct and sufficient use of fruits and vegetables.

Keywords: fruit; vegetables; COVID-19; students

A network diagram consisting of several large purple circles connected by thin lines. Each circle contains a white medical icon: a ribbon (top), a stethoscope (left), a virus/cell (right), a tooth (bottom left), and a test tube (bottom center). There are also several smaller, lighter purple circles scattered throughout the network.

ХИРУРГИЈА (*SURGERY*)

МЕТОДЕ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Ђорђе Милић

e-mail: milic1997.sb@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Станојевић

Клиника за дигестивну хирургију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Примарни вид терапије колоректалног карцинома је хируршки, уз преоперативну и постоперативну хемиоррадиотерапију. За колон и ректум се применјују различите оперативне технике, а идеални циљ је излечење и добар квалитет живота.

Циљ рада: Испитати локализацију карцинома колона, заступљеност и врсте операција по полу. Испитати статистички значајну повезаност преоперативне радиотерапије, пола и формирања стома код карцинома ректума.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија. Истраживање је обухватало све оперисане пацијенте на Клиници за дигестивну хирургију у Нишу 2021-2022. године. Методом регистрације и извештаја анализирана је медицинска документација. Подаци су приказивани процентуално, а међусобни однос појава утврђиван је помоћу χ^2 теста независности.

Резултати: Укупно је било 422 операција колоректалног карцинома. Однос операција ректума и колона је 52%-48%, а мушких и женских 62%-38%. Локализација карцинома колона је: сигма (17%), цекум (10%), трансверзум (7%), асцендентни колон (6%), обе флексуре (по 3%), десцендентни колон (2%). Лева хемиколектомија је најчешћа код мушкараца, а парцијалне ресекције код жена (обе са Т-Т анастомозом). Однос оперисаних са и без преоперативне радиотерапије је 20%-80% (мушки чешће примали). Заступљеност оперативних техника је: RRAS (27,5%), RRAI са стомом (22,5%), RRAI без стома (19%), Hartmann (18%), Miles (13%).

Закључак: Већа је учесталост обољевања мушкараца у пределу ректума и сигме. Лева хемиколектомија је најчешћа код мушкараца, а парцијалне ресекције колона код жена. Код карцинома ректума било је више пацијената: са стомом; без радиотерапије (чешће мушких); у стадијуму Dukes A или Б. Не постоји статистички значајна повезаност између пола и радиотерапије ($\chi^2=3,6935$; s.s. 1 и $p<0,05$), нити између пола и формираних стома ($\chi^2=2,7558$; s.s. 1 и $p<0,05$), али постоји између радиотерапије и броја стома ($\chi^2=25,0312$; s.s. 1 и $p<0,05$).

Кључне речи: колон; ректум; стома; радиотерапија

METHODS OF SURGICAL TREATMENT OF COLORECTAL CANCER

Author: Djordje Milic

e-mail: milic1997.sb@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Stanojevic

Clinic for Digestive Surgery UCC Nis, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: The primary form of colorectal cancer therapy is surgical, with preoperative and postoperative chemoradiotherapy. Different operative techniques are used for colon and rectum, and ideal goal is healing and a good quality of life.

The Aim: To examine localization of colon cancer, prevalence and types of surgery by gender. To examine the statistically significant association of preoperative radiotherapy, gender and stoma formation in rectal cancer.

Materials and Methods: A retrospective study was conducted. Research included all operated patients at the Clinic for Digestive Surgery in 2021-2022. years. Medical documentation was analyzed using the registration and report method. Data were presented as a percentage, and the mutual relationship between occurrences was determined using the χ^2 test of independence.

Results: There were a total of 422 operations for colorectal cancer. Ratio of rectal and colon operations is 52%-48%, and male and female 62%-38%. Localization of colon cancer is: sigmoid colon (17%), cecum (10%), transverse colon (7%), ascending colon (6%), both flexures (3% each), descending colon (2%). Left hemicolectomy is most common in men, and partial resections in women (both with T-T anastomosis). Ratio of those operated on with and without preoperative radiotherapy is 20%-80% (males more often than not). Representation of operative techniques is: RRAS (27.5%), RRAI with stoma (22.5%), RRAI without stoma (19%), Hartmann (18%), Miles (13%).

Conclusion: There is a higher incidence of disease in men in the region of rectum and sigmoid. Left hemicolectomy is most common in men, and partial resections of the colon in women. In case of rectal cancer, there were more patients: with a stoma; without radiotherapy (more often male); in Dukes A or B stage. There is no statistically significant association between gender and radiotherapy ($\chi^2=3.6935$; s.s. 1 and $p<0.05$), nor between gender and formed stomas ($\chi^2=2.7558$; s.s. 1 and $p<0.05$), but there is between radiotherapy and the number of stoma ($\chi^2=25.0312$; s.s. 1 and $p<0.05$).

Keywords: colon; rectum; stoma; radiotherapy

ХИРУРШКА ТЕРАПИЈА ХРОНИЧНОГ СУБДУРАЛНОГ ХЕМАТОМА

Аутор: Никола Стевановић, Милица Срдановић, Андрија Вучић

e-mail: [nikolastevanovic1998@gmail.com](mailto:nkolastevanovic1998@gmail.com)

Ментор: проф. др Александар Костић

Клиника за неурохирургију УКЦ Ниш, Медицински факултет Унверзитета у Нишу

Увод: Хронични субдурални хематом (ХСДХ) је организована колекција старе крви која се налази између две мождане мембране, дуре и арахноидне. Након руптуре вена између дуре и арахноидеје услед дејства претежно механичког фактора, долази до постепеног сакупљања крви у субдуралном простору.

Циљ рада: Утврдити факторе ризика, димензије хематома, утицај антикоагулационе терапије на величину хематома и тако последично на модалитет лечења и исход након хируршке терапије.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна двогодишња студија у периоду од јануара 2021. до јануара 2023. године на Клиници за неурохирургију и обухватило је 58 пацијената који су лечени на Клиници за неурохирургију Универзитетског клиничког центра Ниш. Извори података су целокупна медицинска документација као и MSCT дијагностика, сваког пацијента од периода прве хоспитализације до отпуста, а обухватају и податке који се односе на субјективну перцепцију здравственог стања које су пацијенти усмено пријавили након отпуста.

Резултати: Димензије хематома код пацијената се крећу од 9mm (најмањи), до 32mm (највећи). Просечне димензије хематома су 24,48 mm (SD = 6,58). Хируршка терапија је била индикована код пацијената са већим хематомом (>23-25 mm) и то *trepanatio simplex* методом 51,7% ($p<0,05$) или *craniotomia* 34,5% ($p<0,05$). Док су пацијенти са мањим субдуралним хематомом без значајне неуролошке симптоматологије били лечени конзервативно (13,8%). Добијена је статистички значајна разлика између пацијената на антикоагулантној терапији и оних без ($p<0,01$). На основу т-статистике, може се приметити да пацијенти који узимају антикоагулатну терапију и који болују од хипертензије ($p<0,05$) имају већи хематом те је код њих била индикована хируршка терапија.

Закључак: Хируршка терапија субдуралног хематома има за циљ да смањи компресивни ефекат на мождани паренхим и да превенира настанак поновног крварења. У нашој студији, хируршки исход је био добар, клинички стабилно, неуролошки стационарно 52 пацијента – 89,7%, конзервативно 6 пацијената - 10,3%. Закључено је да је хируршка терапија најбоља опција лечења хроничног субдуралног хематома.

Кључне речи: хируршка; терапија; хронични; субдурални; хематом

SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA

Author: Nikola Stevanovic, Milica Srdanovic, Andrija Vucic

e-mail: [nikolastevanovic1998@gmail.com](mailto:nkolastevanovic1998@gmail.com)

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Kostic

Clinic for Neurosurgery UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic subdural hematoma (HSDH) is an organized collection of old blood located between the two brain membranes, the dura and the arachnoid. The blood collects after mechanical trauma on the head and brain.

The Aim: To determine the risk factors, size of hematoma, the influence anticoagulation therapy on the size of hematoma, and consequently on the surgical modality of treatment and outcome after surgical treatment.

Material and Methods: The research was conducted as a prospective two-year study in period from January 2021. to January 2023. at Neurosurgery Clinic and included 58 patients treated at Neurosurgery Clinic of University clinical center Nis. The data sources are entire medical documentation of each patient from the period of the first hospitalization until discharge and MSCT diagnostic.

Results: The dimensions of the hematoma in patients range from 9 mm (the smallest) to 32 mm (the largest). The average hematoma dimensions are 24.48 mm (SD = 6.58). Surgical therapy was indicated in patients with a larger hematoma (>23-25 mm) by *trepanatio simplex* method (51.7%, $p<0.05$) or *craniotomy* (34.5%, $p<0.05$). While patients with minor subdural hematoma without significant neurological symptoms were treated conservatively (13.8%). A statistically significant difference was obtained between patients on anticoagulant therapy and those without ($p<0.01$). Based on the t-statistics, it can be observed that patients who take anticoagulant therapy and who suffer from hypertension ($p<0.05$) have a larger hematoma and surgical therapy was indicated for them.

Conclusion: Surgical treatment of chronic subdural hematoma aims to reduce the compressive effect on the brain parenchyma and to prevent rebleeding. In our study, the surgical outcome was good, clinically stable, neurologically stable 52 patients - 89.7% conservative 6 patients - 10.3%. It was concluded that surgical therapy is the best treatment option for chronic subdural hematoma.

Keywords: surgical; treatment; chronic; subdural; hematoma

ХИРУРШКЕ ОПЦИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ УЗНАПРЕДОВАЛИХ ФОРМИ НЕКРОТИЗИРАЈУЋЕГ ЕНТЕРОКОЛИТИСА КОД ДЕЦЕ

Аутор: [Андреја Ђорђевић](#), Селена Китановић
e-mail: andreja.djordjevic.medfak.ni@gmail.com

Ментор: доц. др Ивона Ђорђевић

Клиника за дечију хирургију, дечију ортопедију и трауматологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Некротизујући ентероколитис (НЕК) је најчешће животно угрожавајуће стање гастроинтестиналног тракта и представља водећи узрок морбидитета и морталитета новорођенчади, које примарно погађа недоношчад. НЕК представља инфламаторно-исхемијску болест црева, а главне промене се дешавају на нивоу цревне мукозе које могу довести до перфорације. Хируршке опције лечења обухватају: дренажу трбуха, експлоративну лапаратомију са ресекцијом оболелог црева и Т-Т анастомозу или цревну ресекцију гангренозно измењеног црева са извођењем стоме (илео или колостоме).

Циљ рада: Циљ истраживања био је утврдити најчешћи модалитет лечења пацијената са НЕК-ом, затим одредити просечни узраст и телесну масу пацијената као и проценат морталитета.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћена група пацијената узраста од 0 до 62. дана живота, који су лечени у јединици интензивне неге и лечења Клинике за дечију хирургију, дечију ортопедију и трауматологију Универзитетског клиничког центра Ниш у периоду од 3 године, са дијагнозом НЕК-а. У поменутом временском периоду на Клиници је хоспитализовано 25 пацијената који представљају испитивани узорак.

Резултати: У периоду од 3 године на Клиници је лечено укупно 25 пацијената и то 17 дечака (68%) и 8 девојчица (32%). Просечна старост износила је $12,72 \pm 10,83$ дана, а просечна телесна маса $2,06 \pm 0,37$ kg. Од укупног броја деце стома је изведена код 19 (76%), а цревна ресекција са Т-Т анастомозом је урађена код 6 (24%) пацијената са НЕК-ом. Од укупног броја пацијената са смртни исход забележен је код 6 пацијената са НЕК-ом (24%).

Закључак: Добијени резултати показују да је најчешћи модалитет лечења НЕК-а извођење стоме, и примењује код тежих случајева, како би се скратила хируршка интервенција и обезбедила хитна деривација столице. Морталитет код ове деце је мањи него у групи пацијената где је урађена цревна ресекција и анастомоза.

Кључне речи: некротизирајући ентероколитис; новорођенче; црева; стома; анастомоза

SURGICAL OPTION IN TREATMENT ADVANCED FORMS OF NECTROTIZING ENTEROCOLITIS IN CHILDREN

Author: [Andreja Djordjevic](#) Selena Kitanovic
e-mail: andreja.djordjevic.medfak.ni@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivona Djordjevic

Clinic for Pediatric Surgery, Pediatric Orthopedics and Traumatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Necrotizing enterocolitis (NEC) is the most common life-threatening condition of the gastrointestinal tract and is the leading cause of morbidity and mortality in infants, which primarily affects premature infants. NEC is basically an inflammatory-ischemic disease of the intestine. Surgical treatment options include: abdominal drainage, resection of the diseased bowel and T-T anastomosis or resection altered intestine with stoma (ileo or colostomy).

The Aim: The aim of the research was to determine the most common modality of the treatment for patients with NEC, then to determine the average age and body weight of the patients as well as the percentage of mortality.

Material and Methods: The study included a group of patients aged 0 to 62 days, who were treated in the intensive care and treatment unit of the Clinic for the Pediatric Surgery and Orthopedics University clinical center of Nis over a period of 3 years, with diagnosis of NEC. In the Clinic was hospitalized 25 patients representing the examined sample.

Results: In a period of 3 years, a total of 25 patients were treated at the Clinic, 17 boys (68%) and 8 girls (32%). The average age was 12.72 ± 10.83 days, and the average body weight was 2.06 ± 0.37 kg. Of the total number of children, stoma was performed in 19 (76%), and intestinal resection with T-T anastomosis was performed in 6 (24%) patients. Total number of patients with exitus letalis, it was recorded in 6 patients with NEC (24%).

Conclusion: Results show that the most common modality of NEC treatment is performing a stoma, which tell us about the worse general condition of the patients. Mortality in these children is lower than in the group of patients where intestinal resection and anastomosis were performed.

Keywords: necrotizing enterocolitis; newborn; intestine; stoma; anastomosis

ЕФЕКАТ ПРЕОПЕРАТИВНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГЛИКЕМИЈЕ НА ПОСТОПЕРАТИВНУ ДРЕНАЖУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТИП II ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Горан Максић, Ана Филиповски, Александар Каменов

e-mail: goranmaksic2104@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Милић

Клиника за кардиохирургију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Повишене вредности глукозе у крви преоперативно и периоперативно могу довести до многих компликација у постоперативном лечењу. Одржавање нивоа гликемије у њеним границама смањује морталитет и морбидитет, смањује боравак у болници, трансфузију крви, инфекције рана и побољшава квалитет живота пацијента.

Циљ рада: Утврдити значај преоперативне регулације гликемије на постоперативну дренажу и утврдити значај постоперативне дренаже код дијабетичара у односу на антидијабетесну терапију.

Материјал и методе: Истраживање је урађено на Клиници за кардиохирургију Универзитетског клиничког центра Ниш у периоду од новембра 2022. до марта 2023. године. Истраживањем је обухваћено 30 болесника подвргнутих *bypass* операцији. Испитаници су подељени на дијабетичаре (46,7%) и недијабетичаре (53,3%). Дијабетичари су груписани у оне који су користили стандардну *OAD* терапију, они који су користили *SGLT* инхибиторе и оне који су били на инсулинској терапији.

Резултати: Међу испитиваним болесницима било је 30% жена, док је мушкараца било 70%. Просечна старост пацијената износила је $63,5 \pm 8,8$ година старости, урађено је просечно 2,43 *bypass*-а, док су пацијенти просечно били хоспитализовани $11,6 \pm 4,3$ дана. Просечна вредност преоперативне гликемије износила је 8,2 mmol/L. Дијабетичари су имали и неадекватно регулисан ниво *HbA1c* >7,1%.

Закључак: Повећањем преоперативне хипергликемије код дијабетичара, долази до повећања броја дана хоспитализације и продужења постоперационе дренаже без обзира на којој су антидијабетесној терапији. Постоперативно се убацивањем дрена спречава задржавање и заостајање више од 1,5/ крви крви у грудној дупљи.

Кључне речи: гликемија; дренажа; *CABG*; дијабетес

THE EFFECT OF PREOPERATIVE REGULATION OF GLYCEMIA ON POSTOPERATIVE DRAINAGE IN PATIENTS WITH TYPE II DIABETES

Author: Goran Maksic, Ana Filipovski, Aleksandar Kamenov

e-mail: goranmaksic2104@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Milic

Clinic for Cardiac Surgery UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Elevated blood glucose values preoperatively and perioperatively can lead to many complications in postoperative treatment. Maintaining glycemic levels within its limits reduces mortality and morbidity, reduces hospital stay, blood transfusion, wound infections and improves the patient's quality of life.

The Aim: To determine the importance of preoperative glycemic regulation on postoperative drainage and to determine the importance of postoperative drainage in diabetic patients in relation to antidiabetic therapy.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Cardiac Surgery of University clinical center Nis in the period from November 2022 to March 2023. The research included 30 patients who underwent bypass surgery. The respondents were divided into diabetics (46.7%) and non-diabetics (53.3%). Diabetics were grouped into those who used standard *OAD* therapy, those who used *SGLT* inhibitors, and those who were on insulin therapy.

Results: Among the examined patients, 30% were women, while 70% were men. The average age of the patients was 63.5 ± 8.8 years old, an average of 2.43 bypasses were implanted, while the patients were hospitalized for an average of 11.6 ± 4.3 days. The average value of preoperative glycemia was 8.2 mmol/L. Diabetics also had an inadequately regulated *HbA1c* level >7.1%.

Conclusion: By increasing preoperative hyperglycemia in diabetic patients, there is an increase in the number of days of hospitalization and a prolongation of postoperative drainage, regardless of the antidiabetic therapy they are on. Postoperatively, by inserting a drain, retention and retention of more than 1.5 liters of blood in the chest cavity is prevented.

Keywords: glycemia; drainage; *CABG*; diabetes

УЧЕСТАЛОСТ КОНТРАКТУРА У ЛЕЧЕЊУ ТЕШКИХ ОПЕКОТИНА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Јован Марјановић, Маша Вацев, Јована Зонић

e-mail: medmarjanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Ивона Ђорђевић

Клиника за дечију хирургију, дечију ортопедију и трауматологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Опекотине представљају једне од начешћих повреда у дечијем узрасту које захтевају хируршко лечење. Настају механичким, хемијским или дејством електричне струје. Врло често прате компликације као што су контрактуре, ожиљци и психолошке последице. Зависе од дубине опечене регије, и од процента опечене површине и хируршке операције лечења.

Циљ рада: Циљ рада је указати на учесталост контрактура код деце, као и испитивање учесталости етиолошких фактора, уз поређење старосних група и тежине опекотина код деце.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 167 детета са дијагнозом опекотина другог и трећег степена у петогодишњем периоду. Сви подаци добијени су из историја болести и оперативних картона. Направљена је јединствена база података који су обрађени дескриптивном статистичком методом, а резултати су приказани графички.

Резултати: У периоду од 5 година (2018-2022.) од укупно 167 детета, било је 105 дечака (63%) и 62 девојчице (37%). Највише опечене деце било је у старосној групи од 2. до 5. године живота, њих 96 (57%). Етиолошки, најчешће настајале врелим течностима код 133 (80%). Опекотине другог степена су забележене код 102 (61,07%), а трећег код 65 (38,92%) детета. По завршетку лечења, компликације у виду хипертрофичних келоидних ожиљака забележене су код 23 лечених пацијента (13,8%). Келоидни ожиљци су уочени код IIб и III степена опекотина, и то код 15 (65,2%) детета са III степеном опекотина и 8 (34,8%) са IIб степеном опекотина.

Закључак: Мушка деца су у већем ризику од настанка опекотина. Највећа учесталост је код деце у узрасту између 2 и 5 година, и то најчешће врелим течностима. Већи број пацијената је имао опекотине другог у односу на опекотине трећег степена, али су опекотине трећег степена повезане са чешћим развојем контрактура.

Кључне речи: опекотина; контрактура

FREQUENCY OF CONTRACTURES IN THE TREATMENT OF SEVERE BURNS IN CHILDREN

Author: Jovan Marjanovic, Masa Vacev, Jovana Zonic

e-mail: medmarjanovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivona Djordjevic

Clinic for Pediatric Surgery, Pediatric Orthopedics and Traumatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Burns are one of the initial injuries in childhood that require surgical treatment. They are created by mechanical, chemical or electric current action. They are often followed by complications such as contractures, scars and psychological consequences. They depend on the depth of the bewitched region, and on the percentage of the burned surface and on surgical operation treatment.

The Aim: The aim of the work is to indicate the participation of contractures in children, as well as the examination of the frequency of etiological factors, along with the creation of age groups and the severity of recurrences in children.

Material and Methods: The research included 167 children diagnosed with second and third degree burns over a five-year period. All data were obtained from medical histories and operative records. A unique database was created, which was processed using a descriptive statistical method, and the results were presented graphically

Results: In a period of 5 years (2018-2022), out of a total of 167 children, there were 105 boys (63%) and 62 girls (37%). The most burned children were in the age group from 2 to 5 years of age, 96 of them (57%). Etiologically, they were most often caused by hot liquids in 133 (80%). Second-degree burns were noted in 102 (61.07%) and third-degree burns in 65 (38.92%) children. After the end of the treatment, complications in the form of hypertrophic keloid scars were recorded in 23 treated patients (13.8%). Keloid scars were observed in IIb and III degree burns, namely in 15 (65.2%) children with III degree burns and 8 (34.8%) with IIb degree burns.

Conclusion: Male children are at greater risk of recurrence. The highest frequency is in children growing between 2 and 5 years old, and most often with hot liquids. More patients had second-degree burns than third-degree burns, but third-degree burns were associated with more frequent development of contractures.

Keywords: burn; contracture

КОЛОРЕКТАЛНИ КАРЦИНОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА МЛАЂИХ ОД ПЕДЕСЕТ ГОДИНА**Аутор:** Јована Лакић, Теодора Динић**e-mail:** lakickaj@gmail.com**Ментор:** доц. др Милица Несторовић

Клиника за дигестивну хирургију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Према подацима колоректални карцином је други по реду узрок смрти услед малигнух болести. Нарочито је забрињавајући тренд пораста инциденце колоректалног карцинома код млађих од 50 година. Литературни подаци указују на извесне разлике ових тумора у односу на колоректалне карциноме у старијој популацији.**Циљ рада:** Циљ рада је анализа клиничко-патолошких карактеристика колоректалних карцинома и параметара хирушког лечења код болесника млађих од 50 година у поређењу са кохортом болесника старијих од 50 година.**Материјал и методе:** Ретроспективним истраживањем прикупљени су и анализирани подаци 198 болесника са дијагнозом аденокарцинома колоне или ректума оперисаних у Универзитетском клиничком центру Ниш у периоду од јануара 2022. до јануара 2023. Подаци су преузети из *Heliant* здравственог информационог система. Испитаници су на основу старости подељени у две групе. Анализирани су клиничко-патолошке карактеристике тумора. Прикупљени подаци анализирани су дескриптивним статистичким методама и одговарајућим статистичким тестовима.**Резултати:** Просечна старост испитаника износи $65,33 \pm 9,92$, међу њима 19 (9,6%) болесника припада групи аденокарцинома са раним почетком. Детаљном анализом је утврђено да не постоји статистички значајна разлика у погледу локализације, *TNM* стадијума, муцинске компоненте, броја анализираних лимфних нодуса, броја позитивних лимфних нодуса, учесталости компликација, mortalитета, дужине хоспитализације, дужине боравка у интензивној нези између млађих и старијих пацијената.**Закључак:** Повећање броја оболелих у млађој популацији указује на неопходност подизања свести међу младима, лекарима опште праксе и клиничарима у циљу правовременог постављања дијагнозе и почетка лечења.**Кључне речи:** колоректални карцином; рани почетак; млади**COLORECTAL CANCER IN PATIENTS YOUNGER THEN FIFTY YEARS OF AGE****Author:** Jovana Lakic, Teodora Dinic**e-mail:** lakickaj@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milica Nestorovic

Clinic for Digestive Surgery UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: According to the data, colorectal cancer is the second leading cause of death due to malignant diseases. The trend of increasing incidence of colorectal cancer in people under 50 is particularly worrying. Literature data indicate certain differences between these tumors and colorectal cancers in the elderly population.**The Aim:** The aim of the study is to analyze the clinical-pathological characteristics of colorectal cancer and the parameters of surgical treatment in patients younger than 50 years in comparison to a cohort of patients older than 50 years.**Material and Methods:** Retrospective study included collected and analyzed data on 198 patients diagnosed with colon or rectal adenocarcinoma who were operated on at the Clinic for Digestive Surgery of University clinical center Nis in the period from January 2022 to January 2023. The data was recorded and collected from the Heliant health information system. The patients were divided into two groups according to age. The clinical and pathological characteristics of the tumor were analyzed between groups using descriptive statistical methods and appropriate statistical tests.**Results:** The average age of the patients were 65.33 ± 9.92 , among them 19 (9.6%) patients belong to the group with adenocarcinoma with early onset. There was no statistically significant difference between groups regarding tumor localization, *TNM* stage, mucin production, complication rate, mortality, number of analyzed lymph nodes, number of positive lymph nodes, length of hospitalization, length of stay in intensive care.**Conclusion:** Increase in incidence of colorectal cancer in patients younger than 50 years of age emphasize the need for increased awareness among young, primary care physicians and clinicians in order to diagnose and treat disease in timely fashion.**Keywords:** colorectal cancer; early-onset; young adults

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ПРОСТАТЕ КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ ОПЕРАТИВНО И КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ ЗРАЧНОМ ТЕРАПИЈОМ**Аутор:** Невена Маринковић, Сања Јовановић, Миљана Пешић**e-mail:** nevena.marinkovic98le@gmail.com**Ментор:** асист. др Љубомир Динић

Клиника за урологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Уколико је карцином простате ограничен на простату, излечење је могуће применом радикалних метода, али ако се ради о локално узнапредовалом или дисеминованом карциному, тада се може приступити мултимодалном лечењу. Специфичнији термин квалитета живота (*QoL*) је квалитет живота повезан са здрављем (*HRQoL*) који рефлектује процену и задовољство пацијената са актуелним степеном функционисања у поређењу са оним што он сматра да је могуће или идеално.

Циљ рада: Утврдити у којој мери радикална простатектомија и спољашња зрачна терапија утичу на *QoL* и *HRQoL* болесника који болују од карцинома простате и да ли постоји разлика у *HRQoL* између ове групе болесника.

Материјал и методе: Студија укључује 48 испитаника подељених у три групе. Прву групу је чинило 16 испитаника којима је урађена отворена радикална ретропубична простатектомија (*RRP*), друга група (16) којима је спроведена спољашња зрачна терапија и контролна група (16) добровољни даваоци крви који нису боловали од малигне или хроничне незаразне болести. Испитаници прве и друге групе су у студији попуњаваи упитник за квалитет живота пре почетка лечења, затим у 3., 6. и 12. месецу праћења.

Резултати: Најзначајнији пад уринарних и сексуалних скорова верификован је у 3. месецу, а након тога у 6. и 12. месецу вредности уринарних скорова су се вратиле на базичну вредност а сексуални скор показује тенденцију благог пораста. Док након 12. месеци не постоји разлика у *HRQoL* у свим цревним и хормонским доменама између *RRP* и зрачне терапије.

Закључак: Највећи пад *HRQoL* је у домену сексуалне функције без обзира на методу лечења, али значајније након *RRP*. У домену уринарне функције највећи пад постоји након *RRP*, док у домену цревне функције нема утицаја на *HRQoL*.

Кључне речи: карцином простате; радикална ретропубична простатектомија; зрачна терапија; *QoL*; *HRQoL*

QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PROSTATE CANCER WHO WERE TREATED SURGICALLY AND WHO WERE TREATED WITH RADIOTHERAPY**Author:** Nevena Marinkovic, Sanja Jovanovic, Miljana Pesic**e-mail:** nevena.marinkovic98le@gmail.com**Mentor:** TA Ljubomir Dinic

Clinic for Urology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: If prostate cancer is limited to the prostate, healing is possible by using radical methods, but if it is a locally advanced or disseminated cancer, then multimodal treatment can be used. A more specific term quality of life (QoL) is health-related quality of life (HRQoL) which reflects the patient's assessment and satisfaction with the current level of functioning compared to what he considers possible or ideal.

The Aim: To determine to what extent radical prostatectomy and external radiation therapy affect the QoL and HRQoL of patients suffering from prostate cancer and whether there is a difference in HRQoL between this group of patients.

Material and Methods: The study includes 48 subjects divided into three groups. The first group consisted of 16 subjects who underwent open radical retropubic prostatectomy (RRP), the second group (16) who underwent external radiation therapy and control group (16) voluntary blood donors who did not suffer from malignant or chronic non-infectious diseases. Subjects of the first and second groups in the study filled out a questionnaire for quality of life before the start of treatment, then in 3rd, 6rd and at the 12th month of follow-up.

Results: The most significant drop in urinary and sexual scores was verified in the 3rd month, and after that, in the 6th and in the 12th month the values of the urinary scores returned to the basic value, while the sexual score showed a tendency of a slight increase. While after 12 months there is no difference in HRQoL in every intestinal and hormonal domains between RRP and radiotherapy.

Conclusion: The greatest decrease in HRQoL is in the domain of sexual function, regardless of the treatment method, but more significantly after RRP. In the domain of urinary function, the greatest decrease occurs after RRP, while in the domain of intestinal function is no impact on HRQoL.

Keywords: prostate cancer; radical retropubic prostatectomy; radiation therapy; QoL; HRQoL

УТИЦАЈ ДУЖИНЕ ТРАНСПОРТА И НАЧИНА ПРИВРЕМЕНЕ ИМОБИЛИЗАЦИЈЕ ОТВОРЕНИХ ПРЕЛОМА ПОТКОЛЕНИЦЕ НА ИСХОД ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Ана Спасић, Анастасија Митић

e-mail: trumfi98@gmail.com

Ментор: доц. др Предраг Стојиљковић

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Отворени преломи потколенице спадају у групу најчешћих отворених прелома и чине 63% свих отворених прелома. Лечење ових тешких прелома почиње адекватним пружањем прве помоћи на месту повреде и што бржим транспортом до траума центра где се ова повреда хируршки лечи.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се прикаже утицај времена транспорта и правилне привремене имобилизације код пацијената са отвореним преломом потколенице који су хируршки лечени на дужину хоспитализације.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на укупно 51 пацијенту са отвореним преломом потколенице који су оперисани на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију Универзитетског клиничког центра Ниш у трогодишњем периоду. Прву групу чини 26 пацијената из Ниша којима је прва помоћ била указана од стране Хитне медицинске помоћи у Нишу, док другу групу чини 25 пацијената који су збринуте у околним регионалним здравственим центрима. При анализи отворених прелома коришћена је класификација *R. Gustilla* и сарадника из 1976, која је модификована 1984. године. Код свих пацијената праћено је време протекло од повреде до хируршке операције и дужина хоспитализације на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију.

Резултати: Просечно време од повреде до операције код пацијената из Ниша било 5,19 сати, док је код пацијената из околних центара то време износило 9,96 сати. Код пацијената из Ниша хоспитализација је трајала у просеку 7,15 дана, а код пацијената из околних центара хоспитализација је траја у просеку 11,56 дана.

Закључак: Поред ургентне хируршке интервенције велики значај за успех целокупног лечења ових повреда представља адекватно пружање прве помоћи (првог завоја и правилне имобилизације), као и брз транспорт повређеног.

Кључне речи: потколеница; отворени прелом; имобилизација; хоспитализација; транспорт

THE INFLUENCE OF THE LENGTH OF TRANSPORT AND THE METHOD OF TEMPORARY IMMOBILIZATION OF OPEN TIBIAL FRACTURES ON THE OUTCOME OF SURGICAL TREATMENT

Author: Ana Spasic, Anastasija Mitic

e-mail: trumfi98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Predrag Stojiljkovic

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Open fractures of the lower leg are the most common open fractures and make 63% of all open fractures. The treatment of these severe fractures begins with adequate first aid at the site of the injury and rapid transport to the trauma center where the injury is treated surgically.

The Aim: The aim of this study is to show the influence of transport time and proper temporary immobilization in patients with open tibia fractures who were surgically treated on the length of hospitalization.

Material and Methods: The research was conducted on a total of 51 patients with open lower leg fractures who were surgically treated at the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology of the University clinical centre Nis in a three-year period. The first group consists of 26 patients from Nis who were given first aid by the Emergency Medical Service, while the second group consists of 25 patients who were treated in the other regional health centers. In the analysis of open fractures we used the classification of R. Gustill and associates from 1976, which was modified in 1984. In all patients, the time elapsed from the injury to the surgical operation and the length of hospitalization at the Clinic for Orthopedics and Traumatology were monitored.

Results: The average time from injury to surgery for patients from Nis was 5.19 hours, while for patients from surrounding centers, that time was 9.96 hours. For patients from Nis, hospitalization lasted an average of 7.15 days, and for patients from surrounding centers, hospitalization lasted an average of 11.56 days.

Conclusion: In addition to emergency surgical intervention, an adequate first aid (first bandage and proper immobilization) as well as rapid transport of the injured person, is of great importance for the success of entire treatment of these serious injuries.

Keywords: lower limb; open fracture; transport; hospitalisation

ЕФЕКАТ КОРИШЋЕЊА „CELL SAVER”–А НА СМАЊЕЊЕ БРОЈА ЈЕДИНИЦА ТРАНСФУЗИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА ПОДВРГНУТИХ ХИРУРШКОЈ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈИ МИОКАРДА

Аутор: Ана Филиповски, Горан Максић, Александар Каменов

e-mail: filipovskiana997@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Милић

Клиника за кардиохирургију УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Интраоперативно спашавање крви уз помоћ „cell saver”-а представља савремену, специфичну методу аутотрансфузије крви, при чему се у току операције спашава крв самог пацијента и враћа у циркулацију. Крв се концентрише тако да се приближно добије јединица од 225ml са хематокритом од приближно 55%.

Циљ рада: Утврдити значај „cell saver”-а на смањење броја јединица трансфузија, као и праћење интраоперативног и постоперативног утицаја трансфузије еритроцита и утврдити значај трансфузије еритроцита код дијабетичара и недијабетичара.

Материјал и методе: Истраживање је урађено на Клиници за кардиохирургију Универзитетског клиничког центра Ниш у периоду од јануара 2023. до марта 2023. године. Истраживањем је обухваћено 20 болесника подвргнутих *bypass* операцији. Испитаници су подељени на дијабетичаре (40%) и недијабетичаре (60%).

Резултати: Међу испитиваним болесницима било је 40% жена, док је мушкараца било 60%. Просечна старост пацијената износила је 63±8 година старости, уграђено је просечно 2,35 *bypass*-а, док су пацијенти просечно били хоспитализовани 11,6 дана. Пацијенти са дијабетесом имали су неадекватно регулисан ниво глукозе у крви од 7,8 mmol/L и HbA1c од 6,75%. „Cell saver”-ом је спашено 8,85 јединица крви тј. нешто више од 3 литра крви.

Интраоперативном надокнадом крви је просечно потрошено 2,33 јединице крви, док је постоперативном надокнадом крви просечно потрошено 2,16 јединица крви. Дијабетичарима је просечно било потребно 3 постоперативне јединице крви, док је недијабетичарима било просечно потребно 2,1 јединица крви.

Закључак: „Cell saver” знатно смањује интраоперативну и постоперативну примену јединица крви за 37,6%, што је 8,85 јединица крви. Код захтевнијих хируршких интервенција долази до повећаног губитка крви, па је самим тим је и потреба за трансфузијом већа. Пацијентима са дијабетесом је потребна већа количина трансфузије јединица крви приликом *bypass* операције.

Кључне речи: „cell saver”; CABG; трансфузија крви; дијабетес

THE EFFECT OF USING „CELL SAVER” ON REDUCING THE NUMBER OF TRANSFUSION UNITS IN PATIENTS UNDERGOING SURGICAL MYOCARDIAL REVASCULARIZATION

Author: Ana Filipovski, Goran Maksic, Aleksandar Kamenov

e-mail: filipovskiana997@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Milić

Clinic for Cardiac Surgery UCC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Intraoperative blood saving with the help of "cell saver" is a modern, specific method of blood autotransfusion, during which the patient's own blood is saved and returned back to circulation. The blood is concentrated to yield approximately a 225ml unit with a hematocrit of approximately 55%.

The Aim: Determine the importance of "cell saver" in reducing the number of transfusion units, monitoring the intraoperative and postoperative impact of erythrocyte transfusion and determine the importance of erythrocyte transfusion in diabetic and non-diabetic patients.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Cardiac Surgery of the University clinical center Nis in the period from January 2023 to March 2023. The research included 20 patients who underwent bypass surgery. The respondents were divided into diabetics (40%) and non-diabetics (60%).

Results: Among the patients, 40% were women, while 60% were men. The average age of the patients was 63±8 years old, an average of 2.35 bypasses were implanted, while the patients were hospitalized for an average of 11.6 days. Patients with diabetes had an inadequately regulated blood glucose level of 7.8 mmol/L and HbA1c of 6.75%. "Cell saver" saved 8.85 units of blood, i.e. slightly more than 3 liters of blood. Intraoperative blood replacement consumed an average of 2.33 units of blood, while postoperative blood replacement consumed an average of 2.16 units of blood. Diabetics required an average of 3 postoperative units of blood, while non-diabetics required an average of 2.1 units of blood.

Conclusion: "Cell saver" significantly reduces the intraoperative and postoperative administration of blood units by 37.6%, which is 8.85 blood units. In the case of more demanding surgical interventions there is an increased loss of blood and therefore the need for transfusion is greater. Patients with diabetes need larger amount of blood units transfused during bypass surgery.

Keywords: "cell saver"; CABG; blood transfusion; diabetes

ХИРУРШКИ ПРИНЦИПИ ЛЕЧЕЊА КАРОТИДНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Илија Милорадовић

e-mail: ilijamiloradovic0@gmail.com

Ментор: пуковник проф. др Иван Марјановић

Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију Војномедицинске академије, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: У развијеним земљама мождани удар представља други узрок смртности одмах након срчаног удара. Каротидна болест се најчешће манифестује као атеросклеротична стеноза каротидне артерије, која може довести до исхемичког можданог удара, са смртношћу од 10% до 30%. Пацијенти који су преживели мождани удар под високим су годишњим ризиком од поновних исхемичних догађаја.

Циљ рада: Приказ актуелних принципа и ставова у лечењу оклузивне болести каротидних артерија, заснованих на доказима из референтне литературе, проспективних рандомизованих студија и актуелних клиничких водича.

Материјал и методе: Описано је више модалитета лечења каротидне болести, а за то су се највише користиле три велике мултицентричне рандомизоване студије: *NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial)*, *ESCT (European Carotid Surgery Trial)* и *VAST (Veterans Administration Symptomatic Trial)*, као и бројне друге.

Резултати: Бројним студијама је доказано место каротидне реваскуларизације у превенцији и лечењу можданог удара. *NASCET* студија, *ESCT* студија и *VA* студија су доказале несумњиву корист од оперативног лечења симптоматских пацијената са каротидном стенозом већом од 70%. Бројне студије су доказале корист од оперативног лечења код пацијента са асимптоматском каротидном стенозом која превазилази 75%. Бројне друге студије су доказале место медикаментозне терапије у лечењу каротидне болести, било као јединог модалитета лечења, било као адјувантног модалитета оперативном лечењу или стентингу.

Закључак: Каротидна ендартеректомија је терапија избора у лечењу оклузивне каротидне болести која испуњава индикације за реваскуларизацију. Каротидни стентинг је алтернатива каротидној ендартеректомији, посебно у специфичним локо-регионалним ситуацијама. Оптимална медикаментозна терапија остаје незаобилазан постулат у лечењу каротидне оклузивне болести.

Кључне речи: каротидна артерија; мождани удар; атеросклероза; каротидна ендартеректомија; *pta*

SURGICAL PRINCIPLES OF TREATMENT OF CAROTID DISEASE

Author: Ilija Miloradovic

e-mail: ilijamiloradovic0@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivan Marjanovic

Clinic for Vascular and Endovascular Surgery of the Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: In developed countries, stroke is the second cause of death right after a heart attack. Carotid disease is the most often manifested as an atherosclerotic stenosis of the carotid artery, which can lead to ischemic stroke, with a mortality rate of 10% to 30%. Stroke survivors have high annual risk of recurrent ischemic events.

The Aim: Presentation of current principles and attitudes in the treatment of carotid artery occlusive disease, based on evidence from reference literature, prospective randomized studies and current clinical guidelines.

Material and Methods: Several modalities of carotid disease treatment were described, and three large multicentric randomized studies were mostly used for this: *NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial)*, *ESCT (European Carotid Surgery Trial)* and *VAST (Veterans Administration Symptomatic Trial)*, as well as numerous others.

Results: Numerous studies have proven that carotid revascularization is the prevention and treatment of stroke. The *NASCET* study, the *ESCT* study, and the *VA* study proved the undoubted benefit of operative treatment in symptomatic patients with carotid stenosis greater than 70%. Numerous studies have proven the benefit of operative treatment in patients with asymptomatic carotid stenosis exceeding 75%. Numerous other studies have proven the ability of drug therapy, either as the only modality of treatment, or as an adjuvant modality for operative treatment or stenting.

Conclusion: Carotid endarterectomy is the therapy of choice in the treatment of occlusive carotid disease that fulfills the indications for revascularization. Carotid stenting is an alternative to carotid endarterectomy, especially in specific loco-regional situations. Optimal drug therapy remains an indispensable postulate in the treatment of carotid occlusive disease.

Keywords: carotid artery; stroke; atherosclerosis; carotid endarterectomy; *pta*

ДЕЛЕЦИЈА ГЕНА ЗА ГАЛЕКТИН-3 ПРОМОВИШЕ ИНФИЛТРАЦИЈУ РЕГУЛАТОРНИХ Т ЛИМФОЦИТА И УТИЧЕ НА ТЕЖИНУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА**Аутор:** Нина Ђаковић**e-mail:** ninaaakvdjakovic998@gmail.com**Ментор:** доц. др Бојан Стојановић, доц. др Бојана Стојановић

Катедра за Хирургију, Катедра за Патолошку физиологију, Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Акутни панкреатитис је инфламацијска болест панкреаса која се карактерише комплексом патофизиологијом где је иницијални догађај интрапанкреатична активација дигестивних ензима што узрокује локално оштећење ткива панкреаса, а потом се развијају комплексне интеракције про-инфламацијског и анти-инфламацијског имуног одговора резултирајући системским инфламацијским одговором. Галектин-3 је лектин специфичне структуре који поспешује инфламацију панкреаса тако што утиче на активацију ћелија урођене имуности.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање утицаја Галектина-3 на инфилтрацију ћелија стечене имуности.

Материјал и методе: Акутни панкреатитис је индукован лигацијом билио-панкреатичног дуктуса код мишева дивљег соја (*wild-type*) и Галектин-3 дефицијентних *C57BL/6* мишева. Одређивали смо фенотипске и молекуларне карактеристике инфламацијских ћелија, патохистолошки скор оштећења панкреаса, серумску концентрацију амилазе и панкреасну активност трипсина.

Резултати: Делеција гена за Галектин-3 смањује тежину акутног панкреатитиса што се карактерише смањеним патохистолошки скором оштећења панкреаса, нижом серумском концентрацијом амилазе и мањом активношћу панкреасног трипсина. Дефицит Галектина-3 је праћен значајно већом инфилтрацијом регулаторних Т лимфоцита који продукују *IL-10* и експримирају *Foxp3⁺*, што је праћено мањим инфлуksom про-инфламацијских Т лимфоцита који продукују *IFN-γ*.

Закључак: Ови налази представљају ново откриће и бацају ново светло на улогу Галектина-3 у стеченом имуном одговору у току акутног панкреатитиса, такође и идентификују Галектин-3 као један атрактивни молекул који ће служити за проучавање имунопатогенезе акутног панкреатитиса.

Кључне речи: Галектин-3; Акутни панкреатитис; Т лимфоцити

GALECTIN-3 GENE DELETION PROMOTES INFILTRATION OF REGULATORY T CELLS AND REDUCES THE SEVERITY OF EXPERIMENTAL ACUTE PANCREATITIS**Author:** Nina Djakovic**e-mail:** ninaaakvdjakovic998@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Bojan Stojanovic, Assist. Prof. Bojana Stojanovic,

Department of Surgery, Department of Pathological Physiology, Faculty of Medical science University of Kragujevac

Introduction: Acute pancreatitis is an inflammatory disease of the pancreas characterized by a complex pathophysiology with the initial event of the intrapancreatic activation of digestive enzymes, which further drives a complex interaction of host pro-inflammatory and anti-inflammatory processes leading to systemic inflammatory response. Galectin-3 is a lectin with a specific structure that promotes pancreatic inflammation by influencing the activation of innate immune cells.

The Aim: Determination of the influence of Galectin-3 on the infiltration of acquired immunity cells.

Material and Methods: Acute pancreatitis was induced by ligation of the bilio-pancreatic duct in wild-type mice and Galectin-3 deficient *C57BL/6* mice. We determined the phenotypic and molecular characteristics of inflammatory cells, the pathohistological score of pancreatic damage, serum amylase concentration and pancreatic trypsin activity.

