КЊИГА САЖЕТАКА

ABSTRACT BOOK

63. КОНГРЕС СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

Организатори:

Учесници:

КЊИГА САЖЕТАКА
ABSTRACT BOOK

63. КОНГРЕС СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ
ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

Издавач: Медицински факултет Универзитета у Београду, ЦИБИД

За издавача: Давидовић Лазар, декан Медицинског факултета у Београду

Технички уредник: Александар Мандић

Електронско издање

ISBN: 978-86-7117-741-2

Научни одбор 63. Конгреса студената биомедицинских наука Републике Србије у организацији Медицинског факултета Универзитета у Београду

Проф. др Татјана Пекмезовић, *продекан за научно-истраживачки рад Медицинског факултета Универзитета у Београду*

Проф. др Нела Пушкаш, *председница Комисије Научног већа за научно-истраживачки рад студената*

Др Душанка Лукић, *председница Научног одбора Конгреса и председница Центра за стручни инаучно-истраживачки рад студената*

Дуња Кисић

Димитрије Здравковић

Милица Младеновић

Тамара Недељковић

Исидора Матијаш

Никола Мандић

Милица Иванишевић

Стеван Манојловић

Милица Јашовић

Нада Акик

Ида Бакрач

Милош Дрљача

Ања Станојловић

Кристина Секанић

Светлана Стојановић

Лена Аранђеловић

Катарина Јовчић

Зоја Адамовић

Организациони одбор 63. Конгреса студената биомедицинских наука Републике Србије у организацији Медицинског факултета Универзитета у Београду

Проф. др Лазар Давидовић, *декан Медицинског факултета Универзитета у Београду*

Филип Митровић, *председник Студентског парламента Медицинског факултета Универзитета у Београду*

Александар Обућина, *Студент продекан Медицинског факултета Универзитета у Београду*

Страхиња Шуљагић, *секретар Студентског парламента Медицинског факултета Универзитета у Београду*

Алекса Радуловић

Александар Србљак

Милош Павловић

Милица Младеновић

Милица Вишић

Садржај

АНАТОМИЈА 1 7

АНАТОМИЈА 2 И РАДИОЛОГИЈА 3 19

АНЕСТЕЗИОЛОГИЈА 1 32

АНЕСТЕЗИОЛОГИЈА 2 44

ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈА 55

ГИНЕКОЛОГИЈА И АКУШЕРСТВО 1 68

ГИНЕКОЛОГИЈА И АКУШЕРСТВО 2 82

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА 1 94

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА 2 104

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА 3 114

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА 1 И ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ 1 124

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА 2 135

ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ 2 И МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА 148

КАРДИОЛОГИЈА 1 160

КАРДИОЛОГИЈА 2 171

КАРДИОЛОГИЈА 3 182

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА 1 196

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА 2 208

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА 3 220

МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА 1 231

МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА 2 И ИМУНОЛОГИЈА 242

МЕДИЦИНСКА РЕХАБИЛИТАЦИЈА, СПЕЦИЈАЛНА ЕДУКАЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА, ЗДРАВСТВЕНА НЕГА .. 253

МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА, СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА И СОЦИЈАЛНА ФАРМАЦИЈА 265

МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА 1 279

МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА 2, БИОФИЗИКА, ОФТАЛМОЛОГИЈА 291

МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА 3 304

НЕУРОЛОГИЈА 1 316

НЕУРОЛОГИЈА 1 328

НЕУРОЛОГИЈА 3 340

ОРЛ СА МФХ И ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА 353

ПАТОЛОГИЈА 1 И СУДСКА МЕДИЦИНА 363

ПАТОЛОГИЈА 2 И ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА 2 376

ПАТОЛОГИЈА 3 389

ПАТОЛОГИЈА 4 401

ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА 1 414

ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА 2 427

ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА 3 439

ПЕДИЈАТРИЈА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА 1 450

ПЕДИЈАТРИЈА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА 2 462

ПЕДИЈАТРИЈА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА 3 474

ПСИХИЈАТРИЈА 1 487

ПСИХИЈАТРИЈА 2 502

ПУЛМОЛОГИЈА 1 515

ПУЛМОЛОГИЈА 2 И АЛЕРГОЛОГИЈА 526

РАДИОЛОГИЈА 1 538

РАДИОЛОГИЈА 2 И НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА 550

ФАРМАКОКИНЕТИКА, КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА И ФАРМАКОГНОЗИЈА 562

ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА 1 577

ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА 2 589

ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА 3 601

ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1 613

ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 2 623

ХЕМАТОЛОГИЈА 1 633

ХЕМАТОЛОГИЈА 2 И НЕФРОЛОГИЈА 645

ХЕМИЈА У ФАРМАЦИЈИ И МЕДИЦИНИ 1 657

ХЕМИЈА У ФАРМАЦИЈИ И МЕДИЦИНИ 2 И БРОМАТОЛОГИЈА 670

ХИРУРГИЈА 1 682

ХИРУРГИЈА 2 695

ХИРУРГИЈА 3 708

ХИРУРГИЈА 4 720

ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА 1 734

ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА 2 И ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА 1 745

АНАТОМИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИН

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ЗАВРШЕТКА ДЕСНЕ И ЛЕВЕ КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈЕ И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Милош Павловић, Андрија Здравковић, Андреја Ивановић
Имејл адреса: milos.pavlovic001@gmail.com
Ментор: проф. др Валентина Благојевић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срце васкуларизују у највећем броју случајева две коронарне артерије, лева и десна. Доминантна коронарна артерија у васкуларизацији срца је она од које порекло води *r. interventricularis posterior* која ће васкуларизовати доњу трећину септума.
Циљ рада: Циљ овог рада је утврђивање доминантности коронарних артерија пратећи њихов начин завршетка, као и утврђивање постојања евентуалних популационих разлика у литератури. У ту сврху поредили смо резултате истраживања обављених на различитим популацијама.
Материјал и методе: Истраживање је обављено на 10 срца (7 мушких и 3 женска) која су део збирке Института за анатомију „Нико Миљанић“. Након обављене дисекције, методом инспекције проучавали смо ток и начин завршетка коронарних артерија. Добијене податке смо уносили у одговарајуће схеме и табеле, а поједина срца смо потом фотографисали.
Резултати: Према типу артеријске васкуларизације срца, на 8 срца (80%) забележили смо десни тип васкуларизације, на једном срцу (10%) леви тип васкуларизације, док смо кодоминантни тип васкуларизације забележили у једном случају (10%).
Закључак: Наши резултати потврђују да у популацији Србије преовладава доминантност десног типа артеријске васкуларизације срца. Упоређујући наше резултате са другим популацијама, уочили смо сличност са популацијом осталог дела Европе и Америке, а одступање од популације Азије (Индије). Утврђивање доминантности артеријске васкуларизације срца значајно је у прогнози обољења коронарних артерија, али и у процени ризика при извођењу појединих интервенција.
Кључне речи: коронарне артерије; доминантност коронарних артерија

ANATOMICAL VARIATION IN THE TERMINATION OF RIGHT AND LEFT CORONARY ARTERIES AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Milos Pavlovic, Andrija Zdravkovic, Andreja Ivanovic
e-mail: milos.pavlovic001@gmail.com
Mentor: Full Prof. Valentina Blagojevic, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The heart is supplied in most cases by two coronary arteries, left and right. Coronary arterial dominance is defined by the vessel which gives rise to the posterior descending artery (PDA), which supplies the myocardium of the inferior third of the interventricular septum.
The Aim: To determine the incidence of coronary arterial dominance following the determinations of the right coronary artery and the left circumflex artery. The obtained results were compared with the interpopulation data in literature.
Material and Methods: The research was carried out on 10 hearts (7 male and 3 female) that are part of the collection of the Institute of Anatomy “Niko Miljanic”. Using the method of anatomical dissection and inspection, we studied the course and terminating the coronary arteries. Collected data is noted into appropriate schemes and tables. Some specimens will be photographed.
Results: This research determined that most hearts (80%) are right dominant where the PDA is supplied by the right coronary artery. The remaining 20% are equally divided by the left dominant (10%) and codominant (10%).
Conclusion: Our results confirm that the right heart dominance is the most prevalent in the population in Serbia. Comparing our results to other populations we noticed similarity to the other European populations and the American population and discrepancy to the Asian population. Determining the dominance of the arterial vascularization is important in the prognosis of coronary artery disease, but also for the assessment when performing certain interventions.
Keywords: coronary arteries; coronary dominance

ДОМИНАТНОСТ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА КОД ЖЕНА

Аутор: Исидора Васић
Имејл адреса: isidora015@gmail.com
Ментор: асист. др Зорка Дрвенџија, Завод за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Доминантна коронарна артерија је она која даје задњу међукоморну грану (*r. interventricularis posterior*) и васкуларизује доњи зид срца и задњи део срчане преграде. Разликујемо три типа доминантности: десни, леви и кодоминантни тип. Познавање доминантности коронарне циркулације има изузетан значај у дијагностици и терапији кардиоваскуларних обољења.
Циљ рада: Утврдити повезаност између доминантности коронарне циркулације и одређених антропометријских карактеристика, као и настанка кардиоваскуларних обољења код жена.
Материјал и методе: У истраживању је учествовала 221 особа женског пола, просечне старости 58,49±12,02 година. Све испитанице су упућене на компјутеризовану томографију коронарних крвних судова (*CT* коронарографију). Од сваке испитанице узети су анамнестички подаци и извршена су антропометријска мерења која су обухватала мерење телесне висине, телесне масе и одређивање вредности индекса телесне масе (*BMI*). На снимцима *CT* коронарографије одређена је доминантна коронарна артерија, степен стенозе коронарних артерија, вредности *Ca* скора као и дебљина, запремина и маса епикардијалног масног ткива (EMT).
Резултати: На основу снимака *CT* коронарографије утврдили смо да је 186 испитаница имало доминантну десну, 20 доминантну леву коронарну артерију, а код 15 њих је уочена кодоминантна коронарна циркулација. Стеноза и артеријска хипертензија биле су најзаступљеније код испитаница са кодоминантном коронарном циркулацијом. Није утврђено постојање статистички значајне разлике између антропометријских параметара, вредности калцијум скора, масе, дебљине и запремине EMT у односу на доминантност коронарне циркулације.
Закључак: Присутво кодоминантне коронарне циркулације носи највећи ризик за развој артеријске хипертензије и коронарне болести.
Кључне речи: доминантна коронарна артерија; антропометрија; *CT* коронарографија; кардиоваскуларна обољења

DOMINANCE OF CORONARY ARTERIES IN WOMEN

Author: Isidora Vasic
e-mail: isidora015@gmail.com
Mentor: TA Zorka Drvendzija, Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The dominant coronary artery is the one that gives rise to the posterior interventricular branch (*r. interventricularis posterior*) and vascularizes the inferior wall of the heart and the posterior part of the interventricular septum. We distinguish three types of dominance: right, left, and codominant type. Understanding the dominance of coronary circulation is of exceptional importance in the diagnosis and therapy of cardiovascular diseases.
The Aim: To establish the relationship between the dominance of coronary circulation and specific anthropometric characteristics, as well as the occurrence of cardiovascular diseases in women.
Material and Methods: The study involved 221 female participants with an average age of 58.49 ± 12.02 years. All subjects underwent computed tomography coronary angiography (CT coronary angiography). From each participant, anamnestic data were collected, and anthropometric measurements were performed, including measurements of height, weight, and determination of body mass index (BMI). Based on the CT coronary angiography images, the dominance of the coronary artery was analyzed, the degree of the coronary artery stenosis was determined, calcium scoring values were calculated, as well as the thickness, volume, and mass of the epicardial adipose tissue (EAT).
Results: Based on the CT coronary angiography images, we have obtained that 186 participants had a dominant right coronary artery, 20 of them had a dominant left coronary artery, and 15 exhibited codominant coronary circulation. The presence of stenosis was most common among participants with codominant coronary circulation, along with the presence of arterial hypertension. No statistically significant differences were found in anthropometric parameters, calcium scoring values, mass, thickness, and volume of EAT according to the dominance of coronary circulation.
Conclusion: The codominant coronary circulation has the highest risk for arterial hypertension and coronary artery disease presence.
Keywords: Coronary Artery Dominance; Anthropometry; CT Coronary Angiography; Cardiovascular Diseases

УТИЦАЈ МАТЕРАЛНЕ ДЕПРИВАЦИЈЕ НА ГУСТИНУ ГЛУТАМАТ ДЕКАРБОКСИЛАЗА 67 И ПАРВАЛБУМИН ИМУНОПОЗИТИВНИХ ИНТЕРНЕУРОНА У ПИРИФОРМНОМ КОРТЕКСУ ПАЦОВА

Аутор: Алекса Милић, Никола Милановић
Имејл адреса: aleksamilic02@gmail.com
Ментор: доц. др Јоко Полексић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пириформни кортекс (ПЦ) је палеокортикална област која припада олфакторном систему. Поред улога у олфакцији као што су анализа квалитета и регистровање мириса и њихово памћење, ПЦ учествује у контроли уноса хране. ГАБА-ергичке ћелије су задужене за контролу ексцитаторно-инхибиторног баланса, неопходног за функционисање ПЦ-а. У епидемиолошким студијама доказано је да рано трауматско искуство (РТИ) доприноси чешћем јављању поремећаја исхране код одраслих особа. Један од анималних модела РТИ је материална депривација (МД) која подразумева поступак одвајања младунаца од мајке у периоду од 24х током деветог постнаталног дана.
Циљ рада: Испитати утицај материалне депривације на густину ГАД67+ и ПВ+ интернеурона у ПЦ-у пацова.
Материјал и методе: У сврху експеримената коришћено је 10 мужјака пацова соја *Wistar* – 5 у *МД* и 5 у контролној групи. Деветог постнаталноф дана, младунци из МД групе одвојени су од мајке у периоду од 24х. Све животиње су жртвоване шездесетог постнаталног дана. За одређивање густине ГАД67+ и ПВ+ интернеурона коришћена је метода имунохистохемије. На добијеним фотомикрографијама идентификован је ПЦ након чега су квантификовани ГАД67+ и ПВ+ интернеурони.
Резултати: Резултати истраживања су показали постојање статистички значајног повећања густине ГАД67+ ћелија у МД групи у односу на контролну групу, док је густина ПВ+ ћелија у ПЦ-у МД животиња остала непромењена.
Закључак: Добијени резултати су показали да је МД изазвала морфолошке промене у грађи ПЦ-а у виду пораста густине ГАД67+ интернеурона.
Кључне речи: пириформни кортекс; пацов; интернеурони; глутамат декарбоксилаза; парвалбумин; материална депривација

THE IMPACT OF MATERNAL DEPRIVATION ON THE DENSITY OF GLUTAMATE DECARBOXILASE 67 AND PARVALBUMIN IMMUNOPOSITIVE INTERNEURONS IN THE PIRIFORM CORTEX OF RAT

Author: Aleksa Milic, Nikola Milanovic
e-mail: aleksamilic02@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Joko Poleksic, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The piriform cortex (PC) is paleocortical region that belongs to the olfactory system. Beside its roles in olfaction, some of which are: analysing quality of and registrating different odors and odor based memory, PC has important role in the control of food intake. GABA-ergic cells are involved in the control of excitatory-inhibitory balance, known to be crucial for the adequate functioning of the PC. Epidemiological studies have demonstrated that early life stress (ELS) is associated with higher rates of eating disorders in adulthood. One of the animal models of ELS is maternal deprivation (MD) which involves separation of pups from the mother for 24 hours during the ninth postnatal day.
The Aim: To examine the impact of MD on the density of GAD67+ and PV+ cells in the PC of a rat.
Material and Methods: Ten male *Wistar* rats were used for experiments – 5 in MD and 5 in the control group. On the postnatal day 9 pups were separated from their mother for 24 hour period. All animals were sacrificed on postnatal day sixty. Immunohistochemistry was used to determine the density of GAD67+ and PV+ interneurons. PC was identified on obtained photomicrographs, followed by the quantification of GAD67+ and PV+ interneurons.
Results: We found a statistically significant increase in density of GAD67+ cells in the MD group compared to controls, while the difference in the density of PV+ cell was not significant between the groups.
Conclusion: The obtained results demonstrated that MD induced changes in morphological structure of the PC, manifested as an increase in the density of GAD67+ interneurons.
Keywords: piriform cortex; rat; interneurons; glutamate decarboxylase; parvalbumin; maternal deprivation.

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА СТИЛОМАСТОИДНОГ ОТВОРА И ЊЕГОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Марко Девић, Тамара Зеленовић
Имејл адреса: devicmarko@outlook.com
Ментор: асист. др Николина Пуповац, Завод за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Стиломастоидни отвор се налази на доњој страни петрозног дела слепоочне кости између базе стилоидног и мастоидног наставка. Кроз стиломастоидни отвор фацијални живац завршава свој интракранијални део пута.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се анализирају морфометријски параметри и облик стиломастоидног отвора на лобањама наше популације, те да се установи да ли постоје статистички значајне разлике у односу на страну тела и пол.
Материјал и методе: Истраживање је обухватало 44 лобање. Након одређивања пола, лобање су прво фотографисане, а потом је измерена удаљеност стиломастоидног отвора од различитих важних оријентационих тачака базе лобање у програму ImageJ. Облик и положај стиломастоидног отвора је такође утврђен.
Резултати: У односу на пол разлика је била статистички значајна на левој страни за параметар P6 (растојање центра стиломастоидног отвора и линије која је нормална на линију која спаја предње ивице оба мастоидна наставка), док је у односу на страну код мушких лобања статистички значајна разлика била за параметар P2 (најкраће растојање између предње ивице мастоидног наставка и центра стиломастоидног отвора). Најчешће заступљен облик стиломастоидног отвора био је кружан код 46 (52,27%) лобања, а најчешћа позиција била је на линији која повезује предње ивице мастоидних наставака у 36 (40,91%) и унутра од линије која спаја врхове мастоидног и стилоидног наставка код 88 (100%) лобања.
Закључак: Познавање морфометријских особина стиломастоидног отвора омогућава прецизнију примену фацијалног нервног блока.
Кључне речи: Стиломастоидни отвор; фацијални живац; морфометрија; база лобање

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF STYLOMASTOID FORAMEN AND ITS CLINICAL IMPLICATIONS

Author: Marko Devic, Tamara Zelenovic
e-mail: devicmarko@outlook.com
Mentor: TA Nikolina Pupovac, Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The stylomastoid foramen is located on the inferior surface of the petrous part of the temporal bone between the base of the styloid and mastoid processes. Through the stylomastoid foramen the facial nerve completes its intracranial path.
The Aim: The aim of this study was to analyze the morphometric parameters and the shape of the stylomastoid foramen on the skulls of our population, and to correlate it with gender and body side.
Material and Methods: The study included 44 skulls. After the determination of the gender, the skulls were photographed, and then distances of the stylomastoid foramen (SMF) from various important landmarks of the skull base were measured in the program ImageJ. The shape and position of the stylomastoid foramen were also noted.
Results: In terms of gender, the difference was statistically significant on the left side for parameter P6 (the distance between the center of the stylomastoid foramen and the line perpendicular to the line connecting the anterior edges of both mastoid processes), while in terms of side, for male skulls, the statistically significant difference was for parameter P2 (the shortest distance between the anterior edge of the mastoid process and the center of the stylomastoid foramen). The most common shape of the stylomastoid foramen was round in 46 (52.27%) skulls, and the most common position was on the line connecting the anterior borders of the mastoid processes in 36 (40.91%) and medial to the line connecting the tips of the mastoid and styloid process in 88 (100%) skulls.
Conclusion: Knowledge of morphometric characteristics of the stylomastoid opening allows for a more precise application of the facial nerve block.
Keywords: Stylomastoid foramen; Facial nerve; Morphometry; Skull base

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ПОВРШИНСКИХ ВЕНА ГОРЊЕГ ЕКСТРЕМИТЕТА И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Никола Милановић, Алекса Милић
Имејл адреса: milanovicnikola196@gmail.com
Ментор: асист. др Слободан Капор, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дренажу венске крви горњег екстремитета обављају две површинске вене – *v. cephalica* и *v. basillica*. Ове вене се одликују великим бројем морфолошких варијација. Настају из венске мреже надланице (*rete venosum dorsale manus*) и пружају се уз подлакат, преко крова лакатне јаме (*fossa cubitalis*), уливајући се у неке од дубоких вена надлакта. Приликом свог тока остварују бројне међусобне анастомозе, од којих су најзначајније према Н и М типу.
Циљ рада: Испитивање морфолошких варијација у погледу типа анастомозе између површинских вена горњег екстремитета и њихов клинички значај.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на кадаверском материјалу Института за Анатомију „Нико Миљанић“ Медицинског факултета Универзитета у Београду. Студијом је обухваћено укупно 9 кадавера, од којих 3 кадавера мушког и 6 кадавера женског пола, старосне доби од 67 до 79 година. За потребе нашег рада формиране су две групе узорака које су заједнообухватиле 18 горњих екстремитета, од којих је у мушкој групи било 6, док је у женској групи било 12 горњих екстремитета.
Резултати: Добијени резултати су показали да је анастомоза између цефаличне и базиличне вене у облику М типа, пронађена на 8 горњих екстремитета што износи 44,4%, док је анастомоза у облику Н типа пронађена на 10 горњих екстремитета што представља 55,6% укупног узорка.
Закључак: Резултати које смо добили током овог истраживања указују да је Н тип анастомозе присутнији на већем броју испитиваних кадавера, као и да има за 11,2% већу заступљеност.
Кључне речи: *v. cephalica; v. basillica;* анастомозе; Н тип; М тип

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE UPPER EXTREMITY VEINS AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Nikola Milanovic, Aleksa Milic
e-mail: milanovicnikola196@gmail.com
Mentor: TA Slobodan Kapor, Institute of Anatomy , Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Drainage of venous blood of the upper extremity is carried out by two superficial veins - *v.cephalica* (VC) and *v. basilica* (VB). These veins have a lot of morphological variations. They arise from the dorsal venous network of hand and extend along the forearm, over the roof of cubital fossa, flowing into some of the deep veins of the upper arm. During their course, they make mutual anastomoses, the most significant of which are according to the N and M types.
The Aim: Examination of morphological variations regarding the type of anastomosis between the superficial veins of the upper extremity and their clinical significance.
Material and Methods: The research was conducted on cadaveric material from the Institute of Anatomy „Niko Miljanic”, Faculty of Medicine, University of Belgrade. The study included a total of 9 cadavers, of which 3 were male and 6 were female, aged from 67 to 79 years. For our work, two groups of samples were formed, which together included 18 upper extremities, of which there were 6 in the male group, while there were 12 upper extremities in the female group.
Results: The obtained results showed that the anastomosis between VC and VB of the M type was found on 8 upper extremities, which is 44.4%, while the anastomosis of the N type was found on 10 upper extremities, which represents 55.6% of the total sample.
Conclusion: The results we obtained during this research indicate that the N type of anastomosis is more present in examined cadavers, and that it has an 11.2% higher prevalence.
Keywords: *v. cephalica*; *v. basillica*; anastomoses; N type; M type

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ПРЕГРАДА КЛИНАСТОГ СИНУСА

Аутор: Младен Писаревић, Давид Станић
Имејл адреса: mmladen.pisarevic@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Кнези, асист. др Радмила Перић, Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Клинасти синус представља параназалну шупљину која је преградом подељена на две приближно једнаке половине. Преграда клинастог синуса показује извесне варијације у саставу, облику, величини и броју.
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се процени основни састав, облик, висина и место припоја главне преграде клинастог синуса, као и да се евидентира евентуално присуство и број припоја помоћне преграде клинастог синуса.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је на 200 испитаника (100 мушкараца и 100 жена), анализом снимака клинастекости начињених компјутеризованом томографијом (ЦТ) у короналној, сагиталној и аксијалној равни, са положајем испитаника у супинацији. Морфолошка анализа је обухватила основни састав, облик, висина и место припоја главне преграда клинастог синуса, помоћу софтверског система ПАЦС. Статистичка анализа је извршена помоћу софтверског програма за статистичку анализу и табеларно приказивање СПСС Статистицс 28.0.
Резултати: Комплетно коштану преграду имало је 54/200 испитаника, а инкомплетно коштану 137/200 испитаника. Преграда синуса није пронађен код 9/200 испитаника. Прав тип преграде имало је 71/200 испитаника, а ирегуларан 120/200. Просечна висина преграде клинастог синуса у укупном узорку је износила 20,083±4,711 мм. Преграда синуса се за доњу страну турског седла припаја код 153/200 испитаника, док се у близини кавернозног синуса код 38/200 испитаника. Присуство помоћне преграде утврђено је код 79/200 клинастих синуса. Најчешћи тип пнеуматизације био је селарни за оба пола, 142/200 клинастих синуса.
Закључак: Познавање анатомских варијација главне преграде клинастог синуса, као и преоперативна евалуација клинастог синуса неопходна је за прецизнији приступ приликом транссфеноидалних или функционално ендоскопских хирушких процедура.
Кључне речи: Клинасти синус; главни септум; компјутеризована томографија; транссфеноидална ендоскопија

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE SPHENOID SINUS SEPTUM

Author: Mladen Pisarevic, David Stanic
e-mail: mmladen.pisarevic@gmail.com
Mentor: TA Nikola Knezi, TA Radmila Peric, Radiology Center, Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The sphenoid sinus is a paranasal cavity that is divided by a partition into two approximately equal halves. The partition of the sphenoid sinus shows certain variations in composition, shape, size and number.
The Aim: The aim of the research was to evaluate the basic composition, shape, height and attachment site of the main septum of the sphenoid sinus, as well as to record the possible presence and number of attachments of the auxiliary septum of the sphenoid sinus.
Material and Methods: This retrospective study was conducted on 200 subjects (100 men and 100 women), analyzing images of the paranasal cavities on computed tomography (CT) in the coronal, sagittal and axial planes, with the position in supination. The morphological analysis included the basic composition, shape, height and attachment point of septa of the sphenoid sinus, using the PACS software system. Statistical analysis was performed using the software program for statistical analysis and tabulation SPSS Statistics 28.0.
Results: 54/200 subjects had a completely bony septum, and 137/200 subjects had an incomplete bony septum. The septum was not found in 9/200 subjects. 71/200 respondents had the correct type of septum, and 120/200 had an irregular type. The average height for both types in both sexes was 20.083±4.711 mm. 153/200 septums attach to the lower side of the sella turcica, while 38/200 attach near the cavernous sinus. The presence of an accessory sphenoidal septum was determined in 79/200 sphenoidal sinuses. The most common type of pneumatization was sellar for both sexes, 142/200 sphenoidal sinuses.
Conclusion: Knowledge of the anatomical variations of the main septum of the sphenoid sinus, as well as the preoperative evaluation of the sphenoid sinus, is necessary for a more precise approach during transsphenoidal or functional endoscopic surgical procedures.
Keywords: Sphenoid sinus; Main septum; Computed tomography; Transsphenoidal endoscopy

ВОЛУМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА РЕПАТОГ ЈЕДРА И ПУТАМЕНА – ПОЛНИ ДИМОРФИЗАМ

Аутор: Тара Чармак
Имејл адреса: taracarmak@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Старчевић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полне разлике у анатомији мозга могу бити у основи разлика у понашању између полова. Показано је да жене показују бољи успех у вербалним и задацима везаним за меморију, док су мушкарци успешнији у просторној оријентацији.
Циљ рада: Циљ студије био је да се код здравих добровољаца испита да ли постоје полне разлике у волумену појединих структура мозга које су важне за контролу моторне функције. Такође, циљ је био да се испита утицај локације испитиваних структура у левој или десној хемисфери и корелација волумена можданих маса са годинама испитаника.
Материјал и методе: У студији су коришћени *MRI* снимци добровољаца, из отворене базе података *Open Neuro.* Преузети су подаци 10 мушкараца (41,8±2,74 година) и 10 жена (36,4±2,75 година), код којих су измерени следећи волумени: укупни волумен мозга, сива маса, бела маса, леви и десни путамен и лево и десно репато једро. Снимци (*3D FLAIR*) су реконструисани и обрађени помоћу програма (*MIPAV, Dicom*). За статистичку обраду коришћен је Т-тест за поређења између полова. Док је *Pearson*-ова корелациона анализа коришћена за поређење ефекта година на сваки од наведених параметара код мушкараца и жена.
Резултати: Између мушкараца и жена нису постојале разлике у годинама, као ни разлике у запремини мозга, нити укупне запремине беле и сиве масе. Мерењем запремине левог и десног репатог једра показана је статистички значајно мања запремина код жена у поређењу са мушкарцима ($p \leq 0{,}0001$ за обе стране мозга). Запремина путамена била је мања код жена и у левој ($p=0{,}0153$) и у десној хемисфери ($p=0{,}0119$). Корелациона анализа у овој групи испитаника није показала статистичку значајност, али су корелациони коефицијенти за све параметре били мањи од 1 код жена за разлику од мушкараца.
Закључак: Резултати студије указују на постојање полних разлика у волумену репатог једра и путамена, што би могло бити фактор који доприноси полним разликама у моторној функцији.
Кључне речи: полни диморфизам; волуметријска анализа мозга; репато једро; путамен

VOLUMETRIC ANALYSIS OF NUCLEUS CAUDATE AND PUTAMEN – GENDER DIMORPHISM

Author: Tara Carmak
e-mail: taracarmak@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Starcevic, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gender differences of brain anatomy could be the basis of the behavioral differences between genders. It was demonstrated that women display better in verbal and memory tasks, while men have more success in spatial orientation.
The Aim: Aim of the present study was to explore if there are gender differences of volumes of several brain structures that are important for motor functions in healthy volunteers. Furthermore, the aim was to examine the effect of the analyzed structures location in left and right hemispheres, and to correlate brain structures volume with the age of volunteers.
Material and Methods: In the study, MRI images of volunteers, from the open database Open Neuro were used, for 10 men (41.8±2.74 of age) and 10 women (36.4 ±2.75 of age). Volumes of following structures were measured: total brain volume, brain grey and white matter, left and right putamen and *nucleus caudatus*. Images (3D FLAIR) were reconstructed and processed using MIPAV, Dicom program. For statistical analysis of the data Student T-test was used for comparison between genders, while Pearson correlation analysis was used for comparison of the age effect on all parameters in men and women.
Results: There was no significant difference in age, volumes of brain or total volumes of white and grey matter between men and women. Measurements of the left and right *nucleus caudatus*, demonstrated significantly lower volume in women compared to men ($p \leq 0.0001$ for both brain sides). Volume of the putamen was lower in women in both the left ($p=0.0153$) and right brain hemisphere ($p=0.0119$). Correlation analysis showed no statistically significant difference, but correlation coefficients of all parameters were lower than 1 for women, as opposed to men.
Conclusion: Results of the study showed that there are gender differences of the volumes of *nucleus caudatus* and putamen, which might be a contributing factor to gender dissimilarities in motor functioning.
Keywords: gender dimorphism; volumetric brain analysis; nucleus caudatus; putamen

НАСТАВА АНАТОМИЈЕ ПРЕ И ТОКОМ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ: ПРИКАЗ УСПЕХА НА ИСПИТУ И СТАВОВА СТУДЕНАТА О ПРИМЕЊЕНОМ МОДЕЛУ

Аутор: Сара Штрбац, Данијела Ћетојевић
Имејл адреса: 015518@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Никола Вучинић, доц. др Драгана Радошевић, Завод за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *COVID-19* пандемија је утицала на наставу анатомије на начин да је довела до изнуђеног веома брзог преласка са „*face-to-face*“ модела на онлајн модел.
Циљ рада: Установити успех студената медицине на испиту из анатомије пре *COVID-19* пандемије (студенти уписани 2018/19. године) и током пандемије (студенти уписани 2020/21. године). Анализирати ставове студената о два потпуно различита модела наставе из анатомије. Извршити поређење варијабли две генерације, и предложити модел наставе који би био најефективнији у будућности.
Материјал и методе: У ретроспективном делу студије су анализирани резултати испита из анатомије 211 студената генерације 2018/19. и 214 студената генерације 2020/21. У проспективном делу је анкетирано 136 студената о „*face- to face*“ моделу наставе из анатомије и 118 студената о онлајн моделу, а који су примењени у њиховој генерацији.
Резултати: Испит из анатомије је положило 27,2% више студената уписаних 2018/19. године, него студената уписаних 2020/21. године. Одговори из упитника показују да су током „*face to face*“ модела наставници били више доступни (p<0,001), колоквијуми су били корисни за процену знања (p=0,026), студенти су били више сигурни у своје знање (p<0,001) и сматрају да је овакав модел квалитетнији (p<0,001), за разлику од студената онлајн модела. Недостатак вежби уживо током онлајн наставе је највише критикован.
Закључак: Бољим се показао „*face-to-face*“ модел, међутим поједини елементи онлајн наставе, као што су предавања у виду гласовних *PowerPoint* презентација и вежбе у форми видео-записа, би могли бити део будућег унапређеног модела.
Кључне речи: Анатомија; *Covid-19*; *Face-to-face*; настава на даљину; перцепција студената

TEACHING ANATOMY BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC: PRESENTATION OF EXAM RESULTS AND STUDENTS' ATTITUDES ABOUT THE APPLIED MODEL

Author: Sara Strbac, Danijela Cetojevic
e-mail: 015518@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Nikola Vucinic, Assist. Prof. Dragana Radosevic, Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The COVID-19 pandemic has affected the teaching of anatomy in such a manner that it has forced a very rapid transition from a "face-to-face" model to an online model.
The Aim: To determine the success of medical students on the anatomy exam before the COVID-19 pandemic (students enrolled in 2018/19) and during the pandemic (students enrolled in 2020/21). To analyze the attitudes of students about two completely different teaching models in anatomy. To compare the variables of two generations, and propose a teaching model that would be most effective in the future.
Material and Methods: In the retrospective part of the study, the results of the anatomy exam of 211 students of the 2018/19 generation and 214 students of the 2020/21 generation were analyzed. In the prospective part, 136 students were surveyed about the "face-to-face" anatomy teaching model and 118 students about the online model, which was applied in their generation.
Results: 27.2% more students enrolled in 2018/19 than students enrolled in 2020/21 passed the anatomy exam. Answers from the questionnaire showed that during the "face-to-face" model, teachers were more available (p<0.001), colloquiums were useful for assessing knowledge (p=0.026), students were more confident in their knowledge (p<0.001), and they believe that this model was of better quality (p<0.001), in contrast to the students of the online model. The lack of live laboratory work during online classes was criticized the most.
Conclusion: The "face-to-face" model was effective, but incorporating online elements like voice PowerPoint lectures and video-based lab work could enhance future teaching models.
Keywords: Anatomy; Covid-19; Face-to-face; Distance education; Student perception

ОДРЕЂИВАЊЕ ВИСИНЕ ПАТЕЛЕ У ПОПУЛАЦИЈИ СТАРИХ

Аутор: Јован Милетић, Никола Миловановић
Имејл адреса: jocamiletic00@gmail.com
Ментор: проф. др Ласло Пушкаш, Институт за анатомију ,,Нико Миљанић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Патела је сезамоидна кост троуглост облика и смештена је изнад зглоба колена и лежи у удубљење доњег дела бедрене кости (лат.фемур). Одређивање висине пателе у популацији старих подразумева мерење висине
чашице код особа у старијој животној доби како би се утврдила њена позиција у зглобу колена. Позиција пателе у зглобу колена може бити висока, ниска и нормална. Истраживањима је доказано да особа која има високу позицију, има већу вероватноћу да дође до дислокације. Важно је спровести мерења пажљиво, узимајући у обзир индивидуалне карактеристике старијих особа. Ово мерење може бити корисно у многим контекстима, као што су планирање здравствене неге или развој специфичних програма вежби као и превенција овог обољења**.**
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да значај одређивања позиције часице лежи у чињеници да високо позицирана чашица код старијих особа носи повећани ризик за луксацију пателофеморалног зглоба.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на институту за анатомију „Нико Миљанић" Укључен је кадаревски материјал (30 колена). Позиција часице се одређује на основу висине чашице у пателофеморалном зглобу, а висина određena *Insall Salvati* индексом. Мерење је вршено при флексији колена од 30° степени лењиром са нонијусом.
Резултати: У коначну анализу је укључено 30 колена, где је расподела нормалне и високе пателе код мушког пола је: 6/15 колена има нормалну, а осталих 9/15 високу пателу. Код женског пола, расподела нормалне и високе пателе је: 6/15 колена има нормалну, а осталих 9/15 високу пателу.
Закључак: На основу добијених резултата, уочавамо да је расподела нормалне и високе пателе иста по половима.
Кључне речи: патела; висина; популација старих особа; колена; *Insall Salvati* индекс

DETERMINING PATELLA HEIGHT IN THE ELDERLY POPULATION

Author: Jovan Miletic, Nikola Milovanovic
e-mail: jocamiletic00@gmail.com
Mentor: Full Prof. Laslo Puskas, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The patella is a sesamoid bone with a triangular shape and is located above the knee joint and lies in the recess of the lower part of the femur (lat. femur). Determining the height of the patella in the elderly population involves measuring the height of the cup in elderly people in order to determine its position in the knee joint. The position of the patella in the knee joint can be high, low and normal. Research has proven that a person who has a high position has a higher probability of dislocation.It is important to perform the measurements carefully, include the individual characteristics of the elderly. This measurement can be useful in many contexts, like health care planning or the development of specific exercise programs also the prevention of this disease.
The Aim: The goal of this research is that the importance of determining the position of the cup lies in the fact that a high-positioned cup in the elderly carries an increased risk for luxation of the patellofemoral joint.
Material and Methods: This research was performed at the "Niko Miljanic" Institute of Anatomy. A staff member (30 knees) was included. The position of patella is determined based on the height of patella in patellofemoral joint and the height is determinated by the Insall Salvati index. The measurement was made with a 30 degree flexion of the collarbone with vernier ruler.
Results: 30 knees were included in the final analysis, where the distribution of normal and high patella in males is: 6/15 knees have normal and the other 9/15 high patella. In women, the distribution of normal and high patella is: 6/15 knees have normal and the other 9/15 have high patella.
Conclusion: Based on the obtained results, we observe that the distribution of normal and high patella is the same by gender.
Keywords: patella; height; population of old people; knees; Insall Salvati index

ВОЛУМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА *GYRUS CINGULI* КОД ОСОБА СА *MMD*

Аутор: Маја Јевтић
Имејл адреса: majajevtic401@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Старчевић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Већина студија је пријавила промене у предњем делу *gyrus cinguli* код особа са депресивним поремећајем. Такође, постоје хипотезе о промени волумена у задњем делу. *Mild to moderate depression (MMD)* има високу инциденцу у клиничкој пракси и показује високу тенденцију да прогредира *y Major depression disorder (MDD)*. Из овог разлога је важна рана и тачна дијагностика. Познато је да је цингулотомија процедура која се користи у психохирургији у терапији депресије.
Циљ рада: Волуметријска анализа *gyrus cinguli* и његових делова код особа сврстани у групу испитаника са *MMD* и контролне групе ради проналажења структуре у којој се прво јављају промене.
Материјал и методе: Истраживање је укључило 20 испитаника – 10 са *MMD* и 10 контрола, узрасне групе 30-50 година. Подаци су преузети из отворене базе података *OPENNEURO*. *MRI* слике су обрађене у софтверском пакету *ITK-Snap* у *T1W* очитане у *NiFTi* форми. Вршена је мануелна делинеација и обрађивање вредности испитиваних компоненти. За статистичку анализу коришћен је софтвер *IBM SPSS 21* (*Chicago*, *IL*, 2012).
Резултати: Статистичка анализа је рађена Студентовим т тестом у оквиру типова. За цео *gyrus cinguli* је добијена вредност која је статистички значајна (p<0,001). Рађена је регресија којом је утврђено да ова разлика није под утицајем фактора разлике у полу. Студентов т тест за остале делове *gyrus cinguli* не показује статистичку значајност(p>0,05).
Закључак: Овим истраживањем утврђено је да *gyrus cinguli* показује промене у раним стадијумима депресивних поремећаја. Доказано је да промена у волумену није условљена разликом у полу. Детаљнија анализа *gyrus cinguli*, тј његових региона не показује одступање што би могло да указује на то да ниједан од ова два региона, у овом случају, не показује промене у раним стадијумиима. Предлог је даље испитивање неуропластичности методом *DTI*.
Кључне речи: волуметријска анализа; *gyrus cinguli*; *MMD*; *neuroimaging*; *MRI*; депресивни поремећај

VOLUMETRIC ANALYSIS OF GYRUS CINGULI IN PEOPLE WITH MMD

Author: Maja Jevtic
e-mail: majajevtic401@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Starcevic, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Most studies have reported changes in the ACC in individuals with depressive disorder. Also, there are hypotheses about the volume change in PCC. Mild to moderate depression (MMD) has a high incidence in clinical practice and shows a high tendency to progress to Major depression disorder (MDD). For this reason, early and accurate diagnosis is important. Cingulotomy is known to be a procedure used in psychosurgery in the treatment of depression.
The Aim: Volumetric analysis of the gyrus cinguli and its parts in persons classified in the group of subjects with MMD and the control group to find the structure in which changes first occur.
Material and Methods: The research included 20 subjects - 10 with MMD and 10 controls, age group 30-50 years. The data were taken from the open database OPENNEURO. MRI images were processed in the ITK-Snap program in T1W and read in NiFTi format. Manual delineation and processing of the values of the examined component was performed. IBM SPSS 21 software (Chicago, IL, 2012) was used for statistical analysis.
Results: Statistical analysis was performed with a T-test within types. A statistically significant value was obtained for the entire gyrus cinguli (p<0.001). A regression was performed, which found that this difference was not influenced by the factor of gender differences. The T-test for other parts of the gyrus cinguli does not show statistical significance (p>0.05).
Conclusion: This study found that the gyrus cinguli showschanges in the early stages of depressive disorders. It has been proven that the volume change is not conditioned by the difference in sexes. A more detailed analysis of the gyrus cinguli, its regions, shows no deviation which could indicate that neither of these two regions, in this case, shows changes in the early stages. The suggestion is further examination of neuroplasticity using the DTI method.
Keywords: volumetric analysis; gyrus cinguli; MMD; neuroimaging; MRI; depressive disorder

РАЗЛИКЕ МИКРО-АРХИТЕКТУРНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПУБИЧНЕ КОСТИ ИЗМЕЂУ МЛАДИХ И СТАРИХ: АНАЛИЗА МИКРО-ЦТ ТОМОГРАМА

Аутор: Урош Анђелић
Имејл адреса: urosandjelic1@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Ђурић, Институт за анатомију ,,Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повишен ризик за настанак остеопорозе код старијих особа, која смањењем отпорности коштаног ткива на дејство механичке силе, представља основу за настанак нискотрауматских фрактура пелвиса (НФП). Литература говори у прилог порасту инциденције НФП-а као и значајном економском оптерећењу клиничког збрињавања.
Микрокомпјутеризована томографија (микро-ЦТ), представља врхунац технологије у проучавању узорака коштаног ткива, док *Suchey-Brooks* категоризација представљају општеприхваћену форензичку методу процене старости.
Циљ рада: Циљ рада је процена микро-архитектурних разлика узорака кости пубичне симфизе између различитих старосних категорија по *Suchey-Brooks* категоризацији применом микро-ЦТ-а, изотропне резолуције 10μm.
Материјал и методе: Микротомограми дигиталног репозиторијума Центра за Биологију кости су распоређени равномерно у 6 група према *Suchey-Brooks* категоризацији, (*n*=24). Применом микро-ЦТ-а, анализирани су параметри микро-архитектуре трабекуларне кости, као и предње и задње кортикалне површине пубичних костију.
Резултати: Наши резултати показали су постојање значајних разлика између различитих старосних група у корист млађих у погледу трабекуларних параметара (p<0,05, *ANOVA*). Демонстрирано је постојање повољније кортикалне микроархитектуре код млађих (p<0,05, *ANOVA*). Показано је одсуствозначајних разлика међу испитиваним параметрима, између било које две суседне *Suchey-Brooks* категорије (p>0,05, *ANOVA*, *Bonfferoni post hoc*).
Закључак: Наши налази указују на бољи квалитет коштаног ткива костију пубичних симфиза код млађих индивидуа, што може да представља микроструктурни основ појаве НФП-а код старијих особа мушког пола. Додатно наша студија је показала ниску дискриминаторну способност *Suchey-Brooks* категоризације између суседних старосних група указујући на потребу за побољшањем методологије процене старости у форензичкој пракси.
Кључне речи: кортикална и трабекуларна микроструктура; микро-ЦТ; *Suchey-Brooks;* фрактура пелвиса

DIFFERENCES BETWEEN MICROARCHITECTURAL CHARACTERISTICS OF PUBIC BONE BETWEEN YOUNG AND OLD: ANALYSIS OF MICRO-CT TOMOGRAPHS

Author: Uros Andjelic
e-mail: urosandjelic1@gmail.com
Mentor: Full Prof. Marija Djuric, Institute of Anatomy, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: The increased risk of developing osteoporosis in the elderly, by reducing the resistance of bone tissue to the mechanical force, represents an basis for developing low-traumatic pelvic fractures (NFP). The literature speaks in favor of the increase in the incidence of NFP as well as the significant economic burden of the clinical management of NFP. Microcomputed tomography (micro-CT) represents the pinnacle of technology in the non-destructive study of bone tissue samples, while Suchey-Brooks categorization represents the generally accepted forensic method of age determination.
The Aim: This study aimed to assess the micro-architectural differences of the pubic symphysis between different Suchey- Brooks age categories using micro-CT.
Material and Methods: Microtomograms of the digital repository of the Center for Bone Biology were distributed evenly in six groups according to the Suchey-Brooks categorization (n=24). Using micro-CT with an isotropic resolution of 10 μm, the parameters of the trabecular and cortical (anterior and posterior surface) bone were analyzed.
Results: Our results showed significant differences between different age groups in favor of the young in terms of trabecular parameteres (p<0.05, ANOVA). Additionally, cortical microarchitecture was more favorable in younger (p<0.05, ANOVA). Our study showed the absence of statistically significant differences in any investigated parameter between any two adjacent Suchey-Brooks categories (p>0.05, ANOVA, Bonferroni post hoc).
Conclusion: Our findings indicate a better quality of the bone tissue of the pubic symphysis among young individuals, which may represent the microstructural basis of the FFP appearance in the elderly. Additionally, our study showed a low discriminatory ability of Suchey-Brooks categorization between adjacent age groups, indicating the need for improvement of the age-at-death assessment methodology in forensic practice.
Keywords: cortical and trabecular microstructure; micro-CT; Suchey-Brooks; pelvis fracture

АНАТОМИЈА 2 И РАДИОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПРАЋЕЊЕ УСПЕХА ЕНДОВАСКУЛАРНОГ ТРЕТМАНА ИНТРАКРАНИЈАЛНЕ АНЕУРИЗМЕ МАГНЕТНОРЕЗОНАНТНИМ ИМИЏИНГОМ У УНИВЕРЗИТЕТСКОМ КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Александар Видрић, Зорана Васић
Имејл адреса: acavidric@gmail.com
Ментор: асист. др Радмила Перић, проф. др Сања Стојановић, Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анеуризма представља патолошко проширење зида артерије, као резултат хемодинамске повреде крвног суда. Бројне контраиндикације за хируршки третман анеуризми покренуле су развој ендоваскуларних коилинг процедура, чија се успешност прати *RROC* (engl. *Raymond-Roy Occlussion Classification*) на магнетнорезонантној ангиографији (МРА).
Циљ рада: Начинити компарацију секвенци *3D TOF* и постконтрастних *3DT1* томограма помоћу *RROC*. Проценити успешност ендоваскуларног третмана интракранијалних анеуризми на МРА у Универзитетском клиничком центру Војводине након 6 и 12 месеци.
Материјал и методе: Спроведена студија је ретроспективног карактера. У студији је учествовало укупно 68 пацијената и анализиране су ендоваскуларно третиране анеуризме према *RROC* на *3D TOF* и постконтрастним 3DT1 томограмима ендокранијума након 6 и 12 месеци, те је начињена компарација ове две секвенце. Подаци су статистички обрађени.
Резултати: Резултати ХИ-квадрат теста подударности показали су да постоји значајна подударност две MR методе за испитиване класе ендоваскуларног третмана (*Pearson Chi-Square*, $p<0,05$). Вилкоксонов тест ранга није открио статистички значајну разлику између *3DT1* и *3D TOF* секвенце након коилинг процедуре. Након 12 месеци од третмана нисмо уочили реканализацију ендоваскуларно третиране анеуризме.
Закључак: Према *RROC*, евалуирали смо ефикасност ендоваскуларне коилинг терапије. Након 12 месеци од третмана нисмо уочили реканализацију ендоваскуларно третиране анеуризме. Уочили смо статистички значајно подударање две секвенце МРА након 6 и 12 месеци.
Кључне речи: анеуризма; ендоваскуларна процедура; интервентна радиологија; МРА; *RROC*

MONITORING THE SUCCESS OF ENDOVASCULAR TREATMENT OF INTRACRANIAL ANEURYSM WITH MAGNETIC RESONANCE IMAGING AT THE UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Aleksandar Vidric, Zorana Vasic
e-mail: acavidric@gmail.com
Mentor: TA Radmila Peric, Full Prof. Sanja Stojanovic, Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aneurysm represents a pathological dilatation of the artery wall, resulting from hemodynamic disturbances within the blood vessel. Numerous contraindications for surgical treatment of aneurysms have led to the development of endovascular coiling procedures, whose success is monitored by the Raymond–Roy Occlusion Classification (RROC) scale on magnetic resonance angiography (MRA).
The Aim: To compare the 3D time-of-flight (3D TOF) and contrast-enhanced 3DT1 sequences using the RROC. Evaluate the success of endovascular treatment of intracranial aneurysms on MRA at the University Clinical Center of Vojvodina after 6 and 12 months.
Material and Methods: The study was retrospective. A total of 68 patients were involved in the study, and endovascularly treated aneurysms were analyzed according to the RROC on 3D TOF and post-contrast 3DT1 tomograms of the endocranium after 6 and 12 months, followed by a comparison of these two sequences. The data were statistically analyzed.
Results: The results of the Chi-Square test showed a significant agreement between the two MR methods for the examined classes of endovascular treatment (Pearson Chi-Square, $p<0.05$). The Wilcoxon rank-sum test did not reveal a statistically significant difference between the 3DT1 and 3D TOF sequences after the coiling procedure. After 12 months of treatment, we did not observe re-canalization of the endovascularly treated aneurysm.
Conclusion: According to the RROC, we evaluated the effectiveness of endovascular coiling therapy. After 12 months of treatment, we did not observe re-canalization of the endovascularly treated aneurysm. We observed a statistically significant agreement between the two MRA sequences after 6 and 12 months.
Keywords: Aneurysm; Endovascular procedure; Interventional radiology; MRA; RROC

КОМПАРАЦИЈА *CT* ПРЕГЛЕДА СА И БЕЗ КОНТРАСТА У КАРАКТЕРИЗАЦИЈИ АДЕНОМА НАДБУБРЕЖНЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Ана Калинић
Имејл адреса: ana.kalinic2@gmail.com
Ментор: асист. др Слободан Торбица, Центар за радиологију, проф. др Ивана Бајкин, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Са повећаном употребом дијагностичких процедура високе резолуције као што је компјутеризована томографија (*CT*), неочекивана детекција асимптоматских адреналних лезија показује растући тренд. Успешна диференцијација ових лезија је од пресудног значаја за клиничко праћење и будућу терапију.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да испита да ли је могуће утврдити аденомске карактеристике тумора надбубрега *CT* прегледом без контраста.
Материјал и методе: Истраживање је рађено у виду ретроспективне, опсервационе студије у УКЦВ. У студију је укључено 43 пацијената (33 жене и 10 мушкараца), којима је рађен *CT* по протоколу за надбубрег. Главни параметри који су се кори- стили су: пол, старост, антеро-постериорни (АП) и латеро-латерални (ЛЛ) дијаметар аденома, нативни дензитет, апсолутни (*APW*) и релативни (*RPW*) *washout*.
Резултати: Наша студија је показала да постоји статистички значајна негативна корелација између нативног дензитета и *RPW*а (p<0,001), док коелација између нативног дензитета и *APW*а није од статистичког значаја (p=0,53). Истраживање је такође показало да постоји статистички значајна позитивна корелација између *APW* и *RPW* (p=0,007). Нативни дензитет показаоје статистички значајну позитивну корелацију са АП дијаметром аденома (p=0,035) док између нативног дензитета и ЛЛ дијаметра није било статистички значајне повезаности (p=0,12).
Закључак: Наше истраживање је показало да употребом бесконтрастног *CT*-а, уколико нам је нативни дензитет значајно мањи од 10 *HU* а са њиме и дијаметар лезије знатно мањи од 40 мм, ово снажно говори у прилог аденома надбубрежне жлезде, те се дијагноза потенцијално може поставити без употребе контрастног средства.
Кључне речи: аденом; *Washout*; нативни дензитет