Results: Deletion of the Galectin-3 gene reduces the severity of acute pancreatitis, which is characterized by a reduced pathohistological score of pancreatic damage, lower serum amylase concentration, and lower pancreatic trypsin activity. Galectin-3 deficiency is accompanied by significantly greater infiltration of regulatory T cells producing *IL-10* and expressing *Foxp3⁺*, which is supported by a lower influx of pro-inflammatory T cells producing *IFN-γ*.

Conclusion: These findings shed new light on the role of Galectin-3 in the acquired immune response during acute pancreatitis and identify Galectin-3 as an attractive molecule for studying the immunopathogenesis of acute pancreatitis.

Keywords: Galectin-3; Acute pancreatitis; T cells

НЕЗАВИСНИ ПРЕДИКТОРИ ПРЕЖИВЉАВАЊА НАКОН ОПЕРАЦИЈЕ ДИСЕКЦИЈЕ АОРТЕ ТИП А

Аутор: Вук Ђурђевић, Уна Ђукић, Лука Здравкович

e-mail: vukdjuedjevic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милош Матковић

Клиника за кардиохирургију хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дисекција аорте представља једно од најсмртоноснијих и најургентнијих стања у медицини. Смртност болесника од дисекције усходне аорте износи 50% у првих 48 сати, 75% у првих 72 сата, те 90% њих умире у првих 30 дана без оперативног лечења. Оперативни морталитет износи 20-25% у већини светских центара.

Циљ рада: Циљ студије биће да се испита утицај екстензивности оперативног лечења, као и идентификација независних предиктора морталитета код болесника оперисаних због присуства дисекције типа А након дугорочног периода праћења.

Материјал и методе: У студију ће бити укључено 165 болесника оперисаних због дисекције типа А у периоду од 2012-2016. године на Клиници за кардиохирургију УКЦС. Просечан период праћења биће око 9 година.

Преоперативни и интраоперативни параметер биће регистровани из историја болести. Постооперативни подаци биће добијени путем телефонског упитника. Независни предиктори морталитета биће анализирани на целој кохорти болесника Цоц-овом регресионом анализом. Након тога биће извршена подела на две групе према екстензивности операција, те ће бити извршена анализа презивљавања Каплан-Меиер методом.

Резултати: 165 пацијената са акутном дисекцијом усходне аорте средњих година $58,3 \pm 9,9$, најмлађи је имао 24 година, а најстарији 82 године.

Закључак: Дисекција аорте је стање које може бити праћено многим компликацијама које могу имати смртни исход. Захтева хитну операцију због високог морталитета код нелечених пацијената. Истраживање је показало да је просечно преживљавање статистички веће код реконструкције асцендентне аорте него код опширнијих процедура. Наши резултати показују да показују добре шансе за дуготрајно преживљавање након дисекције аорте.

Кључне речи: дисекција аорте; предиктори

INDEPENDENT PREDICTORS OF SURVIVAL AFTER TYPE A AORTIC DISSECTION SURGERY

Author: Vuk Djurdjevic, Una Djukic, Luka Zdravkovic

e-mail: vukdjuedjevic@gmail.com

Mentor: TA Milos Matkovic

Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia

Introduction: Aortic dissection is one of the most lethal and urgent conditions in medicine. Mortality of patients from ascending aortic dissection is 50% in the first 48 hours, 75% in the first 72 hours, and 90% of them die in the first 30 days without surgical treatment. Operative mortality is 20-25% in most centers worldwide.

The Aim: The aim of the study will be to examine the influence of the extensiveness of operative treatment, as well as the identification of independent predictors of mortality in patients operated on for the presence of type A dissection after a long-term follow-up period.

Material and Methods: The study will include 165 patients operated on for type A dissection in the period from 2012 to 2016. at the UKCS Cardiac Surgery Clinic. The average follow-up period will be about 9 years. Preoperative and intraoperative parameters will be registered from the medical history. Postoperative data will be obtained through a telephone questionnaire Independent predictors of mortality will be analyzed on the entire cohort of patients using Cox regression analysis. After that, they will be divided into two groups according to the extent of the operations, and a survival analysis will be performed using the Kaplan-Meier method.

Results: 165 patients with acute dissection of ascending aorta, average age 58.3 ± 9.9 , the youngest was 24 years old, and the oldest was 82 years old.

Conclusion: Aortic dissection is a condition that can be accompanied by many complications that can have a fatal outcome. It requires urgent surgery due to high mortality in untreated patients. Research has shown that average survival is statistically higher with ascending aorta reconstruction than with more extensive procedures. Our results show that they show a good chance of long-term survival after aortic dissection.

Keywords: aortic dissection; predictors

ПОРЕЂЕЊЕ РЕЗУЛТАТА ЛЕЧЕЊА МИКСОМА СРЦА КОНВЕНЦИОНАЛНИМ И МИНИМАЛНО ИНВАЗИВНИМ ХИРУРШКИМ ПРИСТУПОМ

Аутор: Дуња Марић, Елена Челебић

e-mail: dunjamaric98@yahoo.com

Ментор: доц. др Петар Вуковић

Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Миксом је најчешћи бенигни тумор срца у одраслој популацији. Због своје локализације ови тумори се сматрају „функционално малигни” обољењем. Метод избора у лечењу дијагностикованог миксома срца је кардиохируршка интервенција. До пре неколико година пацијенти са дијагностикованим примарним туморима срца, лечени су искључиво конвенцијалним хируршким интервенцијама, док се сада могу лечити минимално инвазивним процедурама.

Циљ рада: Поређење резултата лечења миксома срца конвенционалним и минимално инвазивним хируршким приступом на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње” у Београду у периоду од фебруара 2017. до краја 2022. године.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 70 пацијената са дијагнозом примарног бенигног тумора срца који су подвргнути конвенционалној или минимално инвазивној хирургији. Видео асистираним десном миниторакотомијом оперисано је 15 (21%) болесника, док је медијална стернотомија изведена код 55 (79%) пацијената. Урађено је поређење преоперативних, постоперативних података и резултата лечења између две групе пацијената.

Резултати: Поређење преоперативних и постоперативних параметара показало је да није било статистички значајних разлика између пацијената оперисаних приступом средње стернотомије (CMS група) и пацијената оперисаних приступом минимално инвазивне хирургије (MIS група) изузев у краћем времену хоспитализације пацијената MIS групе. Није било периоперативног морталитета, као ни значајних разлика у јављању могућег удара или других компликација.

Закључак: Екстирпација тумора помоћу минимално инвазивног хируршког приступа једнако је ефикасна и безбедна. Анализа успеха лечења и учесталости постоперативних компликација између ове две терапијске методе није показала статистички значајну разлику. Краће време хоспитализације пацијената оперисаних видео асистираним десном миниторакотомијом, у поређењу са приступом средње стернотомије, омогућава бржи опоравак и мању хируршку трауму болесника.

Кључне речи: миксом; бенигни тумор срца; конвенционална стернотомија; минимално инвазиван приступ

COMPARISON OF TREATMENT RESULTS OF CARDIAC MYXOMA WITH CONVENTIONAL AND MINIMALLY INVASIVE SURGICAL APPROACH

Author: Dunja Maric, Elena Celebic

e-mail: dunjamaric98@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Petar Vukovic

Institute for Cardiovascular Diseases “Dedinje”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Myxoma is the most common benign cardiac tumor in the adult population. Due to their localization, these tumors are considered as a “functionally malignant” disease. Method of choice in the treatment of diagnosed cardiac myxoma is cardiac surgery. Until a few years ago, patients diagnosed with primary heart tumors were treated exclusively with conventional surgical interventions, while now they can be treated with minimally invasive procedures.

The Aim: Comparison of treatment results of myxoma of the heart by conventional and minimally invasive surgical approaches at the Institute for cardiovascular diseases “Dedinje” in Belgrade in the period from February 2017 to the end of 2022.

Material and Methods: Study included 70 patients diagnosed with a primary benign heart tumor who underwent conventional or minimally invasive surgery. Video-assisted right mini thoracotomy was performed on 15 (21%) patients, while median sternotomy was performed on 55 (79%) patients. A comparison of preoperative, postoperative data and treatment results was made between the two groups of patients.

Results: Comparison of preoperative and postoperative parameters showed no statistically significant difference between patients operated with a median sternotomy approach (CMS group) and patients operated with a minimally invasive surgery approach (MIS group), except for the shorter hospitalization time of patients in the MIS group. There was no perioperative mortality, and no significant differences in the occurrence of stroke or other complications.

Conclusion: Tumor extirpation using a minimally invasive surgical approach is equally effective and safe. Analysis of treatment success and frequency of postoperative complications between these two therapeutic methods did not show a statistically significant difference. The shorter hospitalization time of patients operated by video-assisted right mini thoracotomy, compared to the median sternotomy approach, enables faster recovery and less surgical trauma to the patient.

Keywords: myxoma; benign heart tumors; conventional surgical procedures; minimally invasive surgery; port-access

ХИРУРШКИ РЕЗУЛТАТИ ЕНДОКАРДИТИСА МИТРАЛНЕ ВАЛВУЛЕ

Аутор: [Иван Јевтић](#), Кристина Илић

e-mail: jevtic.vanja@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Немања Алексић

Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендокардитис је по живот опасно запаљење унутрашњег слоја срчаног зида и залистака. Лечење треба започети што раније и често је неопходна хируршка замена валвуле. Прогноза је лоша и поред напретка медицине, mortalitet је око 30% у првих годину дана.

Циљ рада: Приказ резултата хируршког лечења ендокардитиса митралне валвуле на Клиници за кардиохирургију Клиничког центра Србије.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 36 пацијената оперативно лечених због ендокардитиса митралног записка у периоду јануар 2018 – децембар 2022. године на Клиници за кардиохирургију Клиничког центра Србије. Подаци су прикупљени из историја болести.

Резултати: Приликом интервенције на записцима уграђена је 31 (86,11%) механичка валвула. Посматрајући коморбидитете запазили смо да је 20 (55,56%) пацијената имало артеријску хипертензију, 3 (8,33%) дијабетес мелитус, 2 (5,56%) *НОВР*, 4 (11,11%) хроничну бубрежну инсуфицијенцију, 6 (16,67%) хиперлипидемију, 7 (19,44%) цереброваскуларни инсулт, 8 (22,22%) болести гастроинтестиналног тракта и 3 (8,33%) наркомана. У култури су најчешће изоловане бактерије рода *Staphylococcus* 15 (41,67%).

Закључак: Резултати које смо добили у нашем центру су упоредиви са резултатима из других центара и литературе. Најчешћи изазивач ендокардитиса митралне валвуле је бактерија из рода *Staphylococcus*, чешће се уграђује механичка протеза, најчешћи коморбидитет је артеријска хипертензија. Сва ова сазнања и напредак медицине нам и даље не помажу да приметимо напредак у лечењу ендокардитиса већ нам само показују о како тешкој и опасној болести се ради.

Кључне речи: ендокардитис; механичка валвула; артеријска хипертензија; *Staphylococcus*

SURGICAL RESULTS OF TREATMENT OF MITRAL VALVE ENDOCARDITIS

Author: [Ivan Jevtic](#), Kristina Ilic

e-mail: jevtic.vanja@gmail.com

Mentor: TA Nemanja Alekxic

Clinic for Cardiac Surgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endocarditis is a life-threatening inflammation of the inner layer of the heart wall and valves. Treatment should be started as early as possible and often surgical valve replacement is necessary. The prognosis is bad and despite the progress of medicine, the mortality is around 30% in the first year.

The Aim: Presentation of the results of surgical treatment of mitral valve endocarditis at the Cardiac Surgery Clinic of the Clinical Center of Serbia.

Material and Methods: The study included 36 patients surgically treated for mitral valve endocarditis in the period January 2018 – December 2022 at the Cardiac Surgery Clinic of the Clinical Center of Serbia. Data were collected from medical histories.

Results: During valve intervention, 31 (86.11%) mechanical valves were installed. Observing comorbidities, we noticed 20 (55.56%) patients had arterial hypertension, 3 (8.33%) diabetes mellitus, 2 (5.56%) COPD, 4 (11.11%) chronic renal failure, 6 (16.67%) hyperlipidemia, 7 (19.44%) cerebrovascular insult, 8 (22.22%) gastrointestinal tract diseases and 3 (8.33%) drug addicts. Bacteria of the genus *Staphylococcus* are most often isolated in culture 15 (41.67%).

Conclusion: The results we obtained in our centre are comparable to the results from the other centres and literature. The most common cause of mitral valve endocarditis is bacteria from genus *Staphylococcus*, more often a mechanical valve is implanted, the most common comorbidity is arterial hypertension. All this knowledge and progress in medicine still do not help us to notice progress in the treatment of endocarditis, but only show us how difficult and dangerous the disease is.

Keywords: endocarditis; mechanical valve; arterial hypertension; *Staphylococcus*

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ИНФЕКТИВНОГ ЕНДОКАРДИТИСА АОРТНЕ ВАЛВУЛЕ

Аутор: Јована Суботић

e-mail: jovanasubotic@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Немања Алексић

Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфективни ендокардитис је запаљење ендокарда које се карактерише високим mortalitetом. Обољење је најчешће изазвано бактеријама *Staphylococcus spp*, *Enterococcus spp*. и *Streptococcus spp*. Код највећег броја пацијената захвата митралну и аортну валвулу, а јавља се код особа са урођеним или стеченим предиспонирајућим стањима. Ток болести и клиничка презентација су варијабилни, а дијагноза се поставља на основу модификованих *Duke* критеријума.

Циљ рада: Приказивање клиничких карактеристика и успешности хируршког лечења пацијената са инфективним ендокардитисом који су хоспитализовани на Клиници за кардиохирургију Универзитетског клиничког центра Србије.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија. Дефинисан је временски период од 1. јануара 2018. до 31. децембра 2022. године. Као извори података коришћене су историје болести и подаци забележени у компјутерском софтверу *Heliant Health* верзија 7.5. Обрада података је урађена у програму *EZR (32-bit)*.

Резултати: Хируршки је лечено 49 пацијената, од којих је 83,67% било мушког пола, а 16,33% женског, просечне старости 55,54 године. Медијана за *ECC* износила је 126 минута, а за *ACC 95*. Медијана за дужину хоспитализације је 11 дана и 4 дана за боравак у јединици интензивног лечења. Смртни исход је наступио код 26,53% болесника. Приказани су подаци о коморбидитетима и компликацијама, као и ехокардиографски и лабораторијски налази. Најчешћи изолован узрочник је *Staphylococcus aureus* (8,16%), а 24,49% култура су остале стерилне.

Закључак: Приказани су подаци о хируршком лечењу пацијената са ендокардитисом аортне валвуле, њихове клиничке карактеристике и компликације болести. Код највећег броја пацијената јавио се на нативној валвули а најчешћи изоловани узрочник је *Staphylococcus spp*. Хоспитални mortalitet ових пацијената је и даље висок.

Кључне речи: ендокардитис; аортна валвула; хирургија

SURGICAL TREATMENT OF INFECTIVE AORTIC VALVE ENDOCARDITIS

Author: Jovana Subotic

e-mail: jovanasubotic@yahoo.com

Mentor: TA Nemanja Alekxic

Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Infective endocarditis is an inflammation of the endocardium characterized by high mortality. The most common causative agents are bacteria *Staphylococcus spp*, *Enterococcus spp*. and *Streptococcus spp*. The most commonly affected valves are mitral and aortic, and it occurs in people with congenital or acquired predisposing conditions. The course of the disease and the clinical presentation are variable and the diagnosis is based on the modified Duke criteria.

The Aim: Presentation of clinical characteristics and success of surgical treatment of patients with infective endocarditis who were hospitalized at the Clinic for Cardiac Surgery of the University Clinical Center of Serbia.

Material and Methods: Retrospective study was done in defined time period from the First of January 2018 to 31st of December 2022. Medical histories and data recorded in computer software *Heliant Health* version 7.5 were used as data sources. Data processing was done in the *EZR (32-bit)*.

Results: 49 patients were treated surgically of which 83.67% were male and 16.33% were female, with an average age of 55.54 years. The median for *ECC* was 126 minutes and for *ACC 95*. The median length of hospitalization was 11 days and 4 days in the intensive care unit. Death occurred in 26.53% of patients. Data that include comorbidities and disease complications, as well as echocardiographic and laboratory findings was presented. The most common isolated causative agent is *Staphylococcus aureus* (8.16%) and 24.49% of cultures remained negative.

Conclusion: This study describes surgical treatment of patients with aortic valve endocarditis, their clinical characteristics and complications of the disease. In the most cases native valve was affected and the most common isolated causative agent is *Staphylococcus spp*. The hospital mortality of these patients is still high.

Keywords: endocarditis; aortic valve; surgery

ИНТРАОПЕРАТИВНИ И ПОСТОПЕРАТИВНИ ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ПОЈАВУ ХЕМОДИНАМСКИ ЗНАЧАЈНЕ РЕСТЕНОЗЕ НАКОН ОПЕРАТИВНОГ ЛЕЧЕЊА КАРОТИДНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Лазар Крупеж, Јована Крстић

e-mail: lazarkrupez1@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Перица Мутавцић

Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стеноза каротидне артерије, као неретко стање у општој пракси, представља један од водећих узрока акутног исхемијског можданог удара са учесталошћу и до 20%. У правцу решавања овог проблема примењује се профилактичка операција, каротидна ендартеректомија, а у циљу спречавања даљег сужења и развоја емболијских догађаја мозга. У касније компликације овог захвата спада развитак рестенозе.

Циљ рада: У овом истраживању смо покушали да пронађемо везу између одређених преоперативних, интраоперативних као и постоперативних фактора и последичне појаве рестенозе након учињене каротидне ендартеректомије.

Материјал и методе: Спроведена ретроспективна студија обухватила је пацијенте у периоду од 5 година, праћених у електронској бази Клинике за васкуларну и ендоваскуларну хирургију. У наше истраживање укључено је 200 пацијената од којих је првих 100 припадало контролној групи (без рестенозе), а других 100 је након оперативног захвата развило хемодинамски значајну рестенозу (већу од 75%). За израчунавање статистичке повезаности коришћени су *Student's T-test*, *chi-square*, *Mann-Whitney* тест. Ниво статистичке значајности је $p > 0,05$.

Резултати: У току петогодишњег праћења 200 пацијената распоређених у две групе на основу појаве рестенозе, испитивали смо 69 жена и 131 мушкарца. Укупан број пацијената са хипертензијом износио је 170; 91 испитаник у контролној и 79 у тест групи. Статистички значајну разлику смо уочили код *HLP*-а ($p < 0,05$). Тип примењене операције се статистички значајно разликовао између две групе ($p < 0,05$), као и интраоперативни налаз нестабилног плака ($p < 0,05$).

Закључак: У нашој студији смо уочили могућу повезаност више фактора ризика, навика или коморбидитета који би могли бити у директној вези са појавом рестенозе. Врста изведене операције, сама структура плака, примена статина и *HLP* били су неки од испитиваних параметара у којима смо уочили статистички значајну повезаност са накнадном појавом стенозе.

Кључне речи: каротидна ендартеректомија; рестеноза; фактори ризика

INTRAOPERATIVE AND POSTOPERATIVE FACTORS INFLUENCING THE OCCURRENCE OF HEMODYNAMICALLY SIGNIFICANT RESTENOSIS AFTER OPERATIVE TREATMENT OF CAROTID DISEASE

Author: Lazar Krupcz, Jovana Krstic

e-mail: lazarkrupez1@gmail.com

Mentor: TA Perica Mutavdzic

Clinic of Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Carotid artery stenosis, as a rare condition in general practice, is one of the leading causes of acute ischemic stroke with a frequency of up to 20%. In order to solve this problem, a prophylactic operation, carotid endarterectomy, is used, and in order to prevent further narrowing and the development of embolic events of the brain. Late complications of this procedure include the development of restenosis.

The Aim: In this research, we tried to find a connection between some preoperative, intraoperative and postoperative factors and consequent occurrence of restenosis after carotid endarterectomy.

Material and Methods: The conducted retrospective study included patients for a period of 5 years, monitored in the electronic database of the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery. 200 patients were included in our research, of which 100 belonged to the control group (without restenosis), and 100 of them developed hemodynamically significant restenosis (more than 75%) after the operation. Student's T-test, chi-square test and Mann-Whitney U test were used to calculate statistical association. The level of statistical significance is $p > 0.05$.

Results: During the five-year follow-up of 200 patients divided into two groups based on the occurrence of restenosis, we examined 69 women and 131 men. The total number of hypertensive patients was 170; 91 subjects in the control and 79 in the test group. We observed a statistically significant difference in HLP ($p < 0.05$). The type of surgery applied was statistically significantly different and also intraoperative finding of unstable plaque ($p < 0.05$).

Conclusion: In our study, we observed a possible connection between several risk factors, habits or comorbidities that could be directly related to the occurrence of restenosis. The type of surgery performed, the structure of the plaque itself, the use of statins, HLP, were some of the investigated parameters, in which we observed a statistically significant association with the subsequent occurrence of stenosis.

Keywords: carotid endarterectomy; restenosis; risk factors

РАДИОЛОШКИ BI RADS 3/4 И ПАТОХИСТОЛОШКИ Б3/Б4 ЛЕЗИЈЕ У ДОЈКАМА – КОРЕЛАЦИЈА ПРЕОПЕРАТИВНЕ ДИЈАГНОСТИКЕ И ДЕФИНИТИВНОГ ПАТОХИСТОЛОШКОГ НАЛАЗА НАКОН ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА**Аутор:** Лидија Маслаћ, Никола Суботић**e-mail:** lidocka98@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Нада Сантрач

Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Преоперативна дијагностика лезија у дојкама подразумева физикални преглед, радиолошку евалуацију и биопсију. Радиолошки налаз се класификује према *BI RADS* категоријама. Препоручљива је биопсија свих лезија у дојкама, у циљу добијања патохистолошког (ПХ) налаза.**Циљ рада:** Испитати дефинитивни ПХ налаз за *BI RADS 3/4* и *Б3/Б4* лезије у дојкама лечене хируршки на Клиници за онколошку хирургију Института за онкологију и радиологију Србије (ИОРС).**Материјал и методе:** Ова ретроспективна студија је спроведена у ИОРС у току децембра 2022. године претрагом хируршких протокола и електронских записа у информационом систему „Хелиант“. У студију су укључени сви пацијенти који су оперисани током прва четири месеца 2022. године због *BI RADS 3/4* и *Б3/Б4* лезије након нехируршке биопсије.**Резултати:** Преоперативна биопсија је учињена код 43% пацијенткиња, од чега је код њих 74% верификована *Б3* лезија. Све пацијенткиње са *BI RADS 3* лезијама имале су бенигни ПХ налаз након операције, док су карциноми дијагностиковани код 29% пацијенткиња са *BI RADS 4a* лезијама, око 37% њих са *BI RADS 4b* лезијама, односно 57% са *BI RADS 4c* лезијама. Пронађена је статистички значајна разлика у учесталости ПХ налаза биопсије у односу на дефинитивни ПХ налаз након операције, при чему су пацијенткиње са *Б4* лезијама имале значајно чешће карцином (71%) у односу на пацијенткиње са *Б3* лезијама (20%) ($p=0,023$). Већина *Б4* лезија (57,1%) на дефинитивном ПХ налазу биле су дуктални инвазивни карцином.**Закључак:** Учесталост карцинома код лезија класификованих као *BI RADS 4* кретала се од 29 до 57% у нашој студији, док су све *BI RADS 3* лезије биле бенигне. Карцином дојке је потврђен код трећине пацијенткиња након операције, и то статистички значајно чешће код *Б4* лезија (71%) у односу на *Б3* (20%). Одлуку о поступку са *BI RADS 3/4*, односно *Б3* и *Б4* лезијама у дојкама треба да донесе мултидисциплинарни тим за дојку на основу физикалног прегледа, *BI RADS* класификације и *Б* категорије.**Кључне речи:** лезије у дојкама; *BI RADS 3/4*; преоперативна биопсија; *Б3/Б4* лезије; карцином дојке**RADIOLOGICALLY BI RADS 3/4 AND PATHOHISTOLOGICALLY B3/B4 BREAST LESIONS - CORRELATION OF PREOPERATIVE DIAGNOSTICS AND PATHOHISTOLOGICAL FINDINGS AFTER SURGICAL TREATMENT****Author:** Lidija Maslac, Nikola Subotic**e-mail:** lidocka98@gmail.com**Mentor:** TA Nada Santrac

Institute for Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Preoperative diagnostics of breast lesions includes physical examination, radiological evaluation and biopsy. Radiological findings are classified according to *BI RADS* categories. It is recommended to perform biopsy of all breast lesions in order to obtain a pathohistological (PH) finding.**The Aim:** To examine definitive PH findings for *BI RADS 3/4* and *B3/B4* lesions in breasts treated surgically at the Surgical Oncology Clinic of the Institute of Oncology and Radiology of Serbia (IORS).**Material and Methods:** This retrospective study was conducted at IORS in December 2022 by searching surgical protocols and electronic records in "Heliant". The study included all patients who were operated on during the first four months of 2022 due to *BI RADS 3/4* and *B3/B4* lesions on non-surgical biopsy.**Results:** Preoperative biopsy was performed in 43% of patients, in whom 74% were *B3* lesions. All *BI RADS 3* lesions were benign after surgery, while carcinomas were found in 29%, 37% and 57% of lesions classified as *BI RADS 4a*, *4b* and *4c*, respectively. A statistically significant difference was found in the frequency of biopsy findings compared to definitive PH findings after surgery, whereby patients with *B4* lesions had significantly more frequent malignant PH after surgery (71%), compared to patients with *B3* lesions on biopsy (20%) ($p=0.023$). Majority of *B4* lesions (57.1%) were ductal invasive carcinoma after surgical excision.**Conclusion:** In our study, carcinomas were verified in 29 do 57% of *BI RADS 4* lesions, while all *BI RADS 3* lesions were benign. The third of the patients were diagnosed with breast cancer after surgical treatment, statistically more often in *B4* lesions (71%) compared to *B3* (20%) category. The decision on management of *BI RADS 3/4* and *B3/B4* breast lesions should be made by a multidisciplinary team based on the physical examination, *BI RADS* classification and *B* category.**Keywords:** breast lesions; *BI RADS 3/4*; preoperative biopsy; *B3/Б4* lesions; breast cancer

ОПЕРАТИВНИ И КОНЗЕРВАТИВНИ ПРИСТУП ЛЕЧЕЊА РУПТУРЕ АХИЛОВЕ ТЕТИВЕ У ОДНОСУ НА СТАРОСТ И ПОЛ ПАЦИЈЕНТА НА КЛИНИЦИ ЗА ОРТОПЕДСКУ ХИРУРГИЈУ И ТРАУМАТОЛОГИЈУ УКЦС ОД АПРИЛА ДО ДЕЦЕМБРА 2022. ГОДИНЕ

Аутор: Лука Дабовић, Ђорђе Грујић

e-mail: ldabovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Томислав Палибрк

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Руптура Ахилове тетиве је најчесталија тетивна руптура у доњем екстремитету. Дијагноза се најчешће поставља на основу клиничког прегледа. Врхунац инциденце је код мушкараца у трећој и четвртој деценији живота, а код жена у петој и шестој. Терапија може бити оперативна и конзервативна. Оба приступа су прихватљива код акутне руптуре.

Циљ рада: Установити да ли старост или пол пацијента имају утицај на одлуку о хируршком приступу терапији и на одабир конзервативних модалитета лечења код пацијената лечених од руптуре Ахилове тетиве.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 45 пацијената лечених на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију УКЦС (Универзитетски клинички центар Србије) у периоду од почетка априла до краја децембра 2022. године. Пацијенти су подељени на основу старости на три (20-39, 40-59, 60-79 година) и на основу пола на две групе (мушки или женски). Податке смо добили из историја болести. Њихов приказ изражен је у виду процентуалних и апсолутних вредности. Од статистичких метода је примењен Хи-квадрат тест. Вредност од $p < 0,05$ је одабрана за статистички значајну.

Резултати: Хи-квадрат тест није показао постојање статистички значајне повезаности пола и одлуке о хируршком лечењу ($p=1,0$); старости и одлуке о хируршком лечењу ($p=0,0991$); пола и одлуке о ординирању аналгетика ($p=0,474549$); старости и одлуке о ординирању аналгетика ($p=0,681179$).

Закључак: Установили смо да старост и пол пацијената нису имали статистички значајан утицај на одлуку о хируршком третману и на одабир конзервативних модалитета терапије током периода прадења на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију УКЦС.

Кључне речи: руптура Ахилове тетиве; оперативно лечење; конзервативна терапија; пол; старост

SURGICAL AND CONSERVATIVE APPROACH TO THE TREATMENT OF THE RUPTURE OF THE ACHILLES TENDON CONSIDERING PATIENT AGE AND GENDER ON THE ORTHOPEDIC AND TRAUMATOLOGY CLINIC UCCS FROM APRIL TO DECEMBER 2022

Author: Luka Dabovic, Djordje Grujic

e-mail: ldabovic@gmail.com

Mentor: TA Tomislav Palibrk

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Centre of Serbia

Introduction: Achilles tendon rupture is the most frequent lower limb tendon rupture. Diagnosis is most commonly set via clinical examination. Incidence peak in males is in the third and fourth life decade, while in females it's fifth and sixth. Therapeutic approach can be either operative or conservative. Both methods are acceptable in acute ruptures.

The Aim: To determine whether patient age or gender have effect on the decision for operative treatment and on components of conservative treatment in patients treated from Achilles tendon rupture.

Material and Methods: The study oversaw 45 patients treated at the Orthopedic and Traumatology Clinic UCCS (University Clinical Centre of Serbia) from the beginning of April to the end of December 2022. Patients were divided by age into three groups (20-39, 40-59, 60-79 years) and by gender into two groups (male and female). The data was collected from medical histories, and their presentation is expressed in the form of percentage and absolute values. The Chi-square test was used as a statistical method. The value of $p < 0.05$ was determined to be statistically significant.

Results: The Chi-square test didn't conclude statistically significant association between patient gender and the decision to take the surgical approach ($p=1.0$); age and the decision to take the surgical approach ($p=0.0991$); gender and prescribing analgetics ($p=0.474549$); age and prescribing analgetics ($p=0.681179$).

Conclusion: We determined that patient age and gender had no statistically significant effect on the decision to take a surgical approach nor on the components of conservative therapy during the tracking period on the Orthopedic and Traumatology Clinic UCCS.

Keywords: Achilles tendon rupture; operative treatment; conservative therapy; gender; age

**ПРОЦЕНА УТИЦАЈА ПОСТОПЕРАТИВНИХ КОМПЛИКАЦИЈА НА ИСХОД ОТВОРЕНОГ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА
РУПТУРИРАНИХ АНЕУРИЗМИ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ**

Аутор: Никола Суботић, Лидија Маслаћ

e-mail: suboticnikola412@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Иван Томић

Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анеуризма се дефинише као трајно локализовано проширење артерије за најмање 50% од уобичајене величине. Природни ток ААА води настанку компликација као што су руптура, компресија, тромбоза, дистална емболизација.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања јесте анализа утицаја раних постоперативних компликација на исход отвореног хируршког лечења пацијената са руптурираном анеуризмом абдоминалне аорте(РААА).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у форми опсервационе клиничке студије, у Клиници за васкуларну и ендоваскуларну хирургију УКЦС-а, наставној бази Медицинског факултета Универзитета у Београду, ретроспективном анализом проспективно сакупљених података за консекутивно оперисане пацијенте због РААА у периоду од 2009. до 2019. године. Постоперативно су бележене хируршке компликације, исходи операције и дужина хоспитализације. Као примарни исход лечења дефинисан је тридесетодневни морталитет. Анализиране постоперативне хируршке компликације биле су: акутна бубрежна слабост, акутна респираторна слабост, мултиорганска дисфункција, хируршка реинтервенција, крвављење, исхемија доњих екстремитета, акутни цереброваскуларни догађај, акутни инфаркт миокарда, сепса, исхемијски колитис, гангрена левог колона, инфекција хируршке ране, дехисценција лапаротомне ране и абдоминални компартмент синдром.

Резултати: У групи пацијената код којих је забележен смртни исход у тридесетодневном периоду праћења утврђена је статистички значајно већа учесталост следећих параметара: акутна бубрежна слабост, акутна респираторна слабост, мултиорганска дисфункција, крвављење, акутни цереброваскуларни догађај, акутни инфаркт миокарда, сепса, исхемијски колитис, гангрена левог колона и абдоминалног компартмент синдрома ($p < 0,05$).

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да карактер и учесталост појединих постоперативних компликација могу имати значајан утицај на исход хируршког лечења пацијената оперисаних због РААА. Њихова превенција, правовремена идентификација и познавање утицаја може бити од кључног значаја за смањење укупне смртности ових пацијената.

Кључне речи: анеуризма; руптура; постоперативне компликације

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS ON THE OUTCOME OF OPEN SURGICAL TREATMENT
OF RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS**

Author: Nikola Subotic, Lidija Maslac

e-mail: suboticnikola412@gmail.com

Mentor: TA Ivan Tomic

Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: An aneurysm is defined as a permanent localized dilation of an artery by at least 50% of its normal size. The natural course of AAA leads to complications such as rupture, compression, thrombosis, distal embolization.

The Aim: The aim of our research is to analyze the impact of early postoperative complications on the outcome of open surgical treatment of patients with ruptured abdominal aortic aneurysm.

Material and Methods: The research was conducted in the form of an observational clinical study, at the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery of the UCC of Serbia, the teaching base of the Faculty of Medicine, University of Belgrade, through a retrospective analysis of prospectively collected data for consecutively operated patients due to RAAA in the period from 2009 to 2019. Postoperatively, surgical complications, surgical outcomes and length of hospitalization were recorded. Postoperative surgical complications include: acute renal failure, acute respiratory failure, multiorgan dysfunction, bleeding, ischemia of the lower extremities, acute cerebrovascular event, acute myocardial infarction, sepsis, ischemic colitis, gangrene of the left colon, infection of the surgical wound, dehiscence laparotomy wound, and abdominal compartment syndrome.

Results: In the group of patients who died during the thirty-day follow-up period, a statistically significantly higher frequency of the following parameters was determined: acute renal failure, acute respiratory failure, multiorgan dysfunction, bleeding, acute cerebrovascular event, acute myocardial infarction, sepsis, ischemic colitis, gangrene left colon, abdominal compartment syndrome ($p < 0.05$).

Conclusion: Based on the obtained results, it can be concluded that the character and frequency of certain postoperative complications can have a significant impact on the outcome of surgical treatment of patients operated on for RAAA. Their prevention, timely identification and knowledge of the impact can be of crucial importance in reducing the overall mortality of these patients.

Keywords: aneurysm; rupture; postoperative complication

ЗНАЧАЈ ПРОДУЖЕНЕ ИСКЕМИЈЕ ЈЕТРЕ ЗБОГ ПРИМЕНЕ ИНТЕРМИТЕНТНОГ PRINGLE МАНЕВРА У ТОКУ РЕСЕКЦИЈЕ**Аутор:** Савина Бунијевац**e-mail:** savinabunijevac@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Александар Богдановић

Клиника за дигестивну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интермитентни Pringle маневар подразумева привремену и наизменичну оклузију дотока крви у јетру у циљу смањења крварења у току ресекције јетре. Време исхемије јетре директно утиче на степен оштећења јетре. До сада није утврђена безбедна граница укупног времена исхемије јетре.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања је да упореди постоперативни опоравак болесника лечених ресекцијом јетре са продуженим укупним временом исхемије (УВИ) јетре у трајању од 60 минута или више у односу на болеснике код којих је УВИ јетре краће од 60 минута.**Материјал и методе:** У ову студију је укључено 164 болесника који су лечени ресекцијом јетре од 1. марта 2020. до 31. октобра 2022. године на одељењу за хепато-билио-панкреатичну хирургију Клинике за дигестивну хирургију Универзитетског клиничког центра Србије. Болесници су подвргнути детаљном преоперативном дијагностичком прегледу. У зависности од укупног времена исхемије током трансекције, болесници су подељени у две групе: група 1 (УВИ <60 минута) и група 2 (УВИ ≥60 минута). Поређени су постоперативни налази обе групе.**Резултати:** Није било значајне разлике у компликацијама између две групе (50,5% наспрам 37%, $p=0,337$). Није било разлике у појави тежих компликација између две групе ($p=0,401$). Болнички mortalитет, 30-дневни mortalитет и 90-дневни mortalитет били су слични између група ($p=0,408$; $p=0,408$; $p=0,252$, респективно).**Закључак:** Интермитентни Pringle маневар са УВИ дужи од 60 минута сигуран је и ефикасан метод за контролу крварења током ресекције јетре.**Кључне речи:** интермитентни Pringle маневар; исхемија јетре; ресекција јетре; крварење**SIGNIFICANCE OF PROLONGED LIVER ISCHEMIA DUE TO APPLICATION OF INTERMITTENT PRINGLE MANEUVER****Author:** Savina Bunijevac**e-mail:** savinabunijevac@gmail.com**Mentor:** TA Aleksandar Bogdanovic

Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intermittent Pringle maneuver involves temporary and alternating occlusion of blood flow to the liver in order to reduce bleeding during liver resection. Liver ischemia time directly affects the degree of liver damage. So far, no safe limit of total liver ischemia time has been established.**The Aim:** The aim of this study is to compare the postoperative recovery of patients treated by liver resection with prolonged total liver ischemia time (CIT) lasting 60 minutes or more compared to patients with a CIT of the liver shorter than 60 minutes.**Material and Methods:** This study included 164 patients who were treated with liver resection from March 1, 2020 to October 31, 2022 at the hepato-bilio-pancreatic surgery department of the Digestive Surgery Clinic of the University Clinical Center of Serbia. Patients underwent a detailed preoperative diagnostic examination. Depending on the total ischemia time during transection, the patients were divided into two groups: Group 1 (CIT <60 minutes) and Group 2 (CIT ≥60 minutes). Postoperative findings of both groups were compared.**Results:** There was no significant difference in complications between the two groups (50.5% vs. 37% $p=0.337$). There was no difference in the occurrence of more severe complications between the two groups ($p=0.401$). Hospital mortality, 30-day mortality, and 90-day mortality were similar between groups ($p=0.408$; $p=0.408$; $p=0.252$, respectively).**Conclusion:** Intermittent Pringle maneuver with CIT exceeding 60 minutes is safe and effective method for bleeding control during liver resection.**Keywords:** intermittent Pringle maneuver; liver ischemia; liver resection; bleeding

КОМПЛИКАЦИЈЕ НАКОН ПРИМАРНЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ДОЈКЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА ОПЕРИСАНИХ ОД КАРЦИНОМА ДОЈКЕ**Аутор:** Светозар Мемаровић**e-mail:** svetozarmemarovic3@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Мерима Горан

Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рак дојке је најчешћи малигни тумор код жена. Хирургија има централну улогу у лечењу ових пацијенткиња. Примарне реконструкције дојке изводе се у истом акту са операцијом примарног тумора, директан су резултат развоја онкопластичне хирургије, а изводе их онколошки и реконструктивни хирург. Постоперативне компликације након примарне реконструкције, зависно од времена јављања, могу бити ране, које се јављају у непосредном постоперативном току и касне које се јављују више месеци и година након реконструкције.

Циљ рада: Испитивање учесталости компликација након примарне реконструкције дојке код пацијенткиња са карциномом дојке.

Материјал и методе: Наша ретроспективна студија спроведена је на Институту за онкологију и радиологију Србије. У студију је укључено је 203 пацијенткиње са учињеном субкутаном мастектомијом и примарном реконструкцијом имплантацијом ендопротезе. Одлуке о онколошком лечењу свих пацијенткиња донете су мултидисциплинарно. Испитивани подаци добијени су из здравственог информативног система Хелиант.

Резултати: Ране компликације су се јавиле код 8,9%, а касне код 4,93% пацијенткиња. Уочена је статистички значајна повезаност појаве раних компликација и коришћене реконструктивне технике, као и касних компликација са: *BMI*, обимом грудог коша, мастопексијом друге дојке, оперативним захватом на лимфатичима и применом постоперативне радиотерапије. Није нађена статистички значајна повезаност појаве компликација са: старошћу, пушачким статусом, деформитетима грудног коша, као и са позицијом и карактеристикама импланта. Карактеристике тумора, као што су хистолошки тип, инвазивност и рецепторски статус, нису утицале на учесталост компликација. Системска терапија, која укључује хемиотерапију и антихормонску терапију, такође није утицала на настанак компликација.

Закључак: Уколико операције изводе искусни онколошки и реконструктивни хирурзи, примарне реконструкције дојки уз пажљив одабир пацијенткиња, добру преоперативну припрему, хируршку технику и постоперативну негу имају прихватљиву стопу компликација.

Кључне речи: карцином дојке; онкопластична хирургија; субкутана мастектомија; примарна реконструкција дојке; компликације

COMPLICATIONS AFTER PRIMARY BREAST RECONSTRUCTION IN PATIENTS OPERATED DUE TO BREAST CANCER**Author:** Svetozar Memarovic**e-mail:** svetozarmemarovic3@gmail.com**Mentor:** TA Merima Goran

Institute of Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Breast cancer is the most common cancer in women. Surgery plays a key role in the treatment of these patients. Primary breast reconstruction is performed in the same act as mastectomy. It is a direct result of the development of oncoplastic surgery. The operation is performed by an oncological and a reconstructive surgeons. Postoperative complications after primary breast reconstruction, depending on the time of occurrence can be early, which occur in the immediate postoperative course, and late, which occur several months and years after reconstruction.

The Aim: Evaluation of frequency of complications after primary breast reconstruction in patients with breast cancer.

Material and Methods: Our retrospective study was conducted at the Institute of Oncology and Radiology of Serbia. The study included 203 patients operated by subcutaneous mastectomy and primary breast reconstruction with implant. The examined data were obtained from the Heliant information system.

Results: Early complications occurred in 8.9% and late complications in 4.93% of patients. A statistically significant correlation was observed between the occurrence of early complications and the reconstructive technique used, as well as late complications with: *BMI*, chest circumference, mastopexy of the other breast, surgery on the lymphatics and the use of postoperative radiotherapy. There was no statistically significant association of the occurrence of complications with: age, smoking status, chest deformities, as well as with the position and characteristics of the implant. Tumor characteristics, such as histological type, invasiveness and receptor status, did not influence the frequency of complications. Systemic therapy, which includes chemotherapy and antihormonal therapy, also did not affect the development of complications.

Conclusion: If surgery is performed by an experienced surgical oncologist and reconstructive surgeon, with careful selection of patients, good preoperative preparation, surgical technique and postoperative care, primary breast reconstructions have an acceptable rate of complications.

Keywords: breast cancer; oncoplastic surgery; subcutaneous mastectomy; primary breast reconstruction; complications

АНАЛИЗА УТИЦАЈА ПРЕОПЕРАТИВНИХ И ИНТРАОПЕРАТИВНИХ ПАРАМЕТАРА НА РАЗВОЈ ИСКЕМИЈСКОГ КОЛИТИСА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОПЕРИСАНИХ ЗБОГ РУПТУРИРАНЕ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Теодора Ђокић, Ана Дражић, Марко Дебељак

e-mail: djokic.teodora@gmail.com

Ментор: кл.асист. др Иван Томић

Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анеуризма се дефинише као трајно локализовано проширење крвног суда за најмање 50% нормалног дијаметра за дату локализацију. Руптура анеуризме абдоминалне аорте (РААА) представља најчешћу и најопаснију компликацију анеуризматске болести абдоминалне аорте. Искемијски колитис (ИК) је једна од значајних компликација, са високом стопом морталитета, која се манифестује након отвореног и ендоваскуларног лечења РААА. Студије су доказале да је патогенеза ИК, након РААА, мултифакторска и зависи од различитих преоперативних и интраоперативних параметара.

Циљ рада: Циљ ове студије је анализа утицаја преоперативних и интраоперативних параметара на развој ИК.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у форми опсервационе клиничке студије, у Клиници за васкуларну и ендоваскуларну хирургију Универзитетског Клиничког Центра Србије, ретроспективном анализом проспективно сакупљених података за консекутивно оперисане пацијенте због РААА у периоду од 2009. до 2019. године.

Резултати: Ова студијска анализа је обухватила 700 пацијената са РААА. Преоперативни демографски, клинички и лабораторијски параметри који су показали статистичку значајну разлику у групи пацијената који су развили ИК након хируршког лечења РААА били су: животна доб, вредности срчане фреквенце, хемоглобин, хематокрит, креатинин и број еритроцита ($p < 0,05$). Просечне вредности еритроцита, хемоглобина и хематокрита биле су статистички значајно ниже код пацијената који су имали ИК, док су у истој групи пацијената вредности креатинина биле статистички значајно веће.

Закључак: Искемијски колитис представља једну од најфаталнијих компликација лечења РААА, што се огледа у знатно већем морталитету у односу на укупан морталитет тих пацијената. Идентификација фактора ризика за настанак ове компликације може бити од кључног значаја за рано препознавање, лечење и смањење морталитета ових пацијената.