COMPARISON OF CT SCANS WITH AND WITHOUT CONTRAST IN THE CHARACTERIZATION OF ADRENAL GLAND ADENOMAS

Author: Ana Kalinic
e-mail: ana.kalinic2@gmail.com
Mentor: TA Slobodan Torbica, Center of Radiology, Assoc. Prof. Ivana Bajkin, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Univepsity Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: With the increased utilization of high-resolution diagnostic procedures such as computed tomography (CT), the unexpected detection of asymptomatic adrenal lesions demonstrates a growing trend. Successful differentiation of these lesions represents a crucial step for clinical monitoring and future therapy.
The Aim: The goal of this research was to investigate whether it is possible to determine the adenomatous characteristics of adrenal tumors on non-contrast CT scans.
Material and Methods: The research was conducted in the form of retrospective, observational study in the UKCV. The study included 43 patients (33 female and 10 male), who underwent CT scans according to the adrenal protocol. The main parameters that were used are sex, age, antero-posterior (AP) and latero-lateral diameter (LL) of the adenoma, native density, absolute (APW) and relative (RPW) washout.
Results: Our study has shown that there is a statistically significant negative correlation between native density and RPW (p<0.001), while the correlation between native density and APW is not statistically significant (p=0.53). The research has also demonstrated that there is a statistically significant positive correlation between APW and RPW (p=0.007). The native density showed a statistically significant positive correlation with the AP diameter of the adenoma (p=0.035), while there was no statistically significant association between native density and the LL diameter (p=0.12).
Conclusion: Our research has shown that using unenhanced CT, if the native density is significantly less than 10 HU and with it the diameter of the lesion is significantly less than 40 mm, this strongly supports the diagnosis of an adrenal gland adenoma, potentially allowing for diagnosis without the use of the contrast medium.
Keywords: Adenoma; Washout; Native density

МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОКСИМАЛНОГ ОКРАЈКА УЛНЕ

Аутор: Анђела Симић, Катарина Самарџић
Имејл адреса: simandjela@gmail.com
Ментор: проф. др Ласло Пушкаш, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Улна (лактица) је унутрашња кост подлакта. Својим проксималним (горњим) окрајком учествује у формирању сложеног зглоба лакта, а структуре кључне за њену анатомску и функционалну улогу у овом зглобу, које су и предмет нашег мерења и истраживања су: *processus olecrani*, *processus coronoideus* и *incisura trochlearis*.
Циљ рада: Циљ нашег рада јесте мерење најважнијих морфолошких параметара улне, укључених у зглоб лакта, и упоређивање добијених резултата са вредностима параметара људи који су имали потврђено присуство, односно одсуство деформитета, преузетих из литературе, у циљу испитивања теоријске могућности постојања деформитета и на нашем узорку.
Материјал и методе: Материјал на коме је спроведено наше истраживање обухвата 20 лакатних костију (10 левих и 10 десних), похрањених на Институту за анатомију „Нико Миљанић“, изабраних из остеолошке збирке. У изради овог рада мерени су одабрани анатомски дијаметри проксималног окрајка 20 улни: O (дужина *processusa olecrani*), *C* (дужина *processusa coronoideusa*), *D* (дубина *incisurae trochlearis*), OC (раздаљина *processus olecrani – processus coronoideus*) и *U* (дужина улне). Мерење је извршено помоћу лењира са нонијусом, а за статистичку анализу је коришћен *Pearson* тест koeficijenta korelacije у EZR програму, у циљу испитивања постојања корелације између мерених параметара.
Резултати: Мерења дужине улни (*U*), показала су да је просечна дужина кости 23,85±1,604cm. Просечна дужина *processusa olecrani* (O) износила је 0,98±0,198cm, а *processusa coronoideusa* (*C*) 0,68±0,178cm. Просечна дубина *incisurae trochlearis* (*D*) била је 1,14±0,167cm десних, односно 1,08±0,162cm левих улни. Растојање између наставака, *processusa olecrani* и *processusa coronoideusa* (OC), на нашем узорку, измерено је на просечно 2,36±0,325cm.
Статистички значајан коефицијент корелације израчунат је између параметара *U* и O (*p*=0,0206 и *r*=0,513).
Закључак: Потребно је додатно и шире истраживање ове теме, на већем узорку, уз превазилажење лимитација наведених у овом раду, како би се дошло до адекватног закључка.
Кључне речи: морфометријске карактеристике улне; проксимални окрајак улне; зглоб лакта; скелетни деформитети

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE PROXIMAL ULNA

Author: Andjela Simic, Katarina Samardzic
e-mail: simandjela@gmail.com
Mentor: Full Prof. Laslo Puskas, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ulna is the inner bone of the forearm. Its proximal end is included in formation of the complex elbow joint and structures crucial for its anatomical and functional role in this joint, which are also the subject of our research are: the olecranon process, the coronoid process and the trochlear notch.
The Aim: The aim of our paper is measuring the most important morphological parameters of the ulna, ones forming the elbow joint, and comparing those results with the parameter values of people with confirmed deformity presence or absence, in order to examine the theoretical possibility of those deformities present in our sample as well.
Material and Methods: We conducted this research on 20 ulnar bones (10 left and 10 right ones), which are a part of the osteological collection that belongs to the Institute of Anatomy „Niko Miljanic“. Anatomical diameters measured in this research are: O (olecranon process length), C (coronoid process length), D (trochlear notch depth), OC (distance between processes) and U (length of the ulna). For the measuring we used the vernier caliper, and for statistical analysis we did the Pearson's correlation coefficient tes*t* in the EZR program.
Results: Measurements of the ulnar length (U), showed that the mean value was 23.85±1.604cm. Mean value for olecranon process length (O) was 0.98±0.198cm, and for coronoid process length (C) 0.68±0.178cm. Mean value for depth of the trochlear notch (D) was 1.14±0.167cm for the right and 1.08±0.162cm for the left ones. Distance between processes (OC), was measured to the mean of 2.36±0.325cm.
Statistically significant coefficient of correlation was found between parameters U and O (p=0.0206 and r=0.513).
Conclusion: Additional and more detailed research on this subject should be conducted, on a larger sample, overcoming the limitations mentioned in this paper, to reach an adequate conclusion.
Keywords: morphometric characteristics of the ulna; proximal ulna; elbow joint; skeletal deformities

ЛОБУЛАРНИ КАРЦИНОМ ДОЈКЕ-УПОРЂИВАЊЕ НАЛАЗА МАМОГРАФИЈЕ И УЛТРАЗВУКА

Аутор: Бранислава Кременовић, Тамара Крстић
Имејл адреса:kremenovicbranislava@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Првуловић Буновић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инвазивни лобуларни карцином дојке је други по учесталости од карцинома дојке, са око 15% заступљености. Мамографија као етаблизирана скрининг метода детекције карцинома има ограничења, тј. висок проценат лажно негативних налаза код овог хистолошког типа карцинома. Ултразвучни преглед представља идеалну допуну мамографском прегледу посебно код густих жлезданих дојки, младих жена и код откривања лобуларних карцинома.
Циљ рада: Циљ овог рада је упоређивање начина радиолошке презентације код хистолошки откривених лобуларних карцинома на мамографији и ултразвуку.
Материјал и методе: На Институту за онкологију Војводине, ретроактивно су посматрани мамограми и сонограми 120 пацијенткиња код којих је патохистолошки доказан инвазивни лобуларни карцином. Они су интерпретирани према стандардизованим *BI RADS* критеријумима.
Резултати: Сензитивност мамографије у овој студији је 71%, док је специфичност у карактеризацији лезија 100%. Ултразвучним прегледом је абнормалност у дојкама приказана код 97,5% пацијенткиња или код 117 од укупно 120 пацијенткиња. Код 3 пацијенткиње и поред сумњивог клиничког налаза, УЗ није евалуирао патолошки супстрат. Сензитивност УЗ методе у детекцији је износила 97,5%, а сензитивност у карактеризацији уочене лезије према степену вероватноће о природи болести 100%.
Закључак: Студија показује 29% лажно негативних мамограма код пацијенткиња код којих је доказан инвазивни лобуларни карцином. Додатним ултразвучним прегледом пацијенткиња укупан број лажно негативних налаза је смањен на 2,5%, што овој дијагностици даје на значају и потребно ју је увек употребити, посебно код клинички позитивних, а мамографски негативних налаза.
Кључне речи: мамографија; ултразвук; *BI RADS;* лобуларни карцином дојке

LOBULAR BREAST CANCER-COMPARISON OF MAMMOGRAPHY AND ULTRASOUND FINDINGS

Author: Branislava Kremenovic, Tamara Krstic
e-mail: kremenovicbranislava@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Prvulovic Bunovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Invasive lobular breast cancer (ILC) is the second most common form of breast cancer, with about 15% of affected women. Mammography as an established screening method of cancer detection has limitations, i.e. high percentage of false negative findings in this histological type of cancer. An ultrasound examination is an ideal supplement to a mammographic examination, especially in dense glandular breasts, in young women, and especially in the detection of lobular carcinomas**.**
The Aim: The aim of this paper is to compare the radiological presentation of histologically detected lobular carcinomas on mammography and ultrasound.
Material and Methods: At the Institute of Oncology of Vojvodina, mammograms and sonograms of 120 patients with pathohistologically proven ILC were retrospectively observed. They were interpreted according to the standardized BI RADS criteria.
Results: The sensitivity of mammography in this study is 71%, while the specificity in the characterization of lesions is 100%. Abnormalities in the breasts were shown by ultrasound examination in 97.5% of patients or in 117 out of a total of 120 patients. In 3 patients, despite the suspicious clinical findings, US did not evaluate the pathological substrate. The sensitivity of the US method in detection was 97.5%, and the sensitivity in characterizing the observed lesion according to the degree of probability about the nature of the disease is 100%.
Conclusion: The study shows 29% false-negative mammograms in patients with proven ILC. With an additional ultrasound examination of female patients, the total number of false-negative findings was reduced to 2.5%, which gives this diagnosis importance and should always be used, especially with clinically positive and mammographically negative findings**.**
Keywords: Mammography; Ultrasound; BI RADS; Lobular Breast Cancer

ЗНАЧАЈ МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИХ СТРОМАЛНИХ ТУМОРА ЖЕЛУЦА ДОБИЈЕНИХ КОМПЈУТЕРИЗОВАНОМ ТОМОГРАФИЈОМ У ПРЕДИКЦИЈИ МЕТАСТАТСКОГ РИЗИКА

Аутор: Марија Филиповић
Имејл адреса: marija.filipovic1122@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Митровић Јовановић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гастроинтестинални стромални тумори (ГИСТ) представљају најчешће мезенхималне туморе дигестивног тракта. Ова група тумора може имати врло агресивни малигни карактер. Најчешће су локализовани у желуцу, иако могу настати дуж целог дигестивног тракта. Хируршка ресекција је терапија избора локализованих тумора.
Дефинитивна дијагноза се добија патохистолошком и имунохистохемијском анализом ресецираног тумора.
Циљ рада: Одређивање значаја морфолошких *CT* карактеристика ГИСТ-а у неинвазивној, преоперативној предикцији метастатског ризика ових тумора у корелацији са патохистолошким налазом и митотским индексом као златним стандардом. Сврха истраживања је селекција пацијената са високо ризичним ГИСТ-ом ради примене неоадјувантне терапије, персонализованог лечења које води димензионалној редукцији тумора и смањењу опсега хируршког захвата. Такође се може утицати на стопу преживљавања, смањити појава рецидива, побољшати прогноза и системска контрола болести.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 25 пацијената са ГИСТ-ом желуца, који су у периоду од јуна 2022. до новембра 2023. године оперисани на Првој хируршкој клиници, Универзитетског клиничког центра Србије. Сви пацијенти су изложени преоперативном *CT* прегледу и патохистолошкој и имунохистохемијској анализи ресецираног тумора, након које је одређен метастатски ризик и митотски индекс, на основу ког је тумор сврстан у групу ниског или високог ризика.
Резултати: На основу статистичке анализе закључено је да параметри као што су дијаметар тумора већи од 63,5mm ($p<0,001$), прекинута мукоза ($p=0,008$), некротично/цистична структура тумора ($p=0,026$), лобулирана контура тумора ($p=0,003$) и увећани крвни судови који исхрањују/дренирају тумор ($p=0,001$), представљају статистички значајне параметре у предикцији високог метастатског ризика.
Закључак: Резултати истраживања потврдили су значај морфолошких карактеристика тумора, добијених конвенционалним *CT* прегледом, у преоперативној неинвазивној предикцији метастатског потенцијала ГИСТ-а.
Кључне речи: гастроинтестинални стромални тумори (ГИСТ); метастатски ризик; мултидетекторска компјутеризована томографија; морфолошке карактеристике тумора

SIGNIFICANCE OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GASTROINTESTINAL STROMAL TUMORS OF THE STOMACH OBTAINED BY COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE PREDICTION OF METASTATIC RISK

Author: Marija Filipovic
e-mail: marija.filipovic1122@gmail.com
Mentor: TA Milica Mitrovic Jovanovic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gastrointestinal stromal tumors (GIST) are the most common mesenchymal tumors of the digestive tract, which can be malignant. They are most often localized in the stomach, although they can occur along the entire digestive tract. The therapy of choice for localized tumors is surgery, after which a definitive diagnosis is made by pathohistological and immunohistochemical analysis of the resected tumor.
The Aim: The aim of this study was to determine the importance of morphological CT characteristics of GIST in non-invasive, preoperative prediction of metastatic risk of these tumors in correlation with pathohistological findings and mitotic index as the gold standard. The purpose of the research is selection of patients with high-risk GIST for the application of neoadjuvant therapy that can cause a dimensional reduction of the tumor, increase the survival rate, reduce the occurrence of tumor recurrence, improve the prognosis and systemic control of the disease.
Material and Methods: The retrospective study included 25 patients with gastric GIST, who underwent surgery between June 2022 and November 2023 at the First Surgical Clinic, University Clinical Center of Serbia. All patients underwent a preoperative CT examination and pathohistological and immunohistochemical analysis of the resected tumor, after which metastatic risk and mitotic index were determined, based on which tumor was classified into a low or high-risk group.
Results: In our study, we demonstrated that parameters such as tumor diameter greater than 63.5mm ($p<0.001$), disrupted mucosa ($p=0.008$), necrotic/cystic tumor structure ($p=0.026$), lobulated tumor contour ($p=0.003$) and presence of enlarged feeding vessels ($p=0.001$), represent statistically significant data parameters regarding high-risk GIST.
Conclusion: The results of this study confirmed the importance of morphological characteristics of the tumor, obtained by conventional CT examination, in preoperative prediction of the metastatic potential of GIST.
Keywords: gastrointestinal stromal tumors (GIST); metastatic risk; multidetector computed tomography; morphological characteristics of the tumor

МЕРЕЊЕ ДИЈАМЕТАРА АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ НАКОН СПРОВЕДЕНЕ ЕНДОВАСКУЛАРНЕ ПРОЦЕДУРЕ *(EVAR)*

Аутор: Чедомир Вулетић
Имејл адреса: cedomirvuletic5@gmail.com
Ментор: проф. др Сања Стојановић, Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анеуризма абдоминалне аорте (ААА) представља трајну дилатацију зида аорте за бар 50% у односу на нормални промер са најчешћом локализацијом у њеном инфрареналном сегменту. Тренутни терапијски модалитети овог обољења јесу отворен хируршки приступ и ендоваскуларни третман (*EVAR*). Дијаметар ААА један је од најбитнијих параметара за дијагностички и терапијски алгоритам праћења анеуризме.
Циљ рада: Циљ истраживања био је испитивање постојања статистички значајне разлике у следећим дијаметрима- попречни, лонгитудинални дијаметар, удаљеност анеуризматског сакуса од рачве аорте у односу на пол, старост као и промене у одређиваним дијаметрима након спроведеног *EVAR*-а.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду ретроспективне студије којом је обухваћено 30 пацијената са инфрареналном ААА који су у периоду од 18. децембра 2018. до 31. октобра 2023. године били третирани процедуром ендоваскуларне репарације аорте у Центру за радиологију Универзитетског клиничког центра Војводине. Мерења су вршена на снимцима *CT* ангиографије начињене пре и 6 месеци након спроведеног *EVAR*-а.
Резултати: Утврђена је статистички значајна разлика у вредностима удаљено-сти ААА од рачве аорте пре *EVAR*-а између испитаника различитог пола (t=-2,51; p=0,03), при чему су мушкарци имали више вредно- сти, односно већу удаљеност (22,65±8,905) у односу на жене (17,45±3,499). Утврђена је статистички значајна позитивна корелација средње величине између старости испитаника и вредности уздужног дијаметара (p=0,390) као и статистички значајно повећање вредности попречног дијаметара након *EVAR*-а (63,68±9,888) у односу на вредности попречног дијаметра пре *EVAR*-а код испитаника мушког пола. У осталима параметрима није забележена статистичка значајност.
Закључак: У нашем раду код мушкараца забележена је већа удаљеност ААА од рачве аорте пре *EVAR*-а. Постоји позитивна корелација између старости и вредности уздужног дијаметра. Забележено је повећање попречног дијаметра код мушкараца након спроведеног *EVAR*-а.
Кључне речи: анеуризма; абдоминална аорта; *EVAR*

MEASUREMENT OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM DIAMETERS AFTER AN ENDOVASCULAR PROCEDURE (EVAR)

Author: Cedomir Vuletic
e-mail: cedomirvuletic5@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sanja Stojanovic, Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Abdominal aortic aneurysm (AAA) represents a permanent dilation of the aortic wall by at least 50% compared to the normal diameter with the most common localization in its infrarenal segment. The current therapeutic modalities of this disease are open surgical approach and endovascular treatment (EVAR). AAA diameter is one of the most important parameters for the diagnostic and therapeutic algorithm of aneurysm monitoring.
The Aim: The aim was to examine the existence of a statistically significant difference in the following diameters - transverse, longitudinal diameter, distance of the aneurysm sac from the aortic bifurcation in relation to gender, age as well as changes in determined diameters after EVAR.
Material and Methods: The research was conducted in the form of a retrospective study, which included 30 patients with infrarenal AAA who, in the period from December 18, 2018, to October 31, 2023, were treated with the EVAR at the Radiology Center of the CCV. Measurements were made on CT angiography images taken before and 6 months after EVAR.
Results: A statistically significant difference was found in values of the distance of the AAA from the bifurcation of the aorta before EVAR between subjects of different genders (t=- 2.51; p=0.03), men had higher values (22.65±8.905). A statistically significant positive correlation of the mean size between the subject'sage and the value of the longitudinal diameter (p=0.390) was determined, as well as a statistically significant increase in value of the transverse diameter after EVAR (63.68±9.888) in male respondents.
Conclusion: In our work in men, a greater distance of the AAA from the aortic bifurcation was noted before EVAR. There is a positive correlation between age and longitudinal diameter values. An increase in transverse diameter was noted in men after EVAR.
Keywords: Aneurysm; Abdominal aorta; EVAR

ЗАРАСТАЊЕ ТРАБЕКУЛАРНИХ МИКРО-ПРЕЛОМА У СЛАБИНСКИМ КИЧМЕНИМ ПРШЉЕНОВИМА ОСОБА СА АЛКОХОЛНОМ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ: КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА МИКРО-ЦТ ТОМОГРАМА

Аутор: Марко Узелац, Филип Филиповић
Имејл адреса: uzelaxmarko@gmail.com
Ментор: асист. др Јелена Јаџић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходне студије су показале да накупљање микро-оштећења (микро-прелома) доприноси смањењу чврстине костију код старијих особа и особа са хроничним болестима. Иако је повећан ризик од прелома забележен код особа са алкохолном болести јетре (енгл. *Alcoholic liver disease - ALD*), анализа зарастања трабекуларних микро- прелома није спроведена код ових индивидуа.
Циљ рада: Циљ наше студије је да квантификује догађаје зарастања трабекуларних микро-прелома (микрокалусе) у слабинским кичменим пршљеновима кадаверичних донора са патохистолошком потврдом различитих стадијума ALDa.
Материјал и методе: Снимци узорака тела слабинских кичмених пршљенова (n=32) добијени методом микро- компјутеризоване томографије изотропне резолуције од 10μm су коришћени за анализу броја трабекуларних микрокалуса. Коштани узорци су прикупљени од одраслих кадавера мушког пола (старости између 33 и 75 година) који су, након патохистолошке процене ткива јетре, подељени у следеће групе: *ALD* група (n=13) и контролна група (n=19). Патохистолошка анализа ткива јетре указала је да 7 особа испуњава критеријуме за дијагнозу почетног стадијума ALDa (енгл. *Fatty liver disease – FLD* група), док 6 испуњава критеријуме за дијагнозу крајњег стадијума *ALD*a (енгл. *Alcoholic liver cirosis – ALC* група).
Резултати: Микро-компјутеризована томографија открила је присуство укупно 86 трабекуларних микрокалуса у анализираним коштаним узорцима. Одсуство микрокалуса је примећено у 38,4% узорака *ALD* групе и 26,3% контролних узорака. Наши подаци указују на тренд смањења броја микрокалуса у *ALD* групи (1,8±1,7/cm³) у поређењу са контролном групом (3,3±2,6/cm³), али показана разлика није достигла ниво статистичке значајности (p=0,080; Студентов t-тест). Наши подаци нису показали значајну разлику у броју трабекуларних микрокалуса код особа са различитим стадијумима *ALD*a (p>0,05; једносмерна анализа варијансе са *Bonferroni* корекцијом).
Закључак: Наши подаци указују да број микрокалуса није био значајно измењен код мушкараца са различитим стадијумима *ALD*a, што сугерише да *ALD* нема сигнификантан негативан утицај на процес зарастања трабекуларних микро-прелома и формирања микрокалуса слабинских кичмених пршљенова. Ипак, обзиром на лимитације наше студије, даља истраживања су неопходна како би потврдила ове резултате.
Кључне речи: алкохолна болест јетре; зарастање микро-прелома; микрокалус; микро-компјутеризована томографија; слабински кичмени пршљенови

MICROCALLUS FORMATIONS IN LUMBAR VERTEBRAE OF ADULT CADAVERIC DONORS WITH ALCOHOLIC LIVER DISEASE: QUANTITATIVE MICRO-CT IMAGE ANALYSIS

Author: Marko Uzelac, Filip Filipovic
e-mail: uzelaxmarko@gmail.com
Mentor: TA Jelena Jadzic, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Previous studies revealed that the accumulation of micro-fracture contributes to bone strength reduction in aged individuals and individuals with chronic diseases. Although increased fracture risk is associated with alcoholic liver disease (ALD), the assessment of the micro-fracture healing process is lacking in these individuals.
The Aim: We aimed to quantify micro-fracture healing events (microcalli) in a trabecular compartment of lumbar vertebrae obtained from individuals with pathohistologically confirmed ALD.
Material and Methods: We used micro-computed tomography (micro-CT) scanning, with 10μm isotropic resolution, to evaluate the number of trabecular microcallus formations in the anterior mid-transverse part of lumbar vertebral bodies collected from 32 adult cadaveric donors. After pathohistological assessment of liver tissue, bone samples were stored in ALD group (n=13) and the control group (n=19). Patohistologic analysis revealed that 7 individuals met diagnostic criteria for initial ALD stage (fatty liver disease – FLD group), while 6 individuals had irreversible ALD stage (alcoholic liver cirrhosis – ALC group).
Results: Micro-CT revealed the presence of a total of 86 microcalli in analyzed vertebral samples. The absence of microcalli was noted in 38.4% of ALD men and 26.3% of control individuals. Our data suggested the trend towards a reduced number of microcalli in ALD group (1.8±1.7/cm³) compared to the control group (3.3±2.6/cm³), but without reaching the statistical significance (p=0.080, Student's t-test). The number of microcalli was not different between individuals with initial and end-stage ALD (p>0,05; ANOVA with Bonferroni correction).
Conclusion: The number of trabecular microcalli was not severely affected in the ALD group, suggesting that ALD could have a limited effect on vertebral micro-fracture healing process in these individuals. However, future studies are required to confirm our findings.
Keywords: alcoholic liver disease; micro-fracture healing event; microcallus; micro-CT; lumbar vertebrae

РАДИОЛОШКА ЕВАЛУАЦИЈА ИНФРАТЕНТОРИЈАЛНИХ ЛЕЗИЈА У МУЛТИПЛОЈ СКЛЕРОЗИ: КОМПАРАЦИЈА СЕКВЕНЦИ И АИ АЛГОРИТМА

Аутор: Игор Ромчевић, Милица Мастиловић, Исидора Васић
Имејл адреса: igor.romcevic98@gmail.com
Ментор: асист. др Радмила Перић, Центар за радиологију, Универзитетски Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипла склероза (МС) представља тешку инфламаторну болест централног нервног система, често условљену генетском предиспозицијом и факторима ризика као што су недостатак витамина Д, пушење, гојазност у детињству и Епштајн-Бар вирус. Дијагноза мултипле склерозе се успоставља применом *McDonald*-овим критеријума, али због разноврсне симптоматологије често долази до грешака у дијагностиковању, што одлаже прецизно утврђивање болести.
Циљ рада: Проценити улогу и ефикасност три секвенце (T2W, FLAIR, DIR) магнетне резонанце (МРИ) у детекцији инфратенторијалних лезија МС, истражујући сензитивност сваке секвенце. Евалуирати прецизност програма вештачке интелигенције *DeepLesionBrain (DLB)* у детекцији инфратенторијалних демијелинизационих плакова МС.
Материјал и методе: Студија обухвата анализу 30 МРИ снимака главе пацијената са МС, снимљених у магнетном пољу јачине 3Т. Радиолог, специјализант радиологије и студент медицине су независно бројали лезије видљиве на свакој секвенци, а потом је консензусом одређен тачан број лезија. Тачност ДЛБ-а у идентификацији инфратенторијалних лезија процењена је у поређењу са консензусом. Међусобно су упоређене секвенце и одређена им сензитивност.
Резултати: Укупно 105 лезија идентификовано је консензусом (просечно 3,5±2,4/пацијенту). DLB детектовао је 41 инфратенторијалну лезију (просечно 1,46±1,21/пацијенту). T2W секвенцом детектовано је највише лезија (88), *DIR* 86, а *FLAIR* најмање (80). Студентовим т-тестом потврђена је статистички значајна разлика између ДЛБ-а и консензуса (p<;0,05), као и између *FLAIR* секвенце и консензуса (p<0,05), док није уочена статистички значајна разлика између броја лезија виђених на *DIR* и T2W секвенцама наспрам консензуса. ANOVA тестом потврђена је статистичка значајна разлика између секвенци (p=0,0014). Одређене су сензитивности сваке секвенце: T2W - 0,849, *FLAIR* - 0,768, *DIR* - 0,822.
Закључак: Студија истиче да је T2W секвенца најефикаснија у детекцији инфратенторијалних лезија мултипле склерозе, следи је *DIR*, а потом *FLAIR*. *DLB* детектује статистички значајно мање лезија у поређењу са радиолозима (p<0,05). Ови резултати наглашавају значајне разлике у детекцији лезија између консензуса и програма вештачке интелигенције, као и варијације у ефикасности појединачних МРИ секвенци.
Кључне речи: Мултипла склероза; МРИ; инфратенторијалне лезије; вештачка интелигенција; секвенце

RADIOLOGICAL EVALUATION OF INFRATENTORIAL LESIONS IN MULTIPLE SCLEROSIS: COMPARISON OF SEQUENCES AND AI ALGORITHM

Author: Igor Romcevic, Milica Mastilovic, Isidora Vasic
e-mail: igor.romcevic98@gmail.com
Mentor: TA Radmila Peric, Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a complex inflammatory disease of the central nervous system influenced by genetic factors and risk elements like vitamin D deficiency, smoking, childhood obesity, and Epstein-Barr virus. The diagnostic process, relying on McDonald's criteria, often encounters challenges due to diverse symptomatology, leading to delayed identification.
The Aim: Evaluate the efficacy of three magnetic resonance sequences (T2W, FLAIR, DIR) in detecting infratentorial MS lesions, exploring the sensitivity of each sequence. Assess the accuracy of the DeepLesionBrain (DLB) artificial intelligence program in identifying infratentorial demyelinating plaques.
Material and Methods: We analyzed 30 MS patients' head MRI scans taken on 3T MRI machine. The radiologist, radiology resident, and medical student independently counted the lesions visible on each sequence, after which a consensus was reached to determine the exact number of lesions. We evaluated DLB against radiology reports for lesion identification accuracy. The sequences were cross-referenced with each other, and their sensitivity was determined.
Results: Consensus identified 105 lesions (mean 3.5±2.4/patient). DLB detected 41 infratentorial lesions (average 1.46±1.21/patient). T2W identified the most lesions (88), DIR 86, and FLAIR the least (80). Statistically significant differences were found between DLB and consensus (p<0.05), and FLAIR detected fewer lesions than consensus (p<0.05). ANOVA confirmed statistical significance between sequences (F=4.52, p=0.0014). Sensitivities of each sequence were determined: T2W - 0.849, FLAIR-0.768, DIR-0.822.
Conclusion: T2W sequence is most effective in infratentorial MS lesion detection, followed by DIR, then FLAIR. DLB detects significantly fewer lesions than radiologists (p<0.05). These findings emphasize differences in lesion detection between consensus and AI programs,and highlight variations in MRI sequence efficiency.
Keywords: Multiple sclerosis; MRI; Infratentorial lesions; Artificial intelligence; Sequences

РАДИОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА СИНДРОМА „КРЦКАЛИЦЕ ЗА ОРАХЕ“ КОД ДЕЦЕ – ДА ЛИ УОПШТЕ ЗНАМО КОЈА СУ ПАТОЛОШКА МЕРЕЊА?

Аутор: Катарина Ристић, Тијана Тршић
Имејл адреса: ristickatarina00@gmail.com
Ментор: проф. др Јован Ловренски, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Синдром крцкалице за орахе (*NCS*) је редак синдром у дечијем узрасту, који се карактерише групом клиничких манифестација изазваних компресијом леве реналне вене (ЛРВ). Не постоје дефинитивни радиолошки критеријуми за дијагнозу *NCS* код деце.
Циљ рада: Утврдити да ли се постојећи радиолошки критеријуми у диијагностици *NCS* могу применити у педијатријској популацији.
Материјал и методе: У ретроспективно-проспективној студији обухваћено је 192 педијатријска пацијента (<18г) којима је у периоду од 1.1.2018. до 31.12.2023. године у Институту за здравствену заштиту деце и омладине Војводине начињен ЦТ снимак абдомена са интравенском апликацијом контраста. Остали критеријуми за укључивање у студију били су: упутна дијагноза без сумње на *NCS* и одсуство патолошких промена које утичу на однос васкуларних структура. Код сваког пацијента измерен је антеро-постериони (АП) дијаметар ЛРВ прехиларно и у аортомезентеријалном простору, а њихов компресивни однос (КоЛРВ) је израчунат. Извршено је поређење вредности КоЛРВ са постојећим патолошким вредностима у адултној популацији. Анализа података урађена је помоћу програма за статистичку обраду података (*Microsoft Excel, JASP*).
Резултати: Просечна вредност АП дијаметра ЛРВ на прехиларном сегменту била је 6,63±2,21mm, док је у аортомезентеријалном простору износила 3,39±1,35mm. Просечна вредност КоЛРВ износила је 2,16±1,21. КоЛРВ већи од 2,25 био је присутан код 32% деце без симптома *NCS,* а већи од 4,9 код 3% испитаника.
Закључак: У дечијој популацији се за КоЛРВ у дијагностици *NCS* може користити само гранична вредност од 4,9, али и даље са 3% лажно позитивних налаза. Дијагноза *NCS* код деце не може бити заснована само на радиолошким критеријумима.
Кључне речи: синдром крцкалице за орахе; педијатрија; лева ренална вена; компресивни однос; референтне вредности

RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF THE “NUTCRACKER” SYNDROME IN CHILDREN – DO WE EVEN KNOW WHAT THE PATHOLOGICAL MEASUREMENTS ARE?

Author: Katarina Ristic, Tijana Trsic
e-mail: ristickatarina00@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jovan Lovrenski, Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The Nutcracker syndrome (NCS) is a rare condition in pediatrics, characterized by a group of clinical manifestations caused by compression of the left renal vein (LRV). There are no definitive radiological criteria for the diagnosis of NCS in children.
The Aim: To determine whether existing adult’s radiological criteria in diagnosing NCS can be applied in children.
Material and Methods: This retrospective-prospective study included 192 pediatric patients (<18y) who underwent contrast-enhanced abdominal CT at the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina between January 1st, 2018 and December 31st, 2023. The other inclusion criteria were: referral diagnosis not including NCS and absence of pathological entities affecting vascular structures. In each patient, the anteroposterior (AP) diameter of the LRV was measured in the prehilar segment and in the aortomesenteric space, and their compression ratio (CrLRV) was calculated. A comparison of CrLRV values with existing pathological values in adult population was performed. The data collected were analyzed using programs for statistical data processing (Microsoft Excel, JASP).
Results: An average AP diameter of the LRV in the prehilar segment was 6.63±2.21mm, while within the aortomesenteric space, it was 3.39±1.35mm. An average CrLRV was 2.16±1.21. CrLRV greater than 2.25 and 4.9 was present in 32% and 3% of asymptomatic children respectively.
Conclusion: In the pediatric population, a cutoff value of 4.9 can be used for CrLRV in diagnosing NCS, but with 3% of false- positive findings. Diagnosis of NCS in children cannot be based solely on radiological criteria.
Keywords: Renal Nutcracker Syndrome; Pediatrics; Left Renal Vein; Compression Ratio; Reference Values

УЛОГА ЕЛАСТОГРАФСКХ И МОРФОЛОШКИХ ЕХОСОНОГРАФСКИХ ПАРАМЕТАРА У ПРОЦЕНИ АКУТНЕ ИНФЛАМАЦИЈЕ МОКРАЋНЕ БЕШИКЕ

Аутор: Огњен Бисенић, Анђела Бекчић
Имејл адреса: ognjenbisenic@gmail.com
Ментор: кл. асис. др Боривоје Лукић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ултрасонографска еластографија представља имиџинг технологију сензитивну на крутост зида која је први пут описана деведесетих година 20. века. Еластографске методе користе предност измењене еластичности меких ткива као резултат специфичних патолошких и физиолошких процеса. Инфекције уринарног тракта су најчешће бактеријске инфекције које се јављају код жена и неретко су у виду акутног некомплико- ваног цистита. Код имунокомпетентних људи од симптома су присутни појачана учесталост мокрења и дизуричне тегобе, док физикалним прегледом најчешће постоји осетљивост на палпацију у супрапубичној регији.
Циљ рада: Циљ рада је био да проспек- тивном студијом извршимо приказ ехосонографских и еластографских параметара и извршимо преглед клиничко-биохемијских налаза код пацијената.
Материјал и методе: Проспективним испитивањем обухваћени су пацијенти Ургентног центра у периоду од 3. јануара до 23. фебруара 2024. године са симптомима и знацима акутне инфламације мокраћне бешике као и пацијенти који су чинили контролну групу.Свим пацијентима је извршен ултразвучни преглед са проценом морфолошких параметара као и клиничко-биохемијска испитивања.
Резултати: У студију је укључено 28 пацијената, од чега 14 (50%) њих је чинило пацијенте са симптомима и знацима акутне инфламације мокраћне бешике, а преосталих 14 (50%) пацијената је чинило контролну групу. Женског пола је било 22 (78,6%) пацијената, а мушког пола 6 (21,4%) пацијената.
Закључак: Резултат наше студије је показао да ехосонографска еластографија није довољно сензитивна метода у дектекцији и постављању дијагнозе акутне инфламације мокраћне бешике код пацијената.
Кључне речи: ехосонографија; еластографија; циститис; проспективна студија

THE ROLE OF ELASTOGRAPHIC AND MORPHOLOGICAL ECHOSONOGRAPHIC PARAMETERS IN THE ASSESSMENT OF ACUTE INFLAMMATION OF THE URINARY BLADDER

Author: Ognjen Bisenic, Andjela Bekcic
e-mail: ognjenbisenic@gmail.com
Mentor: TA Borivoje Lukic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ultrasonographic elastography is a type of medical imaging that can detect changes in the stiffness of tissue walls. This technology was first developed in the 1990s. Elastographic methods work by detecting differences in the elasticity of soft tissues caused by various physiological and pathological processes. The most prevalent bacterial infections that affect women are urinary tract infections, typically manifesting as acute uncomplicated cystitis. Those with robust immune systems often experience more frequent urination and experience dysuria, while physical examination typically reveals tenderness in the suprapubic area.
The Aim: This study aimed to conduct a prospective study of echosonographic and elastographic parameters and evaluate their association with clinical and biochemical findings in patients.
Material and Methods: In the prospective study conducted from January 3 to February 23, 2024, patients with symptoms and signs of acute bladder infection were included, alongside a control group. All patients underwent an ultrasound examination to evaluate morphological parameters and clinical and biochemical tests.
Results: 28 patients were included in the research, of which 14 (50%) were the sampled group with symptoms and signs of acute inflammation of the urinary bladder, and the remaining 14 (50%) patients were the control group. 22 (78.6%) patients were women, while 6 (21.4%) were men.
Conclusion: The result of our study showed that elastography is not a sufficiently sensitive method in detecting and diagnosing acute inflammation of the urinary bladder in patients.
Keywords: echosonography; elastography; cystitis; prospective study

КЛИНИЧКО-БИОХЕМИЈСКО-РАДИОГРАФСКО-ТОМОГРАФСКА КОРЕЛАЦИЈА КОД АКУТНЕ ТРОМБОЕМБОЛИЈЕ ПЛУЋА

Аутор: Сара Нићковић, Марија Мишковић
Имејл адреса: nickovic18@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Драган Васин, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тромбоемболија плућа представља оклузију једне или више грана плућне артерије крвним угрушком услед чега се могу развити по живот опасне компликације. У циљу смањења морбидитета и морталитета неопходно што пре поставити дијагнозу и започети лечење. Описани су бројни фактори ризика на које се може деловати
профилактички, као и различити алгоритми дијагностике чији је задатак да што пре доведу до потврде или искључивања дијагнозе плућне емболије.
Циљ рада: Корелација клиничких симптома и знакова, електрокардиографских (ЕКГ) знакова, лабораторијских параметара и налаза на радиографији срца и плућа са налазима детектованим на *CT* пулмоангиографији која је потврдила плућну тромбоемболију.
Материјал и методе: Коришћењем *Heliant* базе података Ургентног центра УКЦС идентификован је 121 пацијент у периоду мај 2022-децембар 2023. године код кога је након постављене сумње на плућну тромбоемболију она потврђена *CT* пулмоангиографијом. Спроведена је ретроспективна аналитичка студија коришћењем софтвера *IBM SPSS 21*, док се дескрипција података вршила помоћу апсолутних и релативних учесталости за номиналне као и аритметичка средина са стандардом девијацијом, медијана са опсегом или интерквартилним опсегом за нумеричке податке.
Резултати: Диспнеа се извдојила као једини клинички знак присутан код свих испитаника, код 51,2% је детектован поремећај срчаног ритма по типу тахикардије, док су код 45,5% испитаника детектоване физиолошке вредности артеријског крвног притиска. Карактеристичан знак плућне емболије на ЕКГ-у, C1Q3T3, детектован је код 4,1% испитаника, а на радиографијама срца и плућа уочена је увећна срчано судовна сенка код 9,1% испитаника и плеурална ефузија код 10,7%. Код 90,1% испитаника на *CT* пулмоангиографији идентификовани су дефекти у контрастном пуњењу сегментних грана плућне артерије, док су код 55,4% приказани дефекти били присутни у главним гранама плућне артерије, при чему је јашући тромб на рачви две главне гране био присутан код 10,7% испитаника.
Закључак: Статистичком анализом прикупљених података није уочена статистички значајна повезаност ниједног анализираног параметра са позитивним налазом *CT* пулмоангиографског прегледа.
Кључне речи: плућна емболија; *CT* пулмоангиографија

CLINICAL-BIOCHEMICAL-RADIOGRAPHIC-TOMOGRAPHIC CORRELATION IN ACUTE PULMONARY THROMBOEMBOLISM

Author: Sara Nickovic, Marija Miskovic
e-mail: nickovic18@gmail.com
Mentor: TA Dragan Vasin, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pulmonary thromboembolism represents the occlusion of one or more branches of the pulmonary artery by a blood clot, leading to potentially life-threatening complications. The clinical presentation and treatment outcomes vary widely, emphasizing the need for prompt diagnosis and initiation of treatment to reduce morbidity and mortality.
Numerous risk factors have been described that can be addressed prophylactically, along with various diagnostic algorithms aimed at promptly confirming or excluding the diagnosis of pulmonary embolism.
The Aim: To correlate clinical symptoms and signs, EKG findings, laboratory parameters, and findings on chest radiography with those detected on CT pulmonary angiography confirming pulmonary thromboembolism.
Material and Methods: Using the Heliant database of the Emergency Center UCCS, 121 patients were identified from May 2022 to December 2023 in whom pulmonary thromboembolism was confirmed by CT pulmonary angiography after suspicion. A retrospective analytical study was conducted using IBM SPSS 21 software, with data description performed using absolute and relative frequencies for nominal variables, and arithmetic mean with standard deviation, median with range or interquartile range for numerical data.
Results: Dyspnea was universally present, with 51.2% exhibiting tachycardia and 45.5% having normal arterial blood pressure. The characteristic S1Q3T3 pattern on EKG was rare (4.1%), while chest radiographs revealed an enlarged cardiac silhouette (9.1%) and pleural effusion (10.7%). CT pulmonary angiography showed contrast filling defects in segmental branches (90.1%), with main branch involvement in 55.4%, including saddle thrombus in 10.7%.
Conclusion: Statistical analysis of the collected data did not reveal a statistically significant correlation of any analyzed parameter with a positive finding on CT pulmonary angiography.
Keywords: pulmonary embolism; CT pulmonary angiography

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ГРАНА АОРТНОГ ЛУКА НА КОМПЈУТЕРИЗОВАНОЈ ТОМОГРАФСКОЈ АНГИОГРАФИЈИ

Аутор: Кристина Чанак
Имејл адреса: canak.kristina@gmail.com
Ментор: проф. др Виктор Тил, асист. др Никола Анђелић, Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Лук аорте је главни производ леве стране срца који обезбеђује доток крви у главу, врат и горње удове. Док путује кроз грудни кош, образац у којем одаје гране за снабдевање ових структура може варирати. Варијације у гранању лука могу бити подељене по броју, врсти и редоследу артерија које произилазе из тих грана лука аорте.
Циљ рада: Уочити, именовати и истражити учесталост анатомских варијација гранања лука аорте према постојећој класификацији уз помоћ компјутеризоване томографске ангиографије**.**
Материјал и методе: Студија је конципирана као ретроспективна и дескриптивна студија која је спроведена у Центру за радиологију Универзитетског Клиничког Центра Војводине коришћењем претходно начињених компјутеризованих томографских ангиографских (*CTA*) прегледа главе и врата и *CTA* прегледа грудног коша. Анализиране су слике од 300 пацијената (153 женског пола и 147 мушког пола), снимљених у току 2023. године. Евидентирали су се присутни типови гранања лука аорте по класификацији описаној у актуелној научној литератури и израчуната заступљеност сваког од типова у испитиваној популацији и према половима.
Резултати: Анализирано је седам најчешћих варијација. Најчешће пронађене варијације укључивале су класичан тип гранања (76,3%), варијација ,,Бовин лук“ (19,7%) и варијација са засебном вертебралном артеријом (1,7%). Хи- квадрат тест за анализу трен-да за корелацију варијација између полова није био значајан (p=0,861).
Закључак: Поменуте варијације не морају да утичу на квалитет живота појединца али свој значај показују приликом инвазивних радиолошких и кардиолошких интервенција.
Кључне речи: ангиографија; лук аорте; варијације; класификација

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE AORTIC ARCH BRANCHING PATTERN ON COMPUTED TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY

Author: Kristina Canak
e-mail: canak.kristina@gmail.com
Mentor: Full Prof. Viktor Till, TA Nikola Andelic, Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The aortic arch, originating from the left side of the heart, serves as the primary conduit for blood flow to the head, neck, and upper limbs. As it traverses the thorax, the branching pattern of the aortic arch can exhibit variations, which may be characterized by the number, type, and order of the arteries emerging from its branches.
The Aim: This study aims to observe, categorize, and investigate the frequency of anatomical variations in the branches of the aortic arch, utilizing computed tomographic angiography.
Material and Methods: This retrospective, descriptive study was conducted at the Radiology Center of the University Clinical Center of Vojvodina, utilizing archived computed tomographic angiographic (CTA) scans of the head and neck, as well as CTA scans of the chest. A total of 300 patient images from 2023 were analyzed. Anatomical variations of the aortic arch branches were classified according to current scientific literature. The prevalence of each variation within the population was assessed and calculated.
Results: The analysis focused on the seven most prevalent variations. The predominant variations observed were Type 1 (76.3%), Type 2 (19.7%), and Type 3 (1.7%). The Chi-square test assessing variance correlation between genders yielded non-significant results (p=0.861).
Conclusion: While the variations identified may not necessarily impact individual quality of life, their significance is underscored by their relevance to invasive radiological and cardiological procedures.
Keywords: Angiography; Aortic arch; Variations; Classification

АНЕСТЕЗИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПРОЦЕНА ПОСТОПЕРАТИВНЕ МУЧНИНЕ И ПОВРАЋАЊА У РАНОМ ПОСТОПЕРАТИВНОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Јелена Црнић
Имејл адреса: crnicjelena@gmail.com
Ментор: асист. др Сања Маричић Пријић, Клиника за анестезију, интензивну терапију и терапију бола, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Постоперативна мучнина и повраћање (ПОМП) је честа компликација опште анестезије и значајан узрок преоперативног страха код пацијената. Како је етиологија и патофизиологија ове компликације веома комплексна и мултифакторијална, многе студије су истраживале факторе ризика који могу утицати на појаву ове компликације.
Циљ рада: Испитати инциденцу постоперативне мучнине и повраћања у раном постоперативном периоду, као и факторе ризика који су најзначајнији у предикцији ране ПОМП. Такође, испитати повезаност акутног постоперативног бола и ране ПОМП.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као опсервациона студија пресека која је обухватила 150 болесника са елективног програма абдоминалне, пластичне, максилофацијалне, васкуларне и неурохирургије. Узимала се кратка анамнеза и спроводила анкета о раној ПОМП и акутном постоперативном болу. Узети супотребни подаци из историје болести и протокола анестезије и евидентирани су у протокол истраживања.
Резултати: Од 150 пацијената, ПОМП се јавила код 36 пацијената (24%). Пацијенти су најчешће оцењивали јачинумучнине оценом 3 на нумеричкој скали. Фактори ризика који се могу довести у везу са појавом ПОМП су историјакинетоза, употреба опиоида пост-оперативно и антидијабетична терапија. Присутна је блага корелација између јачине акутног постоперативног бола и ПОМП, као и између Апфел скора и ПОМП.
Закључак: Инциденца постоперативне мучнине и повраћања је 24%. Најзначајнији фактори у предикцији ране ПОМП су: постојање кинетоза, постоперативна примена опиоида и примена антидијабетичне терапије. Појава ијачина ране ПОМП је повезана са јачи-ном акутног постоперативног бола.
Кључне речи: постоперативна мучнина; општа анестезија; рани постоперативни период; постоперативноповраћање

ASSESSMENT OF POSTOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

Author: Jelena Crnic
e-mail: crnicjelena@gmail.com
Mentor: TA Sanja Maricic Prijic, Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy, University Clinical Center ofVojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Postoperative nausea and vomiting (PONV) is still a common complication of general anesthesia and a significant cause of preoperative fear in patients. Many studies have investigated risk factors that may influence theoccurrence of PONV.
The Aim: To examine the incidence of PONV in the early postoperative period, risk factors that are most significant in predicting early PONV, and the association between acute postoperative pain and early PONV.
Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional observational study that included 150 patients from elective programs of abdominal, plastic, maxillofacial, vascular, and neurosurgery. A brief history was taken, and a survey was conducted on early PONV and acute postoperative pain. Necessary data from medical history and anesthesiaprotocol were recorded in the research protocol.
Results: Out of 150 patients, PONV occurred in 36 patients (24%). Patients most often rated the severity of nausea as 3 onthe numerical rating scale. Risk factors that can be related to the occurrence of PONV are the history of motion sickness, use of opioids postoperatively, and antidiabetic medication. There is a slight correlation between the severity of acute postoperative pain and PONV and between Apfel score and PONV.
Conclusion: The incidence of postoperative nausea and vomiting is 24%. The most significant factors in the prediction ofearly PONV are the presence of motion sickness, postoperative use of opioids, and use of antidiabetic medication. The occurrence and severity of early PONV are related to the severity of acute postoperative pain.
Keywords: postoperative nausea; general anesthesia; early postoperative period; postoperative vomiting

ПОСТОПЕРАТИВНА АНАЛГЕЗИЈА ЗА АДЕНОТОНЗИЛЕКТОМИЈУ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Маша Бабин Лацић, Јована Врањеш
Имејл адреса: masababinlacic@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Урам Бенка, асист. др Никола Бошковић, Институт за здравствену заштиту деце и омладинеВојводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тонзилектомија као једна од најчешћих процедура у дечијој хирургији често се изводи у комбинацији сааденоидектомијом. Сматра се да ће аденотонзилектомије постоперативно субјективно дати умерен до висок интезитет бола који може да траје и до две недеље. Постоперативни бол је од велике важности код деце због централног нервног система и путева за модулацију бола, који су у развоју и самим тим имају већу предиспозицијуза феномен хипералгезије и настанак хроничног бола у односу на одрасле.
Циљ рада: Циљеви истраживања су да се прикаже најчешћа аналгезија након аденотонзилектомије, потрошњааналгетика и учесталост компликација након аденотонзилектомије код деце.
Материјал и методе: Клиничка ретроспективна студија спроведена на Клиници за дечју хирургију у Новом Саду у коју су укључена деца са аденотонзилкетомијом у периоду од 1. јануара до 30. јуна 2023. године. Увидом у медицинску документацију узети су основни подаци, дијагноза, коморбидитети, *ASA* статус, премедикација, врстаанестезије, дужина трајања операције и анестезије, процена бола коришћењем *VAS* скале (0-10), врста аналгезије,укупна потрошња аналгетика, као и постоперативне компликације.
Резултати: У истраживању је учествовало 75 деце, 40 дечака и 35 девојчица. Просечна старост је била 5,94 године. Најчешће комбинације аналгетика биле су Парацетамол и Новалгетол (N=21, 28,38%), Парацетамол и Тродон (N=18, 24,32%). Највећа потрошња је забележена за Парацетамол и Новалгетол. Просечне вредности постоперативног боласу биле ниске (*VAS* до 2).
Закључак: Парацетамол и Новалгетол су најчешће коришћени аналгетици постоперативно, а VAS вредности јачинебола су указале на адекватну аналгезију након аденотонзилектомије.
Кључне речи: аденотонзилектомија; аналгетик; постоперативни бол; деца

POSTOPERATIVE ANALGESIA FOR ADENOTONSILLECTOMY IN CHILDREN

Author: Masa Babin Lacic, Jovana Vranjes
e-mail: masababinlacic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ana Uram Benka, TA Nikola Boskovic, Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina,Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Tonsillectomy, as one of the most common procedures in children's surgery, is often performed in combination with adenoidectomy. It is believed that post-operative adenotonsillectomy will subjectively cause moderate to high pain intensity that can last up to two weeks. Postoperative pain is of great importance in children due to the centralnervous system and pathways for pain modulation, which are in development and thus have a greater predisposition to hyperalgesia and the development of chronic pain compared to adults.
The Aim: The goals of the research are to show the most common analgesia after adenotonsillectomy, the consumption ofanalgesics, and the frequency of complications after adenotonsillectomy in children.
Material and Methods: Clinical retrospective study conducted at the Children's Surgery Clinic in Novi Sad. By examining themedical documentation, basic data were taken, including diagnosis, comorbidities, ASA status, premedication, type of anesthesia, duration of surgery and anesthesia, pain assessment using the VAS scale (0-10), type of analgesia, total consumption of analgesics, as well as postoperative complications.
Results: 75 children, 40 boys and 35 girls in the study The average age was 5.94 years. The most common combinations ofanalgesics were Paracetamol and Novalgetol (N=21, 28.38%), Paracetamol and Trodon (N=18, 24.32%). The highest consumption was recorded for Paracetamol and Novalgetol. Average values of postoperative pain were low (VAS up to 2).
Conclusion: Paracetamol and Novalgetol are the most commonly used analgesics postoperatively, and VAS values of pain intensity indicated adequate analgesia after adenotonsillectomy.
Keywords: adenotonsillectomy; analgesic; postoperative pain; children