Кључне речи: анеуризма абдоминалне аорте; руптура; искемијски колитис

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF PREOPERATIVE AND INTRAOPERATIVE PARAMETERS ON THE DEVELOPMENT OF ISCHEMIC COLITIS IN PATIENTS OPERATED ON FOR RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Author: Teodora Djokic, Ana Drazic, Marko Debeljak

e-mail: djokic.teodora@gmail.com

Mentor: TA Ivan Tomic

Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: An aneurysm is defined as a permanent localized dilation of a blood vessel by at least 50% of the normal diameter for a given localization. Abdominal aortic aneurysm rupture (RAAA) is the most frequent and dangerous complication of abdominal aortic aneurysmal disease. Ischemic colitis (IC) is one of the significant complications, with a high mortality rate, that occurs after open and endovascular treatment of RAAA. Studies have proven that the pathogenesis of IC, after RAAA, is multifactorial and depends on various preoperative and intraoperative parameters.

The Aim: The aim of this study is to analyze the influence of preoperative and intraoperative parameters on the development of IC.

Material and Methods: The research was conducted in the form of an observational clinical study, at the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery of the UCC of Serbia, through a retrospective analysis of prospectively collected data for consecutively operated patients due to RAAA in the period from 2009 to 2019.

Results: This study analysis included 700 patients with RAAA. The preoperative demographic, clinical and laboratory parameters that showed a statistically significant difference in the group of patients who developed IC after surgical treatment of RAAA were: lifetime, heart rate values, hemoglobin, hematocrit, creatinine, and erythrocyte count ($p < 0.05$). Average values of erythrocytes, hemoglobin and hematocrit were statistically significantly lower in patients who had IC, while in the same group of patient's creatinine values were statistically significantly higher.

Conclusion: Ischemic colitis represents one of the most fatal complications of RAAA treatment, which is reflected in a significantly higher mortality compared to the total mortality of these patients. Identification of risk factors for the development of this complication may be of crucial importance for early recognition, treatment and reduction of mortality in these patients.

Keywords: abdominal aortic aneurysm; rupture; ischemic colitis

ЗНАЧАЈ СЕРУМСКИХ ЛАКТАТА КОД РЕСЕКЦИЈЕ ЈЕТРЕ УЗ ПРИМЕНУ ИНТЕРМИТЕНТНОГ ПРИНГЛ МАНЕВРА

Аутор: Јелена Ђукановић, Анастасија Ђорђевић, Ивана Ђурић

e-mail: djukanovic.jelena2209@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Драган Басарић

Клиника за дигестивну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Привремено клемовање дотока крви у јетру кроз хепатодуоденални лигамент (*Pringle* маневар) се примењује у току ресекције јетре у циљу смањења интраоперативног крварења. Концентрација серумских лактата се мења у периоперативном периоду након ресекције јетре и примене интермитентног *Pringle* маневра. Серумске вредности лактата се користе као маркер за праћење постоперативног тока и предвиђање исхода.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се анализира повезаност између концентрације лактата у серуму у непосредном постоперативном периоду након ресекције јетре и постоперативних компликација и смртности

Материјал и методе: Ретроспективна анализа је укључила 79 болесника. Серумски лактати (*sLak*) су мерени првог и другог постоперативног дана у гасним анализама. Анализирана је максимална вредност нултог дана од операције и минимална вредност првог постоперативног дана. Пацијенти су подељени у две групе на основу концентрације *sLak*: група 1 (*sLak* <4mmol/l) 53 пацијента и група 2 (*sLak* ≥4mmol/l) 26 пацијената. Према клиренсу лактата (*kLak*), пацијенти су подељени у две групе: група 1 (*kLak* <65%) 39 пацијената и група 2 (*kLak* >65mmol/l) 40 пацијената. Групе су упоређене према демографским, клиничким, оперативним параметрима, постоперативним компликацијама и смртности.

Резултати: Максималне вредности *sLak* су позитивно корелисале са дужином трајања операције, укупним временом исхемије јетре и губитком крви током операције. Периоперативни *kLak* је позитивно корелисао са трајањем операције, укупним временом исхемије и интраоперативним губитком крви.

Закључак: Концентрација серумских лактата представља добар предиктор постоперативних компликација, јер није искључиво последица исхемије већ и придружених коморбидитета. *kLak* није показан као добар предиктор постоперативног морбидитета и морталитета.

Кључне речи: лактати ; ресекција јетре; *Pringle* маневар; исхемија јетре

SIGNIFICANCE OF SERUM LACTATES IN LIVER RESECTION WITH INTERMITTENT PRINGLE MANEUVER

Аутор: Jelena Đukanovic, Anastasia Djordjic, Ivana Djuric

e-mail: djukanovic.jelena2209@gmail.com

Mentor: TA Dragan Basaric

Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Bleeding from the liver parenchyma during resection is still a significant, life-threatening complication. In order to reduce bleeding, various methods of vascular flow control in the liver are applied, such as temporary occlusion of the hepatoduodenal ligament (*Pringle* maneuver). During the phase of ischemia, cells switch to anaerobic metabolism, the end product of which is lactate. Lactate values are used as a biomarker for monitoring the postoperative effect, predicting the outcome and as a parameter on the basis of which the further treatment of patients is directed.

The Aim: The aim of this research is to analyze the association between serum lactate concentration in the immediate postoperative period after liver resection and postoperative complications and mortality.

Material and Methods: A retrospective analysis included 79 patients. Serum lactates (*sLak*) were measured on the first and second postoperative days in gas analyses. Patients were divided into two groups based on the concentration of *sLak*. Group 1 (*sLak* <4mmol/l). According to lactate clearance (*kLak*), patients were divided into two groups: group 1 (*kLak*<65%), group 2 (*kLak* >65mmol/l). The groups were compared with each other. Descriptive statistics methods were used to describe the data: median, interquartile range and percentage frequency. Student's t-test, chi-square test were used for numerical and nominal data. Spearman's coefficient for ordinal data was used for data correlation.

Results: Maximum serum lactate values were positively correlated with length of surgery ($p<0.001$), total liver ischemia time ($p<0.001$) and blood loss during surgery ($p<0.001$). Perioperative lactate clearance positively correlated with the duration of surgery ($p<0.001$), total ischemia time and intraoperative blood loss.

Conclusion: Serum lactate concentration is a good predictor of postoperative complications, because it is not only a consequence of ischemia but also of associated comorbidities. Lactate clearance has not been shown to be a good predictor of postoperative morbidity and mortality.

Keywords: serum lactate; lactate clearance; *Pringle* maneuver; liver ischemia; blood loss;

ЗНАЧАЈ БИОПСИЈЕ ЛИМФНОГ ЧВОРА СТРАЖАРА У СТЕЈЏИНГУ И ТЕРАПИЈИ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Ана Милковић

e-mail: ana4402@hotmail.com

Ментор: асист. др Милан Ранисављевић, асист. др Милана Кресоја Игњатовић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Од увођења биопсије лимфног чвора стражара као стандардне процедуре на Институту за онкологију Војводине 1999. године урађено је више од 1700 биопсија.

Циљ рада: Приказ резултата биопсије лимфног чвора стражара у хирургији карцинома дојке.

Материјал и методе: У периоду од јануара 1999. до децембра 2019. спроведена је ова ретроспективна студија на Институту за онкологију Војводине. У студију је укључено 1762 пацијента којима је урађена биопсија лимфног чвора стражара. Средњи период праћења износио је 121.89 месеци. Сви пацијенти су били женског пола са клиничким типом T1-2N0-1M0 карцинома дојке. Њима је преоперативно апликован двојни контраст, радиообележивач и боја.

Резултати: Највећи број тумора били су T1c (955 (54.18%)). Средњи број екстирпираних лимфних чворова у обе групе је износио 1.84. Код 199 (36.72%) пацијенткиња лимфни чвор стражар је представљао једини лимфни чвор у аксилу који садржи метастазе. Код 113 (21.03%) пронађене су микрометастазе. Укупна дијагностичка прецизност биопсије лимфног чвора стражара износила је 96%.

Закључак: Аксиларни лимфни чвор стражар може да послужи као сигуран предиктор негативности осталих ипсилатералних аксиларних лимфних чворова. Микрометастазе лимфног чвора стражара нису индикација за комплетну дисекцију лимфних чворова аксиле.

Кључне речи: карцином дојке; лимфни чвор стражар; комплетна дисекција лимфних чворова аксиле

SENTINEL LYMPH NODE BIOPSY IN BREAST CANCER TREATMENT

Author: Ana Milkovic

e-mail: ana4402@hotmail.com

Mentor: TA Milan Ranisavljevic, TA Milana Kresoja Ignjatovic
Oncology Institute of Vojvodina

Introduction: Sentinel lymph node biopsy (SLNB) is standard procedure at the Vojvodina Institute for Oncology since 1999 and during this period we have done more than 1700 biopsies.

The Aim: Presentation of sentinel lymph node biopsy results in breast cancer surgery.

Material and Methods: This retrospective study was performed at the Department for Surgical Oncology at the Vojvodina institute of oncology in period from January 1999 to December 2019. The study included 1762 patients who had undergone SLNB. The mean duration of follow-up period was 121.89 months. All patients were women with clinically T1-2N0-1M0 breast cancer. Preoperatively, at all patients were administered dual contrast media, radiotracer and blue dye

Results: Majority of tumors were T1c (955 (54.18%)). The mean number of extirpated sentinel lymph nodes (SLN) in both groups was 1.84. In 199 (36.72%) patients SLN was the only metastatic lymph node in the axilla. Micro metastases were found at 113 (21.03%) patients. The overall diagnostic accuracy of SLNB was 96%.

Conclusion: Axillary SLN can serve as a reliable predictor of negativity of other ipsilateral axillary nodes. Micro metastases in the SLN are not an indication for complete axillary lymph node dissection.

Keywords: breast cancer; sentinel lymph node; complete axillary lymph node dissection

**СОЦИОДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА МАЛИГНИМ ТУМОРИМА КОЖЕ НА ТЕРИТОРИЈИ
ЛУЖНОБАЧКОГ ОКРУГА**

Аутор: Ивана Ђурић, Јована Марић

e-mail: ivanadjuric.ns@gmail.com

Ментор: асист. др Мирослав Томић

Клиника за пластичну и реконструктивну хирургију, Универзитетски клинички центар Војводине; Катедра за хирургију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Малигни тумори коже представљају обољења са сталним порастом инциденце широм света. Социодемографске карактеристике пацијената са малигним туморима коже представљају битан чилац у превенцији болести.

Циљ рада: Циљ студије је био утврдити социодемографске карактеристике пацијената са малигним обољењима коже на територији Јужнобачког округа.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија. Подаци су добијени анализом историја болести пацијената лечених у Клиничком центру Војводине. Испитивањем је обухваћено 1669 пацијената који су у периоду од јуна 2020. до октобра 2022. били лечени на Клиници за пластичну и реконструктивну хирургију. За анализу примарних података коришћене су дескриптивне статистичке методе и методе за тестирање статистичких хипотеза. Хипотезе су тестиране на нивоу статистичке значајности (α ниво) од 0,05.

Резултати: Истраживање је показало да је од укупног броја пацијената $N = 761$, меланом имало 31,2% , док је немеланомски тумор имало 68,7% пацијената. Просечна старост испитаника је била 68,80 година. Од подтипова меланома најзаступљенији је SST (65,5%), затим NT (25,2%), ALT (7,6%) и LNT (1,7%). Базоцелуларни карцином јавио се код 82%, а планоцелуларни код 18% испитаника. Немеланомски тумори су значајније били заступљени у урбаним срединама. Меланом је значајније био заступљен у регији горњих и доњих екстремитета, док је немеланом био заступљенији у регији главе и врата, леђа, лица и горњег екстремитета.

Закључак: Истраживање указује на значајне социодемографске разлике у заступљености малигнух тумора коже.

Кључне речи: меланом; немеланомски тумор; малигни тумор коже

**SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH MALIGNANT SKIN TUMORS ON THE TERRITORY OF SOUTH
BAČKA DISTRICT**

Author: Ivana Djuric, Jovana Maric

e-mail: ivanadjuric.ns@gmail.com

Mentor: TA Miroslav Tomic

Clinic for plastic and reconstructive surgery, University Clinical Center of Vojvodina; Department of surgery, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Malignant skin tumors represent the disease with rising incidence. Sociodemographic factors are important for determination of risk factors and timely prevention of the disease.

The Aim: The study aimed to determine sociodemographic characteristics of patients with malignant skin tumors in South Bačka District.

Material and Methods: The study was conducted as an retrospective study. Data was obtained by analyzing patient medical records at Clinical center of Vojvodina. The study included 1669 patients, who were treated at the clinic for plastic and reconstructive surgery from June 2020. to October 2022. Descriptive statistical methods, and methods for testing statistical hypothesis were used. Hypotheses were tested at the level of statistical significance (α level) of 0.05.

Results: The research showed that out of the total number of patients $N = 761$, 31.2% had melanoma, while 68.7% of the patients had a non-melanoma tumor. The average age of the respondents was 68.80 years. Out of subtypes of melanoma, the most common is the SST (65.5%), followed by NT (25.2%), ALT (7.6%) and LNT (1.7%). Basal cell carcinoma occurred in 82% and squamous cell carcinoma in 18% of respondents. Non-melanoma tumors were significantly more prevalent in urban areas. Melanoma was significantly more represented in the region of the upper and lower limbs, while non-melanoma was more represented in the region of the head and neck, back, face and upper limb.

Conclusion: The research indicates significant sociodemographic differences in the prevalence of malignant skin tumors.

Keywords: melanoma; non-melanoma skin tumor; malignant skin tumors

РЕЗУЛТАТИ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПРЕДЊЕГ УКРШТЕНОГ ЛИГАМЕНТА ТУБУЛАРИЗОВАНИМ КОСТ – ТЕТИВА – КОСТ КАЛЕМОМ

Аутор: Милан Милинков

e-mail: milinkovmilan@gmail.com

Ментор: проф. др Срђан Нинковић

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Један од најчешће коришћених калема за реконструкцију предњег укршеног лигамента јесте кост – тетива – кост (КТК) калем. У литератури је описана модификована техника тубуларизације КТК калема.

Циљ рада: Циљ рада је установити да ли постоји разлика у функционалности и стабилности зглоба колена након реконструкције предњег укршеног лигамента коришћењем класичне технике припреме КТК калема и модификоване технике тубуларизације КТК калема.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 120 испитаника код којих је коришћена различита техника припреме КТК калема, а који су били подељени у две симиларне групе. У сврху испитивања функционалности и стабилност колена коришћене су вредности из *IKDC* формулара, *Lyscholm*, односно *Tegner* бодовне скале, као и *Lachman* теста колена. Испитаници су праћени годину дана постоперативно.

Резултати: Преоперативно, према *IKDC* упитнику, није установљен нормалан налаз колена ни код једног пацијента, док постоперативно тешко абнормалан налаз колена није забележен. Испитаници су преоперативно имали вредности *Tegner* скале просечно $5,36 \pm 2,63$, а постоперативно $6,40 \pm 2,24$. Преоперативна вредност *Lyscholm* скале свих испитаника износила је $73,60 \pm 16,97$, а након операције $87,52 \pm 10,36$. Просечна вредност разлике *Lachman* теста оперисаног и неоперисаног колена у целом узорку износила је $1,50 \text{ mm} \pm 0,97 \text{ mm}$.

Закључак: С обзиром на то да експерименталне студије указују на предности тубуларизације калема, а сама техника нема негативан утицај на клинички исход и резултат реконструкције предњег укршеног лигамента, сматрамо да би ова техника требало да постане пракса у ортопедској хирургији.

Кључне речи: *LCA*; реконструкција; калем; кост – тетива – кост; тубуларизација

RESULTS OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION USING TUBULARIZED BONE – TENDON – BONE GRAFT

Author: Milan Milinkov

e-mail: milinkovmilan@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Srdjan Ninkovic

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Center of Vojvodina, Medical Faculty, University of Novi Sad

Introduction: Bone – tendon – bone (BTB) graft is one of the most commonly used grafts for ACL reconstruction. The modified technique of the BTB graft tubularization is described in the literature.

The Aim: To establish whether there is a difference in the functionality and stability of the knee after the reconstruction of the ACL when using the classic technique of preparing BTB graft or modified BTB graft tubularization technique.

Material and Methods: The research included 120 examinees who were divided into two similar groups, with different technique of preparing BTB graft. Functionality and stability of the knee were examined using: *IKDC* form, *Lyscholm* and *Tegner* scale and *Lachman* test. Followed up time – one year postoperatively.

Results: According to the *IKDC* form, preoperatively no normal findings of the knee were established in the entire sample, while postoperatively a severely abnormal finding of the knee was not recorded. Preoperatively, the average *Tegner* scale values was 5.36 ± 2.63 , while postoperatively it was 6.40 ± 2.24 . Preoperative *Lyscholm* scale average value was 73.60 ± 16.97 , and after the operation it was 87.52 ± 10.36 . The difference of the *Lachman* test average value between the operated and non-operated knee in the entire sample was $1.50 \text{ mm} \pm 0.97 \text{ mm}$.

Conclusion: We believe that this technique should become a routine in orthopedic surgery. We support our conclusion with the following facts: experimental studies indicate the benefits of graft tubularization; the technique itself has no negative impact on the clinical outcome nor on the result of ACL reconstruction.

Keywords: ACL; reconstruction; graft; bone – tendon – bone; tubularization

ДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ БОЛЕЛИХ ОД ТУМОРА ПАНКРЕАСА**Аутор:** Сава Новаковић, Немања Ранчић**e-mail:** sava999.sn@gmail.com**Ментор:** доц. др Михаило Безмаревић

Клиника за општу хирургију ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Хистолошки, тумори панкреаса се могу поделити на туморе егзокриног и ендокриног порекла, изузетно туморе порекла мезенхимног ткива. Карциноми егзокриног панкреаса, односно дуктални карциноми, представљају веома малигне тумора са петогодишњим преживљавањем мањим од 10%. Бенигни тумори панкреаса, који укључују цистичне неоплазме или муцинозне неоплазме, могу представљати преканцерозне лезије, те их је неопходно правовремено дијагностиковати, а неке и хируршки odstrанити. Неуроендокрини тумори панкреаса су доста ређи, чешће бенигни, са другачијим биолошким понашањем и са много већим укупним петогодишњим преживљавањем у односу на дукталне аденокарциноме.

Циљ рада: Циљ ове студије био је анализа демографских и клиничких карактеристика оболелих од тумора панкреаса и њихова повезаност са лабораторијским параметрима и патохистолошким анализама.

Материјал и методе: Студија је обухватила ретроспективну анализу 55 болесника лечених на Клиници за општу хирургију и Клиници за гастроентерологију ВМА, који су имали патохистолошку верификацију тумора панкреаса, уз искључивање болесника са акутним и хроничним панкреатитисом и компликацијама тих болести.

Резултати: Од 55 болесника, 47 је имало дуктални аденокарцином, 1 дуктални аденокарцином са *IPMN*-ом (интрадуктална папиларна муцинозна неоплазија), 1 *carcinom in situ*, 3 *MCN* (муцинозна цистична неоплазија) и 3 *NET* (неуроендокрини тумор). У анализи фактора ризика уочена је значајна повезаност између алкохола са дукталним аденокарциномом ($p=0,001$), градусом карцинома ($p=0,020$) и пушења са градусом карцинома ($p=0,020$). У анализи коморбидитета уочена је повезаност између хипотиреозе ($p=0,006$) и ангине пекторис ($p=0,006$) са дукталним аденокарциномом. У анализи лабораторијских параметара уочена је значајна повезаност између *CA19-9* и хистолошког налаза перинеуралне инвазије ($p=0,040$) као и повезаност преоперативне серумске концентрације албумина са хистолошким налазима перинеуралне ($p=0,028$), периваскуларне ($p=0,001$) и перилимфатичне инвазије ($p=0,001$).

Закључак: Истраживање показује повезаност фактора ризика и коморбидитета са развојем егзокриног карцинома панкреаса. Такође је утврђена повезаност лабораторијских маркера (*CA19-9*, албумина) са патохистолошким налазом.

Кључне речи: карциноми егзокриног панкреаса; алкохол; пушење; албумини; патохистолошки налаз

DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND CLINICAL AND HISTOPATHOLOGICAL PARAMETERS OF PATIENTS WITH PANCREATIC TUMORS**Author:** Sava Novakovic, Nemanja Rancic**e-mail:** sava999.sn@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Mihailo Bezmarevic

Clinic for General Surgery MMA, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Histologically, pancreatic tumors can be divided into tumors of exocrine and endocrine, rarely of mesenchymal origin. Malignant exocrine tumors (ductal carcinomas), are aggressive in nature, with a five-year survival rate of less than 10%. Benign pancreatic tumors which include cystic or mucinous neoplasms, can be precancerous lesions so adequate diagnosis and sometimes surgical treatment is needed. Neuroendocrine pancreatic tumors are less common, mostly benign, with a different biological behaviour and with a higher five-year survival rate.

The Aim: The aim was to analyse the demographics and clinical characteristics with some laboratory and histopathological findings of patients with pancreatic tumors.

Material and Methods: The study was a retrospective analysis of 55 patients who were hospitalised at Clinic for General Surgery and Clinic for Gastroenterology and Hepatology of the Military Medical Academy, who had histopathologically proven pancreatic tumor, with the exclusion of patients with acute, chronic pancreatitis or complications of the two.

Results: Out of 55 patients, 47 had ductal adenocarcinoma, 1 had IPMN (intraductal papillary mucinous neoplasm) along with ductal adenocarcinoma, 1 had carcinoma in situ, 3 with MCN (mucinous cystic neoplasms) and 3 with NET (neuroendocrine tumors). There is a statistically significant correlation between the consumption of alcohol and ductal adenocarcinoma ($p=0.001$) and histopathological gradus ($p=0.020$), between smoking and histopathological gradus ($p=0.020$), between hypothyroidism ($p=0.006$), angina pectoris ($p=0.006$) and ductal adenocarcinoma, between CA 19-9 concentration and the histological finding of perivascular invasion ($p=0.040$), also between preoperative albumin and perineural ($p=0.028$), perivascular ($p=0.001$) and perilymphatic ($p=0.001$) invasion.

Conclusion: The study suggests the correlation between risk factors, comorbidities and the development of ductal carcinoma. Also there is a correlation between lab markers (CA19-9, albumin) with histopathological findings.

Keywords: ductal adenocarcinoma; alcohol; smoking; albumins; histopathological findings

УТИЦАЈ ГАЛЕКТИН-3 ДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ НА ИНФЛУКС ПРО-ИНФЛАМАТОРНИХ *NK* И *NKT* ЋЕЛИЈА У ТКИВО ПАНКРЕАСА НАКОН ИНДУКЦИЈЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: Тијана Марковић

e-mail: tijana98.markovic@gmail.com

Ментор: доц. др Бојан Стојановић, доц. др Бојан Милошевић

Катедра за Хирургију, Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Акутни панкреатитис се карактерише аутодигестијом панкреасних ћелија што је даље праћено акутном инфламацијом доводећи до патолошких промена. У експерименталном акутном панкреатитису је показано да панкреасне ацинусне ћелије и макрофаге експримирају Галектин-3 који поспешује активацију ћелија урођене имуности и синтезу про-инфламацијских цитокина из неутрофила и макрофага. *IL-23/IL-17* осовина утиче на инфилтрацију неутрофила у инфламирана подручја, а то је основна ћелијска популација која инфилтрише панкреас у току акутног панкреатитиса.

Циљ рада: Одређивање утицаја Галектина-3 на инфилтрацију и фенотипске карактеристике *NK* и *NKT* ћелија, као и на степен активације *IL-23/IL-17* осовине у ћелијама урођене и стећене имуности.

Материјал и методе: Акутни панкреатитис је индукован интраперитонеалном применом инјекција церулеина и *LPS* код мишева дивљег соја (*wild-type*) и Галектин-3 дефицијентних *C57BL/6* мишева. Одређивали смо фенотипске и молекуларне карактеристике инфламацијских ћелија, патохистолошки скор оштећења панкреаса и панкреасну активност трипсина.

Резултати: Недостатак Галектина-3 смањује тежину акутног панкреатитиса што се карактерише смањеним патохистолошки скором оштећења панкреаса и нижом активношћу панкреасног трипсина. Дефицит Галектина-3 смањује инфлуks про-инфламацијских *NK* и *NKT* ћелија које продукују *IFN-γ*, као и мању активацију *IL-23/IL-17* осовине из ћелија урођене и стечене имуности, што утиче на мању инфилтрацију неутрофила након индукције експерименталног акутног панкреатитиса.

Закључак: Ови налази обезбеђују основу за разматрање Галектина-3 као новог терапеутског молекула у акутном панкреатитису.

Кључне речи: Галектин-3; Акутни панкреатитис; *NK* ћелије; *NKT* ћелије

THE INFLUENCE OF GALECTIN-3 DEFICIENCY ON THE INFLUX OF PRO-INFLAMMATORY NK AND NKT CELLS INTO PANCREATIC TISSUE AFTER INDUCTION OF EXPERIMENTAL ACUTE PANCREATITIS

Author: Tijana Markovic

e-mail: tijana98.markovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojan Stojanovic, Assist. Prof. Bojan Milosevic

Department of Surgery, Faculty of Medical science University of Kragujevac

Introduction: Acute pancreatitis is characterized by autodigestion of pancreatic cells, which is further followed by acute inflammation leading to pathological changes. In experimental acute pancreatitis, it has been shown that pancreatic acinar cells and macrophages express Galectin-3, which promotes activation of innate immune cells and synthesis of pro-inflammatory cytokines from neutrophils and macrophages. The *IL-23/IL-17* axis affects the infiltration of neutrophils into inflamed areas, which is the main cell population that infiltrates the pancreas during acute pancreatitis.

The Aim: Determining the influence of Galectin-3 on the infiltration and phenotypic characteristics of *NK* and *NKT* cells, as well as on the degree of activation of the *IL-23/IL-17* axis in cells of innate and acquired immunity.

Material and Methods: Acute pancreatitis was induced by intraperitoneal injections of cerulein and *LPS* in wild-type mice and Galectin-3 deficient *C57BL/6* mice. We determined the phenotypic and molecular characteristics of inflammatory cells, the pathohistological score of pancreatic damage, and pancreatic trypsin activity.

Results: The lack of Galectin-3 reduces the severity of acute pancreatitis, which is characterized by reduced histopathological scores of pancreatic damage and lower activity of pancreatic trypsin. The Galectin-3 deficit reduces the influx of pro-inflammatory *NK* and *NKT* cells that produce *IFN-γ*, as well as the activation of *IL-23/IL-17* axis in both innate and adaptive immune cells, which affects the lower infiltration of neutrophils after induction of experimental acute pancreatitis.

Conclusion: These findings provide a basis for considering Galectin-3 as a new therapeutic target in acute pancreatitis.

Keywords: Galectin-3; Acute pancreatitis; *NK* cells; *NKT* cells

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ *BMI* И *ASA* СКОРА СА ДИНДО-КЛАВИЕН КЛАСИФИКАЦИЈОМ ХИРУШКИХ КОМПЛИКАЦИЈА У ЛАПАРОСКОПСКОЈ АПЕНДЕКТОМИЈИ

Аутор: *Ivo Sergej Folli*; Владана Варничкић

e-mail: iserfolli@gmail.com

Ментор: доц. др Миљан Ђеранић

Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Апендектомија и упала слепог црева и данас представљају велико оптерећење за здравство. Операције се изводе лапароскопски, Семмовом процедуром или отворено са *McBurney* или *Lanz* резом. Док су отворене апендектомије пожељне за компликоване операције и за апендицитис са перфорацијом, бољи исходи се ипак бележе код лапароскопских апендектомија.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да проверимо могућу корелацију између *ASA* скора, индекса телесне масе (*BMI*) и Диндо-Клавиен класификације код апендектомије.

Материјал и методе: Ово је била ретроспективна, опсервациона студија у једном здравственом центру. Уписано је 136 пацијената код којих је између априла и крајем јула 2022. на Ургентном центру, Универзитетског клиничког центра Србије успешно урађена отворена (47 пацијената) и лапароскопска (89 пацијената) апендектомија. Студија је спроведена провером регистра пацијената Универзитетског клиничког центра Србије и попуњавањем одговарајућих података у претходно направљеном гугл формулару у који смо поред основних података о пацијентима унели *ASA* и Диндо-Клавиен скор.

Резултати: Открили смо да се старост и *ASA* скор разликује код пацијената који су били подвргнути лапароскопској и отвореној операцији. Трајање хоспитализације и Диндо-Клавиен класификација компликације су биле различите између две групе. Нису нађене значајне разлике осим индекса телесне масе између мушких и женских пацијената у лапароскопској хирургији. Утврдили смо да је трајање хоспитализације у корелацији са *ASA* скором, индексом телесне масе и присуством компликација описаних Диндо-Клавиен класификацијом компликација.

Закључак: Закључујемо да *ASA* скор и *BMI* могу утицати на дужину хоспитализације код лапароскопске процедуре, као и на могуће компликације које се могу описати Диндо-Клавиен класификацијом.

Кључне речи: отворена и затворена апендектомија; *ASA* скор; Клавиен-Диндо

CORRELATION BETWEEN BMI AND ASA SCORE WITH DINDO-CLAVIEN CLASSIFICATION OF SURGICAL COMPLICATIONS IN LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY

Author: *Ivo Sergej Folli*; Vladana Varnicic

e-mail: iserfolli@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miljan Ceranic

Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Appendectomy and appendicitis represent even today a great burden for the health sector. Surgeries are performed laparoscopically using Semm's procedure or openly with either *McBurney* or *Lanz* incision. While open appendectomies are preferred for complicated surgeries and perforated appendicitis, better outcomes are usually recorded in laparoscopic appendectomies.

The Aim: The aim of our research is to check a possible correlation between the *ASA* score, Body Mass Index (*BMI*) and Dindo-Clavien classifications in appendectomy procedures.

Material and Methods: This was a retrospective, observational, single-center study. We enrolled 136 patients in whom an open (47 patients), and laparoscopic (89 patients) appendectomy was successfully performed at the Emergency Surgical Clinic of the University Clinical Center of Serbia between April and July 2022 (4 months). The study was mainly performed by checking the registry of patients of the University Clinical Centre of Serbia and by filling the previously made google form in which beside basic patient info, we determined *ASA* and Dindo-Clavien scores.

Results: We found that that age and *ASA* score differ among patient who underwent laparoscopic and open surgery. The duration of the hospitalization and Dindo-Clavien classification of complications were different between the two groups. No significant differences except *BMI* was found between male and female patients in laparoscopic surgery, however, our data shows a correlation between hospitalization duration and *ASA* score, *BMI* and presence of complications described with Clavien-Dindo.

Conclusions: We concluded that *ASA* score and *BMI* can influence the length of hospitalization in laparoscopic procedure, as well as the complications which can be described by the Dindo-Clavien classification.

Keywords: open and laparoscopic appendectomies; Clavien-Dindo; *ASA* score

ОТВОРЕНА АПЕНДЕКТОМИЈА У ОДНОСУ НА ЛАПАРОСКОПСКУ АПЕНДЕКТОМИЈУ ТОКОМ ДВЕ ГОДИНЕ КОВИД-19 (2020/2021) У ИНСТИТУТУ ЗА ЗДРАВСТВЕНУ ЗАШТИТУ МАЈКЕ И ДЕТЕТА СРБИЈЕ “ДР ВУКАН ЧУПИЋ”

Аутор: Nicole Savić

e-mail: nicolesavic20@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Маја Миличковић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Апендектомија је један од најчешће извођених хируршких захвата. Отворена апендектомија се изводи кроз већи рез, док се лапароскопска апендектомија изводи кроз резове кључаоница. Сматра се да лапароскопска апендектомија има предност у односу на отворену апендектомију у погледу козметичких резултата, постоперативног бола, броја дана проведених у болници и постоперативног илеуса. Иако је лапароскопска апендектомија стекла велику популарност међу хирурзима, неки хирурзи су и даље скептични у погледу замене релативно једноставне и безбедне отворене апендектомије.

Циљ рада: Ова студија има за циљ да упореди отворену и лапароскопску апендектомију код педијатријских пацијената током две године пандемије COVID-19 (2020/2021) у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије “Др Вукан Чупић”.

Материјал и методе: Постоје два приступа уклањању слепог црева која се узимају у обзир: отворени и лапароскопски. Анализиране су следеће варијабле: стадијум упале слепог црева у време операције, број дана проведених у болници након операције, трајање под анестезијом и трајање примене аналгетика.

Резултати: Није било статистички значајне разлике у боравку у болници између лапароскопске и отворене апендектомије. Постојала је статистички значајна разлика у трајању анестезије између лапароскопске и отворене апендектомије. Није било статистички значајне разлике у броју дана узимања аналгетика између лапароскопске и отворене апендектомије.

Закључак: Наши резултати су показали, под утицајем ограничења ресурса и обучености, да нема значајне предности у извођењу лапароскопских апендектомија у односу на отворене апендектомије у погледу боравка у болници и трајања аналгетичке терапије, док је време проведено у анестезији било краће код отворених апендектомија. Верујемо да је потребно искуство као и одговарајућа опрема да би лапароскопска апендектомија била супериорнија у односу на отворену апендектомију, као што је већ показано у многим студијама.

Кључне речи: лапароскопски; апендектомија; анестезија; педијатријски

OPEN APPENDECTOMY VERSUS LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY DURING TWO COVID-19 YEARS (2020/2021) AT THE INSTITUTE FOR MOTHER AND CHILD HEALTH CARE OF SERBIA “DR VUKAN CUPIC”

Author: Nicole Savić

e-mail: nicolesavic20@hotmail.com

Mentor: TA Maja Milickovic

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Appendectomy is one of the most frequently performed surgical procedures. Open appendectomy is performed through a larger incision while the laparoscopic appendectomy is performed through keyhole incisions. Laparoscopic appendectomy is considered to have advantages over open appendectomy in terms of cosmetic results, postoperative pain, number of days spent in hospital, and postoperative ileus. Although laparoscopic appendectomy has gained great popularity among surgeons, some surgeons are still skeptical about replacing the relatively simple and safe open appendectomy.

The Aim: This study aims to compare open and laparoscopic appendectomies in pediatric patients during the two COVID-19 pandemic years (2020/2021) at Institute for Mother and Child Health Care of Serbia “Dr Vukan Cupic”.

Material and Methods: There are two approaches of appendectomy that are taken into consideration: open and laparoscopic. The following variables were analyzed: stage of the appendicitis at the time of surgery, number of days spent in the hospital post-operatively, duration under anesthesia, and the duration of analgesics administration.

Results: There was no statistically significant difference in hospital stay between laparoscopic and open appendectomy. There was a statistically significant difference in duration of anesthesia between laparoscopic and open appendectomy. There was no statistically significant difference in the number of days taking analgesics between laparoscopic and open appendectomy.

Conclusion: Our results showed, influenced by resource and training limitations, that there is no significant advantage in performing laparoscopic appendectomies compared to open appendectomies in terms of hospital stay and duration of analgesic therapy, while the time spent under anesthesia was shorter in open appendectomies. We believe that experience as well as appropriate equipment is required for laparoscopic appendectomy to result as superior compared to open appendectomies, as already shown in many studies.

Keywords: laparoscopic; appendectomy; anesthesia; pediatric

ЕНДОСКОПСКИ ЕНДОНАЗАЛНИ ТРАНССФЕНОИДАЛНИ ПРИСТУП АДЕНОМИМА ХИПОФИЗЕ

Аутор: Ана Радишић, Марија Ковачевић, Јелена Шарановић

e-mail: anaradiscmfub@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Вук Шћепановић

Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аденоми хипофизе су најчешће лезије *sellae turcicae*. Многи фактори утичу на испољену клиничку слику, мада могу бити откривени и случајно. Оперативно се лече ендоскопским ендоназалним трансфеноидалним приступом.

Циљ рада: Циљ овог рада је описивање клиничке, неурорадиолошке и неурофталмолошке карактеристике пацијената са аденомом хипофизе, као и њихово хируршко лечење.

Материјали и методе: Демографски и клинички – укључујући неурорадиолошке, лабораторијске и неурофталмолошке податке болесника одрасле животне доби, лечених на Клиници за Неурохирургију Универзитетског Клиничког Центра Србије путем ендоскопског ендоназалног трансфеноидалног приступа аденомима хипофизе у периоду од две године (2021-2022), сагледани су ретроспективно помоћу дигиталне медицинске документације и анализирани су методама дескриптивне статистике.

Резултати: 66 пацијената (м:ж однос 1,2:1) са патохистолошки потврђеним аденомима хипофизе су лечени овим питем. Просечна старост пацијената је 51,6 (СД 14,9) година. Највећи број (78,7%) је имао знаке и симптоме изазване растом тумора, најчешће су то биле сметње вида (50,2%) и главобоље (31,9%). Тегобе изазване хормонским поремећајем биле су присутне код 29 пацијената (43,9%), од којих је акромегалија била најзаступљенија код 16 пацијената (55,2%). Код 3 пацијента (4,3%) аденом је био случајно откривен. Просечна дужина трајања болести је 10,5 месеци (ИКР 21,0). Битемпорална хемианопија је најчешћи неурофталмолошки налаз (21,0%). Макроаденом је најчешћи тип пронађен код 54 пацијената (81,8%). Супраселарна екстензија тумора је најчешћа (75,7%), као и инвазија кавернозног синуса код 30 (45,4%) пацијената. Већина пацијената (90,9%) је лечена парцијалном ресекцијом. Тумори су најчешће (54,6%) били гонадотрофичног типа.

Закључак: Већи део резултата одговара подацима објављеним у литератури. Овај рад истиче важност детаљног дијагностичког поступка пре самог захвата који у комбинацији са индивидуалним приступом сваком пацијенту и пажљивим избором оптималног оперативног плана, доводи до задовољавајућих исхода у овој популацији.

Кључне речи: аденом хипофизе; тумори базе лобање; хормонски поремећај; ендоскопска ендоназална операција; трансфеноидални приступ

ENDOSCOPIC ENDONASAL TRANSSPHENOIDAL APPROACH FOR PITUITARY ADENOMAS

Author: Ana Radisic, Marija Kovacevic, Jelena Saranovic

e-mail: anaradiscmfub@gmail.com

Mentor: TA Vuk Scepanovic

Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pituitary adenomas are the commonest lesions of the sella turcica. Many factors determine the broad variety of clinical manifestations, but some are incidentally found. Mainstay of therapy is surgical using the endoscopic endonasal transsphenoidal approach.

The Aim: The aim of this study was to describe the clinical, neuroradiological and neuro-ophthalmological characteristics of patients with pituitary adenomas and their surgical management.

Material and Methods: Demographic and clinical, including neuroradiological, laboratory and neuro-ophthalmological data on adult patients admitted to the Neurosurgery Clinic, University Clinical Center Serbia for endoscopic endonasal transsphenoidal resection of pituitary adenomas over a period of two years (2021-2022) were retrospectively reviewed using digital health records and analyzed using means of descriptive statistics.

Results: 66 adult patients (m:f ratio 1.2:1) underwent surgery of pathohistologically confirmed pituitary adenomas. Mean age at surgery was 51.6 (SD 14.9) years. Most patients (78.7%) had signs and symptoms caused by tumor growth, namely 50.2% presented visual symptoms or headache (31.9%). Of hormone-induced complaints reported by 29 patients (43.9%), acromegaly was found in 16 (55.2%) patients. In 3 (4.3%) patients it was an incidental finding. Median duration of disease was 10.5 months (IQR 21.0). Bitemporal hemianopia was the most common neuro-ophthalmological finding (21.0%). Macroadenomas were the most common type in 54 (81.8%) patients. Suprasellar extension was the commonest (75.7%). Cavernous sinus invasion was seen in 30 (45.4%) patients. Most (90.9%) underwent partial resection. Most tumors (54.6%) were gonadotrophic.

Conclusion: Most findings are in accordance with other reports published. This emphasizes the importance of a thorough preoperative clinical workup combined with an individualized approach to patients and careful selection of an optimal treatment plan yielding favorable outcomes in this patient population.

Keywords: pituitary adenoma; base of skull tumors; hormonal disturbance; endoscopic endonasal surgery; transsphenoidal approach

НУТРИТИВНИ/ИНФЛАМАТОРНИ ПОКАЗАТЕЉИ ПРЕЖИВЉАВАЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Војко Мишевић, Митровић Марија

e-mail: misevic.vojko@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Владица Ђук

Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином представља значајан јавноздравствени проблем. Нутритивни статус у тесној је вези са прогнозом пацијената оболелих од колоректалног карцинома. *CONUT (The Controlling Nutritional Status)* скор је скорашњи нутритивни маркер заснован на вредностима серумског албумина, апсолутног броја лимфоцита и вредностима серумског холестерола.

Циљ рада: Примарни циљ истраживања био је испитати повезаност преоперативног нутритивног статуса пацијената са укупним преживљавањем и периодом преживљавања без рецидива болести, док је секундарни циљ процена значаја преоперативног нутритивног статуса за развој постоперативних компликација.

Материјал и методе: Ретроспективна студија укључила је 111 пацијената, просечне старости 67 (62- 75) година, праћених током 48 месеци. *CONUT* скор, израчунаван је на основу формула из постојећих студија, а пацијенти су класификовани у 4 групе (*normal, light, moderate, severe*). Постоперативне компликације су градиране на основу Клавијен-Диндо класификације.

Резултати: На основу Каплан-Мајерове криве преживљавања, просечно време преживљавања пацијената у првој групи (*normal*) износило је 44,45 месеци (95% *CI*:41,76–47,13), у другој (*light*) 34,74 месеци (95% *CI*:30,03–39,48), у трећој (*moderate*) износило 16,14 месеци (95% *CI*:5,27–27,01), док је за пацијенте у четвртој групи (*severe*) износило 20,67 месеци (95% *CI*:0–43,47). Применом *Log-rank* теста уочена је статистички значајна разлика у преживљавању између различитих група пацијената ($p < 0,001$). Пацијенти са нижим *CONUT* скором имају дужи период без рецидива болести након оперативног лечења ($p = -0,376$; $p < 0,001$). Пацијенти са вишим *CONUT* скором имају дуже трајање хоспитализације након операције ($p = 0,261$; $p = 0,005$), дуже укупно трајање хоспитализације ($p = 0,35$; $p < 0,001$) и тежи степен постоперативних компликација ($p = 0,32$; $p < 0,001$), више вредности Ц-реактивног протеина ($p = 0,282$; $p = 0,003$), виши *ASA* скор ($p = 0,221$; $p = 0,02$).

Закључак: *CONUT* скор у вези је са краткорочним исходима лечења, попут дужине интрахоспиталног третмана и учесталости и тежине постоперативних компликација, али и са удаљеним параметрима прогнозе, укупним временом преживљавања и периодом преживљавања без знакова рецидива болести. Рана и енергична нутритивна подршка може бити од прогностичког значаја. Једноставност и лакоћа интерпретације чине га лако примењивим.

Кључне речи: колоректални карцином; *CONUT* скор; Клавијен-Диндо класификација

NUTRITIONAL/INFLAMMATORY MARKERS OF SURVIVAL IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

Author: Vojko Misevic, Mitrovic Marija

e-mail: misevic.vojko@gmail.com

Mentor: TA Vladica Cuk

Clinical Hospital Center "Zvezdara", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer is a significant public health problem. Nutritional status is related to prognosis of patients with colorectal cancer. The CONUT (The Controlling Nutritional Status) score is a recent nutritional marker based on serum albumin, absolute lymphocyte count, and serum cholesterol.

The Aim: To examine the association of preoperative nutritional status of patients with overall survival (OS) and disease-free survival (DFS), while the secondary goal was to assess the importance of preoperative nutritional status for development of postoperative complications.

Material and Methods: The retrospective study included 111 patients, average age 67 (62-75), followed for 48 months. The CONUT score was calculated based on formulas from existing studies, and patients were classified into 4 groups (normal, light, moderate, severe). Postoperative complications were graded based on the Clavien-Dindo classification.

Results: Using Kaplan-Meier survival curve, overall survival time of patients in the first group (normal) was 44.45 months (95% *CI*: 41.76–47.13), in the second (light) was 34.74 months (95% *CI*:30.03–39.48), in the third (moderate) was 16.14 months (95% *CI*:5.27–27.01), while for patients in the fourth group (severe) was 20.67 months (95% *CI*: 0–43.47). Using *Log-rank* test, statistically significant difference in survival between different groups of patients was observed ($p < 0.001$). Patients with lower CONUT score have longer DFS after treatment ($p = -0.376$; $p < 0.001$). Patients with higher CONUT score have longer duration of hospitalization after surgery ($p = 0.261$; $p = 0.005$), longer total duration of hospitalization ($p = 0.35$; $p < 0.001$), more severe degree of postoperative complications ($p = 0.32$; $p < 0.001$), higher C-reactive protein values ($p = 0.282$; $p = 0.003$), higher *ASA* score ($p = 0.221$; $p = 0.02$).

Conclusion: CONUT score is related to short-term treatment outcomes, such as the length of intrahospital treatment and frequency and severity of postoperative complications, but also to long-term prognostic parameters, overall survival (OS) and disease-free survival (DFS). Early and vigorous nutritional support may be of prognostic significance.

Keywords: colorectal cancer; CONUT score; Clavien-Dindo classification

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ВАСКУЛАРНИХ КОМПЛИКАЦИЈА НАКОН КОРОНАРНИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА

Аутор: Дуња Путниковић, Милица Радивојевић

e-mail: putnikovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Лазић,

Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срчана катетеризација је процедура којом се врши дијагностика и лечење срчаних обољења. Трансрадијални приступ праћен је мањом стопом компликација у поређењу са трансфеморалним. Псеудоанеуризма и руптура артерије представљају најчешће васкуларне компликације коронарне катетеризације, док су руптура бубрега и заостало страни тело у артеријском магистралном кориту значајно ређе.

Циљ рада: Идентификација васкуларних компликација након коронарних интервенција које су захтевале хируршко лечење, анализа фактора ризика за њихов настанак и дефинисање начина збрињавања хируршким путем.

Материјал и методе: У нашој ретроспективној студији учествовало је 14 пацијената лечених на одељењима кардиологије и опште хирургије КБЦ Земун. Прикупљени су подаци о демографским карактеристикама, историји хроничитета, терапији и пушачком статусу. Наведен је степен хитности коронарне интервенције. Назначене су лабораторијске вредности на пријему у болницу. Забележени су локализација и карактеристике васкуларних компликација на основу УЗ налаза. Резултати су изражени у виду апсолутних и процентуалних вредности.

Резултати: Средња вредност највећег дијаметра ПСА била је 45мм, а времена од дијагностике до оперативног лечења 2,5 дана. Већина (70%) пацијената имало је ПСА на АФС, док је 30% имало на АФС. Сви пацијенти са ПСА и руптуром артерије лечени су сутуром крвног суда. Заостало страни тело у *a. radialis* је успешно екстраковано. Руптура бубрега лечена је нефректомијом.

Закључак: Најчешћи коморбидитети пацијената који су захтевали хируршки третман били су хипертензија, хиперлипидемија и срчана обољења. Средња вредност величине псеудоанеуризме била је 45мм а времена између дијагнозе и лечења 2,5 дана. Сви пацијенти лечени су у првих 9 дана од дијагностике.

Кључне речи: псеудоанеуризма; руптура; хематом; сатура; нефректомија

SURGICAL MANAGEMENT OF VASCULAR COMPLICATIONS AFTER CORONARY INTERVENTIONS

Author: Dunja Putnikovic, Milica Radivojevic

e-mail: putnikovic@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Lazic

Clinical Hospital Center "Zemun", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiac catheterization is a procedure that is performed to help diagnose and treat heart diseases. Trans-radial approach is accompanied with fewer complications opposed to the trans-femoral method. Pseudoaneurysms and arterial rupture are the most common vascular complications while kidney injuries and hardware failure are seen rarely.

The Aim: Identification of vascular complications after coronary interventions that required surgical management, risk factor analysis and defining the type of surgical treatment.

Material and Methods: Our study involved 14 patients treated in CHC Zemun. Demographic characteristics of the patients were obtained, history of chronic diseases, medication and smoking habits. Laboratory blood test on the day of admission to the hospital were included. We stated the urgency of the coronary intervention. Characteristics and localizations of the vascular complications obtained by US imaging are stated. The results are expressed as absolute and relative values.

Results: The median of the maximal diameter of PSA was 45mm and the time between diagnosis and treatment was 2.5 days. The majority (70%) of patients had PSA on AFC while 30% had on AFS. All patients with a PSA and artery rupture were treated by suturing the blood vessel. Intra-arterial foreign body was successfully obtained. Kidney rupture was treated by nephrectomy.

Conclusion: The most common comorbidities of patients who needed surgical treatment were hypertension, hyperlipidemia and cardiac diseases. The mean diameter of pseudoaneurysm was 45mm and the mean time between diagnosis and treatment was 2.5 days. All patients were treated in the first 9 days after diagnosis.

Keywords: pseudoaneurysm; rupture; hematoma; suture; nephrectomy

ОПЕКОТИНЕ У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ: ИСКУСТВО ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Елена Челебић, Дуња Марић

e-mail: celebice998@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Влаховић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опекотине представљају оштећење коже (и дубљих структура) настало услед дејства патогене количине топлоте неког агенса у било ком агрегатном стању. Приликом процењивања површине захваћене опекотином рачунају се само опекотине 2. и 3. степена. Ради тачног одређивања површине опекотине у дечјем узрасту се примењује Лунд-Броџдерова схема, која даје прецизну површину одређених делова тела према узрасту. Уколико је реч о процени опекотина мале површине, може се користити и мера површине пацијентовог длана са испруженим и спојеним прстима, која износи приближно 1% површине тела.

Циљ рада: Приказ исхода различитих терапијских процедура у лечењу опекотина код деце.

Материјал и методе: У временском периоду од јануара 2018. до децембра 2022. године испитивањем је обухваћено 237 пацијената, хоспитализованих на Институту за здравствену заштиту мајке и детета Републике Србије „Др Вукан Чупић“. Метода која је коришћена на овом узорку је ретроспективна анализа.

Резултати: Опекотинама су чешће били захваћени пацијенти мушког пола (59%), а у 60% случајева су била повређена деца узраста од навршене 1. до 3. године. Код већине узрок настанка су биле опаротине (72%), и то најчешће обухватајући површину тела од 5% до 10% (47%). Оперативно је лечен 81 болесник, или 34 %. Остали пацијенти су лечени конзервативно. Већина пацијената (63%) је имала развијене естетски прихватљиве ожиљке.

Закључак: Конзервативно су третирани пацијенти који су примарно задобили лакше опекотине мањег степена оштећења ткива, што је пратило формирање прихватљивих ожиљака. Са друге стране опекотине тежег степена са захватањем дубљих структура коже захтевале су оперативно лечење са применом аутоотрансплантата (АТ) коже. Код ових пацијената примењена је и физикална терапије од раног постоперативног периода како би се превенирало стварање грубих ожиљака и компликација које они изазивају.

Кључне речи: опекотина; конзервативно лечење; хируршко лечење

PEDIATRIC BURNS – SINGLE CENTER EXPERIENCE

Author: Elena Celebic, Dunja Maric

e-mail: celebice998@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Vlahovic

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Burns are injuries to the skin (or deeper tissues) caused by the effect of a pathogenic amount of heat released from an agent in any aggregate state. When assessing the area affected by the burn, only second and third degree burns are taken into account. In order to accurately determine the surface of the burnt area in children, a precise Lund-Browder chart is applied, which precisely shows the surface area of body parts in accordance to the age. If burnt area that is being evaluated is considerably smaller, the measurement of the patient's palm with extended and joined fingers, which is approximately 1% of the body surface, can be used.

The Aim: To present the outcome of various procedures in treatment of burns in children.

Material and Methods: From January 2018 through December 2022, the study involved 237 patients hospitalized at the Institute for Mother and Child Health care of Serbia "Dr. Vukan Cupic". The method used in this sample was retrospective analysis.

Results: Male patients (59%) were more often affected by burns, and in 60% of the cases patients were within the age range of 1 to 3 years old. Scalds were predominant (72%), most often covering 5% to 10% of the body surface (47%). Eighty-one patients (34%) were treated operatively. Other patients were treated conservatively. The majority of children (63%) developed esthetically acceptable scars.

Conclusion: Conservatively were treated patients primarily with a lower degree of tissue damage, so consequentially they formed more acceptable scars. On the other hand, burns of a more severe degree with involvement of deeper skin structures required surgical treatment with skin autografts. These patients also required early postoperative physical therapy in order to prevent the formation of rough scars and further complications.

Keywords: burns; conservative treatment; surgical treatment

НАДОКНАДА КОШТАНОГ ДЕФЕКТА КОД ПРЕЛОМА ДИСТАЛНОГ РАДИЈУСА ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ НА ОДЕЉЕЊУ ЗА РЕКОНСТРУКТИВНУ И МИКРОХИРУРГИЈУ УКЦС

Аутор: Жељко Грујовић, Катарина Цолић, Лука Дабовић

e-mail: zeka.grujovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Томислав Палибрк

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Прелом дисталног радијуса представља један од најчешћих прелома горњег екстремитета са великим бројем различитих облика и компликација. У случајевима тешких прелома индикована је надокнада коштаног ткива у циљу бржег срастања прелома и опоравке пацијента.

Циљ рада: Установити учесталост и значај надокнаде коштаног ткива у оперативном лечењу прелома дисталног радијуса у различитим старосним и полним групама.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухвата серију случајева у којој се налази мешовита група од 42 пацијента Одељења за Реконструктивну хирургију и Микрохирургију КОХТ УКЦС лечених у периоду од априла до октобра 2022. године. Студија укључује пацијенте мушког и женског пола, и пацијенте различитих старосних група. Од укупног броја пацијената, 41 пацијент је лечен оперативно а један пацијент је лечен неоперативно.

Резултати: У току оперативног лечења, код 31,4% пацијената код којих је урађена унутрашња фиксација плочом извршена је надокнада коштаног ткива. Најчешћа примена коштаног ткива је примећена код пацијената женског пола (81,8%) ($p=0,035858$), без значајне статистичке разлике у примени између различитих старосних група ($p=0,085503$).

Закључак: Резултати нашег истраживања указују да постоји статистичка значајна разлика и повећана потреба за коштаном ткивом у лечењу прелома дисталног радијуса, примарно код жена у односу на мушкарце. Недостатак статистичке значајне разлике између старосних група указује да прелом радијуса захвата све старосне групе са мањим варијацијама између њих.

Кључне речи: дистални радијус; коштаном ткиво; прелом; старост

COMPENSATION OF THE BONE DEFECT IN THE DISTAL RADIUS FRACTURE OF PATIENTS TREATED AT THE DEPARTMENT OF RECONSTRUCTIVE AND MICROSURGERY UKCS

Author: Zeljko Grujovic, Katarina Colic, Luka Dabovic

e-mail: zeka.grujovic@gmail.com

Mentor: TA Tomislav Palibrk

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Centre of Serbia

Introduction: Fracture of the distal radius is one of the most common fractures of the upper extremity with a large number of different forms and complications. In cases of severe fractures, replacement of bone tissue is indicated in order to speed up the healing of the fracture and the recovery of the patient.

The Aim: To establish the frequency and importance of bone tissue replacement in the operative treatment of distal radius fractures in different age and gender groups.

Material and Methods: A retrospective case series study including a mixed group of 42 patients from the Department of Reconstructive Surgery and Microsurgery of KOHT UKCS treated between April and October 2022. The study includes male and female patients, and patients of different age groups. Out of the total number of patients, 41 patients were treated operatively and one patient was treated non-operatively.

Results: During the operative treatment, in 31.4% of patients who underwent internal plate fixation, bone tissue replacement was performed. The most frequent application of bone tissue was observed in female patients (81.8%) ($p=0.035858$), without significant statistical difference in application between different age groups ($p=0.085503$).

Conclusion: The results of our research indicate that there is a statistically significant difference and an increased need for bone tissue in the treatment of distal radius fractures, primarily in women compared to men. The lack of statistically significant difference between age groups indicates that radius fracture affects all age groups with less variation between them.

Keywords: distal radius; bone tissue; fracture; age

ДРЕНАЖА ОПЕРАТИВНЕ РАНЕ У ПРИМАРНОЈ ТОТАЛНОЈ АРТРОПЛАСТИЦИ КУКА**Аутор:** Лазар Росић, Борис Савић**e-mail:** larrosic43@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Андреја Баљозовић

Институт за ортопедску хирургију “Бањица”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна тотална артропластика кука (ТАК) је хируршка процедура у којој се оболели зглоб, замењује вештачким. Активна дренажа оперативне ране се често користи у многим хируршким процедурама, укључујући и ТАК, са циљем спречавања формирања хематома, што је повезано са смањењем бола и отока, као и брзим зарастањем рана. Ипак и након низа истраживања и даље не постоје довољно чврсти докази који указују на то да ли приликом ове методе треба користити поступак активне дренаже.

Циљ рада: Циљ овог рада је да упореди клиничке и лабораторијске параметре код пацијената са и без дренаже оперативне ране, након тоталне артропластике кука.

Материјал и методе: У студију је укључено 100 пацијената, који су распоређени у две групе: дренирани (48 пацијената) и недренирани (52 пацијента). Све операције је урадио хируршки тим са истог одељења. Укупно је било 59 жена и 41 мушкарац, просечне старости 65,6 година. Код свих пацијената имплантирана је бесцементна тотална ендопротеза кука.

Резултати: Резултати указују да употреба дрена доводи до већег губитка укупне количине крви и хемоглобина након операције, али да не постоје разлике у потреби за трансфузијом и у дужини хоспитализације.

Закључак: Ова студија указује на то да коришћење дрена не пружа значајне користи приликом ТАК, већ да код пацијената може довести до значајног већег постоперативног губитка крви, што потенцијално повећава потребу за надокнадом крвних деривата.

Кључне речи: дренажа; артропластика кука; бесцементна ендопротеза

CLOSED SUCTION DRAINAGE OF THE OPERATIVE WOUND IN PRIMARY TOTAL HIP ARTHROPLASTY**Author:** Lazar Rosic, Boris Savic**e-mail:** larrosic43@gmail.com**Mentor:** TA Andreja Baljovic

Institute for Orthopedic Surgery “Banjica”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary total hip arthroplasty (TAK) is a surgical procedure in which the diseased joint is replaced with an artificial one. Active drainage of the operative wound is often used in many surgical procedures, including TAK, with the aim of preventing hematoma formation, which is associated with reduction pain and swelling, as well as rapid, wound. After a series of studies, there is still not enough solid evidence to indicate whether an active wound drainage procedure should be used with this method.

The Aim: The Aim of this work is to compare clinical and laboratory parameters in patients with and without operative wound drainage, after total hip arthroplasty.

Material and Methods: The study included 100 patients, who were divided into two groups: drained (48 patients) and non-drained (52 patients). All operations were performed by a surgical team from the same department. There were a total of 59 women and 41 men, with an average age of 65.6 years. A cementless total hip endoprosthesis was implanted in all patients.

Results: The results indicate that the use of drains leads to a greater loss of the total amount of blood and hemoglobin after surgery, but that there are no differences in the need for transfusion and in the length of hospitalization.

Conclusion: This study indicates that the use of drains does not provide significant benefits during TAK, but can lead to significantly greater postoperative blood loss in patients, which potentially increases the need for replacement blood products.

Keywords: drainage; hip arthroplasty; cementless endoprosthesis

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ПРЕОПЕРАТИВНЕ АНЕМИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН УЧИЊЕНЕ РАДИКАЛНЕ НЕФРОУРЕТЕРЕКТОМИЈЕ

Аутор: Лука Здравковић, Александар Ивановић, Ана Петровић

e-mail: lukanero012@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Богомир Милојевић

Клиника за урологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином горњег уротелијума је релативно ретка болест, која чини 5% свих уротелних карцинома. Радикална нефроуретеректомија са ексцизијом дела бешике је златни стандард у третману карцинома горњег уротелијума и обезбедила је адекватну локалну контролу тумора и боље дугорочно преживљавање. Различите студије показују да постоје преоперативни предиктори који могу указати на преживљавање и појаву рецидива болести. Поједини аутори показали су да је анемија значајан независни фактор преживљавања пацијената и појаве рецидива болести. Међутим, због мале учесталости обољевања још увек није у потпуности утврђен значај преоперативне анемије код пацијената којима је учињена радикална нефроуретеректомија.

Циљ рада: Истражити значај преоперативне анемије код онколошких пацијената који су били подвргнути радикалној нефроуретеректомији.

Материјал и методе: У студији учествовало је 78 пацијената који су били хируршки лечени од карцинома горњег уротелијума методом радикалне нефроуретеректомије и били су подељени на две групе на основу нивоа хемоглобина, на пацијенте са нормалном вредношћу (К) и оне са анемијом (Н). Туморе смо градирали на основу *TNM* класификације. За статистичку анализу података коришћени су *Chi-square* тест или неупарени *t* тест. Вероватноћа укупног преживљавања процењена је *Log Rank* тестом, а крива преживљавања конструисана је *Kaplan-Meier* методом.

Резултати: Преоперативна анемија је била повезана са вишим стадијумом ($p < 0,0001$) и градусом тумора ($p < 0,001$), док пол, године старости, локализација, величина тумора и лимфоваскуларна инвазија нису показали статистичку значајност. *Kaplan-Meier* метода (*Log Rank* тест) показала је да су пацијенти без анемије имали статистички значајно боље укупно преживљавање у поређењу са пацијентима са преоперативном анемијом ($p < 0,001$).

Закључак: Пацијенти са преоперативном анемијом имају већу вероватноћу да оболе од карцинома горњег уротелијума већег стадијума и градуса. С тога је преоперативна анемија независни предиктор преживљавања ових пацијената. Пацијенти са преоперативном анемијом су имали ниже укупно преживљавање након радикалне нефроуретеректомије када су упоређени са пацијентима који нису имали анемију.

Кључне речи: анемија; карцином горњег уротелијума; радикална нефроуретеректомија.

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF PREOPERATIVE ANEMIA IN PATIENTS AFTER RADICAL NEPHROURETERECTOMY

Author: Luka Zdravkovic, Aleksandar Ivanovic, Ana Petrovic

e-mail: lukanero012@gmail.com

Mentor: TA Bogomir Milojevic

Clinic for Urology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cancer of upper urothelium is relatively rare disease, accounting for 5% of all urothelial cancers. Radical nephroureterectomy with excision of part of the bladder is gold standard in treatment of upper urothelial carcinoma and has provided adequate local tumor control and better long-term survival. Various studies show that there are preoperative predictors that can indicate survival and occurrence of disease recurrence. Certain authors have shown that anemia is significant independent factor in patient survival and disease recurrence. However, due to low frequency of disease, importance of preoperative anemia in patients who underwent radical nephroureterectomy has not yet been fully determined.

The Aim: To investigate significance of preoperative anemia in oncology patients who underwent radical nephroureterectomy.

Material and Methods: 78 patients who were surgically treated for cancer of the upper urothelium by method of radical nephroureterectomy participated in the study and were divided into two groups based on level of hemoglobin, into patients with normal value (K) and those with anemia (N). Tumors were graded based on *TNM* classification. Chi-square test or unpaired *t* test were used for statistical data analysis. Probability of overall survival was estimated by *Log Rank* test, and survival curve was constructed by *Kaplan-Meier* method.

Results: Preoperative anemia was associated with higher stage ($p < 0.0001$) and tumor grade ($p < 0.001$), while gender, age, localization, tumor size and lymphovascular invasion did not show statistical significance. *Kaplan-Meier* method (*Log Rank* test) showed that patients without anemia had statistically significantly better overall survival compared to patients with preoperative anemia ($p < 0.001$).

Conclusion: Patients with preoperative anemia are more likely to develop upper urothelial carcinoma of higher stage and grade. Therefore, preoperative anemia is independent predictor of survival in patients. Patients with preoperative anemia had lower overall survival after radical nephroureterectomy when compared with patients without anemia.

Keywords: anemia; cancer of upper urothelium; radical nephroureterectomy.

УТИЦАЈ КЛИНИЧКИХ, РАДИОЛОШКИХ И ХИСТОПАТОЛОШКИХ ФАКТОРА НА ПОЈАВУ ЕПИЛЕПСИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СУПРАТЕНТОРИЈАЛНИМ МЕНИНГЕОМИМА

Аутор: Марко Ђенић

e-mail: djenicmarko98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Иван Богдановић

Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Менингеоми спадају међу најчешће интракранијалне туморе. Приближно четвртина ових тумора иницијално се презентује епилепсијом. Епилепсија је углавном присутна код пацијената са супратенторијалном локализацијом тумора. Међутим, фактори који утичу на појаву епилепсије код супратенторијалних менингеома нису јасно дефинисани.

Циљ рада: Испитивање утицаја клиничких, радиолошких и хистопатолошких фактора на појаву епилепсије код пацијената са супратенторијалним менингеомима.

Материјали и методе: Праћено је 333 пацијената, 67,3% женског пола, просечне старости $56,04 \pm 13,02$ година, у периоду 2007-2019. године. Посматрани су општи демографски подаци, клиничка слика на пријему, карактеристике тумора и удружени коморбидитети.

Резултати: Униваријабилном анализом уочено је да се епилепсија чешће јављала код мушког пола ($p=0,038$), код млађих особа ($p=0,026$), код пацијената који нису патили од главобоље на пријему ($p<0,0001$), код пацијената са менингеомима парасагиталне локализације ($p=0,015$), као и код оних код којих је перитуморални едем био већи од 1cm ($p<0,0001$). Није утврђена статистички значајна повезаност осталих елемената клиничке слике на пријему (присуство неуролошког дефицита), карактеристика тумора (латерализација, запремина, мултиплицитет, WHO градус, хистопатолошки тип тумора и инвазија суседне кости) и придружених коморбидитета (артеријаска хипертензија, *diabetes mellitus* тип 2, хипер- и хипотироидизам, прележан инафаркт миокарда и плућна емболија, психооргански синдром) са појавом епилепсије. Мултиваријантном анализом утврђено је да су узраст ($p<0,002$), присуство перитуморалног едема већег од 1cm ($p<0,001$) и одсуство главобоље на пријему ($p<0,001$) статистички значајно утицали на појаву епилепсије.

Закључак: Фактори који утичу на појаву епилепсије код пацијента са супратенторијалним менингеомима представљају млађи узраст, одсуство главобоље на пријему и перитуморални едем већи од 1cm.

Кључне речи: менингеом; епилепсија

THE ASSOCIATION BETWEEN CLINICAL, RADIOLOGICAL AND HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SUPRATENTORIAL MENINGIOMAS AND EPILEPSY

Author: Marko Djenic

e-mail: djenicmarko98@gmail.com

Mentor: TA Ivan Bogdanovic

Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Meningiomas are one of the most common intracranial tumors. Nearly one quarter of patients initially present with epilepsy. Seizures are especially common with supratentorial localisation of these tumors. However, factors contributing to epilepsy in these patients are not well defined.

The Aim: To determine the association between clinical, radiological and histopathological characteristics of supratentorial meningiomas and epilepsy.

Material and methods: Three hundred and thirty three patients were observed from 2007 to 2019, 67.3% of which were female, with the average age of 56.04 ± 13.02 . We observed clinical variables, presentation, tumor variables and comorbid conditions.

Results: Using univariate analysis we found that epilepsy was more common in males ($p=0.038$), younger patients ($p=0.026$), those that didn't suffer from headache at admission ($p<0.0001$), those with parasagittal localisation of tumor ($p=0.015$), as well as those patients who had peritumoral edema greater than 1 cm ($p<0.0001$). We found no statistically significant connection between other signs and symptoms at admission (neurological deficit), tumor variables (lateralization, tumor volume, multiplicity, tumor WHO grade, histopathological type, and presence of bone invasion) and present comorbid conditions (hypertension, diabetes mellitus type 2, prior myocardial infarction, chronic obstructive pulmonary disease, hypo- and hyperthyroidism, and psycho-organic syndrome) and epilepsy. Using multivariate analysis we found that younger age ($p<0.002$), absence of headache at admission ($p<0.001$) and presence of peritumoral edema greater than 1 cm ($p<0.001$) were all significant risk factors for developing epilepsy.

Conclusion: Younger age, absence of headache at admission and peritumoral edema greater than 1 cm are all factors associated with higher incidence of epilepsy in patients with supratentorial meningiomas.

Keywords: meningiomas; epilepsy

ПРЕОПЕРАТИВНИ ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ ЗА КОМПЛИКОВАНИ АПЕНДИЦИТИС

Аутор: [Милица Радивојевић](#), Дуња Путниковић, Николина Поткоњак

e-mail: radmilica20@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Лазић

Клиничко болнички центар “Земун”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни апендицитис је један од најчешћих узрока акутног абдомена. Разликују се компликовани и некомпликовани вид овог запаљења, чија је адекватна диференцијација неопходна због различите прогнозе и лечења. Преоперативна дијагноза базира се на клиничкој процени, а употпуњена је радиолошком дијагностиком и лабораторијским анализама.

Циљ рада: Испитивање применљивости неколико клиничких карактеристика, лабораторијских параметара и налаза радиолошке методе као преоперативних прогностичких фактора за компликовани апендицитис.

Материјал и методе: Учињена је ретроспективна анализа 120 пацијената који су због клиничке слике акутног апендицитиса оперативно лечени у КБЦ Земун, од децембра 2021. до децембра 2022. године. На основу дијагнозе компликованог или некомпликованог апендицитиса, пацијенти су подељени у две групе. Прикупљени су подаци о полу, годинама живота, периоду почетка тегоба, фебрилности, *diabetes mellitus*-у, налазу ехосонографије, нивоу Ц-реактивног протеина и броју леукоцита у крви.

Резултати: У групи пацијената са компликованим апендицитисом, средње трајање тегоба било је између 24 и 48 сати, средња вредност година живота била је 42 године, а броја леукоцита у крви и *CRP*-а, $12,5 \times 10^9/L$ и $142,1 \text{ mg/L}$, што су статистички значајно веће вредности у односу на групу са некомпликованим апендицитисом. Разлике у полу, фебрилности, присуству *diabetes mellitus*-а као коморбидитета и налазу ултразвука нису биле статистички значајне.

Закључак: Резултати нашег истраживања указују на значај година живота, периода почетка тегоба, леукоцита и *CRP*-а у разликовању компликованог од некомпликованог апендицитиса.

Кључне речи: апендицитис; апендектомија; компликовани; *CRP*

PREOPERATIVE PROGNOSTIC FACTORS FOR COMPLICATED APPENDICITIS

Author: [Milica Radivojevic](#), Dunja Putnikovic, Nikolina Potkonjak

e-mail: radmilica20@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Lazic

Clinical Hospital Center “Zemun”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute appendicitis is one of the most common causes of acute abdomen. Differentiation between complicated and non-complicated appendicitis is a necessity, given their different prognosis and treatment. Preoperative diagnosis is based on clinical assessment, supported by imaging methods and laboratory assays.

The Aim: Assessing the validity of using several clinical characteristics, laboratory parameters and ultrasound findings as prognostic factors for complicated appendicitis.

Material and Methods: We performed a retrospective analysis of 120 patients surgically treated for acute appendicitis in CHC Zemun between December 2021 and December 2022. The initial sample was divided into two groups based on the diagnosis of complicated and uncomplicated appendicitis. The data concerning variables such as gender, age, fever, duration of symptoms, diabetes mellitus, ultrasound findings, C-reactive protein level and white blood cell (WBC) count was obtained.

Results: In the complicated appendicitis group, median duration of symptoms was 24 to 48h, median age 42 years, median WBC count and CRP level were $12.5 \times 10^9/L$ and 142.1 mg/L respectively, all statistically higher values than in the uncomplicated appendicitis group. The differences in gender, fever, existence of diabetes mellitus and ultrasound findings were not statistically significant.

Conclusion: Age, duration of symptoms, WBC count and CRP level are relevant factors in preoperative distinction of complicated and uncomplicated appendicitis.

Keywords: appendicitis; appendectomy; complicated; CRP

ИСКУСТВА ЦЕНТРА ТЕРЦИЈАРНЕ ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ У ХИРУРШКОМ ЛЕЧЕЊУ ХЕПАТОБЛАСТОМА У ПЕДИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Павле Поповић, Анастасија Прица

e-mail: pavle.popovic998@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Сретеновић

Универзитетска дечја клиника „Тиршова“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хепатобластоми су ретки малигни тумори који се јављају код мале деце до четврте године живота али представљају најчешће туморе јетре код деце. Могу бити удружени са неким болестима и синдромима као што су фамилијарна аденоматозна полипоза, *Beckwith-Wiedmann* синдром и тризомија осамнаестог хромозома. Уз примену хемиотерапије пре и после потпуне хируршке екстирпације тумора постиже се висок проценат излечења код већине болесника.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се прикажу клиничке одлике и резултати лечења деце оболеле од хепатобластома.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 33 болесника са хепатобластомом лечених на Универзитетској дечјој клиници у Београду, од јануара 1995. до децембра 2022. године. Ретроспективно су анализирани основни клинички подаци о пацијентима, примењеној терапији, хируршком приступу и преживљавању болесника приказаним на *Kaplan-Meier* криви.

Резултати: Пацијенти, од којих је било 21 дечака и 12 девојчица, били су узраста од једног месеца до 13 година, просечно 24,5 месеци (медијана 10 месеци, мод 7 месеци). Болест се најчешће испољавала увећањем трбуха. Код свих пацијената вредности алфа-фетопротеина (АФП) су биле повишене. Четири пацијента имало је присутне метастазе на плућима у време постављања дијагнозе. Тумор је био локализован у десном лобусу код 16 (48,48%) пацијената, у левом код 6 (18,18%) и у оба лобуса код 11 (33,33%) пацијената. Највећи дијаметар тумора, измерен помоћу ЦТ или МР износио је 5,5cm до 18,8cm (просечно 11,25cm). Код 26 болесника рађена је отворена биопсија, док је код четири болесника патохистолошки тип тумора одређен након операције. Епителни тип тумора био је присутан код 17 (51,52%) болесника, мешовити, епително-мезенхимни тип тумора био је присутан код 13 (39,39%) болесника. Без знакова болести током ремисије био је 21 болесник, од компликација лечења умрла су четири пацијента, три пацијента су умрла услед прогресије саме болести.

Закључак: Комбинована хемиотерапија пре хируршког лечења, потпуна екстирпација тумора и примена хемиотерапије после операције пружају могућност излечења великог броја болесника са хепатобластомом.

Кључне речи: хепатобластом; хируршко лечење; хемиотерапија; преживљавање

TERTIARY CARE CENTER EXPERIENCES IN THE SURGICAL TREATMENT OF HEPATOBLASTOMA IN PEDIATRIC POPULATION

Author: Pavle Popovic, Anastasija Prica

e-mail: pavle.popovic998@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Sretenovic

University Children's Clinic "Tirsova", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hepatoblastomas are rare malignant tumors that occur in young children up to the age of four but they are the most common liver tumors in children. They can be associated with some diseases and syndromes, such as familial adenomatous polyposis, Beckwith-Wiedemann syndrome and trisomy of the eighteenth chromosome. With the application of chemotherapy before and after complete surgical extirpation of the tumor, a high percentage of cure is achieved in most patients.

The Aim: The aim of this study is to present the clinical characteristics and results of treatment in children with hepatoblastoma.

Material and Methods: The research included 33 patients with hepatoblastoma, treated at the University Children's Hospital in Belgrade, from January 1995 to December 2022. Basic clinical data on patients, applied therapy, surgical approach and patient survival were analyzed retrospectively, shown on the Kaplan-Meier curve.

Results: The patients, of whom there were 21 boys and 12 girls, were aged from one month to 13 years. The disease was mainly manifested by the enlargement of the abdomen. Alpha-fetoprotein (AFP) values were elevated in all patients. Four patients had lung metastases present at the time of diagnosis. The largest diameter of the tumor, measured by CT or MR, was on average 11.25 cm. In 26 patients, an open biopsy was performed, while in four patients the histological type of the tumor was determined after surgery. Epithelial tumor type was present in 17 (51.52%) patients, mixed, epithelial-mesenchymal tumor type was present in 13 (39.39%) patients. There were 21 patients without signs of the disease during remission, four patients died from treatment complications, three patients died due to the progression of the disease itself.

Conclusion: Combined chemotherapy before surgical treatment, complete extirpation of the tumor and application of chemotherapy after surgery offer the possibility of curing a large number of patients with hepatoblastoma.

Keywords: hepatoblastoma; surgical treatment; chemotherapy; survival

ИНТЕРОЗИЦИЈА ЈЕЈУНУМА ПО МЕРЕНДИНО-У: ИНДИКАЦИЈЕ, ОПЕРАТИВНА ТЕХНИКА И РЕЗУЛТАТИ КБЦ „ДР ДРАГИША МИШОВИЋ-ДЕДИЊЕ“ У ПЕРИОДУ 2019-2023.**Аутор:** Павле Тасић, Димитрије Ђејић**e-mail:** pavletasic@gmail.com**Ментор:** проф. др Дејан Стојаков

Клиничко-болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интересезофагогастрична интерпозиција изоперисталтичног сегмента проксималног јејунума на васкуларној петељци је процедура коју је први описао и спровео К. Алвин Мерендино ради анатомске и физиолошке супституције доњег езофагеалног сфинктера у циљу лечења болести које захватају једњак и/или желудац. Модификацију Мерендино процедуре је осмислио и објавио професор др Герзић. Индикације су данас, за ову релативно ретку операцију, проширене.

Циљ рада: Циљ студије је анализа резултата урађених модификованих Мерендино процедура и приказа целисходности ове интервенције.

Материјал и методе: Анализирани су сви пацијенти подвргнути модификованој Мерендино процедури у КБЦ „др Драгиша Мишовић-Дедиње“ и Универзитетској Дечијој Клиници у Београду у периоду од 2019. до 2023. године. Параметри узети у обзир у току анализе су демографски подаци, оперативни приступ, опсег ресекције једњака и/или желуца, презервација нервуса вагуса, извођење пилоропластике, постоперативни морталитет и дехисценције анастомоза кондуита, реоперације и компликације.

Резултати: Студија обухвата 7 пацијената. Доминантно су у питању били мушкарци (n=5). Већина пацијената је било категорисано као адултни пацијенти (n=5), док су остали били педијатријски пацијенти (n=2). Педијатријски пацијенти су у оба случаја као индикацију имали недилатабилну стенозу једњака, док су адултни у 4 случаја имали болест премалигне или малигне природе, а у једном случају бенигни тумор. Укупно су 4 пацијента захтевала реоперацију, хируршких компликација је било укупно 6, а нехируршких 3. Није забележен ни један смртни случај односно морталитет је износио 0%, а такође није регистрована ни једна дехисценција анастомозе.

Закључак: Према нашем искуству, модификована Мерендино процедура може представљати ефикасан начин лечења селекционисаних пацијената са патологијом езофагогастричне регије, једњака и проксималног желуца, и у проширеним индикацијама. Представља адекватну и дуготрајно функционалну методу замене медиодисталног једњака и/или проксималног желуца. Методу је могуће применити успешно и код педијатријске популације. Процедура спада у веома захтевне, али је могуће извођење са ниским оперативним морталитетом уз одличан функционални резултат, стога је препорука да је изводи тим са великим искуством у овој врсти хирургије.

Кључне речи: хирургија једњака; реконструкција једњака; Мерендино процедура

INTERPOSITION OF JEJUNUM BY MERENDINO TECHNIQUE: INDICATIONS, OPERATIVE TECHNIQUE AND RESULTS OF KBC "DR DRAGISA MIŠOVIĆ-DEDINJE" IN 2019-2023 PERIOD**Author:** Pavle Tasic, Dimitrije Cejic**e-mail:** pavletasic@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Dejan Stojakov

Clinical Hospital Center "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Interesophagogastric interposition of an isoperistaltic proximal jejunum segment on a vascular pedicle is the procedure that was described by K. Alvin Merendino in the treatment of esophagogastric junction pathology. Modification of this procedure was designed by professor dr Gerzic. Nowadays, indications for this procedure have expanded.

The Aim: The aim of study was to analyse performed Merendino procedures and to present expediency of intervention.

Material and Methods: All patients undergoing the modified Merendino procedure from 2019. to 2023. at KBC "Dr Dragisa Misovic-Dedinje" and University Children Hospital Belgrade were analysed. The parameters analysed were demographic data, surgical approach, extent of esophageal and/or gastric resection, preservation of the vagus nerve, pyloroplasty, postoperative mortality, presence of anastomotic dehiscence, reinterventions, surgical and non-surgical complications.

Results: A total of 7 patients were analysed. The patients were predominantly male (n=5). Most of the patients were adult (n=5), the rest were pediatric (n=2). Pediatric patients in both cases had non-dilatable esophageal stenosis as an indication, while adult patients had in 4 cases a disease of premalignant/malignant nature, and in 1 case, a benign tumor. 4 patients required reoperation, there were a total of 6 surgical complications, and 3 non-surgical complications. The mortality rate was 0%, and not a single dehiscence was registered.

Conclusion: According to our experience, the modified Merendino procedure can represent an effective way of treating selected patients with esophagogastric region pathology, even in the extended indications. It represents an adequate and long-term functional method of replacing the mediодistal esophagus and/or proximal stomach. The method is applicable to the pediatric population as well. The procedure is demanding, but it can be performed with low operative mortality and great functional result, so it's recommended that it should be performed by a team with experience in this type of surgery.

Keywords: esophageal surgery; esophageal reconstruction; Merendino procedure

УТВРЂИВАЊЕ СТЕПЕНА УСПЕШНОСТИ ЕНДОСКОПСКОГ ЛЕЧЕЊА ВЕЗИКОУРЕТЕРАЛНОГ РЕФЛУКСА

Аутор: Свето Ђулафић

e-mail: sveto.culafic.mfub@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Владимир Којовић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Везикоуретерални рефлукс (ВУР) представља аномалију враћања урина из бешике у горње мокраћне путеве и једна је од најчешћих аномалија уринарног тракта код деце. Нижи степени рефлуksа могу спонтано да се санирају током раста детета. Високи степени рефлуksа удружени су са бубрежном дисплазијом и истањењем бубрежног паренхима. Најчешће се примењује ендоскопско лечење ендопастом.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био утврђивање степена успешности ендоскопске корекције ВУР-а у педијатријској популацији.

Материјал и методе: Студија је спроведена на Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“ у Београду у периоду од 2018. до 2022. године. У истраживање је укључено 320 деце са потврђеном дијагнозом ВУР-а који су лечени ендоскопском методом. Статистичка обрада података за одређивање успешности ендоскопског лечења везикоуретералног рефлуksа анализирана је употребом дескриптивних статистичких метода и Фишеровог χ^2 теста.

Резултати: Ендоскопска корекција је била успешна код 287 пацијената, код 237 (82,58%) након једне апликације ендопасте, док је код 46 (16,03%) пацијената била потребна друга апликација, а код 4 (1,4%) трећа апликација. Степен успешног решавања рефлуksа за ВУР петог степена износи 76,58%, за четврти степен 90,3%, трећи степен 94,52%, док за други и први степен ВУР-а решавање се постиже у 93,5% и 100% случајева. Корелација између броја апликација ендопасте и степена ВУР-а је била од статистичке значајности ($\chi^2=53,117$; $p=0,0000001024$).

Закључак: Са развојем медицинске технологије видимо константан пораст у успешности ендоскопске методе. Закључак нашег истраживања показује да успешност ендоскопског лечења ВУР-а опада са степеном рефлуksа.

Кључне речи: везикоуретерални рефлукс; педијатријска популација; ендоскопско лечење; урологија

THE OUTCOME OF ENDOSCOPIC TREATMENT OF VESICoureTERAL REFLUX

Author: Sveto Culafic

e-mail: sveto.culafic.mfub@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Kojovic

Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vesicoureteral reflux (VUR) represents an anomaly of the return of urine from the bladder to the upper urinary tract and is one of the most common anomalies of the urinary tract in children. Lower degrees of reflux may resolve spontaneously as the child grows. High degrees of reflux are associated with renal dysplasia and thinning of the renal parenchyma. Endoscopic treatment with endopaste is most commonly used.

The Aim: The aim of this research was to determine the degree of success of endoscopic correction of VUR in the pediatric population.

Material and Methods: The study was conducted at the Institute for Health Care of Mothers and Children of Serbia "Dr Vukan Čupić" in Belgrade in the period from 2018. to 2022. The study included 320 children with a confirmed diagnosis of VUR who were treated with endoscopic method. Descriptive statistical methods and the Fisher exact χ^2 test were used to determine the success of endoscopic treatment.

Results: The endoscopic method was successful in 287 patients, in 237 (82.58%) reflux was eliminated after one application of endopaste, while in 46 (16.03%) patients a second application was needed and in 4 (1.4%) third application. The degree of successful resolution of reflux for VUR of the fifth degree is 76.58%, for the fourth degree 90.3%, the third degree 94.52%, while the resolution of the second and first degree of VUR is achieved in 93.5% and 100% of cases. The correlation between the number of endopaste applications and the degree of VUR was statistically significant ($\chi^2 = 53.117$; $p=0.0000001024$).

Conclusion: With the development of medical technology, we see a constant increase in the success of the endoscopic method. Our conclusion, is that the success of endoscopic treatment of VUR decreases with the degree of reflux.

Keywords: vesicoureteral reflux; pediatric population; endoscopic treatment; urology

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ИНФЕКТИВНОГ ЕНДОКАРДИТИСА

Аутор: Уна Ђукић, Наташа Ђукановић, Вук Ђурђевић

e-mail: unab.djukic@gmail.com

Ментор: доц. др Петар Вуковић

Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфективни ендокардитис (ИЕ) је инфективно запаљење унутрашњег слоја срчаног зида. Најчешће га узрокују бактерије или гљивице. Може изазвати општу слабост, повишену телесну температуру, шуме на срцу. Дијагноза у раној фази омогућава употребу антибиотске терапије. Компликације, оштећење срчаних залистака и инфицирани протетски залистак, често захтевају оперативно лечење које укључује дебридман, реконструкцију валвуле или уградњу вештачке валвуле.

Циљ рада: Приказати резултате лечења инфективног ендокардитиса на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње“ у периоду од јануара 2022. закључно са децембром 2022. године. Такође је урађено поређење резултата лечења болесника са нативним и протетским обликом инфективног ендокардитиса.

Материјал и методе: Сви болесници на ИКВБ „Дедиње“ оперисани од ИЕ нативног или протетског залиска су укључени у истраживање. Оперативни захват је подразумевао медијалну стернотомiju и примену вантелесног крвотока. Сви болесници су добијали адекватну антибиотску терапију. Праћене су и поређене преоперативне варијабле и постоперативни исходи болесника са нативним и протетским ИЕ.

Резултати: Истраживањем је обухваћено 18 болесника са ендокардитисом нативне валвуле (60%) и 12 са протетским обликом (40%). Најчешће је био захваћен аортни залистак (40%). Није било значајне разлике у преоперативним показатељима између болесника са ендокардитисом нативног и вештачког залиска, изузев значајно већег оперативног ризика у групи болесника са протетским ендокардитисом процењеног применом Euroscor II ($7,21 \pm 2,22$ према $10,19 \pm 1,82$, $p=0,028$). У постоперативном периоду није било разлике у учесталости постоперативних компликација.

Закључак: Хируршко лечење ендокардитиса нативне валвуле и протетске валвуле показују низак морталитет и ниску учесталост постоперативних компликација. Нису уочене значајне разлике у показатељима постоперативног тока између две групе болесника.

Кључне речи: инфективни ендокардитис; узрочници; лечење

INFECTIVE ENDOCARDITIS SURGICAL TREATMENT

Author: Una Djukic, Natasa Djukanovic, Vuk Djurdjevic

e-mail: unab.djukic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Petar Vukovic

Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Infective endocarditis (IE) is an infectious inflammation of the inner layer of the heart wall. Most often it is caused by bacteria or fungi. It can cause general weakness, fever, heart murmurs. Diagnosis at an early stage allows the use of antibiotic therapy. Complications, damage to the heart valves, and an infected prosthetic valve often require surgical treatment that includes debridement, valve reconstruction, or implantation of an artificial valve.

The Aim: Presentation of the results of treatment of infective endocarditis at the Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje" in the period from January 2022 to December 2022.

Material and Methods: All patients at IKVB „Dedinje“ operated for IE native or artificial valve were included in the study. The operation involved a medial sternotomy and application of extracorporeal blood flow. All patients received adequate antibiotic therapy. Preoperative variables and postoperative patient outcomes, were monitored. The results are presented using the methods of descriptive statistics.

Results: The research included 18 patients with native endocarditis (60%) and 12 with prosthetic form (40%). The aortic valve was most often affected (40%). There was no significant difference in preoperative indicators between patients with native and artificial valve endocarditis, except for a significantly higher operative risk in the group of patients with prosthetic endocarditis assessed using Euroscor II (7.21 ± 2.22 according to 10.19 ± 1.82 , $p=0.028$). In the postoperative period, there was no difference in the frequency of postoperative complications.

Conclusion: Surgical treatment of endocarditis of native valve and prosthetic valve shows low mortality and low frequency of postoperative complications. No significant differences were observed in the indicators of the postoperative course between the two groups of patients.