УТИЦАЈ БАЛАНСИРАНЕ И ТОТАЛНЕ ИНТРАВЕНСКЕ АНЕСТЕЗИЈЕ НА ПОЈАВУ ИНТРАОПЕРАТИВНЕ БРАДИКАРДИЈЕ У ХИРУРГИЈИ УХА

Аутор: Ана Васић, Јана Велимировић, Невена Бурсаћ
Имејл адреса: anchiepo@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Тјаша Ивошевић, Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију,Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интраоперативна брадикардија (ИОБ) је један од најчешћих поремећаја срчаног ритма који се виђа у анестезиолошкој пракси. У одраслих особа се дефинише као срчана фреквенца мања од 60/мин. У хирургији средњег уха користи се метода контролисане хипотензије за смањење интраоперативног крварења и побољшања видљивости оперативног поља. Међутим, примена ове методе може довести до појаве нежељених ефеката, међукојима је и ИОБ.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да евалуирамо факторе ризика који утичу на појаву интраоперативнебрадикардије током хирургије средњег уха, као и да утврдимо да ли контролисана хипотензија и врста опште анестезије утичу на појаву ИОБ.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија обухватила је 60 пунолетних пацијената, подељених у две групе у односу на примењен тип опште анестезије: тотална интравенска анестезија (ТИВА) и балансирана анестезија. Посматрали смо следеће карактеристике пацијената: доб, пол, *ASA* скор (класификација Америчког удружења анестезиолога), *BMI* (индекс телесне масе), присуство различитих коморбидитета, трајање анестезије и хирургије,Кормак-Лихен класификацију. Регистровали смо појаву ИОБ, интраоперативне хипертензије и учесталост применеконтролисане хипотензије.
Резултати: Од 60 пацијената већина је млађа од 50 година (58,3%) и женског пола (55%). Скоро половина пацијената(48,3%) је била умерено гојазна (*BMI* 25-30), а 60% пацијената је било *ASA* II класе. Без пратећих болести је било 58,3% пацијената, а најчешћи коморбидитет је била хипертензија (31,7%). Контролисаној хипотензији било јеподвргнуто 34 (56,7%) пацијената. ИОБ је регистрована код 20 (33,3%) пацијената. ИОБ се јавила код 47,1% пацијената који су били изложени контролисаној хипотензији, што је значајно чешће у односу на пацијенте који нису били у контролисаној хипотензији (p=0,01). Контролисана хипотензија је носила 4,89 већи ризик за појаву ИОБ.
Закључак: Без обзира на врсту примењене анестезије (балансирана *vs* ТИВА), ИОБ је била честа у хирургији средњег уха. Контролисана хипотензија се показала као једини значајан предиктор ИОБ у хирургији средњег уха.
Кључне речи: интраоперативна брадикардија; контролисана хипотензија; ТИВА; балансирана анестезија; хирургија уха

THE INFLUENCE OF THE BALANCED AND TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA ON THE OCCURRENCE OF INTRAOPERATIVEBRADYCARDIA IN EAR SURGERY

Author: Ana Vasic, Jana Velimirovic, Nevena Bursac
e-mail: anchiepo@gmail.com
Mentor: TA Tjasa Ivosevic, Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centre of Serbia,Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intraoperative bradycardia (IOB), a common heart rhythm disorder encountered in anesthesiology practice, is defined as a heart rate of less than 60/min in adult patients. In the middle ear surgery, a controlled hypotension is usedto reduce intraoperative bleeding. However, applying this method can lead to side effects, including IOB.
The Aim: Our research aims to assess the risk factors for intraoperative bradycardia during middle ear surgery andinvestigate the impact of controlled hypotension and general anesthesia type on its occurrence.
Material and Methods: This retrospective study included 60 adult patients. According to the type of the general anesthesia, the patients were divided into two groups: total intravenous anesthesia (TIVA) and balanced anesthesia. Weobserved the following characteristics of the patients: age, sex, ASA score (classification by the American Association of Anesthesiologists), BMI (Body Mass Index), presence of various comorbidities, duration of anesthesia and surgery, Cormack-Lehane classification. Additionally, the occurrence of IOB, intraoperative hypotension, and the frequency of controlled hypotension were also recorded.
Results: Out of 60 patients the majority were younger than 50 years old (58.3%) and female (55%). Almost half of the patients (48.3%) were moderately obese (BMI 25-30), and 60% of the patients were ASA class II. There were 58.3% of patients without concomitant diseases, and the most common comorbidity was hypertension (31.7%). Controlled hypotension was used in 34 (56.7%) patients. IOB was registered in 20 (33.3%) patients. The occurrence of IOB in patientsexposed to controlled hypotension was 47.1%, which was significantly more frequent compared to the patients who werenot in controlled hypotension (p=0.01). Controlled hypotension carries a 4.89 times higher risk for IOB.
Conclusion: Regardless of the type of general anesthesia applied (balanced vs TIVA), IOB was common in the middle earsurgery. Controlled hypotension was shown to be the only significant predictor of IOB in ear surgery.
Keywords: intraoperative bradycardia; controlled hypotension; TIVA; balanced anesthesia; ear surgery

ТЕРАПИЈА БОЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕМИЈЕЛИНИЗАЦИОНОМ ПОЛИРАДИКУЛОНЕУРОПАТИЈОМ

Аутор: Тамара Ембер, Вања Павков
Имејл адреса: tamaraembera@gmail.com
Ментор: проф. др Љиљана Гвозденовић, Клиника за анестезију, интензивну терапију и терапију бола,Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бол представља један од водећих симптома код пацијената са хроничном демијелинизационом полирадикулонеуропатиом (ЦИДП). Њега је тешко измерити јер представља субјективан доживљај, али се упркос томе користе одређене скале како би се што боље евалуирао. Терапија бола се врши применом аналгетика у виду монотерапије или комбинацијом различитих група лекова.
Циљ рада: Откривање преваленције бола код пацијената са демијелинизационом полирадикулонеуропатијом изначај социодемографских карактеристика. Анализа клиничког фенотипа бола и његовог клиничког тока, као и терапије бола код пацијената са демијелинизационом полирадикулонеуропатијом.
Материјал и методе: Проспективна студија је спроведена на узорку од 60 пацијената након одобрења Етичкогодбора Клиничког центра Војводине. Неки од критеријума за укључивање у истраживање су били писмени пристанак, старост изнад 18 година и дијагноза ЦИДП. Пацијенти су тестирани иницијално и три месеца касније.
Резултати: Бол је на првом прегледу био присутан код свих пацијената, док је на контролном прегледу био заступљен код 33 (55%) испитаника. Неком- плијантност и мањи пад вредности нумеричке скале у односу на иницијално тестирање је примећен код одређеног броја пацијената. Употреба адјувантних аналгетика каомонотерапија или у комбинацији била је примењивана код чак половине испитаника.
Закључак: Одређене социодемографске карактеристике пацијената имале су утицај на примену саме терапије као ина смањење интензитета бола у односу на иницијално тестирање. Битно је дугорочно праћење пацијената и по потреби модификација постојеће терапије како би дошло до купирања бола у што већој мери.
Кључне речи: бол; демијелинизациона полирадикулонеуропатија; хроничнан бол

PAIN THERAPY IN PATIENTS WITH DEMYELINATING POLYRADICULONEUROPATHY

Author: Tamara Ember, Vanja Pavkov
e-mail: tamaraembera@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ljiljana Gvozdenovic, Clinic of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Therapy, University ClinicalCenter of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pain is one of the leading symptoms in patients with chronic demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP).Although is difficult to be measured it can be evaluated with certain scales that are used in order to give as detailed information as possible. Pain therapy is based on analgesics in the form of monotherapy or a combination of different drugs, depending on some factors.
The Aim: Discovering the prevalence of pain in patients with demyelinating polyradiculoneuropathy and the impact of sociodemographic characteristics. The clinical phenotype of pain and its clinical course have been analyzed as well as paintherapy in patients with demyelinating polyradiculoneuropathy.
Material and Methods: This prospective study was performed on a sample of 60 patients after the approval of the Ethics Committee of the Clinical Center of Vojvodina. The criteria for inclusion in the study were written consent, age over 18, and diagnosis of CIDP. Patients were tested initially and after three months.
Results: Pain was present in all patients at first, while at the follow-up examination, it was present in 33 (55%) subjects. Non-compliance and a smaller drop in the value of the numerical scale were observed in a certain number of patients. Theuse of adjuvant analgesics as monotherapy or in combination with other analgesics was used in 50 % of respondents.
Conclusion: Certain sociodemographic characteristics of patients had an impact on compliance as well as on the reductionof pain intensity. Long-term follow-up of patients and, if necessary, modification of existing therapy is essential in order torelieve chronic pain.
Keywords: pain; demyelinating polyradiculoneuropathy; chronic pain

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА И ПРЕДИКТОРИ ЗА РАЗВОЈ БОЛНИЧКИХ ИНФЕКЦИЈА У ЈЕДИНИЦИ ИНТЕНЗИВНОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Сара Станковић
Имејл адреса: sara.stan1230@gmail.com
Ментор: доц. др Бојан Јовановић, Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болничке инфекције представљају континуирани изазов медицинској заједници, нарочито у јединицама интензивног лечења (ЈИЛ), где се збрињавају критично оболели пацијенти, често сниженог имунолошког статуса иподвргнути инвазивним процедурама попут механичке вентилације и катетеризације. Овако настале инфекције повећавају потребу за антимикробним лековима, продужавају боравак у ЈИЛ, али и драстично повећавају трошковелечења. Екстензивна употреба антимикробних лекова протеклих пар деценија, посебно у неразвијеним и земљама у развоју је довела до горућег проблема 21. века – антимикробне резистенције.
Циљ рада: Представити епидемиолошку слику и динамику болничких инфекција у ЈИЛ Ургентног центра Универзитетског клиничког центра Србије, као и открити потенцијалне предикторе за развој болничке инфекције.
Материјал и методе: Студија је дизајнирана као ретроспективна кохортна студија која обухвата пацијенте лечене од јуна до септембра 2023. годинеу Централној јединици интензивног лечења (ЈИЛ) Ургентног центра Универзитетског клиничког центра Србије. Сви потребни подаци преузети су из информационог система Ургентног центра (*Heliant*). Уобради података коришћене су аналитичке и дескриптивне статистичке методе.
Резултати: Наша студија обухватила је 59 пацијената од којих је 35 мушког пола (59,3%) и 24 женског пола (40,7%).Просечна старост пацијената износила је 57,98 ± 19,92 година. Од укупног броја пацијената бактеријска инфекцијабила је присутна код 34 пацијената (57,63%). Болничка пнеумонија била је присутна код 19 пацијента (32,2%). Инфекција крви била је присутна код 23 пацијената (38,9%), а уринарна инфекција код 14 пацијената (23,7%).
Закључак: Овај рад је још једном потврдио значај и озбиљност проблема болничких инфекција у погледу повећаног морталитета,као и продуженог боравка у ЈИЛ, али и продуженог периода проведеног на инвазивној механичкој вентилацији и вазопресорима.
Кључне речи: болничка инфекција; мултирезистентни сојеви; ЈИЛ

EPIDEMIOLOGY AND PREDICTORS FOR DEVELOPMENT OF NOSOCOMIAL INFECTIONS IN INTENSIVE CARE UNIT

Author: Sara Stankovic
e-mail: sara.stan1230@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojan Jovanovic, Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hospital infections represent a continuous challenge to the medical community, particularly in Intensive CareUnits (ICUs), where critically ill patients are treated, often with compromised immune status and subjected to invasive procedures such as mechanical ventilation and catheterization. These infections increase the need for antimicrobial drugs, prolong ICU stays, and drastically increase treatment costs. Over the past few decades, extensive use of antimicrobial drugs, especially in underdeveloped and developing countries, has led to a burning issue of the 21st century – antimicrobialresistance.
The Aim: To present the epidemiological picture and dynamics of hospital infections in the ICU of the Emergency Center at the University Clinical Center of Serbia and to identify potential predictors for the development of hospital infections.
Material and Methods: The study was designed as a retrospective cohort study that includes 59 patients treated from Juneto September 2023 at the Central Intensive Care Unit (ICU) of the Emergency Center at the University Clinical Center of Serbia. All necessary data were obtained from the Emergency Center's information system (*Heliant*). Analytical and descriptive statistical methods were used in data processing.
Results: Our study included 59 patients, of whom 35 were male (59.3%) and 24 were female (40.7%). The average age of the patients was 57.98 ± 19.92 years. Of the total number of patients, a bacterial infection was present in 34 patients (57,63%). Hospital pneumonia was present in 19 patients (32,2%). Blood infection was present in 23 patients (38,8%), andurinary infection was in 14 patients (23,7%).
Conclusion: This study once again confirmed the importance and seriousness of the problem of hospital infections in termsof increased mortality, as well as prolonged stay in the ICU, but also a prolonged period spent on invasive mechanical ventilation and vasopressors.
Keywords: hospital infection; multidrug-resistant isolates; ICU

ПНЕУМОНИЈА ПОВЕЗАНА СА МЕХАНИЧКОМ ВЕНТИЛАЦИЈОМ КОД БОЛЕСНИКА СА ТЕШКОМКРАНИОЦЕРЕБРАЛНОМ ПОВРЕДОМ МОЗГА

Аутор: Александар Урошевић
Имејл адреса: aleksandarurosevic99@gmail.com
Ментор: асист. др Сања Маричић Пријић, Клиника за анестезију, интензивну терапију и терапију бола,Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пнеумонија повезана са механичком вентилацијом (*ventilator associated pneumonia, VAP*) је једна од најтежих инфективних компликација код пацијената са тешком трауматском озледом мозга (*traumatic brain injury, TBI*). Сматра се фактором ризика за лош исход. Инциденца *VAP*-а варира, а фактори ризика за развој, у овој популацији,нису конзистентни.
Циљ рада: Испитати инциденцу *VAP*-а код болесника са тешком *TBI*, разлике у карактеристикама пацијената и лечења између групе пацијената са *VAP*-ом и без *VAP*-а. Испитати разлику у болничком смртном исходу између оведве групе пацијената.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена на Одељењу интензивног лечења Клинике за анестезију, интензивну терапију и терапију бола Универзитетског Клиничког центра Војводине. У студију су укључени пацијентиса тешком *TBI*, класификовани на пријему као *GCS*≤8, који су били на механичкој вентилаторној потпори (МВП) дужеод 48 часова. Узорак од 53 пацијента је подељен у две групе – они који су развили и они који нису развили *VAP*.
Резултати: Од укупно 53 пацијента, 23 је развило *VAP* (43,4%), медијана дана када је дијагностикован *VAP* је 6. дан(*IQR* 4–7). Пацијенти који су развили *VAP* имали су статистички дуже трајање МВП (163 *IQR* 114–272 vs. 101, *IQR* 183,8–152,8, *p*=0,015, *p*<0,05) и дужи период боравка у ОИЛ (168, *IQR* 120–300 vs. 118, *IQR* 48–192, *p=0,025*, *p<0,05*). Болнички морталитет је такође већи (56,5% vs. 26,7%, *p*=0,047, *p*<0,05).
Закључак: Инциденца *VAP*-а код пацијената са тешком трауматском повредом мозга у нашој студији износила је43,4%. Пацијенти који су развили *VAP* имали су статистички дуже трајање МВП и дужи период боравка у ЈИЛ и чешћи болнички смртни исход.
Кључне речи: трауматска краниоцеребрална повреда; пнеумонија повезана са механичком вентилацијом;механичка вентилација; оксигенотерапија

VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP) IN PATIENTS WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI)

Author: Aleksandar Urosevic
e-mail: aleksandarurosevic99@gmail.com
Mentor: TA Sanja Maricic Prijic, Clinic for Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy, University Clinical Center ofVojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ventilator-associated pneumonia (VAP) presents a formidable challenge in patients coping with traumatic brain injury (TBI), frequently resulting in adverse outcomes. Nevertheless, the incidence and risk factors associated with VAP in severe TBI patients are inconsistently documented.
The Aim: This study aimed to ascertain the incidence of VAP in severe TBI patients and to juxtapose patient characteristics,treatment modalities, and hospital mortality between those afflicted with VAP and those who are not.
Material and Methods: This retrospective study was conducted at the Intensive Care Units of the University Clinical Centre of Vojvodina. The study included severe TBI patients (Glasgow Coma Scale≤8) who underwent mechanical ventilation for more than 48 hours. The sample consisting of 52 patients was divided into two groups – those diagnosed with VAP and those without diagnosis.
Results: Among 53 patients, 23 (43.4%) developed VAP, diagnosed typically around the 6th day of hospitalization (IQR 4–7). Patients with VAP had significantly longer mechanical ventilation periods (163 IQR 114–272 vs. 101, IQR 183.8–152.8, p=0.015, p<0.05) and ICU length of stay (168, IQR 120–300 vs. 118, IQR 48–192, p=0.025, p<0.05) to those without VAP. Moreover, hospital mortality was notably higher in the VAP group (56.5% vs. 26.7%, p=0.047, p<0.05).
Conclusion: The study unveiled a notable 43.4% incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) among severe traumatic brain injury (TBI) patients, underscoring its pronounced clinical significance. Those afflicted with VAP endured prolonged periods of mechanical ventilation and intensive care unit (ICU) stays, coupled with heightened rates of hospitalmortality.
Keywords: traumatic brain injury (TBI); ventilator-associated pneumonia; mechanical ventilation; oxygen therapy

ПОСТОПЕРАТИВНЕ ПЛУЋНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ У ХИРУРГИЈИ ТОРАКОАБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Катарина Мићић
Имејл адреса: katarinamicic98@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Ксенија Јовановић, Клиника за васкуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Упркос значајном напретку хируршких техника и модалитета анестезије, операције анеуризме торакоабдоминалне аорте (ТААА) и даље остају уско повезане са значајним морталитетом. Постоперативне плућнекомпликације се најчешће јављају и значајно утичу на исход лечења болесника са ТААА.
Циљ рада: Циљ ове студије је био да се процени инциденција настанка постоперативних плућних компликација код болесника са ТААА и да се истраже фактори који доприносе њиховом настанку.
Материјал и методе: Студија је обухватила 79 консекутивних ТААА болесника који су оперисани на Клиници за васкуларну хирургију, у периоду од децембра 2019. до децембра 2023. године, у склопу елективног програма, али иу хитним условима. Постоперативне плућне компликације дефинисане су као настанак респираторних поремећаја унепосредном постоперативном периоду, укључујући: пнеумоторакс, едем плућа, пнеумонију, плеурални излив, продужену механичку вентилацију плућа (>48 сати), акутни респираторни дистрес синдром, потребу за поновноминтубацијом тра- хеје услед респираторне инсуфицијенције или потребу за трахеостомом. Подаци су анализирани Студентовим т-тестом и *chi square* тестом.
Резултати: Просечна старост болесника износила је 62,5±9,8 година (опсег 35-81) и већина је припадала мушком полу (*n*=62, 78,5%). Постоперативне плућне компликације забележене су код 48 испитаника (60,8%). Болесници којису имали постоперативне плућне компликације су значајно чешће оперисани као хитни и чешће су имали хроничну опструктивну болест плућа (25% према 6,5%,*p*=0,035; 66,7% према 29%, *p*=0,001, редом). Такође, статистички значајно већи проценат болесника са постоперативним плућним компликацијама је оперисан уз једноплућнувентилацију, у односу на другу групу (85,4% према 54,8%, *p*=0,003).
Закључак: Постоперативне плућне компликације се јављају код значајног процента ТААА болесника. Болесници са хроничном опструктивном болешћу плућа, болесници са руптурираном анеуризмом и они код којих је током операције примењена вентилација једног плућног крила подложнији су настанку ових компликација, те би њима требало посветити посебну пажњу у циљу смањења инциденције постоперативних плућних компликација и побољшања исхода лечења ових болесника.
Кључне речи: анеуризма; постоперативне плућне компликације; руптура

POSTOPERATIVE PULMONARY COMPLICATIONS IN THORACOABDOMINAL AORTIC ANEURYSM REPAIR

Author: Katarina Micic
e-mail: katarinamicic98@gmail.com
Mentor: TA Ksenija Jovanovic, Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Despite significant advances in surgical techniques and anesthesia modalities, thoracoabdominal aortic aneurysm (TAAA) surgery remains associated with substantial mortality. Postoperative pulmonary complications are themost common and significantly affect treatment outcomes in patients with TAAA.
The Aim: The aim of the present study was to evaluate the incidence of postoperative pulmonary complications in TAAApatients and to investigate the contributing factors.
Material and Methods: The study included 79 consecutive TAAA patients surgically treated at the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery from December 2019 to December 2023. The patients were operated on in elective and emergency settings. Postoperative pulmonary complications were defined as the occurrence of respiratory disorders in the immediate postoperative period, including pneumothorax, pulmonary edema, pneumonia, pleural effusion, prolonged mechanical ventilation (>48h), acute respiratory distress syndrome, re-intubation of the trachea due to respiratory insufficiency or tracheostomy. The collected data were analyzed by Student's t-test and χ2 test.
Results: The average age of the patients was 62.5±9.8 years (range 35-81) and most were male (n=62, 78.5%). Postoperative pulmonary complications were noted in 48 patients (60.8%). Patients who had postoperative pulmonarycomplications were more often operated on in the emergent settings and more frequently had chronic obstructive pulmonary disease (25% vs. 6.5%, p=0.035; 66.7% vs. 29%, p=0.001, respectively). One-lung ventilation was more employed in patients with postoperative pulmonary complications compared to the other group (85.4% vs. 54.8%, p=0.003).
Conclusion: The incidence of postoperative pulmonary complications following TAAA repair is high. Patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), patients with ruptured aneurysms, and those in whom one-lung ventilation was employed during surgery are more prone to the occurrence of those complications. In order to reduce the incidence of postoperative pulmonary complications and to improve treatment outcomes attention should be paid to those patients.
Keywords: aneurysm; postoperative pulmonary complications; rupture

СТАВ И МОТИВАЦИЈА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ВАЖНОСТИ ДОБРОВОЉНОГ ДАВАЊА КРВИ

Аутор: Андреа Форгач, Николина Милашиновић
Имејл адреса: andrea.forgac@gmail.com
Ментор: проф. др Зорана Будаков Обрадовић, Завод за трансфузију крви Војводине, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Добровољно давање крви је једини начин за добијање овог лека. Студенти чине потенцијалан извор крви,стога је разумевање става, мотивације и баријера кључно за даље промовисање и подизање свести о донацији.
Циљ рада: Испитати мотивационе факторе, баријере и став према давању крви, као и разлог за поновно давалаштво. Допринети побољшању активности на мотива-цији за давање крви са једне стране, и задржавању студената као редовних давалаца, са друге.
Материјал и методе: Студија је обухватила 211 испитаника оба пола, узраста 18-32 године, сви са Медицин-скогфакултета у Новом Саду. Попунили су анонимну и добровољну *online* анкету путем *Google Forms* обрасца. За формирање базе података и статистичку обраду коришћен је *Statistical package for the Social Scienses* (*SPSS*). За утврђивање разлике у дистрибуцији варијабли, коришћен је $\chi 2$ тест.
Резултати: Већина испитаника је била женског пола (79,2%), средња вредност година је износила 22,1 и 50,2% њихје донирало крв. Главни мотиви су жеља за помоћ другима (96,2%) и одговорност према заједници (84,9%). Осећајзадовољства је основни мотив за поновно донирање (83%). Неиспуњавање услова за давање крви показало се каонајчешћа баријера (33%), затим акутне или хроничне болести (27%). 89,5% недаваоца би дало крв за члана породице или пријатеља, док је други најчешћи мотив осећај учињеног доброг дела (80,9%). Већином испитаници(78,2%) имају по- зитиван став према добровољном давању крви и желе да изврше донацију у будућности.
Закључак: Давалаштво крви је међу студентима Новог Сада засновано већински на алтруизму као мотиватору и позитивном ставу према донацији. Потребно је вршити даља испитавања и едукације у циљу прикупљања већегброја даваоца, као и боље припреме за сам чин.
Кључне речи: давалац крви; мотивација; студенти медицине

ATTITUDE AND MOTIVATION OF MEDICAL STUDENTS ABOUT THE IMPORTANCE OF VOLUNTARY BLOOD DONATION

Author: Andrea Forgac, Nikolina Milasinovic
e-mail: andrea.forgac@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Zorana Budakov Obradovic, Institute for Blood Transfusion of Vojvodina, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: Voluntary blood donation is the only method for obtaining this remedy. Students represent a potential source of blood, hence understanding their attitudes, motivation and barriers is crucial for further promotion and raisingawareness about donation.
The Aim: To examine motivational factors, barriers and attitudes towards blood donation, as well as reasons for repeateddonations. To contribute to improving activities on blood donation motivation and retaining students as regular donors.
Material and Methods: This study included 211 participants of both genders, aged 18-32 years, all from the Faculty of Medicine in Novi Sad. They anonymously completed voluntary online survey via Google Forms. Data processing utilized Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and the $\chi 2$ test was applied to determine differences in variable distribution.
Results: Most participants were female (79.2%), with a mean age of 22.1, and 50.2% had donated blood at least once. Main motivations included helping others (96.2%) and community responsibility (84.9%). Many cited satisfaction as a reason for future donations (83%). The most common barriers to blood donation were not meeting the appropriate conditions (33%), followed by acute or chronic illnesses (27%). 89.5% of non-donors would donate for a family member orfriend, while the second most common motive was the feeling of having done a good deed (80.9%). The majority of participants (78.2%) had a positive attitude towards voluntary blood donation and intended to donate in the future.
Conclusion: Blood donation among students in Novi Sad is mostly based on altruism as a motivator and a positive attitude towards donation. Further research and education are needed to collect more donors and better prepare them for the act.
Keywords: Blood Donors; Motivation; Medical students

ТРЕНД ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА И ИСХОДИ ЛЕЧЕЊА АКУТНОГ ПЕРФОРИРАНОГ АПЕНДИЦИТИСА КОДДЕЦЕ

Аутор: Кристина Вученовић
Имејл адреса: kristina.vucenovic41@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Бошковић, доц. др Изабела Фабри Галамбош, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутни апендицитис је ургентно хирушко стање које погађа најшећће децу и адолесценте узраста од 10 до 20година. Неспецифична симптоматологија доприноси касном постављању дијагнозе чиме се повећава ризик од
перфорације. Поред анамнезе, клиничке слике и лабораторијских резултата дијагностици доприносе и имиџингметоде.
Циљ рада: Приказати тренд лабораторијских параметара, приказати могуће компликације настале услед перфорације апендикса и испитати повезаност лабораторијских параметара са настанком компликација.
Материјал и методе: Клиничка ретроспективна студија је обухватила 40 пацијената који су лечени на Одељењухирушке интензивне терапије, Клинике за дечју хирургију у оквиру Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у Новом Саду у периоду од 01. јануара 2020. до 31. децембра 2021. У анализи података коришћен је *SPSS* програм, Пирсонова и Спирманова метода корелационе анализе.
Резултати: Узорак обухвата пацијенте просечне старости 9,6 година. Као оперативна метода чешће је примењивана лапароскопска апендектомија. Инфекције су биле најчешће постоперативне компликације. Леукоцити и параметрипопут односа неутрофила и лимфоцита и односа тромбоцита и лимфоцита могу допринети бржој дијагностици, док посматрани изоловано немају већег значаја. Иницијалне вредности натријума корелирају са дужином интензивног лечења.
Закључак: Лабораторијски параметри попут односа неутрофила и лимфоцита, односа тромбоцита и лимфоцита и ц-реактивног протеина су значајна помоћна дијагностичка средства, уколико се њихове вредности не посматрају изоловано. Развој постоперативних компликација у вези је са сниженим вредностима натријума.
Кључне речи: апендицитис; перфорација; компликације; натријум; леукоцити