Keywords: infective endocarditis; cause; treatment

УПОРЕЂИВАЊЕ ОПЕРАТИВНОГ ВРЕМЕНА У КОРОНО-АРТЕРИСКОЈ БАЈПАС ОПЕРАЦИЈИ У КОЈИМА СЕ ИСКЉУЧИВО УПОТРЕБЉАВАО АРТЕРИСКИ ГРАФТ ИЛИ ИСКЉУЧИВО ВЕНСКИ ГРАФТ ИЛИ ПОМЕШАНО АРТЕРИСКИ-ВЕНСКИ ГРАФТ**Аутор:** Angelo Fink, Ivo Sergej Folli**e-mail:** finkango@gmail.com**Ментор:** доц. др Илија Билбија

Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дискутује се о томе која процедура треба да превлада међу оне које користе екстракорпорални кардиопулмонални апарат или оним без, као и који трансплантат треба да се користи и приоритет.**Циљ рада:** Циљ нашег истраживања био је да утврдимо да ли постоји разлика у трајању између операција које су примењиване искључиво венским графтом, артеријским или венским-артеријским и да ли дужина операције корелира са употребом екстракорпоралне кардиопулмоналне пумпе.**Материјал и методе:** Ово је била ретроспективна, опсервациона, једноцентрична студија, у коју су укључени сви пацијенти код којих је 2020. године у Универзитетском клиничком центру Србије урађена КАБГ операција. Укључили смо пацијенте који су имали једноструку, двоструку, троструку или чак четвороструку КАБГ операцију. Основни подаци у вези са операцијом добијени су из књиге распореда операционе сале.**Резултати:** У 2020. години имали смо 480 пацијената, 380 мушкараца и 100 жена, који су били подвргнути КАБГ операцији. Примећена је значајна предност мешовитом бајпас типу графта. Код чистог артеријског графта забележена је краћа процедура. Дужи поступак је примећен код процедуре на пумпи и са више имплантираних графта који су углавном били карактеристични са мешовитог или чистог венског графта. Статистички значај је изгубљен при покушају повезивања трајања операције са врстом употребљеног графта и при процедури уз употребу пумпе или без.**Закључак:** Закључавамо да тотални артеријски КАБГ имају краће време операције у поређењу са мешовитим артеријско-венским и чистим венским графтом. Пумпа као и број графта продужавају трајање операције независно од врсте графта.**Кључне речи:** КАБГ; ОНКАБГ; ОПКАБГ; графт; оперативно време**COMPARISON OF OPERATIVE TIME IN CORONARY ARTERIAL BYPASS GRAFT SURGERY IN WHICH TOTAL ARTERIAL GRAFTS AND TOTAL VENOUS GRAFTS OR MIXED ARTERIAL-VENOUS GRAFTS HAVE BEEN USED****Author:** Angelo Fink, Ivo Sergej Folli**e-mail:** finkango@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Ilija Bilbija

Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: There is an on-going discussion over which procedure should prevail among the ones which use the extracorporeal cardiopulmonary machine-assisted procedure or the one without, as well as which graft should be used and priority.**The Aim:** The aim of our study was to determine if there was a difference in the duration among the surgeries using exclusively venous grafts, arterial grafts or simultaneously venous and arterial and if the length of operation correlates with the use of the extra corporeal cardiopulmonary pump.**Material and Methods:** This has been a retrospective, observational, single-center study, enrolling all the patients in which a CABG-surgery was performed in 2020 at the University Clinical Center of Serbia. We included patients who had single, double, triple or even quadruple CABG- surgery. Baseline data regarding the surgery was obtained from the operating theater schedule book.**Results:** In 2020 we had 480 patients, 380 males and 100 females, who underwent CABG surgery. A preference for the mixed bypass type of graft has been noticed. The shortest procedure was total arterial graft. Mixed and total vein grafts did not differ in terms of operating time. Longer operating times were noticed with on-pump procedures and when more grafts have been implanted which was characteristic for mixed or total venous grafts. Statistical importance was lost as we tried to correlate the duration of the surgery with the type of graft used and wherever the patient was on- or off-pump.**Conclusion:** We conclude that total arterial grafts CABG have shorter operation time compared to mixed artery-vein and total vein grafts. The pump and the total number of grafts used prolongs the duration of the surgery independent from the type of graft.**Keywords:** CABG; ONCABG; OPCABG; graft; operation time

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ЧАРЛСОНОВОГ ИНДЕКСА КОМОРБИДИТЕТА У ПРЕДИКЦИЈИ ПОСТОПЕРАТИВНОГ ИСХОДА НАКОН РЕСЕКЦИЈЕ ЈЕТРЕ ЗБОГ МЕТАСТАЗА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Анастасија Ђорђевић, Јелена Ђукановић

e-mail: djordjic.anastasia98@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александар Богдановић

Клиника за дигестивну хирургију, Универзитетски Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином колона и ректума или колоректални карцином (КРК) је трећи карцином у свету по учесталости и други по смртности. Метастазе КРК-а у јетри се јављају код више од половине пацијената у току болести.

Истраживања су показала да присуство коморбидитета утиче на план лечења и прогнозу разних болести. Један од најчешће примењиваних индекса за процену постоперативног тока је Чарлсонов индекс коморбидитета (ЧИК).

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа значаја ЧИК-а у предикцији краткорочног и дугорочног постоперативног исхода након ресекције јетре код болесника са метастазама КРК у јетри.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 101 пацијента лечених у периоду од октобра 2019. до октобра 2022. године на Клиници за дигестивну хирургију УКЦС. Чарлсонов индекс коморбидитета одређен је по утврђеној бодовној скали. На основу њега, пацијенти су подељени у две групе: група 1 ЧИК<7; група 2 ЧИК≥7. Групе су поређане према интраоперативним параметрима, постоперативним компликацијама, смртности и преживљавања без рецидива болести.

Резултати: Пацијенти из друге групе су били старији ($p<0,001$). Уочена је статистички значајна разлика у трајању операције између испитиваних група. Пацијенти са ЧИК>7 су имали статистички значајно мањи број компликација у односу на прву групу ($p=0,042$). Билијарна фистула се, као компликација специфична за јетру, јављала чешће код пацијената из прве групе ($p=0,035$), док није утврђена разлика у учесталости општих компликација. Између испитиваних група није утврђена разлика у вероватноћи јављања рецидива.

Закључак: ЧИК се може користити у предикцији постоперативних компликација након ресекције јетре због метастаза КРК карцинома у јетри. Значај у ЧИК-а у предикцији постоперативне смртности и појаве рецидива болести је ограничен.

Кључне речи: колоректални карцином; метастазе у јетри; Чарлсонов индекс

THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF THE CHARLSON COMORBIDITY INDEX IN THE PREDICTION OF POSTOPERATIVE OUTCOME AFTER LIVER RESECTION FOR COLORECTAL CANCER METASTASES

Author: [Anastasia Djordjic](mailto:djordjic.anastasia98@gmail.com), Jelena Djukanovic

e-mail: djordjic.anastasia98@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Bogdanovic

Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colon and rectal cancer or colorectal cancer (CRC) is the third most common cancer in the world and the second most deadly. CRC metastases in the liver occur in more than half of patients during the course of the disease. Research has shown that the presence of comorbidities affects the treatment plan and the prognosis of various diseases. One of the most commonly used indexes for evaluating the postoperative course is the Charlson comorbidity index (CCI).

The Aim: The aim of the research is to analyze the importance of CCI in the prediction of short-term and long-term postoperative outcome after liver resection in patients with CRC metastases in the liver.

Material and Methods: A retrospective study included 101 patients treated between October 2019 and October 2022 at the UKCS Digestive Surgery Clinic. Charlson's comorbidity index was determined according to an established point scale. Based on it, patients were divided into two groups: group 1 CCI <7; group 2 CCI ≥7. The groups were ranked according to intraoperative parameters, postoperative complications, mortality and survival without disease recurrence.

Results: Patients from the second group were older ($p<0.001$). A statistically significant difference was observed in the duration of the operation between the examined groups. Patients with CCI >7 had a statistically significantly lower number of complications compared to the first group ($p=0.042$). Biliary fistula, as a complication specific to the liver, occurred more often in patients from the first group ($p=0.035$), while no difference was found in the frequency of general complications. No difference in the probability of recurrence was found between the studied groups.

Conclusion: CCI can be used in the prediction of postoperative complications after liver resection due to CRC liver metastases. The importance of CCI in the prediction of postoperative mortality and occurrence of disease recurrence is limited.

Keywords: colorectal cancer; liver metastases; Charlson comorbidity index

КОРЕЛАЦИЈА ПРЕОПЕРАТИВНИХ ЗАПАЉЕНСКИХ ПАРАМЕТАРА И УЛТРАЗВУЧНОГ НАЛАЗА СА ИНТРАОПЕРАТИВНО ПОТВРЂЕНИМ СТАДИЈУМОМ АКУТНОГ АПЕНДИЦИТИСА

Аутор: Андреј Нићковић

e-mail: nickovic98@gmail.com

Ментор: доц. др Небојша Митровић

Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни апендицитис (АА) је најчешћи узрок акутног абдоминалног бола који захтева хируршку интервенцију, са инциденцом јављања током живота од 8,6% код мушкараца, односно од 6,7% код жена.

Циљ рада: Процена значаја преоперативне дијагностике, а нарочито ултразвучног налаза у одређивању стадијума акутног апендицитиса.

Материјал и методе: Ретроспективна студија заснована на анализи података добијених из историја болести и хируршких протокола код 77 болесника који су оперативно лечени због акутног апендицитиса у шестомесечном периоду од јануара до јуна 2022. године на Клиници за хирургију КБЦ „Земун“. Подаци о болесницима су анализирани, а вршено је поређење на основу преоперативних запаљенских параметара (Ц-реактивни протеин (CRP) и апсолутни број леукоцита) и ултразвучног налаза са интраоперативним стадијумом акутног апендицитиса.

Резултати: Од укупно 77 болесника, 40 (52%) било је женског пола, а 37 (48%) мушког пола. Повишене вредности Ц-реактивног протеина (CRP) биле су код 83,1% болесника, апсолутног броја леукоцита код 66,2%, оба параметра код 90,9%, док је ултразвучни налаз био позитиван код 45,5% болесника. Сензитивност ултразвучног налаза за катарални, флегмонозни, гангренозни и перофративни стадијум са или без перитонитиса, била је 38,5%, 47,1%, 57,1% и 37,5%, редом, док је за запаљенске параметре била 76,9%, 91,2%, 92,9% и 100%, редом. Вредности Ц-реактивног протеина (CRP) и апсолутног броја леукоцита се статистички значајно разликовала између стадијума акутног апендицитиса ($p < 0,001$ и $p = 0,022$, редом).

Закључак: Запаљенски параметри, као и ултразвук, нису показали сигуран ниво дијагностичке тачности како за постављање, тако и за искључивање дијагнозе акутног апендицитиса, као ни при одређивању стадијума обољења. Комбинација ових налаза повећава дијагностичку тачност.

Кључне речи: акутни апендицитис; Ц-реактиван протеин (CRP); леукоцити; ултразвук

CORRELATION OF PREOPERATIVE INFLAMMATORY PARAMETERS AND ULTRASOUND FINDINGS WITH THE INTRAOPERATIVELY CONFIRMED STAGE OF ACUTE APPENDICITIS

Author: Andrej Nickovic

e-mail: nickovic98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Mitrovic

Clinical Hospital Centre "Zemun", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute appendicitis (AA) is the most common cause of acute abdominal pain requiring surgical intervention, with a lifetime incidence of 8.6% in men and 6.7% in women.

The Aim: To assess the importance of preoperative diagnostics, especially ultrasonography, in determining the stage of acute appendicitis.

Material and Methods: A retrospective study based on the analysis of data obtained from medical records and surgical protocols of 77 patients who underwent surgery for acute appendicitis in a six-month period from January to June 2022 at Surgery Clinic, Clinical Hospital Centre 'Zemun'. Patient data were analysed and compared based on preoperative inflammatory parameters (C-reactive protein and white blood count) and ultrasonographic findings with intraoperative stage of acute appendicitis.

Results: Of the total of 77 patients, 40 (52%) were female and 37 (48%) were male. Elevated levels of C-reactive protein were found in 83.1% of patients, absolute leukocyte count in 66.2%, both in 90.9%, while ultrasonographic findings were positive in 45.5% of patients. The sensitivity of ultrasonography for catarrhal, phlegmonous, gangrenous, and perforated stages with or without peritonitis was 38.5%, 47.1%, 57.1%, and 37.5%, respectively, while for inflammatory parameters it was 76.9%, 91.2%, 92.9%, and 100%, respectively. The values of C-reactive protein and absolute leukocyte count differed significantly between the stages of acute appendicitis ($p < 0.001$ and $p = 0.022$, respectively).

Conclusion: Inflammatory parameters, as well as ultrasonography, did not show a reliable level of diagnostic accuracy for either diagnosing or ruling out acute appendicitis, or determining the stage of the disease. The combination of these findings increases the diagnostic accuracy.

Keywords: acute appendicitis; C-reactive protein; leukocytes; ultrasonography

КЛИНИЧКИ АСПЕКТИ ЛАПАРОСКОПСКЕ У ОДНОСУ НА ОТВОРЕНУ ДЕСНУ ХЕМИКОЛЕКТОМИЈУ У ХИРУРШКОМ ЛЕЧЕЊУ АДЕНОКАРЦИНОМА КОЛОНА

Аутор: Димитрије Ђејић, Павле Тасић, Марија Кукурић

e-mail: dimitrijec98@gmail.com

Ментор: доц. др Растко Живић

Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аденокарцином колона један је од најчешћих малигнух тумора људске популације у развијеним земљама. У Србији је други по учесталости узрок морталитета због малигне болести у мушкој, а трећи у женској популацији. У лечењу аденокарцинома колона примењује се хируршко лечење тумора, хемотерапија и зрачење.

Циљ рада: Утврђивање да ли постоји предност лапароскопског хируршког приступа у односу на класични хируршки приступ при извођењу десне хемиколектомије и проширене десне хемиколектомије као методе лечења аденокарцинома колона.

Материјал и методе: У студији је учествовало 100 пацијената хоспитално лечених у КБЦ „Др Драгиша Мишовић-Деђић“, у периоду између 1.2.2013.год. и 1.2.2023.год. Студија је укључила елективно лечене пацијенте са патохистолошки потврђеним аденокарциномом колона локализованог на цекуму, асцендентном колону и на хепатичној флексури колона. Испитиваним пацијентима је извршена десна хемиколектомија или проширена десна хемиколектомија, лапароскопским или отвореним хируршким приступом. Испитаници су подељени у две групе: испитаници лечени лапароскопским хируршким приступом (група А) и испитаници лечени отвореним хируршким приступом (група Б). Анализирана је учесталост и врста интраоперативних и постоперативних компликација, као и дужина хоспитализације. Онколошка адекватност лапароскопског приступа утврђује се на основу броја уклоњених лимфних нодуса.

Резултати: Између две групе није уочена статистички значајна разлика у учесталости и врсти интраоперативних и постоперативних компликација, као ни између броја уклоњених лимфних нодуса. Уочена је краћа дужина хоспитализације лапароскопски лечених пацијената, која такође није била статистички значајна.

Закључак: У истраживању утврђује се да нема значајне разлике у укупном броју одстрањених лимфних нодуса приликом извођења лапароскопске и отворене десне хемиколектомије. Применом лапароскопског приступа у хируршком лечењу карцинома десног колона постиже се краћа дужина хоспитализације пацијената у односу на примену отворене хируршке методе. У испитиваној групи не постоји значајна разлика у учесталости интра и постоперативних компликација између лапароскопске и отворене хирургије карцинома десног колона.

Кључне речи: аденокарцином колона; десна хемиколектомија; проширена десна хемиколектомија

CLINICAL ASPECTS OF LAPAROSCOPIC VERSUS OPEN RIGHT COLECTOMY IN SURGICAL TREATMENT OF COLON ADENOCARCINOMA

Author: [Dimitrije Cejic](mailto:dimitrijec98@gmail.com), Pavle Tasic, Marija Kukuric

email: dimitrijec98@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Rastko Zivic

Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colon adenocarcinoma is one of the most common forms of cancer in developed countries. In Serbia, it is the second leading cause of oncological mortality in the male population, and third in the female population. Colon adenocarcinoma is treated surgically, and in some cases, by chemotherapy and radiation.

The Aim: Determining is there an advantage in laparoscopic surgical approach compared to open surgical approach when performing right hemicolectomy and extended right hemicolectomy in treating colon adenocarcinoma.

Material and Methods: The study involved 100 patients treated at KBC "Dr Dragisa Misovic", between 1.2.2013. and 1.2.2023. The study included electively treated patients with pathohistologically confirmed colon adenocarcinoma localized on the caecum, ascending colon and hepatic flexure of the colon. The examined patients underwent right hemicolectomy, or extended right hemicolectomy, by laparoscopic or open surgical approach. The subjects were divided into two groups: subjects treated with laparoscopic surgical approach (group A) and subjects treated with open surgical approach (group B). Frequency and type of intraoperative and postoperative complications, as well as length of hospitalization, were analyzed. Oncological adequacy of laparoscopic approach is determined by number of lymph nodes removed.

Results: No statistically significant difference was observed between the two groups considering the number and severity of complications, and the number of lymph nodes removed. A shorter length of hospitalization was observed in laparoscopically treated patients, which was also statistically insignificant.

Conclusion: There is no significant difference in total number of removed lymph nodes during laparoscopic and open right hemicolectomy in examined groups. By applying laparoscopic approach in surgical treatment of right colon cancer, a shorter length of hospitalization of patients is achieved compared to open surgical method. Examined group showed no significant difference in frequency of operative and postoperative complications between laparoscopic and open surgery in colon cancer treatment.

Keywords: colon adenocarcinoma; right hemicolectomy; extended right colectomy



ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА
(HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY)

БИОЛОШКА ЕВАЛУАЦИЈА НОВОГ КАЛЦИЈУМ-АЛУМИНАТНОГ ЦЕМЕНТА ИМПЛАНТИРАНОГ У ПОТКОЖНО ТКИВО ПАЦОВА**Аутор:** Анђела Делић, Миа Богдановић**e-mail:** 2018.0103@stomf.bg.ac.rs**Ментор:** проф. др Сања Милутиновић-Смиљанић, сар. у настави др Вељко Илић

Катедра за општу и оралну хистологију и ембриологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Материјали на бази калцијум силиката (КС) користе се у стоматологији због својих добрих физичко-хемијских и биолошких особина. Међутим, чак и комерцијални препарат на бази КС и 'златни стандард' - МТА, поседује низ недостатака. Ове недостатке могуће је превазићи коришћењем нових материјала на бази калцијум алумината који поседују одличне физичко-хемијске особине.

Циљ рада: Циљ рада био је да се испита биокомпатибилност новог калцијум-алуминатног цемента са додатком цирконијум оксида ($CA+ZrO_2$), у поређењу са минерал триоксидним агрегатом (МТА), чистим калцијум алуминатним цемента (СА) и Портланд цемента (РС), имплантираним у поткожно ткиво пацова.

Материјал и методе: У студији је коришћено петнаест Вистар пацова насумично подељених у групе од три временска периода (7, 30 и 90 дана). Стерилне полиетиленске тубице испуњене испитиваним материјалима ($CA+ZrO_2$, МТА, СА и РС) имплантиране су, у једнаком броју, у дорзално поткожно ткиво пацова. Имплантиране празне тубице слижиле су као контрола. Након експерименталних периода од 7, 30 и 90 дана, пацови су жртвовани. Урађене су биопсије и узорци ткива припремљени, и потом хистолошки и хистоморфометријски анализирани.

Резултати: Код већине узорака, број полиморфонуклеара оцењен је као умерен након 7 дана, да би се током времена смањило и на препаратима од 90 дана био означен као минималан. Број лимфоцита незнатно је порастао након 90 дана. Број џиновских ћелија био је минималан. Инфилтрат масних ћелија и некроза ткива нису примећени ни на једном узорку. Сви испитани материјали показали су задовољавајућу биолошку ефекат, осим РС чији је ефекат био статистички значајно лошији од осталих ($p < 0,05$).

Закључак: Препарати МТА и $CA+ZrO_2$ испојили су сличне биокомпатибилне особине. Додавање ZrO_2 калцијум алуминатном цементу ради побољшања физичко-хемијских особина није знатно утицало на смањење његових биолошких својстава.

Кључне речи: биокомпатибилност; калцијум-алуминатни цемент; реакција ткива; МТА; цирконијум-оксид

BIOLOGICAL EVALUATION OF A NOVEL CALCIUM ALUMINATE CEMENT IMPLANTED SUBCUTANEOUSLY IN RATS**Author:** Andjela Delic, Mia Bogdanovic**e-mail:** 2018.0103@stomf.bg.ac.rs**Mentor:** Assoc. Prof. Sanja Milutinovic-Smiljanic, TA Veljko Ilic

Department of General and Oral Histology and Embryology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Calcium silicate-based materials (CS) are used in dentistry because of their good physico-chemical and biological properties. However, even a commercial CS preparation and the 'gold standard' - MTA, has a number of disadvantages. These shortcomings can be overcome by the usage of new calcium aluminate-based materials which have excellent physical and chemical properties.

The Aim: The aim of the paper was to investigate the biocompatibility of a new calcium-aluminate cement with the addition of zirconium oxide ($CA+ZrO_2$), in comparison with mineral trioxide aggregate (MTA), pure calcium aluminate cement (CA), and Portland cement (PC), implanted in the subcutaneous rat tissue.

Material and Methods: Fifteen Wistar rats were randomly divided into groups of three time periods (7, 30, and 90 days). Sterile polyethylene tubes filled with the tested materials ($CA+ZrO_2$, MTA, CA, and PC) were implanted, in equal numbers, into the dorsal subcutaneous tissue of rats. Empty tubes were also implanted and served as controls. After experimental periods of 7, 30, and 90 days, rats were euthanized, biopsies were performed and tissue samples were prepared and analyzed histologically and histomorphometrically.

Results: The number of polymorphonuclear cells was assessed mainly as moderate after 7 days. It later decreased and was assessed as minimal after 90 days. The number of lymphocytes increased insignificantly after 90 days. The number of giant cells was minimal. Fat cell infiltrates and tissue necrosis were not observed in any sample. All tested materials showed a satisfactory biological effect, except for PC, whose effect was statistically significantly worse than the others ($p < 0,05$).

Conclusion: The preparation MTA and $CA+ZrO_2$ showed similar biocompatible properties. The addition of ZrO_2 , which improves the physical and chemical properties of calcium aluminate cement, did not significantly affect the reduction of its biological properties.

Keywords: biocompatibility; calcium-aluminate cement; tissue reaction; MTA; zirconium oxide

СВЕТЛОСНОМИКРОСКОПСКА АНАЛИЗА ДИСТРИБУЦИЈЕ ИНТЕГУМЕНТАРНИХ ГЛАТКОМИШИЋНИХ ЋЕЛИЈА МАМИЛЕ**Аутор:** Никола Мандић, Милош Мандић, Софија Јевтић**e-mail:** mandic.nikola2000@gmail.com**Ментор:** доц. др Александар Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У средишњем делу коже региона дојке, код људи оба пола и независно од узраста, налази се, карактеристична, округлог до овалног облика, бездлака интегументарна специјализација, ареоларно-мамиларни комплекс. Глаткомишићно ткиво унутар дерма је једна од специфичности ареоло-мамиларног региона коже дојке, уз њену глаткозну морфологију, изразитију пигментованост, присуство ретких, али специфичних Монтгомеријевих жлезда, као и присуством папиларних дуктуса брадавица, који се својим отворима завршавају на врховима брадавица дојки.

Циљ рада: Употребом светлосно-микроскопске анализе дефинисати морфолошке особине и дистрибуцију глаткомишићног ткива, у кожи мамила дојки жена.

Материјал и методе: Узорци коже неизмењених ареоло-мамиларних региона дојке и околне коже, узетих са десет ампутата дојки захваћених карциномом млечне жлезде, обрађених до парафинизованих ткивних исечака и обојених хематоксилином и еозиним.

Резултати: Глаткомишићно ткиво ареоларно-мамиларног комплекса је организовано у три конституента: 1) мишићни зид брадавице (смештено у ретикуларном дерми латералних страна интегумента брадавице), 2) сфинктерска мрежица врха брадавице и 3) аксијална зона брадавице, унутар које се простиру папиларни дуктуси. Додатно, непосредно у саставу основице брадавице дојке, налази се глаткомишићно ткиво централне ареоларне мрежице, кроз коју се простиру проксималнији делови папиларних дуктуса.

Закључак: Могуће је објашњење да комбинација растреситије конзистенције аксијалне зоне брадавице, комбинована са неконтрактилном природом папиларних дуктуса, пружајућих кроз отворе сфинктерске мрежице врха брадавице и централне мрежице ареоле, оформљује један био-механички систем, који током процеса дојења функционише као двоструки, неповратни вентил.

Кључне речи: дојка; мамила дојке; глатко-мишићно ткиво; светлосна микроскопија

LIGHT MICROSCOPIC ANALYSIS OF INTEGUMENTARY SMOOTH MUSCLE CELLS DISTRIBUTION IN BREAST NIPPLE**Author:** Nikola Mandic, Milos Mandic, Sofija Jevtic**e-mail:** mandic.nikola2000@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Aleksandar Petrovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In the central part of the breast region, in people of both genders and regardless of their age, there is a characteristic, round to oval-shaped, hairless integumentary specialization, the areolar-mammillary complex. Smooth muscle tissue within the dermis is one of the specifics of the areola-mammillary region of the breast skin, along with its glabrous morphology, more pronounced pigmentation, the presence of rare but specific Montgomery's glands, as well as the presence of papillary ducts of the nipples, which end with their openings at the tips of the nipples.

The Aim: Defining the morphological characteristics and distribution of smooth muscle tissue in the skin of the breasts of women by light-microscopic analysis.

Material and Methods: Skin samples from intact areolar-nipple regions of the breast and surrounding skin, taken from ten breast amputates, surgically removed due to mammary gland carcinoma, processed to paraffinized tissue sections and stained with hematoxylin and eosin.

Results: The smooth muscle tissue of the areolar-mammillary complex is organized into three constituents: 1) the muscle wall of the nipple (located in the reticular dermis of the lateral sides of the integument of the nipple), 2) the sphincter feltwork of the tip of the nipple and 3) the axial zone of the nipple, within which the papillary ducts extend. Additionally, just below the base of the nipple, smooth muscle tissue is organized as the central areolar feltwork, through which the more proximal parts of the papillary ducts extend.

Conclusion: The looser consistency of the axial zone of the nipple, combined with the non-contractile nature of the papillary ducts, extending through the openings of the sphincter feltwork of the tip of the nipple and the central areolar feltwork, resembles to bio-mechanical system, which could function, during the breastfeeding, as a double, unidirectional valve.

Keywords: breast; breast nipple; smooth muscle tissue; light-microscopy

ЕКСПРЕСИЈА CD14 АНТИГЕНА У ЛИМФНИМ ФОЛИКУЛИМА БЕЛЕ ПУЛПЕ ХУМАНЕ СЛЕЗИНЕ ТОКОМ СТАРЕЊА**Аутор:** Никола Пиљић, Нина Пиљић, Лазар Николић**e-mail:** nikola.piljic@gmail.com**Ментор:** асист. др Иван Ранчић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: CD14 је гликопротеин који се експримира на дендритичним ћелијама, моноцитима и макрофагима, ендотелним ћелијама, фибробластима. Процес старења је прогресивни процес губитка и промене функције органа и услед поремећаја у ћелијским и молекуларним механизмима. Истраживања процеса старења су показала да долази до морфолошких промена у структури слезине човека, до брисања јасне границе између Б и Т зависних зона, редукције миграције и активације CD4+ лимфоцита, макрофага и Б лимфоцита.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се, одређивањем нумеричке ареалне густине CD14-имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима беле пулпе слезине, покажу могуће промене у току процеса старења.

Материјал и методе: Материјал коришћен у овом истраживању је чинило 15 узорака слезина узетих са лешева акцидентално настрадалих особа оба пола, подељени по старосном критеријуму у три групе (21-40 година, 41-60 година, 61-80 година). Прикупљени узорци слезина су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени класичном хематоксилин-еозином (HE) хистохемијском методом и имунохистохемијском методом на антиген CD14, уз коришћење одговарајућег визуелизационог система. Одређивана је нумеричка ареална густина CD14 имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима беле пулпе слезине. Сликано је 25 видних поља на микроскопу и за квантификацију ћелија коришћен је програм Image J. Нумеричка ареална густина упоређивана је између испитиваних старосних група употребом Мен Витнијевог теста.

Резултати: HE бојењем утврђене су морфолошке промене у грађи слезине. Имунохистохемијском квалитативном анализом утврђено је присуство CD14 имунопозитивних ћелија унутар лимфних фоликула беле пулпе. Нумеричке ареалне густине CD14 имунопозитивних ћелија лимфних фоликула беле пулпе слезине код три старосне групе износили су $1946,93 \pm 213,28$, $1643,42 \pm 285,35$ и $932,44 \pm 398,33$, и између прве и треће, као и између друге и треће групе постоји статистички значајна разлика.

Закључак: Истраживање показује да током процеса старења долази до смањења експресије CD14 антигена унутар лимфних фоликула беле пулпе слезине.

Кључне речи: CD14; старење; слезина

EXPRESSION OF CD14 ANTIGEN IN THE LYMPH FOLLICLES OF THE WHITE PULP OF THE HUMAN SPLEEN DURING AGING**Author:** Nikola Piljic, Nina Piljic, Lazar Nikolic**e-mail:** nikola.piljic@gmail.com**Mentor:** TA Ivan Rancic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: CD14, a glycoprotein expressed on dendritic cells, monocytes, macrophages and fibroblasts. Aging is a process of loss and change in organ function. Studies of aging show morphological changes of the human spleen, erasing the clear border between B and T dependent zones, reduction of migration and activation of CD4+ lymphocytes, macrophages and B lymphocytes.

The Aim: The aim was to demonstrate possible changes during the aging by determining the numerical areal density of CD14-immunopositive cells in the lymphatic follicles of the white pulp of the spleen.

Material and methods: 15 spleen samples taken from the corpses of accidentally injured persons of both sexes, divided by age criteria into three groups (21-40 years, 41-60 years, 61-80 years). Collected spleen samples were processed with standard histological technique and stained with classic hematoxylin-eosin (HE) histochemical method and immunohistochemical method for antigen CD14, using the appropriate visualization system. Numerical areal density of CD14 immunopositive cells in the lymphatic follicles of the white pulp of the spleen was determined. 25 fields of view were imaged on the microscope and the Image J program was used for cell quantification. Numerical areal density was compared between the examined age groups using the Mann Whitney test.

Results: Morphological changes in the spleen were determined by HE staining. Immunohistochemical qualitative analysis revealed the presence of CD14 immunopositive cells within the lymphatic follicles of the white pulp. The numerical areal densities of CD14 immunopositive cells of white pulp lymph follicles in the three age groups were 1946.93 ± 213.28 , 1643.42 ± 285.35 and 932.44 ± 398.33 , and between the first and third, as well as there is a statistically significant difference between the second and third groups.

Conclusion: The research shows that during the aging there is a decrease in the expression of the CD14 antigen within the lymphatic follicles of the white pulp of the spleen.

Keywords: CD14; aging; spleen

ЕКСПРЕСИЈА CD11c АНТИГЕНА У ЛИМФНИМ ФОЛИКУЛИМА БЕЛЕ ПУЛПЕ ХУМАНЕ СЛЕЗИНЕ ТОКОМ СТАРЕЊА**Аутор:** Нина Пиљић, Никола Пиљић, Лазар Николић**e-mail:** piljicnina@gmail.com**Ментор:** асист. др Иван Ранчић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: CD11c је трансмембрански протеин који се експримира на дендритичним ћелијама, моноцитима и макрофагима, неутрофилним гранулоцитима, микроглијалним ћелијама, Б-лимфоцитима и плазмоцитима. Процес старења је прогресивни процес губитка и промене функције органа и услед поремећаја у ћелијским и молекуларним механизмима. Истраживања процеса старења су показала да долази до морфолошких промена у структури слезине човека, до брисања јасне границе између Б и Т зависних зона, редукције миграције и активације CD4+ лимфоцита, макрофага и Б лимфоцита.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се, одређивањем нумеричке ареалне густине CD11c имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима беле пулпе слезине, покажу могуће промене у току процеса старења.

Материјал и методе: Материјал коришћен у овом истраживању је чинило 15 узорака слезина узетих са лешева акцидентално настрадалих особа оба пола, подељени по старосном критеријуму у три групе (21-40 година, 41-60 година, 61-80 година). Прикупљени узорци слезина су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени класичном хематоксилин-еозином (HE) хистохемијском методом и имунохистохемијском методом на антиген CD11c, уз коришћење одговарајућег визуелизационог система. Одређивана је нумеричка ареална густина CD11c имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима беле пулпе слезине. Сликано је 25 видних поља на микроскопу и за квантификацију ћелија коришћен је програм *Image J*. Нумеричка ареална густина упоређивана је између испитиваних старосних група употребом Мен Витнијевог теста.

Резултати: HE бојењем утврђене су морфолошке промене у грађи слезине. Имунохистохемијском квалитативном анализом утврђено је присуство CD11c имунопозитивних ћелија унутар лимфних фоликула беле пулпе. Нумеричке ареалне густине CD11c имунопозитивних ћелија лимфних фоликула беле пулпе слезине код три старосне групе износили су $1927,02 \pm 256,98$, $1586,25 \pm 1183,75$ и $1071,69 \pm 69,99$, и између прве и треће групе постоји статистички значајна разлика.

Закључак: Истраживање показује да током процеса старења долази до смањења експресије CD11c антигена унутар лимфних фоликула беле пулпе слезине.

Кључне речи: CD11c; старење; слезина

EXPRESSION OF CD11c ANTIGEN IN THE LYMPH FOLLICLES OF THE WHITE PULP OF THE HUMAN SPLEEN DURING AGING**Author:** Nina Piljic, Nikola Piljic, Lazar Nikolic**e-mail:** piljicnina@gmail.com**Mentor:** TA Ivan Rancic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: CD11c is a protein expressed on dendritic cells, monocytes, macrophages, neutrophils, B-lymphocytes and plasma cells. Aging is a progressive process of loss in organ function due to cellular and molecular disruptions. Research shows there are morphological changes in the human spleen, erasing the clear border between B and T dependent zones, reduction of migration and activation of CD4+ lymphocytes and other cells.

The Aim: The aim was to demonstrate possible changes during the aging process by determining the numerical areal density of CD11c-immunopositive cells in the lymphatic follicles of the white pulp of the spleen.

Material and Methods: 15 spleen samples were taken from the corpses of accidentally injured persons of both sexes, and divided by age criteria into three groups (21-40 years, 41-60 years, 61-80 years). The samples were processed with standard histological technique and stained with classic hematoxylin-eosin (HE) method and immunohistochemical method for antigen CD11c, using the appropriate visualization system. The numerical areal density of CD11c-immunopositive cells in the lymphatic follicles of the white pulp of the spleen was determined. 25 fields of view were imaged on the microscope and Image J program was used for cell quantification. Numerical areal density was compared between the examined age groups using the Mann Whitney test.

Results: Morphological changes in the spleen were determined by HE staining. Immunohistochemical qualitative analysis revealed the presence of CD11c-immunopositive cells within the lymphatic follicles of the white pulp. The numerical areal densities of CD11c-immunopositive cells of white pulp lymph follicles in the three age groups were 1927.02 ± 256.98 , 1586.25 ± 1183.75 and 1071.69 ± 69.99 , and there is a statistical difference between the first and third groups.

Conclusion: The research shows that during the aging process there is a decrease in the expression of CD11c antigen within the lymphatic follicles of the white pulp of the spleen.

Keywords: CD11c; aging; spleen

КАХАЛОВЕ ЋЕЛИЈЕ У АКУТНОМ АПЕНДИЦИТИСУ ДЕЦЕ

Аутор: Вишња Живановић, Лазар Марјановић, Анђела Ђинђић

e-mail: visnjazivanovic.nis@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Раденковић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Кахалове ћелије (КЋ) повезане са ентеричким неуронима контролишу перисталтичку и омогућавају пропулзију цревног садржаја у целом ГИТ. На основу локализације и функције, КЋ су подељене у неколико подтипова. До сада је доказано да инфламација, исхемија и опструкција цревног лумена могу пореметити мрежу КЋ са њиховим губитком у захваћеном сегменту ГИТ, што може довести до поремећаја мотилитета и перисталтике.

Циљ рада: Због описане везе КЋ са патологијом ГИТ, за циљ овог истраживања поставили смо испитивање присуства и дистрибуције КЋ у акутно инфламираном апендиксу код деце.

Материјал и методе: Материјал је чинило 15 узорак дечјих апендикса у испитиваној и 5 у контролној групи. За идентификацију КЋ коришћено је *c-kit*; *CD-117* антитело. За поређење густине КЋ коришћен је Студентов Т-тест.

Резултати: У мишићном слоју неинфламраних апендикса идентификоване су вретенасте КЋ са два дугачка наставка, оријентисане паралелно са дугом осом глатких мишићних ћелија, углавном појединачно распоређене. Око ганглија миентеричног плексуса, КЋ су идентификоване као појединачне вретенасте, ређе мултиполарне. Ретко су се могле уочити две или три ћелије око једног ганглиона, али га никад нису у потпуности окруживале. Описани образац дистрибуције и морфолошке карактеристике КЋ, слични су у узорцима инфламраних апендикса. Уочено је мањење густине КЋ у инфламираном апендиксу у односу на неинфламрани, али није показало статистичку значајност.

Закључак: Дистрибуција и морфолошке карактеристике КЋ у инфламираном апендиксу одговарају обрасцу описаном у нормалном апендиксу. Смањење густине КЋ у узорцима инфламраних апендикса није статистички значајно, што доводи до закључка да није у корелацији са развојем акутног апендицитиса код деце.

Кључне речи: кахалове ћелије; апендикс; апендицитис; *c-kit*; инфламација

CELLS OF CAJAL IN THE ACUTE APPENDICITIS IN CHILDREN

Author: [Visnja Zivanovic](mailto:visnjazivanovic.nis@gmail.com), Lazar Marjanovic, Andjela Djindjic

e-mail: visnjazivanovic.nis@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Radenkovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Interstitial cells of Cajal (ICC), coupled with enteric neurons, control peristalsis and enable the propulsion of intestinal contents through the GIT. Based on localization and function, ICC are divided into several subtypes. It has been proven that inflammation, ischemia and obstruction of the intestinal lumen can disrupt the network of ICC with their loss in the affected segment of the GIT, which leads to disorder of motility and peristalsis.

The Aim: Due to the described relation of ICC with GIT pathology, the aim of this research was to investigate the presence and distribution of ICC in acutely inflamed appendix in children.

Material and Methods: The material consisted of 15 children's appendix samples in the test group and 5 samples in the control group. *C-kit*; *CD-117* antibody was used to identify ICC. Student's T test was used to compare the density of ICC.

Results: In the muscle layer of normal appendices, spindle-shaped ICC with two long processes, oriented parallel to the long axis of smooth muscle cells, mostly individually arranged, were identified. Around the ganglia of the myenteric plexus, ICC were identified as individual spindle-shaped, rarely multipolar cells. Rarely, two or three cells could be observed around one ganglion, but complete enclosure of ganglia had never been spotted. The described distribution and morphological characteristics of ICC are similar in inflamed appendices. The decrease in the density of ICC in the inflamed appendix compared to the control group didn't show statistical significance.

Conclusion: The distribution and morphological characteristics of ICC in the inflamed appendix correspond to the pattern described in the normal appendix. The decrease in the density of ICC in samples of inflamed appendices is not statistically significant, which leads to the conclusion that it is not correlated with the development of acute appendicitis in children.

Keywords: interstitial cells of Cajal; appendix; appendicitis; *c-kit*; inflammation

СВЕТЛОСНОМИКРОСКОПСКА АНАЛИЗА ДИСТРИБУЦИЈЕ ГЛАТКОМИШИЋНИХ ЋЕЛИЈА У ЗИДУ ВЕЛИКЕ САФЕНСКЕ ВЕНЕ

Аутор: Адријана Жиловић, Мила Димитријевић

e-mail: anjica73@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Велика сафенска вена је највећа површинска вена доњих екстремитета, главна магистрала површног венског система ноге, али и најчешће коришћени ткивни кондуит за аорто-коронарни байпас.

Циљ рада: Применом светлосно-микроскопске анализе дефинисати морфолошке особине мишићне компоненте и дистрибуцију глаткомишићног ткива, у зидовима великих сафенских вена човека.

Материјал и методе: Материјал је чинило 30 узорака интервалвуларних сегмената велике сафенске вене узетих од 30 пацијената, мушког пола, старости 40-65 година. Перпендикуларни исечци вена, рутински парафинизованог ткива су обојени хематоксилин-еозином за потребе светлосномикроскопске анализе.

Резултати: Глаткомишићно ткиво у зиду сафенских вена је евидентирано у три подслоја: унутар субендотела уздужне оријентације, спирално-кружне оријентације у кружном подслоју тунике медије и унутар екстерне еластичне мембране, у виду спољашњег уздужног подслоја. Код пет узорака, запажа се грађа конвенционално нормалног хисто-фенотипа. Група од осам узорака одликује се хиперпластичним имтималним слојем. Хиперплазија интима одликује се повећањем броја глаткомишићних ћелија уздужне оријентације, а мање пратећег субендотелног екстрацелуларног матрикса (ЕЦМ). Дванаест узорака вена одликује се фиброплазијом интима без флебосклерозе. Фиброплазија почива на доминацији субендотелног ЕЦМ-а у односу на присуство умањеног броја глаткомишићних ћелија. Фиброплазија интима са фокалном флебосклерозом забележена је код 3 од 30 узорака, а код два узорка сафенских вена, нађена је фиброплазија интима са унапредовалом флебосклерозом.

Закључак: Унутрашњи уздужни стратум припада подручју тунике интима, док се у туници медији великих сафенских вена, запажа присуство кружног и спољашњег уздужног мишићног подслоја. Узорци вена, на светлосномикроскопској анализи, показали су изразиту варијабилност квантитативно-квалитативних особина структурних чинилаца зида, што је свакој од њих дало готово слику индивидуалне грађе.

Кључне речи: глатко-мишићно ткиво; светлосна микроскопија

LIGHT-MICROSCOPIC ANALYSIS OF SMOOTH MUSCLE CELLS DISTRIBUTION IN WALL OF GREAT SAPHENOUS VEIN

Author: Adrijana Zilovic, Mila Dimitrijevic

e-mail: anjica73@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Petrovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The great saphenous vein is the largest superficial vein of the lower extremities, the main vessel of the superficial venous system of the leg, and also the most commonly used tissue as conduit for aorto-coronary bypass.

The Aim: Using light-microscopic analysis, to define the morphological features of the muscle component and the distribution of smooth muscle tissue in the walls of the great saphenous veins of man.

Material and Methods: The material consisted of 30 samples of intervalvular segments of the great saphenous veins taken from 30 male patients, aged 40-65 years. Perpendicular sections of veins, of routinely paraffinized tissue, were stained with hematoxylin-eosin for light microscopic analysis.

Results: The smooth muscle tissue in the wall of saphenous vein is recorded: within the subendothelium were has longitudinal orientation, spiral-circular orientation in the circular sublayer of the tunica media and within the external elastic membrane, in the form of the external longitudinal sublayer. In five samples, conventionally normal histophenotype is observed. A group of eight samples is characterized by a hyperplastic intimal layer, with increased number of longitudinally oriented smooth muscle cells, and lesser, the subendothelial extracellular matrix (ECM). Intimal fibroplasia, an image of the subendothelial ECM dominance over reduced number of smooth muscle cells, without phlebosclerosis is recorded in twelve vein samples. Intimal fibroplasia with focal phlebosclerosis was noted in 3 out of 30 samples, and an advanced phlebosclerosis was found in two saphenous vein samples.

Conclusion: The inner longitudinal stratum belongs to the tunica intima, while in the tunica media of great saphenous veins, the presence of the circular and outer longitudinal muscle sublayer is noted. Vein samples, on light microscopic analysis, showed a distinct variability of quantitative-qualitative properties of the structural components of the wall, which gave each of them an almost individual specificity of structure.

Keywords: smooth muscle tissue; light-microscopy

ЕКСПРЕСИЈА МАРКЕРА *CD146* У КРВНИМ СУДОВИМА ЈЕТРЕ ФЕТУСА ТОКОМ РАЗВОЈА

Аутор: Филип Матић, Олга Радвановић, Јован Тројановић

e-mail: filipmatic18@yahoo.com

Ментор: доц. др Марко Јовић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Маркер *CD146* је трансмембрански гликопротеин који се експримира на ендотелним ћелијама крвних судова и има кључну улогу у њиховом развоју. Поред тога, *CD146* је присутан и на плазмалемима матичних ћелија, затим у епителним структурама нервног система, трахеји и бубрегу. Након 16. недеље развија ниво његове експресије значајно опада.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је одређивање времена појављивања и дистрибуције *CD146* маркера у различитим типовима крвних судова јетре фетуса човека током првог, другог и трећег триместра развоја.

Материјал и методе: Материјал су чиниле јетре фетуса човека. Методе које су примењене су: класично бојење хематоксилином еозином и имунохистохемијска метода на антиген *CD146*. Као позитивне контроле служила су ткива слезине и тонзиле. Негативна контрола је вршена на истим узорцима, али се уместо антитела користио фосфатни пуфер.

Резултати: Крајем првог триместра трудноће, у јетри фетуса, најмањи интензитет имунореактивности показују ендотелне ћелије синусоида, а највећи интензитет показивао је зид интерлобуларних артерија. У другом триместру најочљивија имунореактивност је присутна у крвним судовима интерлобуларних простора, док веома слаба имунореактивност је присутна у ендотелним ћелијама синусоида. У трећем триместру налаз имунореактивности крвних судова јетре фетуса готово је идентичан налазу у другом триместру.