TREND OF LABORATORY PARAMETERS AND TREATMENT OUTCOMES OF ACUTE PERFORATED APPENDICITIS INCHILDREN

Author: Kristina Vucenovic
e-mail: kristina.vucenovic41@gmail.com
Mentor: TA Nikola Boskovic, Assist. Prof. Izabella Fabri Galambos, Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute appendicitis is an urgent surgical condition that most often affects children and adolescents aged 10 to 20 years. Nonspecific symptomatology contributes to late diagnosis, which increases the risk of perforation. In addition to history, clinical picture, and laboratory results, imaging methods also contribute to diagnosis.
The Aim: To show the trend of certain laboratory parameters, to show possible complications caused by perforation of theappendix, and to examine the association of laboratory parameters with the occurrence of complications.
Material and Methods: The clinical retrospective study included 40 patients who were treated at the Department of Surgical Intensive Care, Clinic for Children's Surgery within the Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodinain Novi Sad in the period from January 1st, 2020 to December 31st, 2021. SPSS program, Pearson's, and Spearman's method of correlation analysis were used in data analysis.
Results: The sample includes patients with an average age of 9.6 years. Laparoscopic appendectomy was more often used as an operative method. Infections were the most common postoperative complications. Leukocytes and parameters such as neutrophils to lymphocyte count ratio and platelet to lymphocyte ratio can contribute to faster diagnosis, while those observed in isolation have no greater significance. Initial sodium values correlate with the length of intensive treatment.
Conclusion: Laboratory parameters such as neutrophils to lymphocyte count ratio, platelet to lymphocyte, and c-reactive protein are important auxiliary diagnostic tools if their values are not observed isolated. The development of postoperativecomplications is related to decreased sodium values.
Keywords: appendicitis; perforation; complications; sodium; leukocytes

ХИТНА СТАЊА У КАРДИОЛОГИЈИ И РАЗЛОЗИ ПРИЈЕМА У ПРИЈЕМОЈ КАРДИОЛОШКОЈ АМБУЛАНТИ

Аутор: Драгана Мицић, Андријана Ћорић
Имејл адреса: dada.micic@gmail.com
Ментор: асист. др Тања Попов, асист. др Драгана Дабовић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хитна стања у кардиологији су стања која означавају тренутну виталну угроженост пацијената.Кардиоваскуларна стања представљају једне од најчешћих и најозбиљнијих хитних стања. Често остајунепрепозната јер симптоми могу бити нејасни или недовољно специфични.
Циљ рада: Идентификација најучесталијих хитних стања која су разлог упућивања болесника у кардиолошкуамбуланту, начина доласка, те удела хоспитализованих у односу на упутну дијагнозу.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија, анализом медицинске документације 418 пацијената(157 женског пола и 261 мушког пола) примљених у пријемну кардиолошку амбуланту Института за кардиоваскуларне болести Војводине у периоду од 1.1. до 15.1.2023. Анализирани су подаци о демографским карактеристикама пацијената, упутним дијагнозама, начину прехоспиталног збрињавања, начину збрињавања у пријемној амбуланти, виталним параметрима и подаци о броју хоспитализованих болесника.
Резултати: Најчешћа дијагноза код хоспитализованих пацијената је била инфаркт миокарда (ИМ). Доказано је да секонгестивна срчана слабост чешће јавља код особа које имају ≥65 година. Дијагнозе ИМ, нестабилна ангина (*anginapectoris non specificata- APNS*), едем плућа, респираторна инсуфицијенција обично долазе службом хитне медицинске помоћи (СХМП), док бол у грудима неодређеног порекла и артеријска хипертензија већином долази сопственим превозом.
Закључак: Већи број мушкараца долази у пријемну кардиолошку амбуланту у поређењу са женама. Најучесталијадијагноза у пријемној кардиолошкој амбуланти била је артеријска хипертензија, а највећи број пацијената се у пријемну кардиолошку амбуланту јавио са хоспиталним упутом. Већина пацијената који су се јавили у пријемнукардиолошку амбуланту имала су 65 и више година.
Кључне речи: хитна стања; кардиологија; пријемна кардиолошка амбуланта; ургентна медицина

EMERGENCY CONDITIONS IN CARDIOLOGY AND REASONS FOR EXAMINATION IN THE CARDIOLOGY EMERGENCY DEPARTMENT

Author: Dragana Micic, Andrijana Coric
e-mail: dada.micic@gmail.com
Mentor: TA Tanja Popov, TA Dragana Dabovic, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cardiological emergencies are conditions that signify the immediate vital endangerment of the patient.Cardiovascular conditions represent one of the most common and serious emergencies. They often go unrecognized because symptoms can be vague or insufficiently specific.
The Aim: To identify the most common emergency conditions that are the reason for referring patients to the cardiology outpatient clinic, the way of arrival, and the proportion of hospitalized patients relative to the referral diagnosis.
Material and Methods: A retrospective study was conducted by analyzing the medical documentation of 418 patients (157 females and 261 males) admitted to the admission cardiology clinic of the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina from January 1st to January 15th, 2023. Data on demographic characteristics, referral diagnoses, prehospital care methods, treatment, vital parameters, and hospitalization were analyzed.
Results: Myocardial infarction (MI) was the most common diagnosis among hospitalized patients. Congestive heart failureis more common in those aged ≥65 years. MI, unstable angina, and respiratory insufficiency arrive via emergency medical services, while arterial hypertension and unspecified chest pain cases arrive through self-transport.
Conclusion: A greater number of males are present at the admission cardiology outpatient clinic compared to females. Themost common diagnosis in the admission cardiology outpatient clinic was arterial hypertension. The majority of patients presented to the admission cardiology outpatient clinic with a hospital referral. Most patients who presented to the admission cardiology outpatient clinic were 65 years old or older.
Keywords: Emergency Conditions; Cardiology; Cardiology Emergency Department; Emergency Medicine

ПРИМЕНА РАДИОФРЕКВЕНТНЕ АБЛАЦИЈЕ ГЕНИКУЛАРНИХ НЕРАВА У ТЕРАПИЈИ БОЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА САОСТЕОАРТРИТИСОМ КОЛЕНА

Аутор: Исидора Савић, Светозар Ристић
Имејл адреса: savic.isidora99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Немања Димић, Клиничко болнички центар ,,Др Драгиша Мишовић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Остеоартритис колена (ОК) је дегенеративно обољење зглоба колена које се карактерише оштећењем и губитком зглобне хрскавице. Радиофреквентна аблација (РФА) геникуларних нерава је иновативна минимално инвазивна метода која применом наизменичне струје врши денатурацију сензитивних грана геникуларних нерава.Изводи се кодпацијената са ОК код којих конзервативно лечење није дало позитивне резултате.
Циљ рада: Испитивање ефикасности РФА у терапији хроничног бола код пацијената са ОК на основу процене квалитета њиховог живота и процене интензитета бола у зглобу колена помоћу упитника *Oxford Knee Score* и *SF*-36, приликом првог прегледа, као и месец дана након интервенције, на контролном прегледу.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом су обухваћени сви пацијенти са ОК којима је у периоду од 01.06.2023. до 01.12.2023. године учињена РФА. Рађено је укупно 18 стандардних РФА геникуларних нерава уз помоћ флуороскопа, поштујући сва правила асепсе и антисепсе. Процедура је рађена у локалној анестезији уз употребу 1ml 2% лидокаина поткожно уз додатак мидазолама 1-2ml ИВ, затим се вршило адекватнопозиционирање електрода, уз сензорну и моторну проверу. Након успешног позиционирања апликован је 1ml 1% лидокаина у циљу смањења бола током аблације и финално је вршена аблација. Упитници *Oxford Knee Score* и *SF*-36су коришћени у студији за процену степена бола код испитаника и процену квалитета живота пре и након РФА.
Резултати: Медијана за *Oxford Knee Score* пре РФА износила је 15, док је након РФА износила 27. Добијени резултатиуказују на статистички значајну разлику између два посматрана периода (Z=3,519; p=0,001). Медијана за *SF*-36 пре РФА износила је 25, док је након РФА износила 17. Добијени резултати указују на статистички значајну разликуизмеђу два периода (Z=2,799; p=0,005).
Закључак: РФА геникуларних нерава код пацијената са ОК довела је до статистички значајног смањења степенабола месец дана након спроведене процедуре.
Кључне речи: радиофреквентна аблација; геникуларни нерви; терапија бола; остеоартритис колена

APPLICATION OF GENICULAR NERVES RADIOFREQUENCY ABLATION IN THE PAIN TREATMENT OF PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

Author: Isidora Savic, Svetozar Ristic
e-mail: savic.isidora99@gmail.com
Mentor: TA Nemanja Dimic, Clinical Hospital Centre ''Dr Dragisa Misovic'', Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Knee osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease characterized by damage and loss of articular cartilage. Radiofrequency ablation (RFA) of genicular nerves is an innovative and minimally invasive method based on applying alternating currents that denature sensitive branches of the genicular nerves. RFA is used in patients with OA inwhom conservative treatment has not given positive results.
The Aim: To study the RFA effectiveness in chronic pain treatment in patients with OA based on life quality assessment andpain intensity assessments in the knee joint with Oxford Knee Score and the SF-36 questionnaires during the first examination and one month after intervention at the control examination.
Material and Methods: Our retrospective study included all patients with OA who underwent RFA from 01.06.2023. to 01.12.2023. A total of 18 standard RFA were performed with fluoroscopy, observing all the rules of asepsis and antisepsis.The procedure was performed under local anesthesia using 1ml of 2% lidocaine subcutaneously with the addition of midazolam 1-2mg IV. Then, the electrodes were adequately positioned with sensory and motor checks. After successful positioning, 1ml of 1% lidocaine was applied to reduce pain during the ablation and ablation was performed. Oxford KneeScore (OKS) and the SF-36 questionnaires were used for pain intensity and life quality assessments in patients after RFA.
Results: The median OKS was 15 before RFA and 27 after RFA. The results indicate a statistically significant difference between the two observed periods (Z=3.519; p=0.001). Before the RFA, the median for SF-36 was 25, and it was 17 a month after. The results indicate a statistically significant difference between the two periods (Z=2.799; p=0.005).
Conclusion: Genicular nerves RFA in patients with OA led to a statistically significant reduction of pain one month after the procedure.
Keywords: Radiofrequency ablation; genicular nerves; pain therapy; knee osteoarthritis

АНЕСТЕЗИОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УТИЦАЈ РАЗЛИЧИТИХ СТРАТЕГИЈА СЕДАЦИЈЕ НА ДУЖИНУ ПОСТОПЕРАТИВНЕ МЕХАНИЧКЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ ПЛУЋА

Аутор: Вања Павков, Тамара Ембер
Имејл адреса: vanjamaupavkov@gmail.com
Ментор: асист. др Ранко Здравковић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине , Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Механичка вентилација плућа (МВП) је незаобилазни део постоперативног тока након кардиохируршкихинтервенција. За спровођење МВП неопходна је седација пацијената, за коју се користе различити лекови.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да упореди дужину МВП код пацијената седираних континуираном инфузијомпропофола у односу на оне који су били седирани болус дозама мидазолама.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна опсервациона студија на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине (ИКВБВ) у Сремској Каменици. У студију су укључене две групе пацијената код којих је рађена елективна хирушка реваскуларизација миокарда. Испитивану групу (Група П) чине пацијенти оперисани у периоду од 01.01.2023-31.10.2023., који су постоперативно седирани континуираном инфузијом пропофола. Контролнугрупу (Група М) чине пацијенти оперисани у периоду од 01.01.2019-31.10.2019., који су били седирани болус дозама мидазолама.
Резултати: У студију је укључено укупно 915 пацијената. Групу М чини 434 пацијента који су седирани болус дозама мидазолама, док Групу П чини 481 пацијент који су седирани континуираном инфузијом пропофола. Групе се нисуразликовале по демографским и антропометријским карактеристикама. Сви коморбидитети су били подједнако заступљени осим хроничне опструктивне болести плућа (ХОБП) и пушења који су били чешћи у Групи П. Дужина постоперативне МВП је значајно краћа код пацијената из Групе П (8,2 *vs.* 13,7, *p*=0,000) иако је у тој групи било више пацијената са ХОБП и пушача. У истој групи је и хоспитализација краћа (7,3 *vs.* 9,1, *p*=0,000). Од постоперативних плућних компликација Група П има значајно више плеуралних излива, док се респираторна инсуфицијенција значајно више јављала у Групи М. Групесе нису разликовале по учесталости пнеумонија, пнеумоторакса и реинтубација.
Закључак: Седација кардиохируршких пацијената континуираном применом пропофола безбеднија је и ефикаснија у односу на интермитентну примену мидазолама, у погледу трајања МВП и дужине хоспитализације.
Кључне речи: хирушка реваскуларизација миокарда; механичка вентилација плућа; постоперативна седација; пропофол; мидазолам

THE EFFECT OF DIFFERENT SEDATION STRATEGIES ON THE LENGTH OF POSTOPERATIVE MECHANICAL VENTILATION

Author: Vanja Pavkov, Tamara Ember
e-mail: vanjamaupavkov@gmail.com
Mentor: TA Ranko Zdravkovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Mechanical ventilation of the lungs (MVP) is an indispensable part of the postoperative flow after cardiac surgery. For the implementation of MVP, sedation of patients is necessary.
The Aim: The aim of this study was to compare the length of MVP in patients sedated with continuous propofol infusioncompared to those who were sedated bolus doses of midazolam.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective observational study at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica. The study included two groups of patients undergoing elective surgical myocardial revascularization. The study group (group P) consists of patients operated in the period from 01.01.2023-31.10.2023., who were postoperatively sedated with continuous infusion of propofol. The control group (group M) consists of patients operated in theperiod from 01.01.2019-31.10.2019., who were sedated bolus doses of midazolam.
Results: A total of 915 patients were included in the study. Group M consists of 434 patients, while Group P consists of 481. The groups were not distinguished by demographic and anthropometric characteristics. All comorbidities were equally prevalent except for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and smoking which were more common in Group P. The length of postoperative MFA was significantly shorter in patients from Group P (8.2 vs 13.7, p=0.000) and if there were more COPD patients and smokers in that group. In the same group, hospitalization is also shorter (7.3 vs 9.1, p=0.000). Of postoperative pulmonary complications, Group P has significantly more pleural effusions, while respiratory failure occurred significantly more in Group M.
Conclusion: Sedation of cardiac surgical patients with continuous use of propobol is safer and more effective compared tointermittent use of midazolam, in terms of duration of MVP and length of hospitalization.
Keywords: surgical revascularization of the myocardium; mechanical ventilation of the lungs; postoperative sedation; propofol;midazolam

УТИЦАЈ ТРАЈАЊА СНА НА ИНТЕНЗИТЕТ АКУТНОГ МУСКУЛОСКЕЛЕТНОГ БОЛА

Аутор: Милица Марковић, Наташа Матић
Имејл адреса: jamarkovic96@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Сузана Бојић, Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: На интензитет бола утиче више различитих фактора, а један од битнијих је управо сан. Досадашња истраживања наглашавају узајамну везу између квалитета сна и осећаја бола, истичући њихову међусобну интеракцију. Међутим, већина ових истраживања бави се повезаношћу сна и хроничног бола, док не постоји довољно студија када је у питању повезаност са акутним болом.
Циљ рада: Прикупљање и приказ података с циљем утврђивања везе између трајања сна и интензитета акутногмускулоскелетног бола.
Материјал и методе: У истраживање су укључени испитаници на територији Београда који се баве пењањем, акоји су потписали образац информисаног пристанка. Од испитаника су прикупљани следећи подаци: о просечном и трајању сна ноћ пред физичку активност, подаци максималном и просечном интензитету бола којиосећају током тефизичке активности. Осећај бола процењиван је путем *NRS (*енгл. *Numerical Rating Scale)*.
Резултати: Истраживање је обухватило 49 здравих испитаника који се баве пењањем. Просечна старост испитаника износила је 29 година, 33 испитаника су била мушког, а 16 женског пола. Просечан интензизет болакоји су испитаници пријавили износи 3, док просечан максимални бол износи 6. Просечно време трајања сна износи 7 сати, а просечан број сати пре физичке активности је такође био 7. Није пронађена статистички значајна корелација између трајања сна и максималног и просечног интензитета бола који су испитаници пријавили (*tau b*= 0,313,0,779, респективно *p*>0,05).
Закључак: Иако резултати ове студије не потврђују постојање везе између трајања сна и јачине акутног мускулоскелетног бола, и даље не постоји довољно истраживања на ову тему, а резултати који су добијени нису усаглашени, тако да је потребно и даље се бавити овом темом.
Кључне речи: сан; акутни мускулоскелетни бол; пењање

THE IMPACT OF SLEEP DURATION ON THE INTENSITY OF ACUTE MUSCULOSCELETAL PAIN

Author: Milica Markovic, Natasa Matic
e-mail: jamarkovic96@gmail.com
Mentor: TA Suzana Bojic, Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pain intensity is influenced by various factors, with sleep being a crucial one. Existing research emphasizes the reciprocal relationship between sleep quality and pain perception, highlighting their mutual interaction. However, most studiesfocus on the correlation between sleep and chronic pain, leaving a gap in understanding the association with acute pain.
The Aim: To gather and present data aiming to determine the relationship between sleep duration and the intensity of acutemusculoskeletal pain.
Material and Methods: The study included participants in Belgrade engaged in climbing who signed an informed consent form.Data collected from participants included average sleep duration the night before physical activity and information on maximum and average pain intensity experienced during that physical activity. Pain perception was assessed using the Numerical Rating Scale (NRS).
Results: The study involved 49 healthy climbing participants with an average age of 29 years, including 33 males and 16 females. The average reported pain intensity was 3, while the average maximum pain reached 6. The average sleep duration was 7 hours, with an average number of hours before physical activity also being 7. No statistically significant correlation wasfound between sleep duration and maximum or average pain intensity reported by participants (tau b= 0.313, 0.779, respectively, p>0.05).
Conclusion: Although the results of this study do not confirm a link between sleep duration and the severity of acute musculoskeletal pain, further research is needed as there is insufficient evidence on this topic, and existing findings are notconsistent. Continued exploration of this subject is essential.
Keywords: sleep; acute musculoskeletal pain; rock climbing

УЧЕСТАЛОСТ ПРЕОПЕРАТИВНЕ АНЕМИЈЕ И ПЕРИОПЕРАТИВНИХ ТРАНСФУЗИЈА КРВИ И ДЕРИВАТА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА ПОДВРГНУТИХ ХИСТЕРЕКТОМИЈИ

Аутор: Ана Сегеди, Растко Корњача
Имејл адреса: anasegedifaks@gmail.com
Ментор: проф. др Арсен Увелин, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Око 30-40% пацијената који треба да се оперишу је анемично. Преоперативна анемија представља важан факторризика за периоперативну трансфузију, као и за повећани постоперативни морбидитет и морталитет.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да утврдимо учесталост преоперативне анемије и њен степен, као и даупоредимо стварни и максимални дозвољени губитак крви код пацијенткиња подвргнутих хистеректомији.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија обухватила је пацијенткиње које су имале хистеректомију у периоду 01.01.2022.-30.04.2023. Испитали смо податке о врсти хистеректомије, интраоперативном губитку крви, примењеној трансфузији, преоперативним вредностима хемоглобина, хематокрита, као и вредностима хемоглобина 24сата након операције и на дан отпуста. Применом формула израчунали смо максимални дозвољени губитак крви.
Резултати: Укупно 204 пацијенткиње је укључено у студију. Преоперативну анемију имало је 46 пацијенткиња (22,55%). Периоперативну трансфузију примило је 27 (13,23%) пацијенткиња. Значајно већи број преоперативно анемичних пацијенткиња примио је трансфузију (p<0,001). Преоперативно анемичне пацијенткиње на отпусту имале су значајнонижу вредност хемоглобина (93,3±8,4) у односу на преоперативне вредности (107,4±8,4) (p<0,001). Преоперативно анемичне пацијенткиње имале су на отпусту значајно ниже вредности хемоглобина у односу на преоперативно неанемичне пацијенткиње (p<0,001). Пацијенткиње са абдоминалном хистеректомијом имале су статистички значајно већи губитаккрви у односу на пацијенткиње са вагиналном хистеректомијом (p<0,001). Разлика између максимално дозвољеног губитка крви за хемоглобин 100g/L и 90g/L и стварног губитка крви је статистички значајна (p<0,001).
Закључак: Преоперативна анемија је најзначајнији независни фактор ризика за периоперативну трансфузију. Вагиналнахистеректомија у односу на абдоминалну хистеректомију има мањи ризик за трансфузију крви.
Кључне речи: преоперативна анемија; хистеректомија; максимални дозвољени губитак крви

FREQUENCY OF PREOPERATIVE ANEMIA AND PERIOPERATIVE TRANSFUSIONS OF BLOOD AND BLOOD PRODUCTS INHYSTERECTOMY PATIENTS

Author: Ana Segedi, Rastko Kornjaca
e-mail: anasegedifaks@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Arsen Uvelin, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: About 30-40% of patients who need surgery are anaemic. Preoperative anemia is an important risk factor forperioperative transfusion, as well as for increased postoperative morbidity and mortality.
The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of preoperative anemia and its degree, as well as to comparethe actual and maximum allowable blood loss in patients who underwent hysterectomy.
Material and Methods: The retrospective study included all patients who had a hysterectomy in the period 01/01/2022- 04/30/2023. We examined data on the type of hysterectomy, intraoperative blood loss, applied transfusion, preoperative hemoglobin, and hematocrit values, as well as hemoglobin values 24 hours after the operation and on the day of discharge.Using formulas, we calculated the maximum permissible blood loss.
Results: 204 patients were included in the study. 46 patients (22.55%) had preoperative anemia. 27 (13.23%) patients received perioperative transfusion. A significantly higher number of preoperatively anemic patients received a transfusion (p<0.001). Preoperatively anemic patients at discharge had a significantly lower hemoglobin value (93.3±8.4) compared to preoperative values (107.4±8.4) (p<0.001). Preoperatively anemic patients had significantly lower hemoglobin values at discharge comparedto preoperatively non-anemic patients (p<0.001). Abdominal hysterectomy patients had statistically significantly higher bloodloss compared to vaginal hysterectomy patients (p<0.001). The difference between the maximum permissible blood loss for hemoglobin 100g/L and 90g/L and the actual blood loss is statistically significant (p<0.001).
Conclusion: Preoperative anemia is the most significant independent risk factor for perioperative transfusion. Vaginal hysterectomy compared to abdominal hysterectomy has a lower risk of blood transfusion.
Keywords: preoperative anemia; hysterectomy; maximum allowable blood loss

ДЕЛОВАЊЕ РАЗЛИЧИТИХ СЕДАТИВА НА ПОЈАВУ КОГНИТИВНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ НАКОН КАРДИОХИРУРШКИХ ОПЕРАЦИЈА

Аутор: Марија Клиновски
Имејл адреса: klinovskimarija@gmail.com
Ментор: асист. др Михаела Преведен, Клиника за кардиоваскуларну хирургију, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Постоперативна когнитивна дисфункција (ПОКД) је компликација која се често јавља код старијих пацијената након великих хируршких операција. Како старија популација и број кардиохируршких интервенција у овој популацији прогресивно расте, важно је да се пронађе одговарајући седатив са најмање израженим негативним ефектом на когнитивне функције.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита учесталост постоперативног делиријума и постоперативне когнитивне дисфункције код пацијената који су након коронарне хирургије седирани дексмедетомидином у односу на пацијенте који су седирани пропофолом.
Материјал и методе: У истраживање је укључено укупно 60 пацијената након коронарне хирургије. Сви пацијенти су подељени у две једнаке групе. Прву групу чинили су пацијенти који су постоперативно седирани дексмедетомидином, другу групу чинили су пацијенти седирани пропофолом. Са свим испитаницима спроведена је телефонска анкета годину дана након операције како би се упоредиле разлике у функционалном и когнитивном статусу пацијената у односу на врсту седатива којим су седирани постоперативно.
Резултати: Учесталост постоперативног делиријума већа је код пацијената који су седирани пропофолом, у односу на пацијенте седиране дексмедетомидином (p=0,02). Статистички значајна разлика међу групама пацијената седираних пропофолом и дексмедетомидином је уочена код проблема са памћењем (39,3% *vs.* 15,4%, p=0,05), концентрацијом(25% *vs.* 3,8%, p=0,03) и спавањем (35,7% *vs.* 7,7%, p=0,01). Остали симптоми ПОКД, способност пацијената да се самостално брину о себи и крећу, као ни морталитет нису се значајно разликовали између ове две групе.
Закључак: У поређењу са пропофолом, дексмедетомидин је редуковао развој постоперативног делиријума и имао повољан ефекат на памћење, концентрацију и спавање првих годину дана након кардиохируршких операција.
Кључне речи: кардиохирургија; дексмедетомидин; пропофол; постоперативни делиријум; постоперативна когнитивна дисфункција