Закључак: Почетком фетусног периода развоја, ендотел синусоида не показује *CD146* имунореактивност, док се у другом триместру развоја, уочава се слаба *CD146* имунореактивност, што се одржава до краја фетусног периода. Интерлобуларне артерије и вене се први пут јављају у 10. недељи развоја и карактеришу *CD146* имунопозитивним ендотелом, као и *CD146* имунопозитивним глатким мишићним ћелијама њиховог зида.

Кључне речи: јетра; крвни судови; фетус; *CD146*

EXPRESSION OF CD146 MARKER IN BLOOD VESSELS OF FETAL LIVER DURING DEVELOPMENT

Author: Filip Matic, Olga Radovanovic, Jovan Trojanovic

e-mail: filipmatic18@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Marko Jovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Marker CD146 is a transmembrane glycoprotein, which is expressed on endothelial cells of blood vessels and plays a key role in their development. In addition, CD146 is also present on stem cell plasmalems, then in the epithelial structure of the nervous system, trachea and kidney. After the 16th week, the level of its expression decreases significantly.

The Aim: The aim of this research was to determine the time of occurrence and distribution of CD146 markers in different types of blood vessels of the human fetal liver during the first, second and third trimester of development.

Material and Methods: Material consisted of a human fetus. The methods used are: classic dyeing with hematoxylin eosin and immunohistochemical method on antigen CD146. As positive controls, the tissues of the spleen and tonsil was served. The negative control was performed on the same samples, but instead of antibodies used phosphate buffer.

Results: At the end of the first trimester of pregnancy, in the fetal liver, the smallest intensity of immunoreactivity shows the endothelial cells of the sinusoid, and the strongest intensity showed the wall of interlobular arteries. In the second trimester, immunoreactivities are present in the blood vessels of interlobular spaces, while very poor immunoreactivity is present in the endothelial cells of the sinusoid. In the third trimester, the finding of immunoreactivity of the fetal liver blood vessels is almost identical to the second trimester.

Conclusion: At the beginning of the fetal development period, sinusoid endothel shows CD146 immunoreactivity, while in the second trimester of development, poor CD146 immunoreactivity is observed, which is maintained by the end of the fetal period. Interlobular arteries and veins occur for the first time in 10 weeks of development and characterize CD146 with an immunopositive endothelium, as well as CD146 immunopositive smooth muscle cells of their wall.

Keywords: liver; blood vessels; fetus; CD146

CD117 – ИМУНОРЕАКТИВНЕ ХЕМАТОПОЕТИКЕ СТЕМ ЋЕЛИЈЕ У ЈЕТРИ ХУМАНОГ ЕМБРИОНА И ФЕТУСА**Аутор:** [Нађа Бошковић](#), Јована Вишњић, Вања Јоксимовић**e-mail:** nadjaboskovic01@gmail.com**Ментор:** доц. др Александра Величков

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Јетра је најважнији хематопоетски орган фетуса током интраутериног развића, нарочито средином фетусног периода (у другом триместру). Хематопоетске стем ћелије се осим доказивањем CD34 молекула одликују и експресијом CD117 антигена који представља основни маркер идентификације плурипотентних хематопоетских матичних ћелија.**Циљ рада:** Постављен је циљ да се идентификују CD117- имунореактивне хематопоетске стем ћелије у јетри хуманог ембриона и фетуса у различитим триместрима и да се одреди њихова локализација, морфолошке карактеристике и заступљеност.**Материјал и методе:** Материјал су чиниле јетре 3 ембриона и 7 хуманих фетуса различитог пола разврстане по триместрима. Јетре су класично обрађене до парафинских калупа од којих су пресеци дебљине 5 μm бојени хематоксилином и еозином и имунохистохемијском процедуром за доказивање антигена CD117. Заступљеност CD117 - имунореактивних хематопоетских стем ћелија је одређена израчунавањем нумеричке ареалне густине у програму *ImageJ*.**Резултати:** Крајем ембрионалног периода CD117 - имунореактивност је идентификована у малобројним ћелијама округлог облика, локализованих у лумену синусоида или перисинусоидно. Оваква локализација се одражава и у јетрама фетуса у другом и трећем триместру. У јетрама фетуса, почевши од првог триместра идентификоване су и CD117 - позитивне ћелије у везиву порталног простора које су елипсоидног и издуженог облика, као и ретки хепатоцити, који показују слаб степен имунореактивности. Нумеричком ареалном густином показано је да се највећи број CD117 - имунореактивних ћелија у јетри налази у јетрама првог триместра.**Закључак:** CD117 - имунореактивне плурипотентне хематопоетске матичне ћелије су идентификоване у јетрама хуманих ембриона, крајем ембрионалног периода развоја, и фетуса. Оне су ретке, појединачне и округлог облика и најзаступљеније су у првом триместру трудноће**Кључне речи:** ембрион; фетус; јетра; хематопоеза; матичне ћелије; CD117**CD117 - IMMUNOREACTIVE HEMATOPOIETIC STEM CELLS IN HUMAN EMBRYONIC AND FETAL LIVER****Author:** [Nadja Boskovic](#), Jovana Visnjic, Vanja Joksimovic**e-mail:** nadjaboskovic01@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Aleksandra Velickov,

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The liver is the most important hematopoietic organ of the fetus during intrauterine development, especially in the middle of the fetal period (in the second trimester). Hematopoietic stem cells are characterized by the expression of the CD34 molecule and the expression of the CD117 antigen, which is the basic marker for the identification of pluripotent hematopoietic stem cells.**The Aim:** The aim was to identify CD117-immunoreactive hematopoietic stem cells in the liver of human embryos and fetuses in different trimesters and to determine their localization, morphological characteristics and representation.**Material and Methods:** The material consisted of the livers of 3 embryos and 7 human fetuses of different sexes, sorted by trimester. Livers were classically processed to paraffin molds, from which 5 μm thick sections were stained with hematoxylin and eosin and immunohistochemical procedure for the detection of CD117 antigen. The representation of CD117-immunoreactive hematopoietic stem cells was determined by calculating the numerical areal density in the *ImageJ* program.**Results:** At the end of the embryonic period, second and third semester, CD117 - immunoreactivity was identified in a small number of round cells, localized in the lumen of the sinusoid or perisinusoidally. In fetal livers, starting from the first trimester, CD117-positive cells were identified in the connective tissue of the portal space, which are ellipsoidal and elongated in shape, as well as rare hepatocytes, which show a weak degree of immunoreactivity. Numerical areal density showed that the largest number of CD117 - immunoreactive cells in the liver is found in the livers of the first trimester.**Conclusion:** CD117 - immunoreactive pluripotent hematopoietic stem cells have been identified in the livers of human embryos, at the end of the embryonic period of development, and fetuses. They are rare and round in shape and are most common in the first trimester.**Keywords:** embryo; fetus; liver; hematopoiesis; stem cells; CD117

CD71 (ТРАНСФЕРИН) ИМУНОРЕАКТИВНЕ ЕРИТРОПОЕТСКЕ ЋЕЛИЈЕ У ЈЕТРИ ХУМАНОГ ЕМБРИОНА И ФЕТУСА**Аутор:** Таша Стипсић, Вања Јоксимовић, Тамара Јошановић**e-mail:** zenovadevojka999@gmail.com**Ментор:** проф. др Иван Николић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Међу хематопоетским ћелијама јетре и фетуса најбројније су ћелије еритроцитопоезе. На површини прекурсорских ћелија еритроцитопоезе, укључујући и *CFU-E*, експримира се трансферински рецептор (*CD71*).**Циљ рада:** Постављен је циљ, да се у јетри хуманог ембриона и фетуса идентификују трансферин имунореактивне еритропоетске ћелије, да се уврди њихова локализација, заступљеност и степен имунореактивности.**Материјал и методе:** Материјал су чиниле јетре три хумана ембриона и седам фетуса, различитог пола, старости од 7. До 38. Недеље гестације разврстани по триместрима. Јетре су рутински обрађене, до парафинских калупа, а пресеци дебљине 5µm су бојене хематоксилином и еозином и имунохистохемијским процедурама за доказ трансферинског рецептора (*CD71*). Заступљеност (*CD71*) имунореактивне ћелије одређена је израчунавањем нумеричке ареалне густине, у програму *ImageJ*.**Резултати:** У јетрама ембриона и фетуса у првом триместру идентификоване су *CD71* имунореактивне ћелије. Локализоване су у перисинусоидним просторима и синусоидима. Неке су крупније и са еухроматским, а неке су ситније са хетерохроматским једром и интензитетом имунореактивности. У II триместру, трансферин имунореактивне ћелије су сличне морфологије и локализације, бројније су, а могу се уочити у везивном ткиву портних простора. У III триместру редукован је број трансферин имунореактивних ћелија, које се детектују на истим местима као и јетре другог триместра. Нумеричка ареална густина *CD71* имунореактивне ћелије је највећа у јетрама II триместра.**Закључак:** Трансферин имунореактивне ћелије су локализоване у перисинусоидним просторима, лумену синусоида у везиву портних простора (у II и III триместру). Најбројније су у II триместру и полиморфне су по величини и степену имунореактивности. По заступљености и морфолошким и имунохистохемијским карактеристикама одговарају прекурсорским ћелијама еритроцитопоезе.**Кључне речи:** јетра; ембриона; фетус; еритропоеза; трансферин (*CD71*)**CD71 (TRANSFERIN) IMMUNOREACTIVE ERYTHROPOETIC CELLS IN THE LIVER OF HUMAN EMBRYO AND FETUS****Author:** Tasa Stipsić, Vanja Joksimovic, Tamara Josanovic**e-mail:** zenovadevojka999@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Ivan Nikolic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The study aims to identify transferrin-immunoreactive erythropoietic cells in the livers of human embryos and fetuses to determine their localization, representation, and degree of immunoreactivity. Erythropoietic cells are the most numerous among the hematopoietic cells of the liver and fetus, and transferrin receptor (*CD71*) is expressed on their precursor cells, including *CFU-E*.**The Aim:** The Aim was to identify transferrin-immunoreactive erythropoietic cells in the liver of human embryos and fetuses in order to determine their localization, representation and degree of immunoreactivity.**Material and Methods:** Livers from three human embryos and seven fetuses, sorted by trimester, were processed into paraffin molds, stained with hematoxylin and eosin, and subjected to immunohistochemical procedures for *CD71*. The numerical areal density of *CD71*-immunoreactive cells was calculated using *ImageJ* progame.**Results:** *CD71*-immunoreactive cells were identified in the livers of embryos and fetuses in the first trimester, located in perisinusoidal spaces and sinusoids, with different sizes and levels of immunoreactivity. In the second trimester, these cells were more numerous, located in the connective tissue of the portal spaces, and had a similar morphology and immunoreactivity as those in the first trimester. In the third trimester, the number of transferrin-immunoreactive cells was reduced but still detected in the same places as in the second trimester. The numerical areal density of *CD71*-immunoreactive cells was highest in the livers of the second trimester.**Conclusion:** Transferrin-immunoreactive cells in the livers of human embryos and fetuses are most abundant in the second trimester and correspond to precursor cells of erythropoiesis. These cells are polymorphic in size and immunoreactivity and localized in different areas of the liver during different stages of development. The study has implications for the diagnosis and treatment of erythropoietic disorders in neonates.**Keywords:** liver; embryo, fetus; erythropoiesis; transferrin (*CD71*)

ПРИСУСТВО ТЕЛОЦИТА У КРВНИМ СУДОВИМА ЕМБРИОНА И ФЕТУСА ЧОВЕКА

Аутор: Теодора Ранђеловић, Сања Барјактаровић

e-mail: teodorarandjelovic1@gmail.com

Ментор: доц. др Марко Јовић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Телоцити су посебна врста интерстицијалних ћелија. Главна карактеристика ових ћелија јесу њихови изузетно дуги и танки цитоплазматски продужеци (телоподије) помоћу којих остварују комуникацију са другим ћелијама. На својој мембрани експримирају *CD34* и *c-kit* ћелијске маркере.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита присуство и локализација телоцита у крвним судовима ембриона и фетуса човека различите гестационе старости.

Материјал и методе: Материјал је чинило 15 узорак и то 5 хуманих ембриона и 10 хуманих фетуса оба пола, гестационе старости од 7. до 12. недеље. Узорци су најпре бојени хематоксилином и еозином, а након тога моноклонским антителима на *CD34* и на *c-kit* антиген.

Резултати: У крвним судовима хуманих ембриона и фетуса присутне су *CD34* и *c-kit* позитивне ћелије које по својим морфолошким карактеристикама одговарају телоцитима. Ове ћелије су вретенастог облика са оскудним цитоплазмом и централно постављеним једром. Поседују изузетно дуге и танке цитоплазматске продужетке који одговарају телоподијама и помоћу њих комуницирају са удаљенијим ћелијама. Локализоване су претежно у субендотелном слоју зидова крвних судова.

Закључак: На основу наших резултата можемо закључити да су телоцити присутни у току развоја крвних судова ембриона и фетуса човека што би могло бити повезано са њиховом улогом у васкулогенези и ангиогенези.

Локализовани су углавном у субендотелном слоју, вретенастог облика са изузетно дугим и танким цитоплазматским продужецима којима остварују контакте са другим ћелијама.

Кључне речи: телоцити; крвни судови; ембрион; фетус

PRESENCE OF TELOCYTES IN BLOOD VESSELS OF HUMAN EMBRYOS AND FETUSES

Author: Teodora Randjelovic, Sanja Barjaktarovic

e-mail: teodorarandjelovic1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marko Jovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Telocytes are a distinct type of interstitial cells. These cells consist of a small cell body and extremely long and thin prolongations called telopodes. Telopodes form a 3D network and enable communication between telocytes and other cell types which is important for intercellular signalization. Telocytes express CD34 and c-kit cell markers on their surface.

The Aim: The aim of the paper was to examine the presence and localization of telocytes in blood vessels of human embryos and fetuses in different stages of gestation.

Material and Methods: The material in this study consisted of 15 samples, 5 of which were human embryos and 10 human fetuses of both gender, all staged from 7th to 12th week of gestation. The tissue samples were first stained with hematoxylin and eosin and then with monoclonal antibodies against CD34 antigene and c-kit antigene.

Results: The results showed the presence of CD34 and c-kit positive cells which by their morphological characteristics correspond to telocytes. These cells consisted of a small, spindle shaped cell body with centrally located nucleus and extremely long and thin prolongations, thus enabling the communication of the telocytes and other cell types. Cells that we identified were mainly located in subendothelial layer of the blood vessel wall.

Conclusion: Based on the results of our study, we have come to a conclusion that telocytes are present during development of blood vessels of human embryos and fetuses.

Keywords: telocytes; blood vessels; embryo; fetus

ЕРИТРОПОЕТИН-ИМУНОРЕАКТИВНЕ ЕРИТРОПОЕТИСКЕ ЋЕЛИЈЕ У ЈЕТРИ ХУМАНОГ ЕМБРИОНА И ФЕТУСА**Аутор:** Вања Јоксимовић, Таша Стипсић**e-mail:** vanjajoks01@gmail.com**Ментор:** проф. др Иван Николић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пренатална хематопоеза се одвија на више локација. У јетри хуманог ембриона и фетуса, еритропоетска лоза је доминантна, а њен обим је највећи средином фетусног периода, у другом триместру. Прогениторе еритроцита карактерише велики број еритропоетинских (ЕПО) рецептора (ЕПО-Р).**Циљ рада:** Циљ истраживања је идентификација, локализација, заступљеност и морфолошке карактеристике ЕПО-Р-имунореактивних еритропоетинских ћелија у јетри хуманог ембриона и фетуса.**Материјал и методе:** Материјал су чиниле јетре три ембриона и седам хуманих фетуса, различитог пола, старости 7-38 недеља гестације, разврстаних по триместрима. Ткиво јетре је рутински обрађено до парафинских калупа, а пресеци дебљине пет микрометара су бојени хематоксилином и еозином и имунохистохемијском процедуром за детекцију ЕПО-Р. Заступљеност ЕПО-Р-имунореактивних ћелија израчунавана је одређивањем њихове нумеричке ареална густине, у програму *Image J*.**Резултати:** ЕПО-Р-имунореактивне ћелије су идентификоване у свим триместрима у јетрама ембриона и фетуса. Њихов број се смањује од првог ка трећем триместру развоја. Локализоване су у лумену централних вена, перисинусоидним просторима и синусоидима, а у трећем триместру и у везиву портних простора, где су неправилног облика. Ван портних простора су релативно ситне са благим степеном имунореактивности.**Закључак:** У јетрама хуманих ембриона и фетуса идентификоване су ретке, појединачне и округле ЕПО-Р-имунореактивне ћелије, у свим триместрима гестације. Најбројније су у првом триместру, а локализоване су у лумену васкуларних структура и у перисинусоидним просторима.**Кључне речи:** јетра; ембрион; фетус; еритроцитопоеза; еритропоетински рецептор (ЕПО-Р)**ERYTHROPOIETIN-IMMUNOREACTIVE ERYTHROPOIETIC CELLS IN THE LIVER OF HUMAN EMBRYOS AND FETUSES****Author:** Vanja Joksimovic, Tasa Stipsic**e-mail:** vanjajoks01@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Ivan Nikolic

Department of Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Prenatal hematopoiesis occurs in several locations. The erythropoietic lineage is dominant in the liver of human embryos and fetuses, with the volume peaking in the second trimester - in the middle of fetal development. Erythrocyte progenitors are characterized by a vast number of erythropoietin (EPO) receptors (EPO-R).**The Aim:** The aim of the research is identification, localization, presence and morphological characteristics of EPO-R-immunoreactive erythropoietic cells in the liver of human embryos and fetuses.**Material and Methods:** The material consisted of the livers of three embryos and seven human fetuses of different sexes, in 7-38 weeks of gestation, sorted by trimesters. Liver tissue was routinely processed to paraffin molds, with five-micrometer-thick sections being stained with hematoxylin, eosin, and an immunohistochemical procedure for EPO-R detection. The presence of EPO-R-immunoreactive cells was calculated by determining their numerical areal density in the ImageJ program.**Results:** EPO-R-immunoreactive cells were identified in all trimesters in the livers of embryos and fetuses. Their number decreases from the first towards the third trimester of development. They are located in the lumen of the central veins, perisinusoidal spaces and sinusoids, and even in the connective tissue of portal areas in the third trimester where they are irregularly shaped. They are relatively small outside of portal areas, with a slight degree of immunoreactivity.**Conclusion:** Rare, single and round EPO-R-immunoreactive cells were identified in the liver of human embryos and fetuses in all trimesters of gestation. They are the most numerous in the first trimester and localized in the lumen of vascular structures and in the perisinusoidal spaces.**Keywords:** liver; embryo; fetus; erythrocytopoiesis; erythropoietin receptor (EPO-R)

ЗАПАЉЕНСКИ ОДГОВОР НА НОВИ МАТЕРИЈАЛ НА БАЗИ ХИДРОКСИАПАТИТА ДИЗАЈНИРАН ЗА ПРИМЕНУ У ИНЖЕЊЕРИНГУ КОШТАНОГ ТКИВА: *IN VIVO* СТУДИЈА

Аутор: Миа Богдановић, Анђела Делић

e-mail: 2018.0130@stomf.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Сања Милутиновић-Смиљанић, сар. у високом образовању др Вељко Илић
Катедра за општу и оралну хистологију и ембриологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Дентални биоматеријали се често користе као замена за недостајућа или оштећена ткива. Истовремено подстичу регенерацију ткива. Интеракција биоматеријала и ткива игра кључну улогу у одређивању успеха регенерације меког и чврстог ткива.

Циљ рада: Циљ студије је био да се испита акутни и субакутни запаљенски одговор у поткожном ткиву експерименталних пацова на хидроксиапатит обложен поли (лакто-ко-гликолидном) киселином (*HAP+PLGA*), у поређењу са комерцијално коришћеним, 'златним стандардом' - *BIO-OSS*[®]-ом.

Материјал и методе: Петнаест Вистар пацова је насумично распоређено у групе од 10, 20 и 30 дана. Пацовима су субкутано имплантирани *HAP+PLGA* и *BIO-OSS*[®] (позитивна контрола), док је празан дефект служио као негативна контрола. Десетог, двадесетог и тридесетог постоперативног дана пацови су жртвовани, узети су узорци ткива, припремљени препарати и хистолошки и хистоморфометријски анализирани.

Резултати: Уочено је нормално нарастање рана епителног ткива без знакова инфекције или некрозе, уз минималну васкуларну конгестију непосредно око графта, без знакова едема ткива, и са минималном дебљином капсуле на местима на којима је присутна. Такође, примећено је смањење броја инфламаторних ћелија протоком времена. Испитивани материјали нису изазвали запаљенски одговор значајног интензитета, а ниво акутне и субакутне инфламације углавном је оцењен као минималан до благ.

Закључак: Може се закључити да је *HAP+PLGA* материјал приближно истих или чак бољих биокомпатибилних својстава у односу на комерцијално коришћени материјал *BIO-OSS*[®].

Кључне речи: хидроксиапатит ; *BIO-OSS*[®]; инфламација; хистоморфометрија; биокомпатибилност

INFLAMMATORY RESPONSE TO THE NEW HYDROXYAPATITE-BASED MATERIAL DESIGNED FOR BONE TISSUE ENGINEERING APPLICATION IN VIVO

Author: Mia Bogdanovic, Andjela Delic

e-mail: 2018.0130@stomf.bg.ac.rs

Mentor: Assoc. Prof. Sanja Milutinovic-Smiljanic, TA Veljko Ilic
Department of General and Oral Histology and Embryology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Dental biomaterials promote tissue regeneration and are frequently used as a substitute for missing or damaged tissues. The achievement of soft and hard tissue regeneration is dependent on the interaction between the tissue and the biomaterial.

The Aim: The aim of the research was to evaluate and compare the acute and subacute inflammatory response (IR) of hydroxyapatite-coated with poly (lactic-co-glycolic) acid (*HAP+PLGA*) and commercially used 'gold standard'- *Bio-Oss*[®] in the subcutaneous tissue of experimental rats.

Material and Methods: Fifteen Wistar rats, randomly assigned into groups of 10, 20, and 30 days, were implanted subcutaneously with *HAP+PLGA*, *Bio-Oss*[®] (positive control) and left with an empty defect (negative control). The animals were euthanized on the 10th, 20th, and 30th postoperative day. Tissue samples were prepared and analyzed histologically and histomorphometrically.

Results: Both materials caused routine healing of epithelial tissue without signs of infection or necrosis, minimal vascular congestion immediately around the graft, and no signs of tissue oedema but with minimal capsule thickness (where present). The number of inflammatory cells was observed to decrease over time. The tested materials did not cause IR of significant intensity, and the acute and subacute inflammation level was assessed mainly as minimal to mild.

Conclusion: It can be concluded that the *HAP+PLGA* material exposed the same or even better biocompatible traits than commercial *Bio-Oss*[®].

Keywords: hydroxyapatite; *BIO-OSS*[®]; inflammation; histomorphometry; biocompatibility

ЕКСПРЕСИЈА КОЛАГЕНА ТИПА I И ТИПА IV У СРЧАНОМ МИШИЋУ ЧОВЕКА ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Теодора Коцић, Никола Петрушијевић

e-mail: teodorakocic48@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Компоненте ЕЦМ-а миокарда образују сложену тродимензионалну мрежу, која омогућује структурну потпору за више различитих врста ћелија и усклађују екстрацелуларне сигнале и ћелијске одговоре на њих. ЕЦМ срца је примарно изграђен од фибриларних колагена типа I и III, као и од мање заступљених колагена типа IV, V и VI. Колаген типа I чини 85% свих колагена и представља главни градивни протеин, док је колаген типа IV одговоран за изградњу базалне ембране и ендомизијума.

Циљ рада: Циљ рада био је испитати волуменску густину колагена типа I и типа IV у миокарду човека током процеса старења.

Материјал и методе: Материјал је чинило 15 узорака срца узетих са кадавера на Заводу за судску медицину Медицинског факултета у Нишу. Сви узорци су подељени према старосним групама: I група од 20-40 година (5 узорака), II група од 41 до 60 година (5 узорака), III група преко 61 године (5 узорака). Узорци срца су фиксирани у 10% пуферисаном формалину и доведени до парафинских калупа рутинском методом. Са калупа су прављени пресеци дебљине 5 μm и бојени хематоксилин-еозином и имунохистохемијски уз коришћење зечијег поликлоналног антитела на колаген типа I и мишијег поликлоналног антитела на колаген типа IV. Одређивана је волуменска густина колагена типа I и IV уз употребу тестног система од 63 тачке у програму *ImageJ*.

Резултати: Није пронађена статистички значајна разлика између вредности волуменске густине колагена типа I, као и колагена типа IV у миокарду између испитиваних група.

Закључак: Вредности волуменске густине колагена типа I и типа IV у миокарду, током процеса старења, остају константне, те се између њих не налази статистички значајна разлика.

Кључне речи: екстрацелуларни матрикс срца; старење; колаген типа I; колаген типа IV

COLLAGEN TYPE I AND TYPE IV EXPRESSION IN HUMAN CARDIAC MUSCLE DURING AGING

Author: Teodora Kocic, Nikola Petrusijevic

e-mail: teodorakocic48@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Petrovic

Department of Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The ECM components of the myocardium form a three-dimensional network, providing structural support for many different types of cells and coordinating extracellular signals and cellular responses to them. The ECM of the heart is primarily composed of fibrillar collagen types I and III and less abundant collagen types IV, V and VI. Type I collagen makes up 85% of all collagen and is the main building protein, while type IV collagen is responsible for building the basal membrane and endomysium.

The Aim: The aim of the work was to examine the volume density of type I and type IV collagen in the human myocardium during the aging process.

Material and Methods: The material consisted of 15 heart samples taken from cadavers at the Institute of Forensic Medicine of the Faculty of Medicine in Nis. All samples were divided according to age groups: I group from 20-40 years old (5 samples), II group from 41 to 60 years old (5 samples), and III group over 61 years old (5 samples). Heart samples were fixed in 10% buffered formalin and brought to paraffin molds by routine. Sections with a thickness of 5 μm were made from the mold and stained with hematoxylin-eosin and immunohistochemically using a rabbit polyclonal antibody to collagen type I and a mouse polyclonal antibody to collagen type IV. The volume density of type I and IV collagen was determined using the 63-point test system in the ImageJ program.

Results: No statistically significant difference was found between the values of volume density of collagen type I and collagen type IV in the myocardium between the examined groups.

Conclusion: The volume density values of type I and type IV collagen in myocardium remain constant during the aging process, and there is no statistically significant difference between them.

Keywords: extracellular matrix of the heart; aging; collagen type I; collagen type IV

КАХАЛОВЕ ЋЕЛИЈЕ У ПОПРЕЧНО-ПРУГАСТОЈ МУСКУЛАТУРА ЈЕДЊАКА ФЕТУСА ЧОВЕКА

Аутор: [Петра Живић](#), Андрија Ђорђевић, Павле Марјановић

e-mail: petrazivic01@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Раденковић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Једњака је орган који представља почетни део дигестивне цеви и главна функција му је транспорт хране и течности координисаном перисталтичком контракцијом од ждрела до желуца. Мишићни слој једњака је изграђен од унутрашњег циркуларног и спољашњег лонгитудиналног слоја. У горњој трећини једњака се налазе висцеларна попречно-пругаста мишићна влакна, у средњој трећини их замењују глатке мишићне ћелије, у доњој трећини се налазе глатки мишићи. Попречно-пругаста мишићна влакна воде порекло од кардиофарингеалног мезодерма. Једњака поседује интерстицијалне ћелије Кахала које су присутне у мишићном слоју и одговорне за перисталтичку активност.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање *C-kit* (*CD117*) имунопозитивних Кахалових ћелија у попречно-пругастој мускулатури једњака фетуса човека.

Материјал и методе: Материјал се у овој студији састојао од 12 једњака фетуса човека, старости од 14. до 22. недеље. Кахалове ћелије су идентификоване имунохистохемијским бојењем на *C-kit*.

Резултати: Имунопозитивне *C-kit* ћелије су присутне у горњој трећини једњака фетуса човека у висцеларној попречно-пругастој мускулатури од 14. до 22. недеље развоја. Присутне су унутар циркуларног и лонгитудиналног мишићног слоја и у региону мијентеричног нервног плексуса. Нису примећене у унутрашњости ганглиона мијентеричног нервног плексуса. Највећи број имунопозитивних *C-kit* ћелија су разгранате, са малим телом и централно постављеним издуженим једром.

Закључак: Кахалове ћелије постоје у попречно-пругастој мускулатури једњака фетуса човека од 14. до 22. недеље развоја, дистрибуиране у циркуларном и лонгитудиналном мишићном слоју и у региону мијентеричног нервног плексуса.

Кључне речи: једњака; интерстицијалне ћелије кахала; развој; *c-kit*; имунохистохемија; дигестивна цев; скелетни мишић

CAJAL CELLS IN THE STRIATED MUSCULATURE OF THE HUMAN FETAL ESOPHAGUS

Author: [Petra Zivic](#), Andrija Djordjevic, Pavle Marjanovic

e-mail: petrazivic01@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Radenkovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The esophagus is an organ that represents the initial part of the digestive tract and its main function is the transport of food and liquid by coordinated peristaltic contraction from the pharynx to the stomach. The muscular layer of the esophagus is made up of an inner circular layer and an outer longitudinal layer. In the upper third of the esophagus there are visceral striated muscle fibers, in the middle third they are replaced by smooth muscle cells, in the lower third there are smooth muscles. Transverse - striated muscle fibers originate from the cardiopharyngeal mesoderm. The esophagus has interstitial Cajal cells that are present in the muscle layer and are responsible for peristaltic activity.

The Aim: The aim of this research was to examine *C-kit* (*CD117*) immunopositive Cajal cells in the striated musculature of the esophagus of human fetuses.

Material and Methods: The material in this study consisted of 12 esophaguses of human fetuses, aged from 14 to 22 weeks. Cajal cells were identified by immunohistochemical staining for *C-kit*.

Results: Immunopositive *C-kit* cells are present in the upper third of the human fetal esophagus in the visceral striated musculature from the 14th to the 22nd week of development. They are present within the circular and longitudinal muscle layers and in the region of the myenteric nerve plexus. They were not observed in the interior of the ganglion of the myenteric nerve plexus. The largest number of immunopositive *C-kit* cells are branched, with a small body and a centrally placed elongated nucleus.

Conclusion: Cajal cells exist in the striated musculature of the human fetal esophagus from the 14th to the 22nd week of development, distributed in the circular and longitudinal muscle layers and in the region of the myenteric nerve plexus.

Keywords: esophagus; interstitial cells of Cajal; development; *c-kit*; immunohistochemistry; digestive tube; striated muscle

ЕКСПРЕСИЈА ЛАМИНИНА У СРЧАНОМ МИШИЋУ ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: [Стеван Алексић](#), Јелена Стевановић, Немања Ристић

e-mail: stevanaleksic99@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Старење срца карактерише низ сложених патофизиолошких промена које утичу на миокард на структурном, ћелијском, молекуларном и функционалном нивоу. Познато је да старење миокарда карактерише смањен број миоцита, повећана величина миоцита и повећање масе екстрацелуларног матрикса у поређењу са млађим срцем. Ламинин је гликопротеин велике молекуларне тежине и главни састојак базалних ламина, екстерних ламина и ендомизијума.

Циљ рада: Циљ рада био је испитати волуменску густину ламинина у миокарду човека током процеса старења.

Материјал и методе: Материјал је чинило 15 узорака срца узетих са кадавера на Заводу за судску медицину Медицинског факултета у Нишу. Сви узорци су подељени према старосним групама: I група од 20-40 година (5 узорака), II група од 41 до 60 година (5 узорака) и III група преко 61 године (5 узорака). Узорци срца су фиксирани у 10% пуферисаном формалину и доведени до парафинских калупа рутинском методом. Са калупа су прављени пресеци дебљине 5 μm и бојени хематоксилин-еозином и имунохистохемијски уз коришћење зечијег поликлоналног антитела на ламинин. Одређивана је волуменска густина ламинина уз употребу тестног система са 63 тачке, у програму *Image J*.

Резултати: Експресија ламинина уочена је у ендомизијумима кардиомиоцита, као и у базалним ламинама крвних судова. Није пронађена статистички значајна разлика између вредности волуменске густине за ламинин у миокарду између испитиваних група.

Закључак: Вредности волуменске густине ламинина у миокарду човека остају на константном нивоу током старења.

Кључне речи: миокард; старење; ламинин

LAMININ EXPRESSION IN HEART MUSCLE DURING AGING

Author: [Stevan Aleksic](#), Jelena Stevanovic, Nemanja Ristic

e-mail: stevanaleksic99@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Petrovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cardiac aging is characterized by a series of complex pathophysiological changes that affect the myocardium at the structural, cellular, molecular and functional levels. Myocardial aging is known to be characterized by reduces myocyte number, increased myocyte size, and increased extracellular matrix mass compared to the younger heart. Laminin is a high molecular weight glycoprotein and the main constituent of basal laminae, external laminae and endomysium.

The Aim: The aim of the work was to examine the volume density of laminin in the human myocardium during the aging process.

Material and Methods: The material consisted of 15 heart samples taken from cadavers at the Institute of Forensic Medicine of the Faculty of Medicine in Nis. All samples are divided according to age groups: I group from 20-40 years old (5 samples), II group from 41 to 60 years old (5 samples) and III group over 61 years old (5 samples). Heart samples were fixed in 10% buffered formalin and places in paraffin molds by the routine method. Sections with a thickness of 5 μm were made from the mold and stained with hematoxylin-eosin and immunohistochemically using a rabbit polyclonal antibody to laminin. Volumetric dense laminin was determined using the 63-point analysis sistem in the *Image J* program.

Results: Laminin expression was observed in the endomysium of cardiomyocytes, as well as in the basal laminae of blood wessels. No statistically significant difference was found between the volume density values for laminin in the myocardium between the studied groups.

Conclusion: Laminin volume density values in human myocardium remain at a constant level during aging.

Keywords: myocardium; aging; laminin

КАРАКТЕРИСТИКЕ ШТИТАСТЕ ЖЛИЈЕЗДЕ МУЖЈАКА И ЖЕНКЕ ПАЦОВА

Аутор: Јелена Југовић

e-mail: enajugovic78@gmail.com

Ментор: доц. др Иван Милошевић

Катедра за хистологију и ембриологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Штитаста жлијезда (ШЖ) је важан дио ендокриног система и од њене правилне функције зависи хомеостаза и метаболизам организма који се донекле разликују међу половима.

Циљ рада: Ово истраживање је имало за циљ да истражи морфохистолошке разлике, разлике у нивоу тиреостимулирајућег хормона (TSH) и индекса активације (Ia) и броја мастоцита ШЖ код пацова оба пола.

Материјал и методе: Експеримент је изведен на 10 пацова *Wistar* соја. Узорци ткива, припремљени стандардном хистолошком процедуром, су обојени хематоксилин/еозином, ван *Gieson* методом, азаном и толуидин плавим.

Стереолошке анализе су урађене помоћу М42 тестног система. Одређене су волуменска густина епитела, колоида и везивног ткива ШЖ (Vve, Vvk, Vvv). За израчунавање Ia коришћена је формула: $Ia = Vve/Vvk$. Мастоцити су избројани на осам видних поља по узорку, а затим је вриједност изражена на 1 mm^2 површине.

Резултати: Штитасте жлијезде мужјака су имале већу вриједност Vve, док је Vvv била већа код ШЖ женки. Разлике у вриједности Vvk нису биле значајне. Уочено је да су ШЖ женки имале значајно нижи Ia и ниво TSH у серуму у односу на јединке мушког пола. У везиву ШЖ женки уочен је већи број мастоцита у односу на мужјаке, али та разлика није била значајна.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да постоје разлике у хистолошкој структури ШЖ мужјака и женки пацова. Фоликули ШЖ мужјака су били мањих димензија и били су обложени вишим епителом, док су женке имале фоликуле већег пречника са нижим епителом и више везивног ткива између фоликула. Хистолошки описи ШЖ обе експерименталне групе одговарају нивоима TSH. Одређивање Ia је веродостојна метода за индиректну процену нивоа TSH код пацова. Имајући у виду значај мастоцита у регулацији функције ШЖ неопходна су даља истраживања на већем броју животиња.

Кључне речи: волуменска густина; индекс активације; мастоцити; тиреостимулирајући хормон

CHARACTERISTICS OF MALE AND FEMALE THYROID GLAND IN RATS

Author: Jelena Jugovic

e-mail: enajugovic78@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Milosevic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: The thyroid gland (TG) is an important part of endocrine system and its proper function influences the homeostasis and metabolism, which differ somewhat between the sexes.

The Aim: The aim of this research was to investigate differences in morpho-histology, level of thyroid stimulating hormone (TSH), activation index (Ia) and the number of mastocytes in the TG of rats of both sexes.

Material and Methods: The experiment was conducted on 10 Wistar rats. Tissue samples, prepared according to standard histological procedure, were stained with Hematoxylin/Eosin, van Gieson method, azan and toluidine blue. Stereological analyses were performed using the M42 test system, and volume densities of epithelium, colloid and connective tissue of the TG (Vve, Vvk, Vvv) were determined. Calculation of Ia was performed using the formula: $Ia = Vve/Vvk$. Mastocytes were counted in eight fields of view for each sample and expressed as number of cells per mm^2 .

Results: Male TG had the higher value of Vve, while the Vvv was higher in female TG. Differences in the Vvk were not significant. Both the Ia and the blood TSH levels were significantly lower in female rats. A higher number of mastocytes was observed in the connective tissue of the female TG, but this difference was not significant.

Conclusion: Results show there are differences in the histological structure of the TG between male and female rats. The follicles of male TG were smaller in size and lined with higher epithelium, whereas females had larger diameter follicles with more connective tissue between them and lower epithelium. Histological descriptions of TG of both experimental groups corresponded to TSH levels. Determination of Ia is a reliable method for indirect assessment of TSH levels in rats. Considering the importance of mastocytes in the regulation of TG function, further research on a larger number of animals is necessary.

Keywords: volume densities; activation index; mast cells; TSH

ВОЛУМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ЛИПИДНИХ КАПИ У ЛИМФОЦИТИМА БОЛЕСНИКА СА ТИП 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ И ХИПЕРЛИПИДЕМИЈОМ**Аутор:** Алекса Живковић, Танасије Младеновић**e-mail:** aleksa19988@gmail.com**Ментор:** доц. др Дарко Ћирић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 2 дијабетес мелитус (Т2ДМ) је хронични метаболички поремећај којег карактерише неадекватна хомеостаза глукозе. Једна од уобичајених појава код Т2ДМ је дијабетска дислипидемија. Липидне капи имају улогу у складиштењу липида у ћелији, те се као такве налазе у центру хомеостазе липида и енергије. Липолизозоми представљају ћелијске органеле које имају структуру липидних капи окружених мембраном. Липофагија је један од селективних облика аутофагије у коме долази до разградње липидних капи, што представља значајан механизам регулације хомеостазе липидних капи.

Циљ рада: Циљеви нашег истраживања били су анализа запреминског удела липидних капи, аутофагијских везикула са липидним капима (липофага), као и липолизозома у лимфоцитима пацијената са Т2ДМ и хиперлипидемијом.

Материјал и методе: Из крви добијене од пацијената са Т2ДМ и хиперлипидемијом и од здравих особа изоловане су мононуклеарне ћелије које су потом фиксиране у глутаралдехиду и постфиксирани у 1% раствору осмијум тетроксидом. Након контрастирања у 4,7% раствору уранилацетата, узорци су калупљени у епоксидним смолама, а потом сечени на ултрамикротому. Добијени ултрамикро и исечци су поново контрастирани и затим анализирани на трансмисионом електронском микроскопу. Запремински удео липидних капи, липофага и липолизозома је одређиван применом двоструке „coherent point“ мрежице са тачкама у две различите густине.

Резултати: Запремински удео липидних капи и липофага није се значајно разликовао у лимфоцитима пацијената са Т2ДМ и хиперлипидемијом и здравих испитаника, док је запремински удео липолизозома био статистички значајно већи у лимфоцитима пацијената у односу на здраве испитанике ($p < 0,05$).

Закључак: Повећан запремински удео липолизозома откривен у лимфоцитима пацијената са Т2ДМ и хиперлипидемијом може говорити у прилог појачаној активности ових органела, а самим тим и повећаног липидног метаболизма у ћелији.

Кључне речи: тип 2 дијабетес мелитус; хиперлипидемија; липидне капи; липофаги; липолизозоми

VOLUMETRIC ANALYSIS OF LYMPHOCYTE LIPID DROPLETS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS WITH HYPERLIPIDEMIA**Author:** Aleksa Zivkovic, Tanasije Mladenovic**e-mail:** aleksa19988@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Darko Ciric

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic metabolic disorder characterized by inadequate glucose homeostasis. A common occurrence in T2DM is diabetic dyslipidemia. Given lipid droplets' role in intracellular lipid storage, these structures lie at the center of lipid and energy homeostasis. Lipolysosomes are cell organelles that have the structure of lipid droplets surrounded by a membrane. Lipophagy is a selective form of autophagy which enables lipid droplet degradation, thus representing an important mechanism in the regulation of lipid droplet homeostasis.

The Aim: The aim of our research was fractional volume analysis of lipid droplets, autophagic vesicles containing lipid droplets and lipolysosomes in the lymphocytes of patients with T2DM and hyperlipidemia.

Material and Methods: Mononuclear cell sediment was isolated from the peripheral blood of T2DM patients with hyperlipidemia and from healthy individuals. The isolate was fixed in glutaraldehyde and postfixed in 1% osmium tetroxide. After contrasting with 4.7% uranyl acetate, the samples were embedded in epoxy resins and cut by an ultramicrotome. The ultrathin sections were then recontrasted and analyzed using transmission electron microscopy. The fractional volume of lipid droplets, autophagic vesicles containing lipid droplets and lipolysosomes was determined using the double "coherent point" grid with dots distributed at two different densities.

Results: While there was no difference in the fractional volumes of lipid droplets and autophagic vesicles containing lipid droplets, the fractional volume of lipolysosomes was significantly higher in the lymphocytes of T2DM patients with hyperlipidemia compared to healthy individuals ($p < 0.05$).

Conclusion: A higher fractional volume of lipolysosomes revealed in the lymphocytes of T2DM patients with hyperlipidemia can be due to an increase in the activity of these organelles, as well as an overall increase in cellular lipid metabolism.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; hyperlipidemia; lipid droplets; autophagic vesicles containing lipid droplets; lipolysosomes

МОРФОЛОШКА АНАЛИЗА МЕЂУЋЕЛИЈСКИХ СПОЈЕВА ИЗМЕЂУ ЕНТЕРОЦИТА У МИШЈЕМ МОДЕЛУ АЛЦХАЈМЕРОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Амина Ђерлек, Александра Ерић

e-mail: aminadjerlek80@gmail.com

Ментор: доц. др Сања Деспотовић

Институт за хистологију и ембриологију "Александар Ђ. Костић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Све више истраживача потенцијалне узроке Алцхајмерове болести тражи ван централног нервног система, често у дигестивном систему. Веза између дигестивног и централног нервног система је комплексна и растући број истраживања указује на значај цревне микробиоте и интестиналне баријере у настанку Алцхајмерове болести. Промене у саставу микробиоте и пропустљивости интестиналне баријере детектоване су у различитим мишијим моделима ове болести. Испитивања пропустљивости интестиналне баријере у највећем броју мишијих модела Алцхајмерове болести била су искључиво функционална, док подаци о морфолошким карактеристикама веза недостају.

Циљ рада: Испитати морфолошке карактеристике и ширину оклудентних веза, зонуле адхеренс и дезмосома у илеуму *APPKI* мишијег модела Алцхајмерове болести у поређењу са контролама.

Материјал и методе: Коришћени су трансгени *APPKI* мишеви женског пола, старости 6 месеци (n=3), и одговарајући *wild type* мишеви. Узорци илеума анализирани су трансмисионим електронским микроскопом. Посматрана је морфологија међућелијских спојева и мерена ширина у програму *ImageJ*. У анализи резултата примењен је Студентов Т-тест за независне узорке.

Резултати: Морфологија међућелијских спојева код *APPKI* мишева је очувана и нема разлике у односу на *wild type* мишеве. Такође, мерењем ширине међућелијских спојева није уочена статистички значајна разлика између *APPKI* и *wild type* мишева.

Закључак: Није уочена разлика у морфологији нити измерена разлика у ширини оклудентних веза, зонуле адхеренс и дезмосома у илеуму *APPKI* и *WT* мишева.

Кључне речи: алцхајмерова болест; интестинална баријера; пацови

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF INTERCELLULAR JUNCTIONS BETWEEN ENTEROCYTES IN A MOUSE MODEL OF ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Amina Djerlek, Aleksandra Eric

e-mail: aminadjerlek80@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sanja Despotovic

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: More and more researchers are looking for potential causes of Alzheimer's disease outside the central nervous system, often in the digestive system. The connection between the digestive system and the central nervous system is complex and a growing number of studies indicate the importance of the intestinal microbiota and the intestinal barrier in the development of Alzheimer's disease. Changes in the composition of the microbiota and the permeability of the intestinal barrier were detected in different mouse models of this disease. Intestinal barrier permeability tests in the largest number of mouse models Alzheimer's diseases were exclusively functional, while data on morphological link characteristics are lacking.

The Aim: To examine the morphological characteristics and width of occlusive bonds, zonule adherens and desmosomes in the ileum of the *APPKI* mouse model of Alzheimer's disease compared to controls.

Material and Methods: Transgenic female *APPKI* mice, 6 months old (n=3), and corresponding wild type mice were used. Ileum samples were analyzed by transmission electron microscopy. The morphology of the intercellular junctions was observed and the width was measured in the *ImageJ* program. The Student's T-test for independent samples was used in the analysis of the result.

Results: The morphology of intercellular junctions in *APPKI* mice is preserved and there is no difference compared to wild type mice. Also, by measuring the width of intercellular junctions, no statistically significant difference was observed between *APPKI* and wild type mice.

Conclusion: No difference in morphology was observed, nor was there a measured difference in the width of occlusive bonds, zonule adherens and desmosomes in the ileum of *APPKI* and *WT* mice.

Keywords: alzheimer's disease; intestinal barrier; rats

ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ САТЕЛИТСКИХ ЋЕЛИЈА ГЕНИКУЛАТНОГ ГАНГЛИОНА

Аутор: Ања Војводић, Хелена Рудић

e-mail: vojvodicanja62a@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Милосављевић

Институт за хистологију и ембриологију "Александар Ђ. Костић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сателитске глијалне ћелије су мононуклеарне ћелије, полигоналног облика, са развијеним синтетским органеларним апаратом што им омогућава интеракцију са суседним неуронима, као и пренос сигнала у ганглионима периферног нервног система. Један од ганглиона у којима су описиване сателитске глијалне ћелије јесте и геникулатни ганглион фацијалног живца (ГГ). Ганглијске ћелије ГГ окружене су са мањим или већим бројем сателитских ћелија, концентрисаних у највећем броју случајева у једном концентричном кругу (тзв. „капсула“ ганглијске ћелије), а изузетно мултиламеларно.

Циљ рада: Циљ нашег рада је хистолошким и хистохемијским методама испитати морфолошке и морфометријске особине сателитских глијалних ћелија геникулатног ганглиона, као и саму хистолошку организацију ГГ у односу на поменуте ћелије.

Материјал и методе: Хистолошка и хистохемијска истраживања извршена су на препаратима 20 изолованих хуманих ГГ. Материјал за хистолошке и хистохемијске методе бојења припреман је на стандардан начин. Примењене су следеће хистохемијске методе бојења: трихромско бојење по *Masson* и по *Picro-Mallory*, бојење по *Gordon-Sweet* за ретикуларна влакна.

Резултати: У највећем броју испитиваних ганглиона (16/20, 80%) интерцелуларни простори заузимају чак 31-50% површинског пресека ганглиона, а у далеко мањем броју случајева тај простор је мањи и заузима површину до 30%. У простору између ганглијских ћелија којима доминирају колагена и ретикуларна влакна, док еластичних влакана нема. Сателитске ћелије ГГ су у највећем броју случајева распоређене у једном концентричном слоју (95/100; 95%), а само у два случаја у овим истраживањима сателитске ћелије су биле распоређене у два концентрична слоја око тела неурона (5%). Просечан број сателитских ћелија које прате ганглијске ћелије ГГ износи $6,55 \pm 1,58$.

Закључак: Сателитске ћелије ГГ су истих морфолошких карактеристика као и у осталим сензорним и спиналним ганглијама. На нивоу ГГ у највећем броју случајева распоређене у једном концентричном слоју, а само у два случаја у овим истраживањима сателитске ћелије су биле распоређене у два концентрична слоја око тела неурона.

Кључне речи: геникулатни ганглион; сателитска ћелија; морфометрија; хистохемија

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SATELITE GLIAL CELLS OF THE GENICULATE GANGLION

Author: Anja Vojvodic, Helena Rudic

e-mail: vojvodicanja62a@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Milosavljevic

Institute for Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Satellite glial cells are polygonal, mononuclear cells, with a developed synthetic organelle apparatus that enables interaction with neighboring neurons and signals transmission in the ganglions of the peripheral nervous system. One these ganglions is the geniculate ganglion of the facial nerve (GG). The ganglion cells of the GG are surrounded by satellite cells, mostly concentrated in one concentric circle (called "capsule" of the ganglion cell), and extremely multilamellar.

The Aim: This work examines the morphological and morphometric characteristics of satellite glial cells of the geniculate ganglion and the histological organization of the GG in relation to the mentioned cells.

Material and Methods: Histological and histochemical studies were performed on preparations of 20 isolated human GGs. Material for histological and histochemical staining methods was prepared in a standard way. The following histochemical staining methods were applied: trichrome staining according to Masson and according to Picro-Mallory and staining according to Gordon-Sweet for reticular fibers.

Results: In the largest number of examined ganglions (16/20, 80%), the intercellular spaces occupy 31-50% of the surface section of the ganglion, and in smaller number of cases this space occupies up to 30% of the area. Intercellular space is dominated by collagen and reticular fibers, without elastic fibers. Satellite cells in most cases were arranged in one concentric layer (95/100; 95%), and only in two cases in these studies in two concentric layers around the neuron body (5%). The average number of satellite cells around the neurons of GG is 6.55 ± 1.58 (from 4-11).

Conclusion: Satellite cells of GG have the same morphological characteristics as in other sensory and spinal ganglia. At the GG level, in most cases, they are arranged in one concentric layer. In only two cases in these studies, satellite cells were arranged in two concentric layers around the neuron body.

Keywords: the geniculate ganglion; satellite glial cell; morphometry; histochemistry

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗИДА ТАНКОГ ЦРЕВА МИШЕВА ТОКОМ СТАРЕЊА И МИШЕВА ОБОЛЕЛИХ ОД АЛЦХАЈМЕРОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Емилија Михаиловић, Јована Динић

e-mail: ema.mihailovic9@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Пушкаш

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Старење организма је праћено извесним структурним и функционалним променама у мукози црева. Међутим, истраживања новијег датума повезују и Алцхајмерову болест са измењеном интестиналном баријером, а испитивања рађена на животињским експерименталним моделима, показују да се код мишева оболелих од Алцхајмерове болести, јављају атрофичне промене у слузокожи танког црева.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање морфолошких параметара слузокоже танког црева код старих мишева и мишева оболелих од Алцхајмерове болести.

Материјал и методе: За потребе овог истраживања коришћени су трансгени *5xFAD* мишеви, старости 8 и 24 недеље, који су оболели од Алцхајмерове болести, и одговарајуће контроле. Препарати илеума обојени су хематоксилином и еозином, мофометријска мерења параметара (број и дужина цревних ресица, дубина Либеркинових крипти, дебљина мишићног слоја) урађена су на сликама хистолошких препарата помоћу софтвера *Leica Application Suite 4.4.0*. За анализу измерених вредности коришћен је *ANOVA* статистички тест.

Резултати: Резултати ове студије показали су статистички значајно смањење дужине цревних ресица код контролне групе мишева старости 24 недеље у односу на млађе. Смањење дужине ресица показано је и код *5xFAD* мишева, старости 8 и 24 недеље, у односу на одговарајуће контролне групе. Дубина крипти била је значајно мања код млађих мишева оболелих од Алцхајмерове болести, у односу на *wild type* мишеве исте старости. Дебљина мишићног слоја била је најдебља код трансгених мишева старости 24 недеље, а значајна промена у броју ресица није уочена.

Закључак: Процес старења, као и *5xFAD* генотип, код мишева доводи до атрофичних промена слузокоже танког црева у виду смањења дужине ресица.

Кључне речи: старење; алцхајмерова болест; *5xFAD*; илеум

MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE SMALL INTESTINE WALL IN MICE DURING AGING AND IN MICE SUFFERING FROM ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Emilija Mihailovic, Jovana Dinic

e-mail: ema.mihailovic9@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Puskas

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aging of the body is accompanied by certain structural and functional changes of the intestinal mucosa. However, more recent research has also linked Alzheimer's disease to an altered intestinal barrier and studies conducted on animal experimental models have shown atrophic changes in the mucous membrane of the small intestine in mice suffering from Alzheimer's disease.

The Aim: The aim of the study is to examine morphological parameters of the small bowel mucosa in old mice and in mice suffering from Alzheimer's disease.

Material and Methods: Transgenic *5xFAD* mice were used in the study as a model of Alzheimer's disease, 8- and 24-week old and their corresponding controls. Samples of ileum were stained with haematoxylin and eosin, morphometric measurements of parameters (number and length of the intestinal villi, intestinal crypts depth, muscular layer thickness) were evaluated on histological images using *Leica Application Suite 4.4.0 Software*. The *ANOVA* statistical test was used to analyse the measured values.

Results: Results of this study show statistically significant decrease in the length of intestinal villi in 24-week-old control mice group in comparison to younger mice. Decrease in intestinal villi length was also shown in 8- and 24-week-old *5xFAD* mice, compared to corresponding controls. Depth of intestinal crypts was significantly decreased in younger mice suffering from Alzheimer's disease, compared to wild type mice of the same age. The thickest muscle layer was determined in 24 week-old transgenic mice and the changes in the number of intestinal villi didn't turn out to be statistically significant.

Conclusion: The process of aging, as well as the *5xFAD* genotype, leads to atrophic changes of the small intestine mucosa of mice in the form of a reduction in the length of villi.

Keywords: aging; alzheimer's disease; *5xFAD*; ileum

ВОЛУМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА НЕУРОСЕКРЕТОРНИХ ГРАНУЛА КОД ПЕДИЈАТРИЈСКИХ БОЛЕСНИКА СА НЕУРОБЛАСТОМИМА

Аутор: Иван Савић, Сара Раичевић

e-mail: savkepv@gmail.com

Ментор: доц. др. Дарко Ћирић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Периферни неуробластни тумори (pNBT) су најчешћи екстракранијални, солидни, тумори педијатријског доба. У односу на морфолошке карактеристике, ови тумори деле се на прогностичку групу са повољном хистологијом (FH) и неповољном хистологијом (UH). Унутар ћелија ових тумора посматраних на трансмисионом електронском микроскопу (ТЕМ) запажене су неуросекреторне грануле (NSG).

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испита да ли и како морфометријске карактеристике NSG (њихови пречници, површина и запремина) корелирају са прогностичким типом тумора у коме су детектоване.

Материјал и методе: Узорци 12 туморских ткива педијатријских болесника са новодијагностикованим пНБТ чувани су на -80°C до обраде за ТЕМ. За морфометријску анализу су коришћене фотомикрографије NSG добијене на ТЕМ-у на највећем увећању које омогућава њихову прецизну анализу (110 000 \times). Мерени су пречници NSG, као средње вредности три узастопна мерења различитих дијаметара, и површина НСГ, као површина описане селекције. Сва мерења су рађена применом програма *ImageJ*. Анализа запреминског удела рађена је уз помоћ математичке формуле за израчунавање запремине сфере. Сви подаци били су обрађени у *SPSS* софтверском пакету.

Резултати: Средња вредност три измерене вредности дијаметара је у групи пацијената са FH туморима износила $127,99 \pm 21,82$ док је у групи пацијената са UH туморима износила $118,2 \pm 18,53$. Разлике у овим вредностима између две групе пацијената нису биле статистички значајне, $p=0,421$. Измерене вредности површине код FH тумора износиле су $15216,41 \pm 6477,3$, док су код UH тумора одговарајуће вредности износиле $12215,58 \pm 3977,6$. Ни ове разлике нису се показале статистички значајним, $p=0,341$. Волумени NSG израчунати преко математичке формуле нису се значајно разликовали између FH ($127,994 \text{ nm}^3$) и UH ($118,202 \text{ nm}^3$) групе, $p=0,402$.

Закључак: Одсуство статистички значајне разлике у измереним вредностима пречника, површина и запремина неуросекреторних гранула између различитих прогностичких група периферних неуробластних тумора указује на то да највероватније нема разлике у биогенези и сазревању овиј структура између испитиваних група.

Кључне речи: неуросекреторне грануле; периферни неуробластни тумори; електронска микроскопија; површина; дијаметар

VOLUMETRIC ANALYSIS OF NEUROSECRETORY GRANULES IN PEDIATRIC PATIENTS WITH NEUROBLASTOMAS

Author: Ivan Savic, Sara Raicevic

e-mail: savkepv@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Darko Ciric

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Peripheral neuroblastic tumors (pNBT) are the most common extracranial solid childhood tumors. According to their morphological characteristics, these tumors can be classified in two prognostic groups: tumors with favorable histology (FH) and unfavorable histology (UH). Inside tumor cells neurosecretory granules (NSG) were observed using transmission electron microscope (TEM).

The Aim: The aim of our study was to investigate whether and how morphological characteristics of NSGs (their diameters, areas and volumes) correlate with the prognostic tumor type in which they were observed.

Material and Methods: 12 tumor tissue samples from pediatric patients with pNBTs were stored on -80°C until preparation for TEM. For morphometric analysis of NSGs photomicrographs, obtained with TEM at the highest possible magnification that enabled their identification, were used (110 000 \times). NSG diameters were measured as the mean values of three consecutive measurements of different diameters and NSG surface was measured as the region of interest. All measurement were done using ImageJ program. Volume fracture analyses were done with the use of mathematical formula for calculation of sphere volume. All data were analyzed in SPSS software.

Results: Mean value of three diameter measures in group of patients with FH tumors was 127.99 ± 21.82 and in group of patients with UH tumors 118.2 ± 18.53 . Differences in diameters of NSG in between two patient groups were not significant, $p=0.421$. Area of NSG in FH tumors was 15216.41 ± 6477.3 , while in UH tumors were 12215.58 ± 3977.6 . These differences were not significant, $p=0.341$. Calculated volumes of NSG were not proved to be different in between FH (127.994 nm^3) and UH (118.202 nm^3) groups, $p=0.402$.

Conclusion: Absence of significant differences in diameter, area and volume of NSG between different prognostic groups of pNBT indicate that most probably there are no differences in biogenesis and maturation of these structures in different groups of tumors.

Keywords: neurosecretory granules; peripheral neuroblastic tumors; electron microscopy; area; diameter

ПРОЛИФЕРАЦИЈА ЕПИТЕЛНИХ ЋЕЛИЈА СЛУЗОКОЖЕ ИЛЕУМА ТОКОМ СТАРЕЊА И КОД МИШЕВА СА АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Јована Динић, Исидора Ђорђевић, Давид Вуковић

e-mail: jovana.dinic02@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Пушкаш

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епителни слој ћелија гастроинтестиналног тракта подлеже сталном обнављању које је покренуто пролиферацијом ћелија у бази Либеркинових крипти. Промене у функцији ГИТ-а често се испољавају код старијих пацијената и код пацијената са неуродегенеративним обољењима, попут Алцхајмерове болести. Показано је да са старењем долази до промена у пролиферацији ћелија у криптама танког црева, али испитивања која се баве овим промена код оболелих од Алцхајмера нема у доступној литератури. Као поуздан маркер за праћење ћелија у пролиферацији може се користити једарни протеин *Ki-67*.

Циљ рада: Анализа пролиферације епителних ћелија у криптама илеума мишева током старења и код трансгених *5xFAD* мишева праћењем експресије *Ki-67* протеина.

Материјал и методе: Трансгени *5xFAD* мишеви коришћени су као модел Алцхајмерове болести, а као контролна група, *wild-type* мишеви. Илеум је узет након жртвовања мужјака старости 8 и 36 недеља. Визуализација *Ki-67* позитивних ћелија у криптама показана је имунохистохемијски, помоћу антитела на *Ki-67* протеин. Мерење обима крипти и *Ki-67* позитивних ћелија вршено је на сликама хистолошких препарата на укупном увећавању 400x помоћу софтвера *Leica Application Suite 4.4.0*. Добијене вредности анализирани су помоћу *ANOVA* статистичког теста.

Резултати: Показано је статистички значајно смањење обима у групи трансгених мишева старости 8 недеља у односу на контролну групу и статистички значајно смањење броја *Ki-67+* ћелија на 100 μ m дужине у групи трансгених мишева старости 36 недеља у односу на контроле и млађе трансгене животиње.

Закључак: Добијени резултати указују да *5xFAD* генотип значајно утиче на обим Либеркинових крипти у млађем узрасту, док на пролиферативни капацитет епитела илеума има утицаја тек током дужег временског периода, односно током старења.

Кључне речи: алцхајмерова болест; *5xFAD*; илеум; старење; *Ki-67*

ILEAL MUCOSAL EPITHELIAL CELLS PROLIFERATION DURING AGEING AND IN MICE WITH ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Jovana Dinic, Isidora Djordjevic, David Vukovic

e-mail: jovana.dinic02@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Puskas

Institute for Histology and Embryology „Aleksandar Dj. Kostic“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The epithelial cell layer of the gastrointestinal tract undergoes constant renewal initiated by the proliferation of cells in the crypts of Lieberkühn. Changes in GIT function are often seen in elderly patients and patients with neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's disease. The proliferation rate of cells in the crypts of the small intestine has been shown to change with ageing, but there are no studies investigating such changes in patients with Alzheimer's in the available literature. Nuclear protein Ki-67 can be used as a reliable marker for monitoring cells in proliferation.

The Aim: Analysis of the proliferation of epithelial cells in the crypts of the ileum of mice during ageing, and transgenic *5xFAD* mice by monitoring the expression of Ki-67 protein.

Material and Methods: Transgenic *5xFAD* mice were used as a model of Alzheimer's disease, and wild-type mice were used as a control group. The ileum was taken after sacrificing 8- and 36-week-old males. Visualization of Ki-67-positive cells in the crypts was demonstrated immunohistochemically, using antibodies to the Ki-67 protein. Measurements of the crypt's perimeter and Ki-67-positive cells were evaluated on histological images at a total magnification of 400x using Leica Application Suite 4.4.0 software. The obtained values were analysed using the ANOVA statistical test.

Results: A statistically significant decrease in the perimeter was shown in the group of 8-week-old transgenic mice compared to the control group. A statistically significant decrease in the number of Ki-67+ cells per 100 μ m of length was shown in the group of 36-week-old transgenic mice compared to the control groups and younger transgenic animals.

Conclusion: Obtained results indicate that the *5xFAD* genotype significantly affects the perimeter of crypts at a younger age, while the proliferative capacity of the ileum epithelium has an effect only over a longer period, i.e. during ageing.

Keywords: alzheimer's disease; *5xFAD*; ileum; ageing; *Ki-67*

ЕКСПРЕСИЈА ФИБРОНЕКТИНА У ЛАМИНИ ПРОПРИЈИ НЕЗАХВАЋЕНЕ СЛУЗНИЦЕ ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МАЛИГНИМ ТУМОРОМ ОВОГ ОРГАНА

Аутор: Немања Савић

e-mail: nemanjasavic1504@gmail.com

Ментор: доц. др Сања Деспотовић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Улога фибронектина у различитим туморима, укључујући и колоректални карцином је контроверзна. Описани су бројни про-туморогени ефекти фибронектина: стимулација миграције, пролиферације туморских ћелија, неоангиогенезе и настанка метастаза. Описано је и његово тумор-супресорско дејство у раним фазама прогресије тумора. У колоректалном карциному, повећана експресија фибронектина у самом тумору корелира са лошијом прогнозом.

Циљ рада: Испитати заступљеност фибронектина у слузници дебелог црева на удаљености 10 цм од тумора, у поређењу са слузницом дебелог црева узетом са исте локације здравих испитаника.

Материјал и методе: Узорци слузнице дебелог црева добијени су биопсијом у Центру за гастроентерологију, Клиничко-болничког центра „Др Драгиша Мишовић-Дедине“. Приликом дијагностичке ендоскопије узимани су узорци слузнице дебелог црева удаљени 10 *cm* каудално од примарне туморске лезије ($n=5$). Као контрола коришћени су узорци слузнице дебелог црева здравих испитаника ($n=5$) добијени ендоскопском биопсијом у истој установи. Узорци су бојени имунохистохемијски антителиом на фибронектин према стандардној процедури. Експресија фибронектина (%) квантификована је применом *Color Picker Treshold plugin* у оквиру програма *Icy*.

Резултати: У слузници дебелог црева на удаљености 10 *cm* од тумора код испитаника са аденокарциномом и у слузници дебелог црева здравих испитаника није уочена разлика у дистрибуцији фибронектина, нити статистички значајна разлика у процентуалној заступљености фибронектина у ламини проприји слузнице дебелог црева ($p=0,154$).

Закључак: Нисмо детектовали статистички значајну разлику у процентуалној заступљености фибронектина у ламини проприји слузнице дебелог црева на удаљености 10 *cm* од тумора код испитаника са аденокарциномом и у слузници дебелог црева здравих испитаника.

Кључне речи: фибронектин; колоректални карцином; хумани узорци

EXPRESSION OF FIBRONECTIN IN LAMINA PROPRIA OF UNINVOLVED COLORECTAL MUCOSA IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

Author: Nemanja Savic

e-mail: nemanjasavic1504@gmail.com

Mentor: Assist. Prof Sanja Despotovic

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University in Belgrade

Introduction: The role of fibronectin in various tumors, including colorectal cancer, is controversial. Various pro-tumorigenic effects of fibronectin are described: stimulation of migration, proliferation of tumor cells, neoangiogenesis and formation of metastases. Its tumor-suppressor effect in the early stages of tumor progression has also been described. In colorectal cancer, increased expression of fibronectin in the tumor itself correlated with a worse prognosis.

The Aim: To investigate the presence of fibronectin in the colon mucosa at a distance of 10 cm away from the tumor, in comparison with the colon mucosa taken from the same location from healthy subjects.

Material and Methods: Colon mucosa samples were obtained by biopsy at the Center for Gastroenterology, Clinical and Hospital Center "Dr. Dragiša Mišović-Dedinje". During the diagnostic endoscopy, samples of the colon mucosa were taken 10 cm caudal to the primary tumor lesion ($n=5$). As a control, samples of the colonic mucosa of healthy patients ($n=5$) were obtained by endoscopic biopsy in the same. The samples were immunohistochemically stained with an antibody to fibronectin according to a standard procedure. Fibronectin expression (%) was quantified using the Color Picker Threshold plugin within the program *Icy*.

Results: In the colon mucosa at a distance of 10 cm away from the tumor in patients with adenocarcinoma and in the colon mucosa of healthy patients, no difference in the distribution of fibronectin, nor statistically significant difference in the percentage representation of fibronectin in the lamina propria of the colon mucosa was observed ($p=0.154$).

Conclusion: We did not detect a statistically significant difference in the percentage representation of fibronectin in the lamina propria of the colon mucosa at a distance of 10 cm from the tumor in patients with adenocarcinoma and in the colon mucosa of healthy patients.

Keywords: fibronectin; colon adenocarcinoma; human sample

УЛТРАСТРУКТУРНА АНАЛИЗА НЕУРОСЕКРЕТОРНИХ ГРАНУЛА ПЕДИЈАТРИЈСКИХ БОЛЕСНИКА СА НЕУРОБЛАСТОМИМА

Autor: Сара Раичевић, Иван Савић

e-mail: sararaicevic@gmail.com

Mentor: сар. у наст. др Софија Јовановић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Периферни неуробластни тумори (*PNBT*) представљају хетерогену групу тумора симпатичког нервног система. *PNBT* су на основу хистолошких карактеристика подељени на туморе са повољном (*FH*) и неповољном хистологијом и прогнозом (*UH*). Катехоламини, који су маркери ових ћелија, складиште се и ослобађају путем неуросекреторних гранула (*NSG*), карактеристичне морфологије. Фрактална анализа представља математички и биофизички алгоритам, који се примењује у биомедицинским наукама, а одраз је комплексности и хетерогености објеката у простору.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се утврди да ли постоје разлике у ултраструктурној грађи *NSG* између различитих прогностичких група *PNBT* применом фракталне анализе.

Материјал и методе: У нашем истраживању анализирани су узорци добијени биопсијом туморског ткива 12 педијатријских болесника са *PNBT*. Анализирано је 5 узорака тумора из *FH* и 7 узорака из *UH* подгрупе. Посматрање препарата рађено је на трансмисионом електронском микроскопу (ТЕМ). Фотографије *NSG* на увеличању од 110 000x су потом коришћене за фракталну анализу.

Резултати: Аритметичка средина вредности фракталне димензије за групу *FH* тумора износила је $1,68 \pm 0,04$, док је за групу *UH* тумора она била $1,65 \pm 0,04$. Вредности лакуарности за анализирани *NSG* у групи *FH* тумора износила је $0,61 \pm 0,14$, а кореспондентна вредност у групи *UH* тумора била је $0,60 \pm 0,12$. Разлике у наведеним вредностима између група *FH* и *UH* нису биле статистички значајне. ($p > 0,05$)

Закључак: Одсуство статистички значајне разлике у вредностима фракталне димензије и лакуарности *NSG* туморских ћелија између *FH* и *UH* група *PNBT* највероватније указује на то да нема разлика у ултраструктурној грађи ових структура између испитиваних група.

Кључне речи: фрактална анализа; неуросекреторне грануле; неуробластоми; електронска микроскопија; прогноза

ULTRASTRUCTURAL ANALYSIS OF NEUROSECRETORY GRANULES IN PEDIATRIC PATIENTS WITH NEUROBLASTOMAS

Author: Sara Raicevic, Ivan Savic

e-mail: sararaicevic@gmail.com

Mentor: TA Sofija Jovanovic

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Peripheral neuroblastic tumors (PNBTs) are a heterogenous group of sympathetic nervous system tumors. Based on their histological characteristics, PNBTs are classified into two principal subgroups – tumors with favourable (FH) and unfavourable (UH) histology and prognosis. Catecholamines, which are a marker of these tumors, are stored and secreted via morphologically characteristic neurosecretory granules (NSG). Fractal analysis is a mathematical and biophysical algorithm that reflects the complexity and heterogeneity of structures in space.

The Aim: The aim of this study was to determine whether there were ultrastructural differences in NSGs in tumors belonging to different prognostic groups using fractal analysis.

Material and Methods: The samples analyzed in our study came from tumor biopsies of 12 pediatric patients with PNBTs. Five samples from the FH group and seven samples from the UH group were analyzed. The samples were evaluated by transmission electron microscopy (TEM). Photomicrographs of NSGs were obtained at 110 00x magnification and subsequently used for fractal analysis.

Results: The mean for fractal dimension values of NSGs in the FH tumor group was 1.68 ± 0.04 , while the corresponding value in the UH tumor group was 1.65 ± 0.04 . The lacunarity value median for the NSGs of FH tumors was 0.559 (range 0.529–0.86), whereas the median in the UH group was 0.574 (0.483–0.863). The noted differences in values were not — for either of the parameters — statistically significant. ($p > 0.05$)

Conclusion: The lack of statistical significance between the observed differences in fractal dimension and lacunarity of NSGs in tumor cells across the FH and UH PNBT groups most likely indicates that there is no notable difference in their ultrastructural characteristics.

Keywords: fractal analysis; neurosecretory granules; neuroblastoma; electron microscopy; prognosis

КОМПЈУТЕРСКА АНАЛИЗА ФОТОМИКРОГРАФИЈА ЈЕДАРА ЛИМФОЦИТА БОЛЕСНИКА СА ТИП 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ И ХИПЕРЛИПИДЕМИЈОМ

Аутор: Танасије Младеновић, Алекса Живковић

e-mail: tane.mladenovic@gmail.com

Ментор: доц. др Тамара Мартиновић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 2 дијабетес мелитус (Т2ДМ) представља разнолику групу поремећаја која се одликује различитим нивоима инсулинске резистенције, поремећајем у секрецији инсулина и хипергликемијом. Новија електронско-микроскопска истраживања указују на појаву морфолошких промена изгледа једра ћелија у Т2ДМ. Морфолошке промене у изгледу огледају се у неправилном облику и бинукелацији једра. Хиперлипидемија представља повишен ниво липида у крви и чест је пратилац дијабетес мелитуса типа 2.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испитају фрактална димензија и лакунарност једара лимфоцита болесника са Т2ДМ и хиперлипидемијом.

Материјал и методе: Лимфоцити периферне крви болесника са Т2ДМ и хиперлипидемијом и здравих особа су изоловани применом градијента густине. Ћелије су потом фиксиране глутаралдехидом, постфиксирани 1% осмијум-тетроксидом и укалупљене у епокси смоле. Затим су контрастиране уранил-ацетатом и олово-цитратом. Узорци су потом анализирани на трансмисионом електронском микроскопу (ТЕМ). Фрактална анализа нуклеуса извршена је на фотомикрографијама са ТЕМ-а применом програма *ImageJ*.

Резултати: Вредност фракталне димензије једара лимфоцита болесника са Т2ДМ и хиперлипидемијом износила је $1,79 \pm 0,018$, а у контролној групи $1,852 \pm 0,002$. Разлика у фракталној димензији једара била је високо статистички значајна, $p < 0,01$. Лакунарност у групи болесника са Т2ДМ и хиперлипидемијом износила је $0,635 \pm 0,006$, док је у контролној групи износила $0,213 \pm 0,006$. Статистичка анализа је показала да је и разлика у вредностима лакунарности између испитиваних узорака високо статистички значајна, $p < 0,01$.

Закључак: Разлике добијене овим методама су у складу са претходно уоченим разликама у облику једара лимфоцита ових болесника и говоре у прилог томе да се једра лимфоцита болесника са Т2ДМ и хиперлипидемијом разликују од једара лимфоцита здравих особа.

Кључне речи: дијабетес; лимфоцити; једро; трансмисиона електронска микроскопија; фрактална анализа

COMPUTER ANALYSIS OF LYMPHOCYTES NUCLEI PHOTOMICROGRAPHS FROM PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND HYPERLIPIDEMIA

Author: Tanasije Mladenovic, Aleksa Zivkovic

e-mail: tane.mladenovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tamara Martinovic

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) constitutes a diverse group of metabolic disorders characterized by varying levels of insulin resistance, impaired insulin secretion, and hyperglycemia. Recent investigation using electron microscopy has indicated morphological changes in the appearance of cell nuclei in T2DM. These morphological changes are reflected in the irregular shape of the nuclei and binucleation. Hyperlipidemia is an abnormal elevation of blood lipid levels that frequently accompanies T2DM.

The Aim: The aim of this study was to determine the potential differences in fractal dimension and lacunarity values for lymphocyte nuclei between T2DM patients with hyperlipidemia and healthy individuals.

Material and Methods: Peripheral blood samples were collected from T2DM patients with hyperlipidemia and healthy individuals and the lymphocytes were isolated using density gradient centrifugation. The cells were then fixed in glutaraldehyde, post-fixed with 1% osmium-tetroxide and embedded in EPON resins. They were subsequently contrasted with uranyl-acetate and lead-citrate. The samples were analyzed on a transmission electron microscope and the images of lymphocytes were obtained. Fractal analysis was performed using the ImageJ program.

Results: The mean for fractal dimension values of lymphocyte nuclei in the T2DM with hyperlipidemia group was 1.79 ± 0.018 , while the corresponding value in the control group was 1.852 ± 0.002 . The average for lacunarity values of lymphocyte nuclei in the T2DM with hyperlipidemia group was 0.635 ± 0.006 , and the value in the control group was 0.213 ± 0.006 . Adequate statistical analysis determined that both differences were highly statistically significant, $p < 0.01$.

Conclusion: The observed differences uncovered by these methods are in accordance with existing research concerning lymphocyte nuclei morphology and indicate that the lymphocyte nuclei in T2DM patients with hyperlipidemia are ultrastructurally different from the lymphocyte nuclei in healthy individuals.

Keywords: diabetes; lymphocytes; nucleus; transmission electron microscopy; fractal analysis

УЛОГЕ И ЗНАЧАЈ ОБРАЗОВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У НАСТАВИ ХИСТОЛОГИЈЕ И ЕМБРИОЛОГИЈЕ

Аутор: Тања Маравић, Ана Лукић

e-mail: maravic.tanja.tm@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Бајчетић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Електронско учење подразумева примену електронских медија и комуникационих технологија у циљу побољшања квалитета учења. Онлајн учење представља форму електронског учења која користи интернет платформу за приступ едукативном садржају и комуникацији на даљину. Катедра хистологије и ембриологије примењује онлајн едукацију као хибридни вид наставе.

Циљ рада: Испитати како на резултате у евалуацији знања студената прве године (школске 2022/23) Медицинског факултета у Београду из хистологије и ембриологије утиче примена образовне технологије у различитим облицима и утврди постоји ли статистички значајна разлика у постигнућима.

Материјал и методе: Испитаници похађају хибридан облик наставе и подељени су у две групе – А4 која испуњава предвиђене задатке у оквиру курса и Б4 којој је одобрен приступ лекцијама, али нису у обавези да одрађују предвиђене задатке. Постигнућа студената су праћена на основу три теста: улазног дијагностичког (ДГ00) који је рађен у октобру 2022, колоквијума (КОЛ01) одржаног у децембру, као и на основу теста ретенције знања (Р01) рађен у фебруару на почетку другог семестра школске 2022/23.

Резултати: Просечан број поена на улазном дијагностичком тесту (ДГ00) групе А4 износио је $11,86 \pm 1,93$, а групе Б4 $12,16 \pm 1,66$. Просечан број бодова улазног дијагностичког теста са модификованим бодовањем (ДГ00 СВМ) групе А4 износи $24,61 \pm 11,20$, а групе Б4 $25,75 \pm 9,41$. Просечни резултати колоквијума (КОЛ01) групе А4 је $22,42 \pm 4,60$, а Б4 $21,28 \pm 4,70$. Резултати теста ретенције знања стандардним бодовањем (Р01) просечно износе за групу А4 $14,88 \pm 4,20$, а Б4 $12,99 \pm 4,44$, док модификованим бодовањем (Р01 СВМ) за групу А4 износи $4,00 \pm 20,04$, а групу Б4 $-6,71 \pm 22,80$.

Закључак: Студенти који су похађали хибридни вид наставе са испуњавањем предвиђених задатака на курсу су остварили статистички значајно боље резултате на тесту ретенције знања у односу на испитанике из друге групе. Евалуација знања на улазном дијагностичком тесту и колоквијуму не приказује статистички значајне разлике између група.

Кључне речи: електронско учење; онлајн учење; евалуација знања; облик наставе

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

Author: Tanja Maravic, Ana Lukic

e-mail: maravic.tanja.tm@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milos Bajcetic

Institute for Histology and Embryology, Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: E-learning represents the use of electronic media and communication technologies for improving quality of learning. Online learning is a form of e-learning which uses Internet platforms for accessing educational content. The Institute of Histology and Embryology uses online education as a hybrid form of teaching.

The Aim: To determine how the use of different learning technologies affects the results of first year students at the Faculty of Medicine in Belgrade.

Material and Methods: The participants attend a hybrid form of lecturing and are divided into two groups – A4 which completes tasks on the online course and B4 which has access to the lessons, but are not obliged to do the tasks. Achievements of the participants were assessed by three tests: diagnostic test (DG00) done in October 2022, colloquium (KOL01) done in December 2022 and retention test (R01) done in February 2023 at the beginning of the second semester.

Results: Average diagnostic test score (DG00) for group A4 is 11.86 ± 1.93 and 12.16 ± 1.66 for group B4. Average scores of the diagnostic test with modified scoring (DG00 CBM) are 24.61 ± 11.20 for group A4 and 25.75 ± 9.41 for group B4. Average results of the colloquium (KOL01) are 22.42 ± 4.60 for group A4 and 21.28 ± 4.70 for group B4. Average results of the retention test with standard scoring (R01) are 14.88 ± 4.20 for group A4 and 12.99 ± 4.44 for group B4, while the results of the retention test with modified scoring (R01 CBM) are 4.00 ± 20.04 for group A4 and -6.71 ± 22.80 for group B4.

Conclusion: Students who did the tasks set on the online course achieved significantly better results on the retention test compared to the other group. The results of the diagnostic test and the colloquium do not show a statistically significant difference between the groups.

Keywords: e-learning; online learning; learning evaluation; forms of lecturing

ГИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НЕУРОНА ГЕНИКУЛАТНОГ ГАНГЛИОНА

Аутор: Жаклина Грујић, Андреа Вуковић

e-mail: zaklinag00@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Милосављевић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Ganglion geniculi* (GG) је један од ганглиона повезаних са фацијалним живцем. Неурони GG слични су другим сензитивним неуронима, нпр. онима у ганглионутригеминуса и у дорзалнимганглионима спиналних живаца. Разликују се светли и тамни неурони GG, који су насумично распоређени у ганглиону и аранжирани у виду ламела, чији ћелијски кластери броје у просеку 6 ћелија.

Циљ рада: Циљ овог рада је хистолошким и хистохемијским методама испитати морфолошке особине неурона GG, као и њихову организацију у оквиру GG.

Материјал и методе: Хистолошка и хистохемијска истраживања извршена су на препаратима 20 изолованих хуманих GG. Припремљене су следеће хистохемијске методе бојења: бојење по *Weigert-Van Gieson*-у за еластична влакна и везиво, бојење по *Bielschowsk*-ом за неурофибриле и бојење по *Kluver-Barreri*.

Резултати: Прецизно бројање свих неурона на површини највећег пресека сваког од 20 испитиваних ганглиона показао је да се тај број кретао од 87 до 244 (просечно $160,86 \pm 38,18$). Просечна вредност броја ћелија изражена на mm^2 површине пресека *ganglion geniculi* износила је $244,4 \pm 57,85$ (од 128 до 343). Просечни дијаметар неурона је $34,21 \pm 0,69 \mu\text{m}$ ($X \pm SE$), са распонем вредности од 17,740 до $49,113 \mu\text{m}$. Просечна површина неурона је $944,84 \pm 36,93 \mu\text{m}^2$ (од 243,696 до $1894,372 \mu\text{m}^2$).

Закључак: Неурони у оквиру GG у овом истраживању били су „упаковани“ у виду ћелијских кластера у ламеларном аранжману (кластери од 3-5 до неколико десетина ћелија). На препаратима су се лако уочавале тамне и светле ћелије различитих величина. Важна цитолошка одлика неурона GG запажена у овој студији је изражена Нислова супстанца. Пропорција тамних према светлим ћелијама у GG мања је него у другим сензорним ганглијама.

Кључне речи: геникулатни ганглион; неурон; морфометрија; хистохемија

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NEURONS OF THE GENICULATE GANGLION

Author: Zaklina Grujic, Andrea Vukovic

e-mail: zaklinag00@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Milosavljevic

Institute for Histology and Embriology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Ganglion geniculi* (GG) is one of the ganglions associated with the facial nerve. GG neurons are similar to other sensory ganglion neurons, e.g. those in the trigeminal ganglion and in the dorsal ganglions of the spinal nerves. There are light and dark GG neurons, which are randomly distributed in the ganglion and arranged in the form of lamellae, whose cell clusters number an average of 6 cells.

The Aim: The aim of this study is to examine the morphological characteristics of GG neurons, as well as their organization within the GG, using histological and histochemical methods.

Material and Methods: Histological and histochemical studies were performed on preparations of 20 isolated human GGs. The following histochemical staining methods were applied: Weigert-Van Gieson for elastic fibers and connective tissue, Bielschowski for neurofibrils, and Kluver-Barrera staining.

Results: Accurate counting of all neurons on the surface of the largest section of each of the 20 examined ganglions showed that the number ranged from 87 to 244 (average 160.86 ± 38.18). The average value of the number of cells expressed per mm^2 of the cross-sectional area of the ganglion geniculi was 244.4 ± 57.85 (from 128 to 343). The mean diameter of neurons is $34.21 \pm 0.69 \mu\text{m}$ ($X \pm SE$), with a range of values from 17.740 to $49.113 \mu\text{m}$. The average area of neurons is $944.84 \pm 36.93 \mu\text{m}^2$ (from 243.696 to $1894.372 \mu\text{m}^2$).

Conclusion: Neurons of GG in this research were "packed" in the form of cell clusters in a lamellar arrangement (clusters of 3-5 to several tens of cells). Dark and light cells of different sizes, were easily observed on the preparations. An important cytological feature of GG neurons observed in this study is the pronounced Nissl substance. The proportion of dark to light cells in the GG is lower than in other sensory ganglia.

Keywords: the geniculate ganglion; neuron; morphometry; histochemistry

ПОВЕЗАНОСТ СТАРОСТИ АСПИРИРАНОГ КОРОНАРНОГ ТРОМБА СА ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКИМ И КЛИНИЧКИМ ИСХОДИМА ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Јован Милетић

e-mail: jocamiletic00@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Ракочевић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Терапија избора код пацијената са акутним инфарктом миокарда и елевацијом ST-сегмента (STEMI) јесте примарна перкутана коронарна интервенција (PCI), приликом које се може аспирирати тромб из коронарних артерија. Овај поступак омогућава праћење механизма коронарне тромбозе, хистолошку анализу тромбова и испитивање њихове повезаности са различитим клиничким исходима пацијената.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита повезаност хистолошке старости аспирираних тромбова STEMI пацијената са степеном резолуције елевације ST-сегмента на електрокардиограму (ЕКГ) и вредностима максимално ослобођених кардиоспецифичних ензима током хоспитализације.

Материјал и методе: Укључено је 100 STEMI болесника код којих је аспириран коронарни тромб током примарне PCI. Хистолошка анализа је омогућила класификацију тромба на: (1) свеже (до 1. дана старости), (2) литичке (1-5 дана старости), и (3) организоване (>5 дана старости). Код сваког пацијента је урађен ЕКГ запис пре PCI и 60 минута након PCI. Резолуција елевације ST-сегмента је грађирана као комплетна ($\geq 70\%$), делимична (30-69%) и одсутна ($< 30\%$). Величина инфаркта се процењивала вредностима максимално ослобођених кардиоспецифичних ензима током хоспитализације (креатин киназа-CK).

Резултати: У коначну анализу је укључено 88 пацијената, где је свеж тромб регистрован код 37 (42%) испитаника, литички тромб код 40 (45,5%), док је организован тромб имало 11 (12,5%) пацијената. Скоро половина болесника ($n=43$, 48,9%) имала је комплетну резолуцију елевације ST-сегмента. Делимична резолуција елевације ST-сегмента регистрована је код 29 (33%) болесника, уз одсуство резолуције елевације ST-сегмента код 16 (18,1%) пацијената. Старост тромба се није значајно разликовала код пацијената са комплетном, делимичном резолуцијом ST-сегмента или без резолуције елевације ST-сегмента ($p=0,538$). Просечна максимална вредност ослобођеног CK (CK_{max}) током хоспитализације износила је 1901 U/L (IQR 1067,00-3169,50). Није забележена значајна разлика у вредности CK_{max} и старости аспирираног тромба ($p=0,370$).

Закључак: Старост аспирираног коронарног тромба STEMI болесника не показује повезаност са ЕКГ показатељима успешности реперфузије, нити са процењеном величином инфарктног подручја.

Кључне речи: STEMI; акутни инфаркт миокарда са елевацијом ST-сегмента; перкутана коронарна интервенција

ASSOCIATION OF ASPIRATED CORONARY THROMBUS AGE WITH ELECTROCARDIOGRAPHIC AND CLINICAL OUTCOMES IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Autor: Jovan Miletic

e-mail: jocamiletic00@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Rakocevic

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Dj. Kostic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Therapy of choice in patients with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) is primary percutaneous coronary intervention (PCI), during which thrombus can be aspirated from the coronary arteries. This procedure enables the analysis of mechanisms underlying coronary thrombosis, histological analysis of thrombus and their association with different clinical outcomes.

The Aim: Aim of this study was to assess the association between the age of coronary thrombi aspirated from STEMI patients with the resolution of ST-segment elevation on electrocardiogram (ECG) and the values of maximally released cardiospecific enzymes during hospitalization.

Material and Methods: This study enrolled 100 STEMI patients with aspirated coronary thrombus during primary PCI. Aspirated coronary thrombi were classified as: (1) fresh (<1 day old), (2) lytic (1-5 days), and (3) organized (>5 days old). For each patient ECG was recorded before PCI and 60 minutes after PCI. Resolution of ST-segment elevation was graded as complete ($\geq 70\%$), partial (30-69%) and absent ($\leq 30\%$). Myocardial infarction size was estimated by the values of maximally released cardiospecific enzymes during hospitalization (creatin kinase- CK_{max}).

Results: 88 patients were included in the final analysis. Fresh thrombus was registered in 37 (42%) patients, lytic thrombus in 40 (45.5%), while organized thrombus was present in 11 (12.5%) patients. Almost half of patients ($n=43$, 48.9%) had complete ST-segment resolution. Partial ST-segment resolution was registered in 29 (33%) patients, while no ST-resolution was recorded in 16 (18.1%) patients. Thrombus age was not significantly different in patients with complete, partial ST-segment resolution, or no ST-segment resolution ($p=0.538$). The average CK_{max} value during hospitalization was 1901 U/L (IQR 1067.00-3169.50). There was no significant difference in CK_{max} regarding the age of aspirated thrombi ($p=0.370$).

Conclusion: Age of aspirated coronary thrombi in STEMI patients was not associated with ECG indicators of reperfusion success, nor with estimated size of myocardial infarction area.