EFFECTS OF DIFFERENT SEDATIVES ON COGNITIVE DYSFUNCTION AFTER CARDIAC SURGERY

Author: Marija Klinovski
e-mail: klinovskimarija@gmail.com
Mentor: TA Mihaela Preveden, Clinic for Cardiovascular Surgery, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Postoperative cognitive dysfunction (POCD) is a complication that occurs frequently in elderly patients undergoing cardiac surgery. Given that the proportion of the elderly population and the number of surgical procedures in this population isgrowing rapidly, it is important to find the sedative with the least negative effect on cognitive function.
The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction in patients after cardiac surgery, comparing those sedated with dexmedetomidine to those sedated with propofol.
Material and Methods: The research included 60 patients after coronary artery surgery. All patients were divided into equalgroups. The first group included patients sedated postoperatively with dexmedetomidine and the second group was sedatedwith propofol. We conducted a telephone questionnaire with all patients one year after cardiac surgery to determine differences among postoperative sedatives on the functional and cognitive status of patients.
Results: The frequency of postoperative delirium was higher in patients sedated with propofol compared to patients sedatedwith dexmedetomidine (p=0.02). There was a statistically significant difference among patients sedated with propofol and dexmedetomidine regarding memory problems (39.3% vs. 15.4%, p=0.05), concentration problems (25% vs. 3.8%, p=0.03) andsleeping issues (35.7% vs. 7.7%, p=0.01). The remaining symptoms of POCD, independence in activities of daily living, mobility, and mortality did not show statistically significant differences between the two groups.
Conclusion: In comparison to propofol, dexmedetomidine reduced postoperative delirium and had a positive effect on memory, concentration, and sleep within the first year after cardiac surgery.
Keywords: cardiac surgery; dexmedetomidine; propofol; postoperative delirium; postoperative cognitive dysfunction

КОРЕЛАЦИЈА ПОСТОПЕРАТИВНЕ ХИПОАЛБУМИНЕМИЈЕ СА МОРТАЛИТЕТОМ И КОМПЛИКАЦИЈАМА У КАРДИОХИРУРГИЈИ

Аутор: Марко Михајловић**,** Страхиња Глигоревић, Стефан Пандуровић
Имејл адреса: markomihajlovic171199@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Караџић Кочица, Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходна истраживања су истакла значај серумског нивоа албумина у процени прогнозе пацијената након кардиохируршких операција. Постоперативна хипоалбуминемија повезана је са лошијим исходом и повећаним ризиком од компликација.
Циљ рада: Циљ истраживања је био испитати повезаност између постоперативног нивоа албумина и појавекомпликација код пацијената након елективних кардиохируршких операција.
Материјал и методе: Проспективна четворомесечна студија је обухватила 50 консекутивних пацијената који су подвргнути елективној кардиохируршкој операцији. Преоперативне вредности серумског албумина (*SAL*) су биле унутарреферетних вредности. Постоперативно су примарно праћени пад *SAL* испод 34g/L, пад гломеруларне фитлрације (*GF*) испод 60 ml/min/ 1,73m^2, појава инфекције, дужина боравка у јединици интензивног лечења (ЈИЛ), појава компликацијаи време интубације. Статистичка анализа је обухватила Спирманов коефицијент корелације.
Резултати: Појава постоперативних компликација забележена је код 70%, без смртног исхода, уз постојање негативнекорелације са постоперативним нивоом *SAL* (p<0,05) . Утврђена је статистички значајна повезаност између пада нивоа*SAL* (32,8±4,7g/L) и смањење *GF* (38% болесника, p<0,05), појави инфекције (10% болесника, p<0,05), дужине боравка уЈИЛ (4,7±4,6 дана, p<0,01) и време интубације (10,9±12,11 сати, p<0,05).
Закључак: Нижи постоперативни ниво албумина повезан је с већим ризиком од појаве компликација, пада *GF*, појавоминфекције, дужим боравком у ЈИЛ и временом интубације. Ограничења студије укључују мали узорак пацијената и њихово праћење само током боравка у ЈИЛ.
Кључне речи: хипоалбуминемија; постоперативне компликације; кардиохирургија

CORRELATION IN POSTOPERATIVE HYPOALBUMINEMIA WITH MORTALITY AND COMPLICATIONS IN CARDIAC SURGERY

Author: Marko Mihajlovic, Strahinja Gligorevic, Stefan Pandurovic
e-mail: markomihajlovic171199@gmail.com
Mentor: TA Milica Karadzic Kocica, Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Previous research has emphasized the significance of serum albumin levels in assessing the prognosis of patientsafter cardiac surgeries. Postoperative hypoalbuminemia has been associated with worse outcomes and increased risk of complications.
The Aim: The aim of the study was to examine the association between postoperative albumin levels and the occurrence of complications in patients undergoing elective cardiac surgeries.
Material and Methods: A prospective four-month study included 50 consecutive patients undergoing elective cardiac surgery. Preoperative serum albumin (SAL) values were within reference ranges. Postoperatively, primary monitoring included a decrease in SAL below 34g/L, a decrease in glomerular filtration rate (GFR) below 60 ml/min/1.73m^2, infection occurrence, length of stay in the intensive care unit (ICU), complication occurrence, and intubation time. Statistical analysis included Spearman's correlation coefficient.
Results: The occurrence of postoperative complications was noted in 70% of cases, with no mortality, along with a negative correlation with postoperative SAL levels (p<0.05). A statistically significant association was found between a decrease in SAL levels (32.8±4.7g/L) and decreased GFR (38% of patients, p<0.05), infection occurrence (10% of patients, p<0.05), length of stayin the ICU (4.7±4.6 days, p<0.01), and intubation time (10.9±12.11 hours, p<0.05).
Conclusion: Lower postoperative albumin levels are associated with a higher risk of complications, decreased GFR, infection occurrence, longer ICU stay, and intubation time. Study limitations include a small sample size and monitoring limited to ICUstay only.
Keywords: hypoalbuminemia; postoperative complications; cardiac surgery

СТРУКТУРА ТРАНСФУЗИОЛОШКЕ СУПОРТИВНЕ ТЕРАПИЈЕ У ЗБРИЊАВАЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕШКОМ ТРАУМОМ

Аутор: Милена Видосављевић
Имејл адреса: vidosavljevicmilena9@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 глобалног морталитета. *Injury Severity Score (ISS)* је најшире примењивани скоринг систем код трауматизованих пацијената. Под тешком траумом се подразумева *ISS*>15. Рана траумом индукована коагулопатија *(Trauma induced coagulopathy,TIC),* са великом инциденцом јављања је препознатакао независан предиктор морталитета. Трауматизовани пацијенти са развијеном *TIC* и крварењем, показују повећане потребе за трансфузијом и већи морталитет. *Damage control resuscitation* подразумева примену еритроцита, замрзнуте свеже плазме и тромбоцита у односу 1:1:1. Препоручено је рано ординирање транексамичне киселине као и рани и понављани мониторинг хемостазе, коришћењем стандардних тестова и/или *point of care (POC)* тестова хемостазе.
Циљ рада: Одређивање предиктора морталитета код пацијената са тешком траумом лечених у јединици интезивног лечења, са освртом на утицај трансфузиолошке терапије на смртни исход.
Материјал и методе: Ова ретроспективна, кохортна студија је обухватила 200 тешко трауматизованих пацијенатахоспитализованих и лечених у Ургентном центру УКЦС између јуна 2022. и септембра 2023.
Резултати: Просечна старост испитаника се показала се као предиктор морталитета (p=0,003), укључујући и продужен боравак јединици интензивног лечења (p=0,028). *ISS* скор је такође био предиктиван фактор за морталитет (p<0,001).
Морталитет је био значајнији у групи испитаника са придруженим коморбидитетима (p=0,008). Иницијалне вредности хемоглобина, хематокрита и тромбоцита су показале статистичку значајност у односу на исход лечења (p=0,008, p=0,014 и p<0,001). Укупан број ординираних доза еритроцита и замрзнуте свеже плазме се статистички значајно разликовао између преживелих болесникаи болесника са смртним исходом (p<0,001, p<0,001). До истог закључка смо дошли и код пацијената којима је ординирано ≥10 доза тромбоцита или ≥10 криопреципитата (p<0,001, p=0,002).
Закључак: Лимитација студије је била мали узорак пацијената. Резултати наше студије показују предиктивност примене трансфузиолошке терапије у односу на исход лечења пацијената. Примена транексамичне киселине није корелирала са преживљавањем пацијената. Утврдили смо да су старост, продужен боравак у јединици интезивног лечења, присуствокоморбидитета, примена вазопресорнетерапије и механичка вентилација као вид респираторне потпоре били предиктори морталитета.
Кључне речи: тешка траума; *ISS*; коагулопатија; трансфузија

THE STRUCTURE OF SUPPORTIVE TRANSFUSION THERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE TRAUMA

Author: Milena Vidosavljevic
e-mail: vidosavljevicmilena9@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 one of the leading causes of global mortality. The Injury Severity Score (ISS) is widely used scoring system in traumatized patients. Severe trauma is defined as ISS>15. Early trauma-induced coagulopathy (TIC) is recognized as an independent predictor of mortality, especially in patients with haemorrhage, which show increased transfusion requirements and higher mortality rate. Damage control resuscitation implies using red blood cells (RBC), fresh frozen plasma (FFP) and platelets in a ratio of 1:1:1. Tranexamic acid, given early, including early and repeated monitoring of hemostasis, using standardtests and/or point of care (POC) tests, were recommended.
The Aim: Determining predictors of mortality in patients with severe trauma, hospitalized in the intensive care unit (ICU), with reference to the influence of transfusion therapy on the fatal outcome.
Material and Methods: This retrospective, cohort study included 200 severely traumatized patients, hospitalized in the EC(UCCS), from June 2022 until September 2023.
Results: The average age of the patients proved to be a predictor of mortality (p=0.003), including prolonged stay in the ICU (p=0.028) and ISS score (p<0.001). Mortality rates were higher in patients with comorbidities (p=0.008). The initial levels of hemoglobin, hematocrit and platelets, showed statistical relation to the outcome (p=0,008, p=0.014, p<0.001). The number of administered doses of RBC and FFP was different between surviving patients and patients with fatal outcome (p<0.001, p<0.001), as well as in patients who received ≥10 doses of platelets or cryoprecipitate (p<0.001, p=0.002).
Conclusion: Limitation of this study was a small number of patients included. Our results show the predictive effect of transfusion therapy on the patient outcome. We did not find correlation between tranexamic acid treatment and patient survival. We showed that patient age, prolonged stay in the ICU, presence of comorbidities, vasopressor therapy and mechanicalventilation were predictors of mortality.
Keywords: severe trauma; ISS; coagulopathy; transfusion

ИЗБОР ОПШТЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ЗА АДЕНОТОНСИЛЕКТОМИЈУ У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Јована Врањеш, Маша Бабин – Лацић
Имејл адреса: vranjesjov@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Урам Бенка, асист. др Никола Бошковић, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тонзилектомија са или без аденоидектомије је дуго примењивана и једна од најчешћих хируршких интервенцијакод педијатријских пацијената. Представља велики изазов како за хируга тако и за анестезиолога, јер деле дисајни пут, а може бити праћена озбиљним компликацијама.
Циљ рада: Приказати која врста анестезије је најчешће примењивана за аденотонзилектомију, упоредити хемодинамску стабилност и потрошњу опиоидних аналгетика и мишићних релаксаната код различитих врста анестезије током аденотонзилектомије.
Материјал и методе: Рад представља клинички ретроспективну студију спроведену на Клиници за дечију хирургију у Новом Саду. У раду су анализирани сви пацијенти код којих је спроведена аденотонзилектомија у општој анестезији упериоду од 1.7. до 30.11.2023. године. У зависности од примењене врсте опште анестезије испитаници су били подељени у две групе: општа интравенска (И-група) и општа балансирана (Б-група).
Резултати: У истраживању је учествовало 52 пацијента, 31 (59,6%) мушког пола и 21 (40,4%) женског пола. Просечнастарост пацијената била је 6,41, а просечна телесна маса је била 28,46kg. Просечна доза датог фентанила била је 78,94μg, а рокуронијума 22,90mg. Вредност срчане фреквенце забележена за И-групу је 132,17 док за Б-групу је 121,систолни притисак за И-групу 114,8mmHg, а за Б-групу је 106mmHg. Транскутана сатурација је била подједнака у обе групе и у референтним границама.
Закључак: Пацијенти који су добијали ТИВА анестезију су имали статистички значајо веће вредности срчане фреквенце и систолног крвног притиска, као и потрошњу мишићног релаксанта. Балансирана анестезија даје бољу хемодинамску стабилност пацијената и мању потрошњи релаксаната и опиоидних аналгетика.
Кључне речи: тонзилектомија; хемодинамска стабилност; ТИВА; балансирана анестезија

CHOICE OF GENERAL ANESTHESIA FOR ADENOTONSILLECTOMY IN CHILDREN

Author: Jovana Vranjes, Masa Babin-Lacic
e-mail: vranjesjov@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ana Uram Benka, TA Nikola Boskovic, Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Tonsillectomy with or without adenoidectomy has been used for a long time and is one of the most common surgical interventions in pediatric patients. It represents a great challenge for both the surgeon and the anesthesiologist, because they share the airway, and it can be accompanied by serious complications.
The Aim: Show which type of anesthesia was most often applied for adenotonsillectomy, and compare hemodynamic stability and consumption of opioid analgesics and muscle relaxants in different types of anesthesia during adenotonsillectomy.
Material and Methods: The paper represents a clinical retrospective study conducted at the Clinic for Children's Surgery in Novi Sad. The paper analyzed all patients who underwent adenotonsillectomy under general anesthesia in the period from July 1st until 30.11.2023. Depending on the applied type of general anesthesia, the subjects were divided into two groups: general intravenous (I-group) and general balanced (B-group).
Results: 52 patients participated in the study, 31 (59.6%) male and 21 (40.4%) female. The average age of the patients was 6.41, and the average body weight was 28.46kg. The average dose of fentanyl given was 78.94μg, and rocuronium 22.90mg. The value of heart rate recorded for the I-group is 132.17 while for the B-group it is 121, systolic pressure for the I-group is 114.8mmHg and for B-group, it is 106mmHg. Transcutaneous saturation was equal in both groups and within reference limits.
Conclusion: Patients who received TIVA anesthesia had statistically significantly higher values of heart rate and systolic blood pressure, as well as muscle relaxant consumption. Balanced anesthesia provides better hemodynamic stability for patients andlower consumption of relaxants and opioid analgesics**.**
Keywords: tonsillectomy; hemodynamic stability; TIVA; balanced anesthesia

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19* НА ДРУГУ КАРИКУ ЛАНЦА ПРЕЖИВЉАВАЊА У ВАНБОЛНИЧКОМ СРЧАНОМ ЗАСТОЈУ

Аутор: Лука Иванишевић, Милана Јурковић
Имејл адреса: ivaniseviclule01@gmail.com
Ментор: асист. др Радојка Јокшић Мазињанин, асист. др Бојан Михајловић, Завод за хитну медицинску помоћ Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија *COVID-19* је јавноздравствени проблем који је утицао на све аспекте живота и здравља људи, па тако и на збрињавање пацијената у ванболничком срчаном застоју (*OHCA*).
Циљ рада: Утврдити да ли постоје значајна одступања у примени мера *BLS*-а од стране очевидаца пре, током и након пандемије и да ли постоје разлике у постизању *ROSC*-а.
Материјал и методе: Испитивање је ретроспективно и опсервационо. Спроведено је у Заводу за хитну медицинску помоћ Нови Сад (ЗЗХМПНС). Обухваћени су пацијенти код којих су екипе ЗЗХМПНС предузеле мере напредног одржавања живота (*ALS*) због ОНСА. Сви пацијенти су подељени у три групе према датуму кад су доживели ОНСА: Група I (од 1.1.2019. до 31.12.2019.), Група II (од 1.1.2021. до 31.12.2021.) и Група III (од 1.1.2023. до 31.12.2023.).
Резултати: У истраживање је укључено 580 пацијената. Највећи број пацијената је доживео срчани застој током пандемије. Проценат започетих мера реанимације је најнижи у групи која је ОНСА доживела током пандемије.
Истовремено је време стизања екипе ЗЗХМПНС најдуже у тој групи. Проценат успостављеног *ROSC*-а био је у групи која је ОНСА доживела пре пандемије, а најмањи током пандемијског периода. Одмах започете мере реанимације и брзина доласка екипе ЗЗХМПНС имају највећи утицај постизања *ROSC*-а у ванболничком срчаном застоју.
Закључак: Иако је број започетих КПР од стране очевидаца највећи у постпандемијском периоду, не постоји статистичка значајност у односу на препандемијски и пандемијски период. Статистички значајно већи проценат *ROSC*-а постигнут је у периоду пре и након пандемије.
Кључне речи: коронавирус болест 2019; кардиопулмонална ресусцитација; акутни срчани застој; преживљавање

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SECOND LINK OF THE CHAIN OF SURVIVAL IN OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST

Author: Luka Ivanisevic, Milana Jurkovic
e-mail: ivaniseviclule01@gmail.com
Mentor: TA Radojka Joksic Mazinjanin, TA Bojan Mihajlovic, Institute for Emergency Medical Assistance Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The COVID-19 pandemic is a public health issue that has affected all aspects of life and people's health, including the care of patients with out-of-hospital cardiac arrest (OHCA).
The Aim: To determine if there are significant deviations in the application of BLS by the eyewitnesses before, during and after the pandemic and if there are differences in achieving ROSC.
Material and Methods: The study is retrospective and observational. It was conducted for three years at the Institute forEmergency Medical Assistance Novi Sad. The study included patients in whom the ambulance teams implemented ALS forOHCA. All patients have been divided into three groups based on the date they experienced OHCA: Group I (1.1.2019.- 31.12.2019.), Group II (1.1.2021.-31.12.2021.) and Group III (1.1.2023.-31.12.2023.).
Results: There were 580 patients enrolled in the study. The highest number of patients experienced OHCA during the pandemicand the percentage of immediately initiated resuscitation measures is the lowest in this group. The arrival time of the ambulance teams is the longest in a pandemic group. The highest percentage of ROSC was in the prepandemic group that experienced OHCA and the lowest during the pandemic. Immediately initiated resuscitation measures and the speed of the ambulance team's arrival have the greatest impact on achieving ROSC in OHCA.
Conclusion: Although the number of CPR initiated by eyewitnesses is highest in the post-pandemic period, there is no statisticalsignificance compared to the pre-pandemic and pandemic periods. A statistically significant higher percentage of ROSC was achieved in the pre-pandemic and post-pandemic period.
Keywords: coronavirus disease 2019; cardiopulmonary resuscitation; sudden cardiac arrest; survival

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ИНВАЗИВНЕ КАНДИДИЈАЗЕ КОДНЕНЕУТРОПЕНИЧНИХ КРИТИЧНО ОБОЛЕЛИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Страхиња Глигоревић, Марко Михајловић
Имејл адреса: strahinja.gligorevic99@gmail.com
Ментор: доц. др Бојан Јовановић, Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инвазивне гљивичне инфекције су озбиљан проблем критично оболелих пацијената у јединицама интензивноглечења (ЈИЛ), повезане са високим морталитетом. *Candida* је најчешћи узрочник, а инвазивна кандидијаза (ИК) манифестује се као кандидемија или "дубока" кандидијаза. Најчешћи фактори ризика за развој ИК су неутропенија, трансплантација органа, имуносупресивна терапија, абдоминална хирургија и некротични панкреатитис.
Циљ рада: Одредити инциденцију, епидемиолошке карактеристике и факторе ризика који доприносе настанку ИК код критично оболелих пацијената у ЈИЛ.
Материјал и методе: Изведена је ретроспективна студија случајева и контрола у терцијарној ЈИЛ Ургентног центра Универзитетског клиничког центра Србије. Током једногодишњег периода праћења идентификована су 44 пацијента са ИК, за које су анализирани клинички и микробиолошки подаци. За анализу фактора ризика за развој ИК коришћена је група од 16 оболелих и 32 мечоване контроле током шестомесечног периода посматрања. За статистичку анализуподатака кори- шћени су χ^2 и *Mann-Whitney U* тестови.
Резултати: Стопа инциденције ИК у ЈИЛ износи 46,6/1000 пацијената-дана лечења, а кумулативна инциденција 10,24%.Најчешће изолована врста је *Candida albicans*. У емпиријској терапији најчешће је коришћен флуконазол. Анализа антимикотичне резистенције показује варијације међу врстама *Candida*. Статистички значајне разлике између група случајева и контрола уочене су по броју дана проведених у ЈИЛ, на инвазивној механичкој вентилацији, броју употребљених антибиотика, броју операција, присуству панкреатитиса, сепсе и септичког шока.
Закључак: Инвазивна кандидијаза удружена је са високим морталитетом и растућом антимикробном резистенцијом. Идентификова-ни су бројни фактори ризика, укључујући дужину боравка у ЈИЛ, употребу антибиотика и механичке вентилације.
Кључне речи: кандида; сепса; критична болест; фактори ризика

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF INVASIVE CANDIDIASIS IN NON- NEUTROPENIC CRITICALLY ILL PATIENTS

Author: Strahinja Gligorevic, Marko Mihajlovic
e-mail: strahinja.gligorevic99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojan Jovanovic, Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Invasive fungal infections pose significant challenges in intensive care units (ICUs), particularly among critically ill patients, often resulting in high mortality rates. *Candida* species are the primary causative agents, leading to manifestations such as candidemia or "deep-seated" candidiasis. Risk factors for invasive candidiasis (IC) include neutropenia, organ transplantation, immunosuppressive therapy, abdominal surgery, and necrotic pancreatitis.
The Aim: To determine the incidence, epidemiological characteristics, and contributing risk factors of ICU-acquired candidiasisamong critically ill patients.
Material and Methods: A retrospective case-control study was conducted in the tertiary ICU of the Emergency Center, University Clinical Center of Serbia. Data from 44 patients with IC were collected over one year, with clinical and microbiological analyses performed. Risk factor analysis was conducted using a group of 16 patients and 32 matched controls over a six-monthobservation period. Statistical tests conducted were χ^2 and Mann-Whitney U tests.
Results: The ICU incidence rate of IC is 46.6 per 1000 patient-days, with a cumulative incidence of 10.24%. *Candida albicans* wasthe most frequently isolated species, and fluconazole was the predominant empirical therapy. Antifungal resistance varied among *Candida* species. Statistically significant differences between case and control groups were observed in duration of the stay in the ICU, mechanical ventilation days, antibiotic usage, admission type, surgeries, pancreatitis, sepsis, and septic shock presence.
Conclusion: IC presents a significant challenge in ICUs, marked by high mortality and emerging antifungal resistance. Identifiedrisk factors include ICU length of stay, antibiotic use, and mechanical ventilation.
Keywords: *Candida*; sepsis; critical illness; risk factors

УЗРОЧНИЦИ СИНКОПЕ КАО РАЗЛОГА ХИТНОГ ПРЕГЛЕДА У ПРИЈЕМНОЈ КАРДИОЛОШКОЈ АМБУЛАНТИ

Аутор: Милица Вулетић, Јелена Попадић
Имејл адреса: milicavuletic775@gmail.com
Ментор: асист. др Тања Попов, асист. др Бојан Михајловић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Синкопа представља пролазни губитак свести услед церебралне хипоперфузије. Посебна пажња се посвећује кардијалним синкопама, чији су узроци повезани са дисфункцијом срца и захтевајући специфично лечење кардиогених узрока синкопе.
Циљ рада: Циљ нашех истраживања био је да утврдимо који су најчешћи узрочници синкопе пацијената који су упућени у кардиолошку пријемну амбуланту.
Материјал и методе: Студија представља ретроспективну анализу пацијената упућених у пријемну амбуланту Институтаза кардиоваскуларне болести Војводине, где су подаци пацијената анализирани у периоду од 1. јануара 2023. до 1. јула2023. године. Подаци су прикупљени из болничког информационог система укључујући демографске податке
испитаника, ехокардиографске налазе, ЕКГ налаз, коморбидитете, виталне параметре, као и исход хоспиталног лечења. У ово истраживање укључени су сви пацијенти који су имали при пријему дијагнозу синкопе.
Резултати: Обухваћено је 178 пацијената, просечне старости 66,5±17,12 година. Просечна вредност срчане фреквенције при пријему износи x̄±SD=78,07±26,23 откуцаја у минути, систолног крвног притиска x̄±SD=137,46±25,98mmHg, док је дијастолни артеријски притисак x̄±SD=75,21±14,29mmHg. Поремећаји ритма и спровођења су постојали код 56,2% пацијената. Коронарну болест имало је 32,6% пацијената, тешку аортну стенозу 10,1% пацијената, док је 11,2% пацијената имало снижену ејекциону фракцију леве коморе. Акутна тромбоемболија плућа присутна је код 4 испитаника. Хоспитализовани пацијенти чинили су 46%, док су амбулантно лечени чинили 54%. У нашем истраживању било је 8 смртних случајева.
Закључак: Истраживање о узроцима синкопе у хитној кардиолошкој амбуланти наглашава неопходност правилнедијагностике и лечења овог клиничког проблема у циљу побољшања клиничке праксе.
Кључне речи: синкопа; кардијална синкопа; етиологија; фактори ризика

CAUSES OF SYNCOPE AS A REASON FOR URGENT EXAMINATION IN THE CARDIOLOGY CLINIC

Author: Milica Vuletic, Jelena Popadic
e-mail: milicavuletic775@gmail.com
Mentor: TA Tanja Popov, TA Bojan Mihajlovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Syncope, a transient loss of consciousness due to cerebral hypoperfusion, is a critical clinical condition. Special focus is placed on cardiac syncope, which is often linked to heart dysfunction and necessitates specific treatment targeting cardiogenic causes.
The Aim: The goal of our research was to determine the most common causes of syncope in patients referred to the cardiology outpatient clinic.
Material and Methods: A retrospective analysis was conducted on patients referred to the outpatient clinic of the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina between January 1st, 2023, and July 1st, 2023. Data were collected from the hospital information system, including the demographic data of the subjects, echocardiographic findings, ECG findings, comorbidities,vital parameters, and the outcome of hospital treatment. All patients diagnosed with syncope upon admission were included.
Results: The study comprised 178 patients with an average age of 66.5±17.12 years. On admission, the mean heart rate was 78.07 ± 26.23 beats per minute, systolic blood pressure was 137.46±25.98mmHg, and diastolic blood pressure was 75.21±14.29mmHg. Arrhythmias were detected in 56.2% of patients. Coronary disease was observed in 32.6% of patients, severe aortic stenosis in 10.1%, and reduced left ventricular ejection fraction in 11.2%. Acute pulmonary thromboembolismoccurred in 4 subjects. Hospitalized patients accounted for 46% of the cohort, with outpatients constituting 54%. The studyrecorded 8 fatalities.
Conclusion: This research underscores the importance of thorough diagnosis and targeted treatment of syncope, particularly inemergency cardiology settings, to enhance clinical management and patient outcomes.
Keywords: syncope; cardiac syncope; etiology; risk factors

ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПРОГНОСТИЧКИ И ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ КОРТИКОРЕФРАКТЕРНОСТИ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ТЕШКИМУЛЦЕРОЗНИМ КОЛИТИСОМ