Keywords: STEMI; acute ST-elevation myocardial infarction; thrombus; percutaneous coronary intervention

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ГУСТИНЕ КРВНИХ СУДОВА У НЕИЗМЕЊЕНОЈ КОШТАНОЈ СРЖИ, АКУТНОЈ И ХРОНИЧНОЈ МИЈЕЛОИДНОЈ ЛЕУКЕМИЈИ

Аутор: Давид Станић, Никола Стојшић
e-mail: david_stanic@hotmail.com

Ментор: доц. др Јелена Илић-Сабо
Центар за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутна и хронична мијелоидна леукемија представљају малигне неоплазме крвних ћелија, које, као и све туморе, карактерише наглашена ангиогенеза.

Циљ рада: Мерење густине крвних судова коштане сржи у акутној и хроничној мијелоидној леукемији, као и испитивање постојања значајне разлике између контролне групе и група са дијагнозом ових обољења.

Материјал и методе: Спроведена студија је ретроспективног карактера. Анализирано је 90 биоптата коштане сржи, подељених у три групе: контролна група, група са дијагнозом акутне мијелоидне леукемије и група са дијагнозом хроничне мијелоидне леукемије. Патохистолошке дијагнозе болести утврђене су на основу документације Центра за хистологију и патологију Клиничког центра Војводине. Препарати су обрађени стандардним патохистолошким поступком, обојени стандардном методом ХЕ и додатним имунохистохемијским методама, прегледани на микроскопу и фотографисани. Микрофотографије су анализирани. Резултати су статистички обрађени, графички и табеларно презентовани.

Резултати: Просечна густина крвних судова код испитаника у контролној групи износи 1,85% ($\pm 0,56\%$), у групи пацијената са дијагнозом акутне мијелоидне леукемије 3,72 ($\pm 1,67\%$), док у трећој групи узорака са дијагнозом хроничне мијелоидне леукемије та вредност износи 5,42% ($\pm 2,28\%$). Уочено је увећање густине крвних судова коштане сржи код пацијената са потврђеном дијагнозом ових обољења, као и разлика у густини крвних судова између групе са дијагнозом АМЛ и ХМЛ.

Закључак: Постојање статистички значајне разлике у густини крвних судова између испитиваних група указује на потенцијални значај анализе овог параметра у приступу дијагнозе и терапије акутне и хроничне мијелоидне леукемије.

Кључне речи: коштане срж; крвни судови; акутна мијелоидна леукемија; хронична мијелоидна леукемија

COMPARATIVE ANALYSIS OF BLOOD VESSEL DENSITY IN UNCHANGED BONE MARROW, ACUTE AND CHRONIC MYELOID LEUKEMIA

Author: David Stanic, Nikola Stojisic
e-mail: david_stanic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Ilic Sabo
Center for Pathology and Histology of Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute and chronic myeloid leukemia are malignant neoplasms of blood cells, which are characterized by an increased process of angiogenesis.

The Aim: Measuring the density of bone marrow blood vessels in acute and chronic myeloid leukemia and investigating the existence of a significant difference between the control group.

Material and methods: The conducted study is of retrospective character. 90 bone marrow biopsies were analyzed, and divided into three groups: a control group, a group diagnosed with acute leukemia and chronic myeloid leukemia. Pathohistological diagnosis were determined by using documents from the Center for pathology and histology of Clinical center Vojvodina. Samples were processed by the standard pathohistological procedure, stained by the HE method and additional immunohistochemical methods, examined under a microscope and photographed. Microphotographs were analyzed. The results were statistically processed, graphically and tabularly presented.

Results: The average density of blood vessels in subjects in the control group is 1.85% ($\pm 0.56\%$), in the group of acute myeloid leukemia 3.72 ($\pm 1.67\%$), while in the group of chronic myeloid leukemia it is 5.42% ($\pm 2.28\%$). Increase in the density of blood vessels in the bone marrow was observed in patients with a confirmed diagnosis of these diseases, as well as a difference in the density of blood vessels between the group diagnosed with AML and CML.

Conclusion: The existence of a statistically significant difference in the density of blood vessels between the examined groups indicates the potential importance of the analysis of this parameter in the approach to the diagnosis and therapy of acute and chronic myeloid leukemia.

Keywords: bone marrow; blood vessels; acute myeloid leukemia; chronic myeloid leukemia

КОМПАРАЦИЈА ХИСТОМОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА НАДБУБРЕЖНЕ ЖЛЕЗДЕ У ФЕТАЛНОМ И АДУЛТНОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Зорана Васић

e-mail: zokazeze@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Илић Сабо

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Надбубрежне жлезде су парне ендокрине жлезде, које учествују у одржавању хомеостазе, и реакцији организма на стрес. Надбубрежна жлезда је изграђена из строми и паренхимом. Паренхим чине срж и кора, изграђена из три зоне: *zona glomerulosa*, *zona fasciculata* и *zona reticularis*. Развој надбубрежне жлезде почиње у петој гестациској недељи, и траје до осме године живота.

Циљ рада: Одредити хистоморфолошке карактеристике феталне и адултне надбубрежне жлезде- проценат површине коре, сржи, појединачних зона коре, крвних судова, густину ретикулинских влакана, и дескриптивно описати присуство неуроендокриних ћелија у феталним, и у адултном узорку, уз статистичку обраду података.

Материјал и методе: Анализирано је осамнаест узорака ткива надбубрежне жлезде, расподељених у три старосне групе: фетални препарати старости до 20ГН, старији од 21ГН, и група адултних узорака. Препарати су бојени ХЕ, *Gordon & Sweet*, *PGP9.5*, и *CD34* бојењем. Начињене су микрофотографије, анализирани у програму *ImageJ*, а резултати су статистички обрађени помоћу програма *JASP Statistics 0.15.0.0*, и приказани у виду микрофотографија, графички и табеларно.

Резултати: Уочена је статистички значајна разлика за проценат површине коре и сржи надбубрега, међу испитиваним старосним групама. Постоји значајна разлика за проценат површине *zona glomerulosa*, као и за проценат површине *zona fasciculata* и *zona reticularis*. Процент површине крвних судова, као и густина ретикулинских влакана у сржи је статистички значајно већа у адултној групи. Није присутна статистички значајна разлика за густину ретикулинских влакана у кори. *PGP9.5* бојени узорци показују јасније присуство неуроендокриних ћелија у адултном узорку.

Закључак: Присутна је статистички значајна разлика за проценат површине коре, сржи, и појединачних зона коре, густине крвних судова и ретикулинских влакана у сржи. Нема статистички значајне разлике за густину ретикулинских влакана у кори. Неуроендокрине ћелије су најјасније присутне код одраслих.

Кључне речи: надбубрежна жлезда; кора надбубрега; старење; ретикулинска влакна; крвни судови

COMPARATION OF HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ADRENAL GLAND IN FETAL AND ADULT PERIOD

Author: Zorana Vasic

e-mail: zokazeze@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Ilic Sabo

Department of Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Adrenal glands are paired endocrine glands, that have a role in regulating homeostasis and reaction of body to stress. It consists of stroma and parenchyma. Parenchyma is built from medulla and cortex- consisted of *zona glomerulosa*, *zona fasciculata* and *zona reticularis*. Their development starts in fifth gestational week, and lasts until eighth year of life.

The Aim: To determine histomorphological characteristics of fetal and adult adrenal gland- surface percentage of cortex, medulla, individual cortex zones, blood vessels, reticulin fibers density, to describe the presence of neuroendocrine cells in fetal and adult samples, and statistically analyze the results.

Material and Methods: Eighteen samples of adrenal gland were analyzed, divided into three groups: fetal samples younger than 20GW, fetal samples older than 21GW, and adult samples. Samples were coloured with HE, *Gordon & Sweet*, *PGP9.5* and *CD34* colouring. Made microphotografies, were analyzed in *ImageJ* programme, the results were statistically analyzed with *JASP Statistics 0.15.0.0*, and shown graphically, with tabels and microphotographs.

Results: Statistically significant difference was determined for the surface percentage of cortex and medulla, between age groups. Statistical difference is present for *zona glomerulosa*, *zona fasciculata* and *zona reticularis* surface perecentage. Blood vessels surface percentage, and reticulin fibers density in medulla, are statistically significantly bigger in adult groups. Reticulin fibers density in cortex shows no significant difference. *PGP9.5* coloured microphotographies show a stronger reaction in adult samples.

Conclusion: Statistically significant difference was determined for cortex, medulla, individual cortex zones and blood vessels surface percentage, and reticulin fibers density in medulla. There is no statistically significant difference for reticulin fibers density in cortex. Neuroendocrine cells are more visible in adult period.

Keywords: adrenal gland; adrenal cortex; aging; reticulin fibers; blood vessel

ХИСТОЛОШКА ГРАЂА ГЛАСНИХ ЖИЦА И ПАТОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ НА ЊИМА**Аутор:** Лариса Ивановић, Вук Вукосављевић**e-mail:** larisa.ivanovic11@gmail.com**Ментор:** проф. др Александра Фејса Леваков

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Праве и лажне гласне жице су смештене у гркљану на нивоу супраглотиса и глотиса. Услед њихове сталне иритације и прекомерне употребе гласа, конзумирања цигарета и алкохола, и појаве честих запаљења може доћи до обољења гласних жица. На измењеном ткиву се могу описати различите хистолошке промене као што су бенигне пролиферације, метапластичне односно диспластичне и малигне промене.

Циљ рада: Хистолошка анализа очуваних гласних жица и приказ најчешћих патолошких промена на њима.

Материјал и методе: У истраживању светлосним микроскопом, на различитим увећањима, посматрани исечци слузнице гркљана који обухватају праве и лажне гласне жице и гркљанску комору између њих. Биопсијски узорци су фиксирани у 10% пуферизованом формалину, калупљени у парафину, а затим сечени на хистолошке резове дебљине 5 – 7 микрона. Резови су бојени различитим техникама: хематоксилин-еозин, трихром бојење по Малорију, импрегнација сребром по Гоморију и бојење орцеином.

Резултати: У исечцима из слузнице гласних жица описали смо изглед покровног псеудослојевитог троредног епитела, плочастослојевитог епитела без орожавања, прелаз једног епитела у други и структуре унутар гласних жица. Приказали смо пролиферацију епитела, односно едематозно и пролиферативно измењену строму, изглед диспластичног епитела и хистологију карциномског.

Закључак: Најчешће лезије гласних жица су Ранкеов едем, полип и папилом слузнице, дисплазија епитела и планоцелуларни карцином. Ове промене захватају како површни епител тако и ламину проприју и структуре испод.

Кључне речи: гласне жице; ранкеов едем; полип; папилом; планоцелуларни карцином

HISTOLOGY AND PATHOLOGY FEATURES OF THE VOCAL CORDS**Author:** Larisa Ivanovic, Vuk Vukosavljevic**e-mail:** larisa.ivanovic11@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: True and false vocal cords are part of supraglottic and glottic regions of larynx. Permanent irritation and excessive and inadequate voice use, tobacco and alcohol abuse and frequent inflammation lead to vocal cord disease. Different histologic features are registered on the altered tissue, like benign proliferations, metaplastic and dysplastic changes and finally malignancies.

The Aim: Histological analysis of intact vocal cords and display the most common pathological features.

Material and Methods: On light microscopy, in different magnifications we analysed specimens from laryngeal mucosa that contained true and false vocal cords and laryngeal ventricle inbetween. Biopsy samples were fixed in 10% buffered formalin, embedded in paraffin, and then cut into 5-7 micron thick histological sections. Sections were stained in different ways: hematoxylin eosine, trichrome Mallory, silver impregnation Gömöry and orcein staining.

Results: In sections of vocal cords region we demonstrated pseudostratified epithelium lining, stratified squamous epithelial lining, transition one type of epithelium into the other, and structures inside the vocal cords. We also demonstrated epithelial proliferation and edematous stromal transformation, features of the dysplastic epithelium and progress into squamocellular carcinoma.

Conclusion: The most common vocal cord disease are: Oedema Reinke, vocal cord polyp, papilloma, dysplasia (squamous intraepithelial lesion) and squamocellular carcinoma. This changes affect covering epithelium but also structures inside of lamina propria.

Keywords: vocal cords; oedema Reinke; vocal cord polyp; papilloma; squamocellular carcinoma

УТИЦАЈ АРСЕНА НА МАКРОСКОПСКЕ И ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СЛЕЗИНЕ МИШЕВА У КОНЦЕНТРАЦИЈИ ЕКВИВАЛЕНТНОЈ У ВОДОВОДНОЈ МРЕЖИ ОПШТИНЕ ЗРЕЊАНИН

Аутор: Лука Видовић

e-mail: 015150@mf.uns.ac.rs

Ментор: проф. др Душан Лалошевић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Арсен и његова једињења позната су по својим акутним и хроничним токсичним ефектима на живе организме и људе. У природи може се наћи у земљишту, храни, води и другим изворима. На територији Војводине, измерена је највећа концентрација у местима Општине Зрењанин. Иако људи не конзумирају ову воду, она се користи за пољопривреду и сточарство што индиректно представља велики здравствени проблем.

Циљ рада: У овом истраживању испитан је хронични утицај арсена на слезину у трајању од 3 месеца у две концентрације одређене према формули за прерачунавање вредности којима могу бити изложени људи на територији Општине Зрењанин на анимални модел (10,6 mg/l).

Материјал и методе: Оглед је спроведен на две групе мишева којима су даване две различите концентрације воденог раствора арсен (III)-оксида (10,6 mg/l и 106 mg/ml). Измерене су масе мишева и слезина и израчунати су спленични индекси за све слезине. Хистолошка анализа слезина урађена је класичном парафинском техником на препаратима бојеним хематоксилином и еозином.

Резултати: Резултати указују на статистички значајну инхибицију спленичног индекса трованих група у поређењу са контролном групом ($p < 0,05$). Хистолошке анализе слезина показале су патолошке промене паренхима слезине у виду смањења броја и величине лимфних фоликула, као и екстремедуларну хематопоезу где су ћелије мегакариоцитне лозе биле најзаступљеније.

Закључак: Из овог истраживања може се закључити да хронична конзумација воде из водоводне мреже Зрењанина представља значајан ризик за настанак патолошких стања на нивоу слезине.

Кључне речи: арсен у води; хронична токсичност; спленични индекс

EFFECTS OF ARSENIC ON SPLENIC MACROSCOPIC AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MICE IN CONCENTRATION EQUIVALENT TO ZRENJANIN TAP WATER

Author: Luka Vidovic

e-mail: 015150@mf.uns.ac.rs

Mentor: Full Prof. Dusan Lalosevic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Arsenic and its compounds are known for their acute and chronic toxic effects on living organisms and people. In nature it can be found in soil, food, water and other similar sources. Highest concentration of arsenic measured in Vojvodina was in municipality of Zrenjanin. Although people do not consume this water, it's used in agriculture and livestock breeding which indirectly represents a major health problem.

The Aim: In this research, the chronic effect of arsenic on the spleen was examined for 3 months in two concentrations. Concentrations for mice were determined according to the formula for recalculating the values to which people in municipality of Zrenjanin can be exposed (10.6 mg/l).

Material and Methods: The experiment was conducted on two groups of mice that were given aqueous solutions of arsenic (III)-oxide (10.6 mg/l and 106 mg/l). Mice and their spleen weights were measured. Splenic index was calculated for all spleens. Histological analysis was performed using the classic paraffin technique stained with hematoxylin and eosin.

Results: The results indicate a statistically significant inhibition of the splenic index of poisoned mice compared to the control group ($p < 0.05$). Histological analysis showed pathological changes in the form of decreased number and size of lymphatic follicles, as well as extramedullary hematopoiesis where cells of the megakaryocyte lineage were the most abundant.

Conclusion: It can be concluded that chronic consumption of water from the Zrenjanin water supply network represents a significant risk for the development of splenic diseases.

Keywords: arsenic in water; chronic toxicity; splenic index

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА МЕТОДА ЗА ПОТИСКИВАЊЕ АУТОФЛУОРЕСЦЕНЦИЈЕ ХУМАНИХ ТКИВА ФИКСИРАНИХ ФОРМАЛИНОМ**Аутор:** Миљана Миладиновић**e-mail:** miljana.miladinovic029@gmail.com**Ментор:** асист. др сци. мед. Милан Поповић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Аутофлуоресценција је природна флуоресценција ткива коју могу емитовати одређене супстанце, такозвани флуорофори или може настати као последица хистолошке обраде препарата.**Циљ рада:** Утврђивање ефикасних метода за потискивање аутофлуоресценције хуманих ткива фиксираних формалином.**Материјал и методе:** За потребе истраживања коришћена су ткива бубрега, срца, малог мозга и панкреаса, која су фиксирана у 10% формалдехиду. Сви ткивни исечци су подељени у четири групе: контролна, бакар(II)-сулфат, *Sudan Black B (SBB)* и *Trypan Blue (TRB)*. Као примарно антитело за сва ткива и све групе је коришћено *anti-CD34* антитело, док су као секундарна антитела коришћени *Alexa Fluor (AF) 488* и *555*. Уликане микрофотографије су међусобно упоређене на основу средњих вредности интензитета аутофлуоресценције помоћу компјутерског програма *Fiji*.**Резултати:** Као добро средство за потискивање позадинског аутофлуоресцентног сигнала показао се раствор бакар(II)-сулфата на ткивима бубрега и панкреаса који су били обележени секундарним антителом *AF 555*. С друге стране, раствор *TRB* је дао лоше резултате у снижавању аутофлуоресцентног сигнала код ткива обележених са оба секундарна антитела. Као врло добро средство за потискивање флуоресцентног сигнала колагених и еластичних влакана у скоро свим ткивима обележеним са *AF 488*, показао се раствор *SBB*. Флуоресцентни сигнал еритроцита је најефикасније био снижен код свих ткива третираних са раствором *SBB* обележених са *AF 488*. Раствори бакар (II)-сулфата, *SBB* и *TRB* су се показали као добра средства за потискивање флуоресцентног сигнала липофусцина у ткиву срца и бубрега означеним са *AF 555*.**Закључак:** Наше истраживање је показало да не постоји универзалан раствор који може да смањи аутофлуоресценцију и неспецифична бојења ткива.**Кључне речи:** аутофлуоресценција; потискивање; ткиво; формалин**COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR AUTOFLUORESCENCE SUPPRESSION IN FORMALIN-FIXED HUMAN TISSUES****Author:** Miljana Miladinovic**e-mail:** miljana.miladinovic029@gmail.com**Mentor:** TA Milan Popovic

Department of Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Autofluorescence is the natural fluorescence of tissues that can be emitted by certain substances, so-called fluorophores, or can arise as a consequence of histological processing of the preparation.**The Aim:** Determination of effective different methods for suppression of autofluorescence of formalin-fixed human tissues.**Material and Methods:** For the purposes of research, the tissues of the spleen, heart, cerebellum and pancreas were used, which were fixed in 10% formaldehyde. All tissue sections were divided into four groups: control, copper (II)-sulfate (BS), Sudan Black B (SBB), and Trypan Blue (TRB). Anti-CD34 antibody was used as primary antibody for all tissues and all groups, while Alexa Fluor (AF) 488 and 555 were used as secondary antibodies. Photographed microphotographs were compared with each other based on mean values of autofluorescence intensity using the computer program Fiji.**Results:** The BS solution proved to be an effective method for suppressing the background autofluorescence signal on kidney and pancreas tissues labeled with the secondary antibody AF 555. On the other hand, the TRB solution proved to be an ineffective method for reducing the autofluorescence signal on tissues labeled with both secondary antibodies. The SBB solution proved to be a very effective method for suppressing the fluorescent signal of collagen and elastic fibers in almost all tissues labeled with AF 488. The fluorescent signal of erythrocytes was most effectively reduced in all tissues treated with AF 488-labeled SBB solution. BS, SBB and TRB solutions proved to be effective solutions for suppressing lipofuscin fluorescent signal in heart and kidney tissue labeled with AF 555.**Conclusion:** Our research has shown that there is no universal solution that can reduce autofluorescence and non-specific tissue staining.**Keywords:** autofluorescence; suppression; tissue; formalin

ПРЕДИКТИВНА ВРЕДНОСТ ХИСТОПАТОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА СЛУЗНИЦЕ ТЕРМИНАЛНОГ ИЛЕУМА И РЕКТУМА ЗА ФЕНОТИПСКИ ОБЛИК КРОНОВЕ БОЛЕСТИ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Никола Стојишић, Давид Станић

e-mail: stojsicn@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Амиџић, проф. др Александра Фејса Леваков, проф. др Ивана Кавечан
Центар за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кронова болест спада у инфламаторне болести црева које представљају хронична, релапсирајућа идиопатска запаљења црева, чија се етиологија састоји од сложене интеракције између више фактора, при чему неприкладни имуни одговор игра кључну улогу. Постављање дијагнозе код деце, првенствено се ослања на патохистолошким налазима ендоскопски добијених биопсија.

Циљ рада: Циљ ове студије јесте да се утврди постојање предиктивне вредности хистопатолошких карактеристика слузнице терминалног илеума и ректума за фенотипске облике Кронове болести у педијатријској популацији.

Материјал и методе: У студију су укључени сви педијатријски пацијенти којима је постављена дијагноза Кронове болести на основу ендоскопским путем добијене биопсије слузнице терминалног илеума и ректума, уз накнадно клиничко праћење болести најмање 5 година након постављања дијагнозе.

Резултати: Обрађени су подаци о 84 пацијената педијатријског узраста. Просечан узраст дечака је био значајно виши него код девојчица. Муцинска деплеција у налазу биопсија из терминалног илеума је био значајни предиктивни фактори за стенозантни фенотип, док су агрегати лимфних фоликула у налазу биопсија из терминалног илеума били предиктивни фактор за пенетрантни фенотип. Промене на мукозалној површини и присутност гранулома унутар биопсија из ректума су били значајни предиктивни фактори за пенетрантни тип.

Закључак: Одређени параметри у патохистолошком налазу биопсија узетих из терминалног илеума и ректума могу се користити као предиктивни фактори за одређивање фенотипа облика Кронове болести код деце.

Кључне речи: кронова болест; терминални илеум; ректум; деца; предиктивни фактор

PREDICTIVE VALUE HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MUCOSA OF THE TERMINAL ILEUM AND RECTUM FOR THE PHENOTYPIC FORM OF CROHN'S DISEASE IN CHILDREN

Author: Nikola Stojicic, David Stanic

e-mail: stojsicn@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Amidzic, Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov, Assoc. Prof. Ivana Kavecian
Center for Pathology and Histology of Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Crohn's disease belongs to inflammatory bowel diseases that represent chronic, relapsing idiopathic inflammations of the bowel, whose etiology consists of a complex interaction between several factors, where an inappropriate immune response plays a key role. When diagnosing children, it primarily relies on the pathohistological findings of endoscopically obtained biopsies.

The Aim: The aim of this study is to determine the existence of predictive values of histopathological characteristics of the terminal ileum and rectum mucosa for phenotypic forms of Crohn's disease in the pediatric population.

Material and Methods: The study included all pediatric patients who were diagnosed with Crohn's disease based on endoscopic biopsies of the mucosa of the terminal ileum and rectum, with subsequent clinical follow-up of the disease for at least 5 years after the diagnosis.

Results: Data on 84 pediatric patients were analyzed. The average age of boys was significantly higher than that of girls. Mucin depletion in biopsies from the terminal ileum was a significant predictive factor for a stricturing phenotype, while aggregates of lymphoid follicles in biopsies from the terminal ileum were a predictive factor for a penetrating phenotype. Changes in the mucosal surface and the presence of granulomas within biopsies from the rectum were significant predictive factors for a penetrating type.

Conclusion: Certain parameters in the pathohistological report of biopsies taken from the terminal ileum and rectum can be used as predictive factors for determining the phenotype of Crohn's disease in children.

Keywords: crohn's disease; terminal ileum; rectum; children; predictive factor

ПОРЕЂЕЊЕ АНИМАЛНИХ МОДЕЛА НА ПРИМЕРУ АКУТНЕ ТОКСИЧНОСТИ ДОКСОРУБИЦИНА

Аутор: Оливера Ковачевић

e-mail: oliverakoovacevic@gmail.com

Ментор: асист. др Милана Босанац

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анимални модели имају важну улогу у експерименталним истраживањима. У зависности од циља студије, неопходно је одабрати најадекватнији модел и врсту јединки. Доксорубицин је антрациклински антибиотик, користи се за лечење неоплазија, а клиничку употребу ограничавају нежељена дејства.

Циљ рада: Циљ истраживања био је упоређивање ефеката доксорубицина на здравље животиња, њихово опште физичко стање и хистолошке промене срца, црева, бубрега и панкреаса услед примене две најчешће примењиване дозе за акутни модел доксорубицином изазване токсичности.

Материјал и методе: Укупно 20 јединки насумично распоређених у две групе су добијале 15 mg/kg (M1) и 20 mg/kg (M2) доксорубицина. Узорци ткива су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени методом хематоксилин еозин (ХЕ). Ткивни исечци су посматрани микроскопом, фотографисани камером и анализирани: квантитативно - црево, панкреас, семиквантитативно - миокард (*doxorubicin damage score – DDS*) и квалитативно - бубрег.

Резултати: Нису уочене статистички значајне разлике у губитку телесне масе, али су јединке M2 групе биле лошијег општег стања. Оштећење ткива миокарда је било израженије у M1 групи иако вредности DDS скорa нису показале статистички значајну разлику. Нема разлике у скраћењу ресица и вилокрипталном односу, али постоји статистички значајно смањење броја пехарастих ћелија у M2 групи. Такође, у M2 групи се налази мање великих Лангерхансових острваца, као и мања волуменска густина ендокриног панкреаса. Оштећење ткива бубрега M2 групе је наглашеније у односу на M1 групу.

Закључак: Испитиване промене указују да би у сврху испитивања токсичности са хистолошког аспекта, било препоручљиво примењивати дозу од 20 mg/kg, осим у случају кардиотоксичности и нефротоксичности где је доза од 15 mg/kg изазвала адекватну токсичност.

Кључне речи: анимални модели; доксорубицин; токсичност

COMPARATION OF ANIMAL MODELS OF ACUTE TOXICITY OF DOXORUBICIN

Author: Olivera Kovacevic

e-mail: oliverakoovacevic@gmail.com

Mentor: TA Milana Bosanac

Department of Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Animal models play an important role in experimental research, but it is necessary to choose the most adequate animal model. Doxorubicin is an antibiotic used to treat neoplasias, and its clinical use is limited by adverse effects.

The Aim: The aim of the research was to compare the effects of most commonly used doses for the acute model of doxorubicin-induced toxicity on the health of animals, their general physical condition and histological changes in the heart, intestines, kidneys and pancreas.

Material and Methods: A total of 20 individuals randomly assigned to two groups received 15mg/kg (M1) and 20mg/kg (M2) of doxorubicin. Tissue samples were processed using standard histological techniques and stained using the hematoxylin eosin (HE) method. Tissue sections were observed, photographed and analyzed: quantitatively - intestine, pancreas, semiquantitatively - myocardium (doxorubicin damage score - DDS) and qualitatively - kidney.

Results: Animals of the M2 group showed worse general condition and higher mortality, statistically significant loss of pancreatic islets and intestinal goblet cells. M1 group had pronounced signs of cardiotoxicity and substantial signs of nephrotoxicity.

Conclusion: The examined changes indicate that for the purpose of examining toxicity from a histological aspect, it would be advisable to apply a dose of 20 mg/kg, except in the case of cardiotoxicity and nephrotoxicity where a dose of 15 mg/kg caused substantial toxicity.

Keywords: animal models; doxorubicin; toxicity

ВРЕДНОСТ ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ И УЧЕСТАЛОСТ АКНИ КОД СТУДЕНТСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ, ПОСТОЈИ ЛИ ПОВЕЗАНОСТ?

Аутор: Јована Маркагић, Душанка Маркагић, Анђелина Маркагић

e-mail: jovana.markagic00@gmail.com

Ментор: проф. др Слађана Савић

Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Акне су најучесталије мултифакторијално обољење младих и студената, на које утиче и степен ухрањености.

Циљ рада: Циљ наше студије је испитати постајање повезаности између вредности индекса телесне масе (*eng. body mass index- BMI*) и учесталости и тежине клиничке слике акни код студенске популације.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 120 студената прве и треће године факултета, којима је у оквиру редовног систематског прегледа током летњег семестра 2017.год., у ЗЗЗС Косовска Митровица, одређивана и вредност *BMI* као и присуство и клинички облик акни. Прикупљени подаци анализирани су помоћу дескриптивних статистичких метода и методе за тестирање статистичких хипотеза. Статистичке хипотезе су тестиране на нивоу статистичке значајности 0,05.

Резултати: Од укупног броја студената ($n=120$), 51% испитаника је био мушког и 49% женског пола, са преминацијом студената прве године факултета (76%). Присуство акни потврђено је код 26% студената, клинички су у 58% биле заступљене комедоналне, а у 42% папулопустулозне акне. Испитивањем учесталости акни код студената према полу није потврђено постојање статистички значајне разлике ($p=0,495$). Вредност *BMI* је статистички значајно била виша код мушкараца ($p<0,001$) и износила је 23,5 (17-32,8), у односу на жене 20,9 (16,7-31,2). Испитивањем повезаности вредности *BMI* и учесталости акни није потврђено постојање статистички значајне разлике ($p=0,603$). Вредност *BMI* статистички значајно је била виша ($p=0,002$) код студената са папулопустулозним акнама 23,5 (17,9-32,8) у односу на студенте са комедоналним акнама 20,5 (16,7-23,9).

Закључак: У нашем испитивању вредност *BMI* није била повезана са појавом акни код студената. Студенти са инфламаторним лезијама имали су више вредности *BMI*.

Кључне речи: *BMI*; студенти; комедоналне акне; папулопустулозне акне

THE VALUE OF THE BODY MASS INDEX AND THE FREQUENCY OF ACNE IN THE STUDENT POPULATION, IS THERE A RELATIONSHIP?

Author: Jovana Markagic, Dusanka Markagic, Andjelina Markagic

e-mail: jovana.markagic00@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sladjana Savic

Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: Acne is the most common multifactorial disease of young people and students, which is also affected by the level of nutrition.

The Aim: Our study aims to examine the relationship between the value of the body mass index (BMI) and the frequency and severity of the clinical picture of acne in the student population.

Material and Methods: The retrospective study included 120 first- and third-year college students, who had their BMI as well as the presence and clinical form of acne determined as part of a regular systematic examination during the summer semester of 2017, at ZZZS Kosovska Mitrovica. Collected data was analyzed using descriptive statistical methods and statistical hypothesis testing methods. Statistical hypotheses were tested at the 0.05 level of statistical significance.

Results: Out of the total number of students ($n=120$), 51% of respondents were male and 49% were female, with a predominance of first-year students (76%). The presence of acne was confirmed in 26% of students, clinically 58% had comedonal and 42% had papulopustular acne. Examining the frequency of acne among students by gender did not confirm the existence of a statistically significant difference ($p=0.495$). The value of BMI was statistically significantly higher in men ($p<0.001$) and was 23.5 (17-32.8) compared to women's 20.9 (16.7-31.2). Examining the relationship between BMI values and the frequency of acne did not confirm the existence of a statistically significant difference ($p=0.603$). The BMI value was statistically significantly higher ($p=0.002$) in students with papulopustular acne 23.5 (17.9-32.8) compared to students with comedonal acne 20.5 (16.7-23.9).

Conclusion: In our study, BMI was not associated with the occurrence of acne in students. Students with inflammatory lesions had higher BMI values.

Keywords: BMI; students; comedonal acne; papulopustular acne

ЕКСПРЕСИЈА ПРОТЕИНА *p16ink4a* У ЕПИТЕЛНИМ ЋЕЛИЈАМА ЦЕРВИКАЛНИХ БИОПСИЈА И ЦИТОЛОШКИМ РАЗМАЗИМА КОД ПРЕМАЛИГНИХ И МАЛИГНИХ ПРОМЕНА НА ГРЛИЋУ МАТЕРИЦЕ

Аутор: Милица Новокмет

e-mail: novokmetmilica669@gmail.com

Ментор: проф. др Леонида Витковић

Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Протеин *p16ink4a* је тумор-супресорски протеин и инхибитор циклин-зависних киназа 4/6.

Циљ рада: Циљ рада је био испитати експресију протеина *p16ink4a* у епителним ћелијама цервикалних биопсија и цитолошким размазима.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом испитали смо 30 цервикалних биопсија и цитолошких размаза жена са суспектним цервикалним лезијама. Цервикалне биопсије бојене су рутински на хеметоксилинеозин (HE) и на *p16ink4a*. Цитолошки размази бојени су на Папаниколау и *p16ink4a*. Препарати су анализирани под светлосним микроскопом. За имуноцитохемијску анализу коришћен је CINtec цитолошки кит према упутству произвођача. Позитиван *p16ink4a* тест доказан је интензивном нуклеарном и цитоплазматском пребојеношћу више од 25% ћелија на препарату цервикалне биопсије и у више од 10 дискариотичних или атипичних ћелија у цитолошком размазу. За анализу података коришћене су статистичке методе.

Резултати: У нашем истраживању је од 30 жена по 10 имало цервицитис и LSIL, 8 HSIL и 2 планоцелуларни карцином. Постоји висок степен корелације између цитолошких и хистолошких налаза ($p < 0,001$). Код 47% биопсија и 37% цитолошких узорака дијагностикован је позитиван *p16ink4a* тест. 40% жена са LSIL-ом је такође било позитивно на *p16ink4a*. Негативан *p16ink4a* тест имало је 60% жена са LSIL-ом и све са цервицитисом ($p < 0,05$). Све жене са HSIL-ом и карциномом имале су значајно повећану експресију протеина *p16ink4a* и у биопсијском и у цитолошком узорку ($p < 0,05$).

Закључак: Добра корелација *p16ink4a* теста и тежине хистолошке промене указује да је овај тест користан у дијагнози и интерпретацији хистолошких налаза и у тријажи жена као фактор прогресије премалигних лезија у тежи степен.

Кључне речи: протеин *p16ink4a*; *cervix uteri*; HSIL; *carcinoma planocellulare*

EXPRESSION OF PROTEIN *p16ink4a* IN EPITHELIAL CELLS OF CERVICAL BIOPSIES AND CYTOLOGICAL SMEARS IN PREMALIGNANT AND MALIGNANT CHANGES ON THE CERVIX

Author: Milica Novokmet

e-mail: novokmetmilica669@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Leonida Vitkovic

Institute for Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Pristina in Kosovska Mitrovica

Introduction: The *p16ink4a* protein is a tumor suppressor protein and an inhibitor of cyclin-dependent kinases 4/6.

The Aim: The aim of the work was to examine the expression of *p16ink4a* protein in epithelial cells of cervical biopsies and cytological smears.

Material and Methods: In a retrospective study, we examined 30 cervical biopsies and cytological smears of women with suspected cervical lesions. Cervical biopsies were routinely stained for hematoxylineosin (HE) and *p16ink4a*. Cytological smears were stained for Papanicolaou and *p16ink4a*. The preparations were analyzed under a light microscope. For immunocytochemical analysis, the CINtec cytology kit was used according to the manufacturer's instructions. A positive *p16ink4a* test was demonstrated by intense nuclear and cytoplasmic staining in more than 25% of cells on a cervical biopsy specimen and in more than 10 dyskaryotic or atypical cells in a cytological smear. Data was analyzed using statistical methods.

Results: In our research, out of 30 women, 10 had cervicitis and 10 had LSIL, 8 HSIL and 2 carcinoma planocellulare. There is a high degree of correlation between cytological and histological findings ($p < 0.001$). A positive *p16ink4a* test was diagnosed in 47% of biopsies and 37% of cytological samples. 40% of women with LSIL were also positive for *p16ink4a*. 60% of women with LSIL and all with cervicitis had a negative *p16ink4a* test ($p < 0.05$). All women with HSIL and cancer had significantly increased protein expression of *p16ink4a* in both biopsy and cytology samples ($p < 0.05$).

Conclusion: The good correlation of the *p16ink4a* test and the severity of histological change indicates that this test is useful in the diagnosis and interpretation of histological findings and in the triage of women as a factor in the progression of premalignant lesions to a more severe stage.

Keywords: protein *p16INK4a*; *cervix uteri*; HSIL; carcinoma planoellulare

АНТИТУМОРСКИ ЕФЕКАТ КОМПЛЕКСА БАКРА СА ИЗОАМИЛ ДЕРИВАТОМ ТИОСАЛИЦИЛНЕ КИСЕЛИНЕ У ПРИМАРНОМ ХЕТЕРОТОПСКОМ МОДЕЛУ КАРЦИНОМА КОЛОНА

Аутор: Белма Хусовић

e-mail: belma.husovic30@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Миловановић

Катедра за хистологију и ембриологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Бројни нежељени ефекти терапије тумора лековима који садрже платину условили су дизајнирање нових потенцијалних терапеутика у којима је платина замењена другим прелазним металом. Бакар је метал који се, због активних система транспорта, у већој концентрацији налази у туморским него у здравим ћелијама, па постоји могућност да комплекси бакра са одговарајућим лигандом имају селективнију цитотоксичност. То је утицало на развој различитих серија комплекса бакра у циљу проналажења селективнијег хемотерапеутика.

Циљ рада: Циљ ове студије је анализа анти туморског ефекта синтетисаних комплекса бакра(II) са S-изоалкил дериватима тиосалицилне киселине на ћелијама тумора мишјег и хуманог порекла *in vitro* и *in vivo* у хетеротопском моделу карцинома колона миша.

Материјал и методе: Бинуклеарни комплекси бакра(II) са S-изоалкил дериватима тиосалицилне киселине показују цитотоксички ефекат на ћелијама мишјег карцинома колона и хуманог колоректалног карцинома *in vitro*. Испољавају селективну цитотоксичност, индекс селективности је већи у поређењу са цисплатином.

Резултати: Синтетисани бинуклеарни комплекси бакра(II) са S-изоалкил дериватима тиосалицилне киселине, а нарочито бинуклеарни комплекс бакра(II) са S-изоамил дериватом тиосалицилне киселине, показују анти туморски ефекат *in vitro*, као и значајан ефекат *in vivo* у моделу карцинома колона миша.

Закључак: Сви испитивани комплекси индукују апоптозу ћелија мишјег карцинома колона и заустављају туморске ћелије у G2/M фази ћелијског циклуса. Бинуклеарни комплекс бакра(II) са S-изоамил дериватом тиосалицилне киселине значајно смањује експресију инфламацијских молекула, про-IL-1 β , TNF- α , ICAM-1 и VCAM-1, у ткиву примарног хетеротопског мишјег карцинома колона што је праћено значајном редукцијом раста тумора као и смањењем инциденце, величине и броја метастаза у плућима и јетри.

Кључне речи: бинуклеарни комплекси бакра(II); карцином колона; CT26 ћелије; цитотоксичност; анти туморска активност; инфламација

ANTITUMOR EFFECTS OF A COPPER COMPLEX WITH AN ISOAMYL DERIVATIVE OF THIOSALICYLIC ACID IN A PRIMARY HETEROTOPIC MODEL OF COLON CANCER

Author: Belma Husovic

e-mail: belma.husovic30@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Milovanovic

Department of Histology and Embriology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Numerous side effects of platinum based chemotherapy caused the design of new therapeutics with platinum replaced by another transition metal. Concentration of copper is, due to active transport systems, higher in cancer than in normal cells, implying the possibility that copper complexes with the appropriate ligand could have more selective cytotoxicity. This led to the development of different series of copper complexes aiming to find more selective chemotherapeutic.

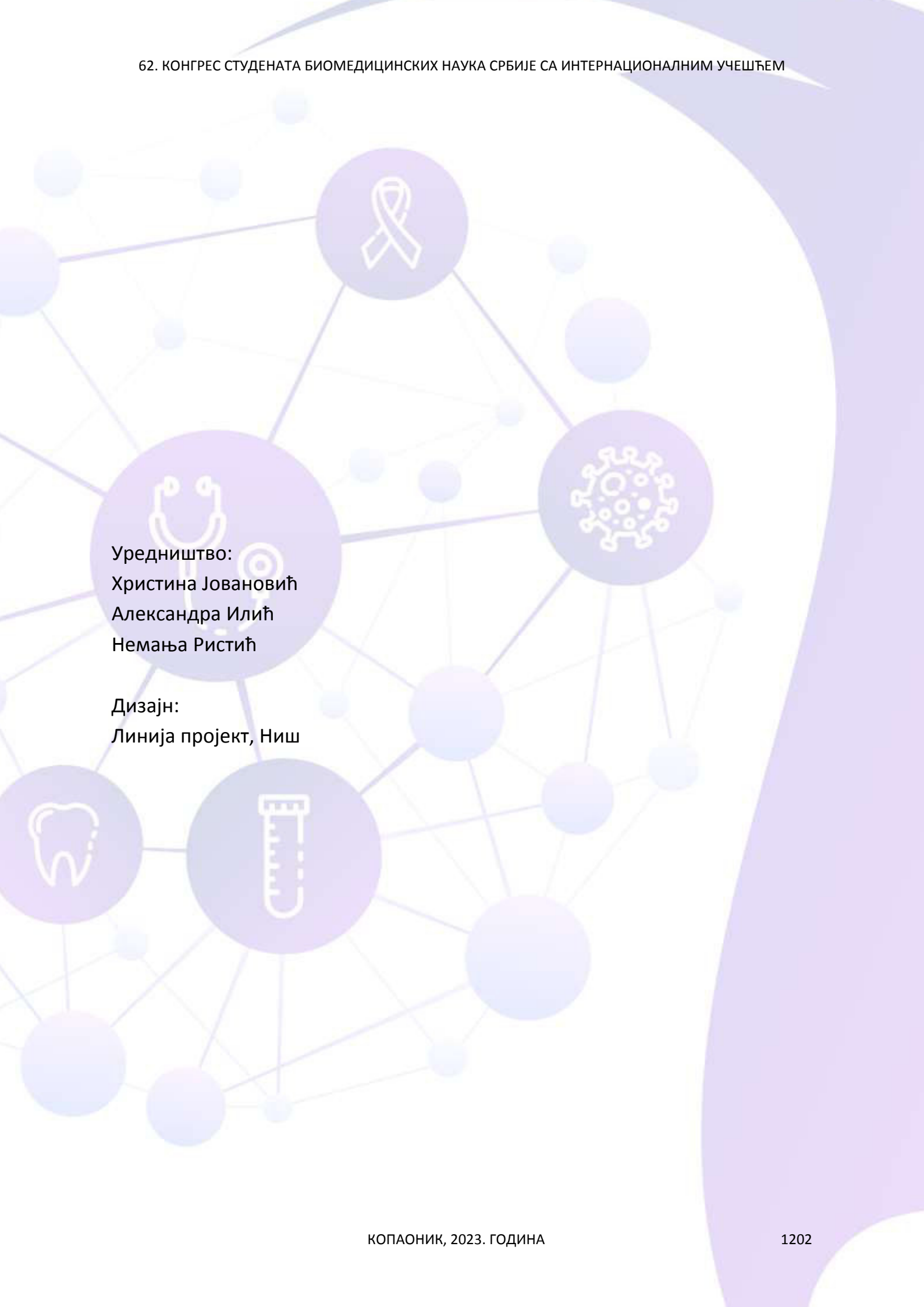
The Aim: The aim of this study is to analyze the antitumor effect of the synthesized binuclear complexes of copper(II) with S-isoalkyl derivatives of thiosalicylic acid on mouse and human tumor cells *in vitro*, and *in vivo* in a heterotopic model of mouse colon cancer.

Material and Methods: Binuclear complexes of copper(II) with S-isoalkyl derivatives of thiosalicylic acid show moderate cytotoxic effect on mouse colon cancer as well as human colorectal carcinoma cells *in vitro*. Complexes exhibit selective cytotoxicity, the selectivity index is higher compared to cisplatin.

Results: Copper(II) with S-isoalkyl derivatives of thiosalicylic acid induce apoptosis of mouse colon carcinoma cells and arrest tumor cells in G2/M phase of the cell cycle. Binuclear complex of copper(II) with S-isoamyl derivative of thiosalicylic acid significantly reduces the expression of inflammatory molecules, pro-IL-1 β , TNF- α , ICAM-1 and VCAM-1, in tissue of primary heterotopic murine colon cancer, which is accompanied by a significantly reduced tumor growth and the incidence, size and number of lung and liver metastases.

Conclusion: Synthesized binuclear complexes of copper(II) with S-isoalkyl derivatives of thiosalicylic acid, and especially the dinuclear complex of copper(II) with the S-isoamyl derivative of thiosalicylic acid, exert the antitumor effect *in vitro*, as well as significant antitumor effect *in vivo* in the model of mouse heterotopic primary colon cancer.

Keywords: binuclear copper(II) complexes; colon cancer; CT26 cells; cytotoxicity; antitumor activity; inflammation



Уредништво:
Христина Јовановић
Александра Илић
Немања Ристић

Дизајн:
Линија пројект, Ниш

ГЕНЕРАЛНИ СПОНЗОР

CURAPROX

ЗЛАТНИ СПОНЗОРИ



Goodwill