Аутор: Милица Кнежевић, Вук Лечић
Имејл адреса: mknezevic700@gmail.com
Ментор: асист. др Димитрије Дамјанов, Клиника за гастроентерологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Улцерозни колитис је хронична инфламаторна болест дебелог цева, која се одликује периодима ремисије ирелапса. Око 15-25% пацијената ће развити акутни тешки улцерозни колитис (АТУК) и тада су лекови првог избораинтравенски кортикостероиди (КС). За рану процену кортикорефрактерности користи се неколико прогностичких бодовних система.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди клинички ток и исход лечења болесника са АТУК-ом и разлика између Оксфордских критеријума и Линдгрен скора у идентификовању болесника са кортикорефрактерним АТУК-ом.
Материјал и методе: У испитивање је укључено 30 пацијената са АТУК-ом. Подељени су у групу са комплетним и без комплетног одговора на интравенске КС. Анализирани су демографски и клинички параметри кортикорефрактерности.
Резултати: Према Оксфордским критеријумима, 3. дана терапије код 70% пацијената није добијен комплетан одговор на КС, а међу њима код 61,9% ни 7. дана терапије. Терапија спаса инфликсимабом (*IFX*) примењена је код трећине пацијената. Ниједан пацијент није хируршки лечен. Није било случајева леталног исхода. Ниједан пацијент који је трећег дана имао комплетан одговор на КС према Оксфордским критеријумима није добио *IFX*, као ни пацијенти са Линдгрен скором <8. Пацијенти који трећег дана терапије нису остварили комплетан одговор на терапију према Оксфордским критеријумима имају за 91% већи ризик да добију терапију спаса, док је тај ризик 2,67 пута већи код пацијената са Линдгрен скором >8.
Закључак: Две трећине пацијената са АТУК-ом имала је повољан одговор на интравенски КС, код једне трећине је примењена терапија спаса, а колектомија није начињена ни код једног пацијента. Линдгрен бодовни систем има већуспецифичност и већу позитивну предиктивну вредност од Оксфордског индекса у идентификовању кортикорефрактерних пацијената.
Кључне речи: улцерозни колитис; кортикостероиди; Оксфордски индекс; Линдгрен бодовни систем

PROGNOSTIC AND PREDICTIVE FACTORS OF CORTICOSTEROID FAILURE IN PATIENTS WITH ACUTE SEVERE ULCERATIVE COLITIS

Author: Milica Knezevic, Vuk Lecic
e-mail: mknezevic700@gmail.com
Mentor: TA Dimitrije Damjanov, Clinic for Gastroenterology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ulcerative colitis is a chronic inflammatory disease of the colon, characterized by periods of remission and relapse. Approximately 15-25% of patients will develop acute severe ulcerative colitis (ASUC), and in such cases, intravenouscorticosteroids (CS) are the first-line medications. Several prognostic scoring systems are used for early assessment of corticosteroid failure.
The Aim: The aim of the study was to determine the clinical course and treatment outcome of patients with ASUC and the difference between the Oxford criteria and the Lindgren score in identifying patients with corticosteroid-refractory ASUC.
Material and Methods: The study included 30 patients with ASUC. They were divided into a group with complete and withoutcomplete response to intravenous CS. Demographic and clinical parameters of corticosteroid failure were analyzed.
Results: According to the Oxford criteria, by the 3rd day of therapy, complete response to CS was not achieved in 70% of patients, among whom 61.9% still did not achieve it by the 7th day of therapy. Rescue therapy with infliximab (IFX) was administered to one-third of the patients. No patients underwent surgery. There were no cases of mortality. None of the patients who had a complete response to CS on the third day according to the Oxford criteria received IFX, nor did patients with a Lindgren score <8. Patients who did not achieve a complete response to therapy by the third day according to the Oxford criteria have a 91% higher risk of receiving rescue therapy, while this risk is 2.67 times higher in patients with a Lindgren score >8.
Conclusion: Two-thirds of patients with ASUC had a favorable response to intravenous CS, rescue therapy was applied to one-third, and colectomy was not performed in any patient. The Lindgren scoring system has a higher specificity and a higher positive predictive value than the Oxford index in identifying corticosteroid-refractory.
Keywords: ulcerative colitis; corticosteroids; Oxford index; Lindgren score

УЧЕСТАЛОСТ ПАТОЛОШКИХ НАЛАЗА НА ГОРЊОЈ ЕНДОСКОПИЈИ У ОДНОСУ НА ПОЛ И ГОДИНЕ СТАРОСТИ У ТЕРЦИЈАРНОЈ ЗДРАВСТВЕНОЈ УСТАНОВИ

Аутор: Ана Маринковић, Георгиос Петролекас
Имејл адреса: ana.marinkovicc27@gmail.com
Ментор: доц. др Драгана Мијач, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Обољења горњих партија гастроинтестиналног тракта (ГИТ) представљају водећи узрок морбидитета у свету, данас. Метода избора за постављање дијагнозе обољења једњака, желуца и дуоденума је езофагогастродуоденоскопија (ЕГДС), која је уједно и златни стандард. Познато је да пол и узраст пацијента могу битиповезани са повећаном учесталошћу јављања неких обољења проксималних партија ГИТ-а.
Циљ рада: Анализирати налазе на ЕГДС у односу на пол и године старости у терцијарној здравственој установи.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија пресека, при чему су студијску популацијусачињавала 124 консекутивна пацијента упућена на горњу ендоскопију у Клинику за гастроентерохепатологију, према индикацији гастроентеролога. Подаци о полу, годинама старости, индикацијама, ендоскопски и патохистолошки налазипреузети су из медицинске документације.
Резултати: Код 96% испитаника дијагностикован је патолошки налаз при горњој ендоскопији. Гастроезофагеалну рефлуксну болест (ГЕРБ) имало је 29% испитаника. Хронични гастритис различите етиологије био је заступљен код 76,6 % пацијената и то чешће код жена. *Helicobacter pylori* позитиван гастритис био је присутан код 36,8 % пацијената, при чему је суперфицијални гастритис без атрофије био учесталији код особа млађих од 50 година живота. Међутим, хронични атрофични гастритис са или без интестиналне метаплазије (ИМ) је био чешће присутан у популацији испитаника старијојод 50 година (p<0,001) као и *Helicobacter pylori* атрофични гастритис (p=0,026).
Закључак: У нашој студији пресека највећи број испитаника упућених на горњу ендоскопију имало је макар један патолошки налаз. Уочена је статистички значајно већа учесталост дијагнозе гастритиса, различите етиологије, код особа женског пола. Хронични атрофични гастритис и ИМ били су учесталији код особа старије животне доби. У нашој студијиније постојала статистички значајна разлика у учесталости ГЕРБ према полу и узрасту. Потребна су додатна испитивања како би се утврдила учесталост јављања појединих обољења горњих партија ГИТ-а у односу на пол и узраст.
Кључне речи: езофагогастродуоденоскопија; пол; године; ГЕРБ; гастритис; интестинална метаплазија

THE FREQUENCY OF PATHOLOGICAL FINDINGS ON UPPER ENDOSCOPY IN RELATION TO GENDER AND AGE IN A TERTIARY HEALTHCARE INSTITUTION

Author: Ana Marinkovic, Georgios Petrolekas
e-mail: ana.marinkovicc27@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragana Mijac, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Upper gastrointestinal tract (GIT) disorders remain a predominant cause of morbidity globally. Esophagogastroduodenoscopy (EGDS) is the preferred diagnostic modality for conditions affecting the esophagus, stomach, andduodenum, considered the gold standard in clinical practice. Gender and age are recognized as potential factors influencing theincidence rates of certain upper GIT diseases.
The Aim: The analysis of EGDS findings in a tertiary healthcare institution with respect to gender and age.
Material and Methods: A retrospective cross-sectional study was conducted, involving 124 consecutive patients referred forupper endoscopy to the Clinic of Gastroenterohepatology, based on gastroenterologists' indications. Data regarding gender, age, indications, as well as endoscopic and histopathological findings were extracted from medical records.
Results: Pathological findings were identified in 96% of the subjects during upper endoscopy. Gastroesophageal reflux disease (GERD) was present in 29% of the subjects. Chronic gastritis of varied etiologies was prevalent in 76.6% of patients, more frequently among females. *Helicobacter pylori*-positive gastritis was noted in 36.8% of patients, with superficial gastritis withoutatrophy more prevalent in individuals under 50 years of age. However, chronic atrophic gastritis with or without intestinal metaplasia was more common in subjects over 50 years of age (p<0.001), as was *Helicobacter pylori* atrophic gastritis (p=0.026).
Conclusion: This cross-sectional study revealed that a majority of patients referred for upper endoscopy exhibited at least one pathological finding. Notably, a significantly higher incidence of gastritis diagnoses of diverse etiologies was observed among females. Chronic atrophic gastritis and IM were more prevalent in older individuals. Gender and age did not significantly affect GERD incidence in our study. Further investigations are warranted to ascertain the prevalence of specific upper GIT diseases relative to gender and age demographics.
Keywords: esophagogastroduodenoscopy; gender; age; GERD; gastritis; intestinal metaplasia

ПОУЗДАНОСТ КВАНТИТАТИВНЕ УЛТРАСОНОГРАФИЈЕ У ОДРЕЂИВАЊУ СТЕПЕНА СТЕАТОЗЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МАСНОМ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ

Аутор: Иван Грујичић
Имејл адреса: ivangrujicic01@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Стојковић Лалошевић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стеатоза јетре повезана са метаболичком дисфункцијом (*MASLD*) представља најчешћу болест јетре са преваленцијом од 25%. Уколико није препозната на време и адекватно лечена, може доћи до напретка болести и развоја фиброзе, цирозе и хепатоцелуларног карцинома. Ултразвучна еластографија (УЕ) је неинвазивна метода која секористи за процену степена фиброзе јетре мерећи крутост јетре. Квантитативна ултрасонографија (КУ) је нова метода која мери степен стеатозе изражавајући га у индексима – *Total Attenuation Index* (*TAI*) и *Total Steatosis Index* (*TSI*).
Циљ рада: Испитати поузданост КУ у одређивању степена стеатозе и испитати поузданост УЕ у одређивању степена фиброзе јетре.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило пацијенте са *MASLD*-ом лечене на Клиници за гастроентерологију и хепатологију УКЦ Србије у периоду од октобра 2023. год. до фебруара 2024. год. Код свих пацијената анализиране су демографске, етиолошке,биохемијске, клиничке, ултрасонографске и ендоскопске карактеристике. Ултрасонографија извођена је уз помоћ *SAMUSNG RS80A* апарата са *S-Shearwave*, са конвексном сондом, одређиван је степен фиброзе и изражаван у kPa. Поузданост мерења утврђена је уз помоћ *RMI* (*Reliable Measurement Index*) и *IQR* (*InterQuartile Range*).Резултати: У истраживање је било укључено 154 пацијента. Масна болест јетре је дијагностикована код 120 пацијената (78%). Испитивањем је показана високо статистички значајна корелација између мерења фиброзе УЕ у односу на одређивање фиброзе биопсијом јетре (*Ro*=0,773, *p*<0,001). *Kappa* мерењем подударности показано је да УЕ има веомависоку поузданост у одређивању фиброзе и стеатозе јетре у поређењу са биопсијом јетре. *Kappa* вред-ност је износила0,767, *p*<0,001. Сензитивност УЕ износила је 77%, док је специфичност износила 96,6%.
Закључак: Резултати истраживања говоре у прилог високе поузданости УЕ у одређивању степена фиброзе јетре, а тако и КУ у одређивању степена стеатозе јетре. Потребна су додатна истраживања ових метода.
Кључне речи: стеатоза; степен фиброзе; ултразвучна еластографија; квантитативна ултрасонографија; масна болестјетре

RELIABILITY OF QUANTITATIVE ULTRASONOGRAPHY IN DETERMINING THE DEGREE OF STEATOSIS IN PATIENTS WITH FATTY LIVER DISEASE

Author: Ivan Grujicic
e-mail: ivangrujicic01@gmail.com
Mentor: TA Milica Stojkovic Lalosevic, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD) is the most common liver disease with prevalence of 25%. Unrecognized in time and adequately treated, the disease may progress and develop fibrosis, cirrhosis andhepatocellular carcinoma. Ultrasound elastography (UE) is a non-invasive method used to assess the degree of liver fibrosis bymeasuring liver stiffness. Quantitative ultrasonography (QU) is a new method that measures the degree of steatosis by expressing it in indexes – Total Attenuation Index (TAI) and Total Steatosis Index (TSI).
The Aim: Examining the reliability of QU in determining the degree of steatosis of the liver and examining the reliability of UE indetermining the degree of liver fibrosis.
Material and Methods: The research included patients with MASLD treated at Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia in the period from October 2023. until February 2024. Demographic, etiological, biochemical, clinical, ultrasonographic and endoscopic features were analyzed in all patients. Ultrasonography was done byusing the S-Shearwave feature of the SAMSUNG RS80A device with convex probe which measured the degree of fibrosis byexpressing it in kPa. Reliability of measurement was determined by using RMI (Reliable Measurement Index) and IQR (InterQuartile Range).
Results: The study included 154 patients. Fatty liver disease was diagnosed in 120 patients (78%). Tests showed a high statistically significant correlation between the measurement of fibrosis by using UE and the determination of fibrosis by liver biopsy (Ro=0.773, p<0.001). Kappa measure of agreement showed that UE has a very high reliability in determining liver fibrosisand steatosis compared to liver biopsy. Kappa value was 0.767, p<0.001. The sensitivity of UE was 77%, while the specificity was96.6%.
Conclusion: The research results support the high reliability of UE in determining the degree of liver fibrosis, as well as QU indetermining the degree of liver steatosis. Additional research on these methods is needed.
Keywords: steatosis; degree of fibrosis; ultrasound elastography; quantitative ultrasonography; fatty liver disease

КОРЕЛАЦИЈА СОЦИОДЕМОГРАФСКИХ, КЛИНИЧКИХ И ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА СА ЕНДОСКОПСКИМНАЛАЗОМ КОД БОЛЕСНИКА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Милица Барлов
Имејл адреса: milica.barlov@gmail.com
Ментор: доц. др Душан Поповић, Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цироза јетре је хронично обољење, које доводи до развоја портне хипертензије. Последица портне хипертензије је развој колатерала у зиду једњака, желуца и црева, а које носе релативно велики ризик од крварења из гастроинтестиналног тракта. У склопу портне хипертензије долази до појаве: варикса једњака, варикса желуца, портне хипертензивне гастропатије (ПХГ), портне хипертензивне колопатије и др. Основна дијагностичка метода за дијагностику компликација портне хипертензије у дигестивном тубусу је ендоскопија.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање ендоскопског налаза код болесника са цирозом јетре, и утврђивање његове корелације са одабраним социодемографским, клиничким и лабораторијским подацима.
Материјал и методе: Спроведена је студија на болесницима са дијагностикованом цирозом јетре, који су лечени на Одељењу гастроентерологије и хепатологије, Клиничко болничког центра „Др Драгиша Мишовић“ у Београду. На основу медицинске документације, анализи- рани су ендоскопски налази и њихова корелација са одабраним социодемографским, клиничким и лабораторијским подацима.
Резултати: У студију је укључено 117 болесника са цирозом јетре, чија је просечна старост 64,2 ± 12,1 године. Од укупног броја 83,8% су испитаници мушког пола. Најчешћа етиологија цирозе јетре је алкохол, код 86,3% болесника. Езофагогастродуоденоскопија је спроведена код укупно 64,1% болесника, колоноскопија код 12,0%, а обе ендоскопске процедуре код 12,0% болесника. Ни један болесник није имао у потпуности макроскопски уредан ендоскопски налаз. Варикси једњака су присутни код47,9%, ПХГ код 34,2%, варикси желуца код 4,3%, хемороидална болест код 6,0% болесника. Болесници са вариксима једњака имају сигнификантно нижи број тромбоцита (p<0,001) и вишу вредност укупног билирубина(p=0,029) у односу на болеснике без варикса. Болесници са ПХГ имају сигнификантно нижи број тромбоцита у односу на болеснике који је немају (p=0,011).
Закључак: Варикси једњака, варикси желуца и ПХГ сигнификантно корелирају са одређеним лабораторијским параметрима. С обзиром на релативно низак степен обухваћености болесника са цирозом јетре ендоскопским прегледима, ради детаљнијег сагледавања проблематике, неопходно је спровођење екстензивнијих студија.
Кључне речи: цироза јетре; портна хипертензија; варикси једњака; портнахипертензивна гастропатија; портна хипертензивна колопатија

CORRELATION OF SOCIODEMOGRAPHIC, CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS WITH ENDOSCOPIC FINDINGS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Milica Barlov
e-mail: milica.barlov@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dusan Popovic, Clinical Hospital Centre „Dr Dragisa Misovic“, Faculty od Medicine University of Belgrade

Introduction: Liver cirrhosis is a chronic disease, which leads to the development of portal hypertension. This results in the formation of collaterals in the esophagus, stomach, and intestines, which have a risk of gastrointestinal bleeding. The basic diagnostic method for diagnosing complications of portal hypertension in the digestive tract is endoscopy.
The Aim: The aim of this study is to examine endoscopic findings in patients with liver cirrhosis, and to determine its correlationwith selected sociodemographic, clinical, and laboratory data.
Material and Methods: A study was conducted on patients diagnosed with liver cirrhosis, who were treated at the Departmentof Gastroenterology and Hepatology, Clinical Hospital Centre „Dr Dragisa Misovic“ in Belgrade. Medical documentation, endoscopic findings, and their correlation with selected data were analyzed.
Results: The study included 117 patients with liver cirrhosis, with an average age of 64.2 ± 12.1 years. The majority of patients, 83.8% are male. Alcohol was the most common cause of liver cirrhosis, in 86.3% of patients. Esophagogastroduodenoscopy wasperformed in a total of 64.1% of patients, colonoscopy in 12.0%, and both endoscopic procedures in 12.0% of patients. No patient had a completely correct endoscopic finding. Esophageal varices are present in 47.9%, PHG in 34.2%, gastric varices in 4.3%, and hemorrhoidal disease in 6.0% of patients. Patients with esophageal varices have a significantly lower number of platelets (p<0.001) and a higher value of total bilirubin (p=0.029) compared to patients without varices. Patients with PHG havea significantly lower number of platelets compared to patients without it (p=0.011).
Conclusion: Esophageal varices, gastric varices and PHG significantly correlate with certain laboratory parameters. Furtherextensive studies are needed to better understand the problem, considering the low inclusion rate of patients with liver cirrhosis in endoscopic examinations.
Keywords: liver cirrhosis; portal hypertension; esophageal varices; portal hypertensive gastropathy; portal hypertensivecolopathy

ИСХОД ЛЕЧЕЊА ПРВОМ ЛИНИЈОМ СИСТЕМСКЕ ХЕМИОТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАСТАТСКИМКОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутор: Јован Алексић
Имејл адреса: jovan.aleksic001@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Сокић Милутиновић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетскиклинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином (*CRC*) представља значајан здравствени изазов широм света, са све већим бројемпацијената са метастатским обликом болести. Примарна терапија за метастатски *CRC* (*mCRC*) укључује системску хемиотерапију, а одабир терапијског режима може имати значајан утицај на исход лечења.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање ефеката три различита агенса циљане системске хемиотерапије (*cetuximab, bevacizumab, panitumumab*) као прве линије лечења метастатског колоректалног карцинома (*mCRC*).
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је пацијенте са *mCRC* који су лечени на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2023.године. Из елек- тронске медицинске документације пацијената сакупљени су подаци о демографским карактеристикама, туморским карактеристикама и терапијским режимима пацијената. Статистичке анализе су спроведене коришће- њем софтвера *EZR* верзије 1,64.
Резултати: Студија обухвата 134 пацијента (84 мушкараца, 50 жена) са постављеном дијагнозом *mCRC* просечне старости64 године. Анализа времена до прогресије болести (*PFS*) показала је сличне резултате за мушке и женске пацијенте (просечно 9,38 месеци за мушкарце и 9,76 месеци за жене), без статистички значајних разлика. Анализа варијансе није показала статистички значајне разлике у времену *PFS* између различитих терапијских режима (p=0,259). Такође, анализаутицаја индекса телесне масе на време *PFS* није показала статистички значајне резултате (p=0,303).
Закључак: Резултати нашег истраживања сугеришу да нема статистички значајне разлике у времену до прогресије болести између различитих терапијских режима, те да индекс телесне масе не утиче на *PFS* код пацијената са *mCRC*. Ипак, даља истраживања су потребна како би се боље разумели фактори који утичу на исход лечења ових пацијената и унапредила клиничка пракса у њиховом лечењу.
Кључне речи: метастатски колоректални карцином; прва линија терапије; циљана системска хемиотерапија

OUTCOME OF FIRST-LINE SYSTEMIC CHEMOTHERAPY IN PATIENTS WITH METASTATIC COLORECTAL CANCER

Author: Jovan Aleksic
e-mail: jovan.aleksic001@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandra Sokic Milutinovic, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer (CRC) represents a significant global health challenge, with an increasing number of patients diagnosed with the metastatic form of the disease. The primary therapy for metastatic CRC (mCRC) includes systemic chemotherapy, and the choice of therapeutic regimen can significantly impact treatment outcomes.
The Aim: The aim of this research is to investigate the effects of three different targeted systemic chemotherapy agents (cetuximab, bevacizumab, panitumumab) as first-line treatment for metastatic colorectal cancer (mCRC).
Materials and Methods: A retrospective study included patients with mCRC treated at the Clinic for Gastroenterology andHepatology, University Clinical Centre of Serbia from January 1, 2022, to December 31, 2023. Data on demographic characteristics, tumor characteristics, and patients' therapeutic regimens were collected from electronic medical records. Statistical analyses were conducted using EZR version 1.64 statistical software.
Results: The study included 134 patients (84 males, 50 females) diagnosed with mCRC (mean age 64 years). Analysis of progression-free survival (PFS) showed similar results for male and female patients (average of 9.38 months for males and 9.76months for females), with no statistically significant differences. Analysis of variance did not show statistically significant differences in the time of PFS between different therapeutic regimens (p=0.259). Additionally, the analysis of the impact of body mass index on PFS time did not yield statistically significant results (p=0.303).
Conclusion: The results of our research suggest that there is no significant difference in the time of progression-free survival between different therapeutic regimens and that body mass index does not affect PFS in patients with mCRC. However, furtherresearch is needed to better understand the factors influencing treatment outcomes for these patients and to advance clinical practice in their management.
Keywords: metastatic colorectal cancer; first-line therapy; targeted systemic chemotherapy

ОДНОС НЕУТРОФИЛА И ЛИМФОЦИТА КАО ПРЕДИКТОР СМРТНОГ ИСХОДА КОД АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: Татјана Вукелић
Имејл адреса: tatjanavukelic3@gmail.com
Ментор: асист. др Бојана Љубичић, Клиника за гастроентерологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутни панкреатитис (АП) је акутно запаљење панкреаса, које може варирати од благе, ограничавајуће форме доразвоја системског запаљења и мултиорганске дисфункције. За предвиђање исхода се користе многи скоринг системи, чија је употреба ограничена, због чега је указана потреба за једнако ефикасним, доступнијим предиктором.
Циљ рада: Утврдити повезаност вредности односа неутрофила и лимфоцита (*NLR*) са смртним исходом код пацијената са акутним панкреатитисом и одредити оптималну *cut-off* вредност за предикцију смртног исхода.
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухвата 81 пацијента, оба пола, лечених од акутног панкреатитиса у Клинчком центру Војводине у периоду од 1. јануара 2020. до 1. јануара 2023. Посматрани су њихови демографски, клинички, лабораторијски параметри и коморбидитети, и статистички анализирани у програму *IBM® SPSS® Statistics* верзија 20.0. *Cut-off* вредност је утврђена помоћу *ROC* криве.
Резултати: Пацијенти су подељени у 2 групе на основу *cut-off* вредности *NLR* од 13,9. Групу 1 чинило је 61 (75,3%), а групу 2, 20 (24,7%) пацијената. Статистички значајна разлика међу групама у односу на *NLR* пронађена је у присуствукоморбидитета: астме/ ХОБП (1,6% наспрам 15%, *p=0,017*); лабораторијских налаза: леукоцита (13,64±8,13 према 20,37±10,86), неутрофила (10,21±3,89 према 18,92±10,05), лимфоцита (1,91±0,87 према 0,79±0,42), форме болести:едематозни (81,9% према 40%) или некротични (18,1% према 60%) АП, развоја акутне бубрежне инсуфицијенције (13,11% према 60%), примене вазопресора и механичке вентилационе потпоре (оба параметра 9,83% према 55%) *p<0,001* редом, и коначно, смртног исхода (39,89% наспрам 61,11%, хи квадрат вредност=16.508, *p<0,001*).
Закључак: Однос неутрофила и лимфоцита се показао статистички значајним као предиктор смртног исхода пацијенатаса АП.
Кључне речи: акутни панкреатитис; однос неутрофила и лимфоцита; смртни исход

NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO AS A PREDICTOR OF MORTALITY IN ACUTE PANCREATITIS

Author: Tatjana Vukelic
e-mail: tatjanavukelic3@gmail.com
Mentor: TA Bojana Ljubicic, Clinic for Gastroenterology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine Universityof Novi Sad

Introduction: Acute pancreatitis (AP) is an acute inflammation of the pancreas, ranging from mild, self-limiting forms to thedevelopment of systemic inflammation and multiorgan dysfunction. Various scoring systems are used to predict outcomes; however, due to their restricted applicability, there is a need for an equally efficient and more accessible predictor.
The Aim: To determine the correlation between the neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) values and the mortality outcome in patients with acute pancreatitis and determine the optimal cut-off value for predicting mortality.
Material and Methods: A retrospective study included 81 patients of both genders treated for acute pancreatitis at the ClinicalCenter of Vojvodina from January 1, 2020, to January 1, 2023. Demographic, clinical, laboratory parameters and comorbidities were analyzed statistically using IBM® SPSS® Statistics version 20.0. The cut-off value was determined using the ROC curve.
Conclusion: Patients were divided into two groups based on the NLR cut-off value of 13.9. Group 1 comprised of 61 (75.3%), and Group 2 had 20 (24.7%) patients. A statistically significant difference between the groups was found concerning comorbidities: asthma/chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (1.6% vs. 15%, p=0.017); laboratory findings: leukocytes(13.64±8.13 vs. 20.37±10.86), neutrophils (10.21±3.89 vs. 18.92±10.05), lymphocytes (1.91±0.87 vs. 0.79±0.42); disease forms:edematous (81.9% vs. 40%) or necrotic (18.1% vs. 60%) AP; development of acute renal insufficiency (13.11% vs. 60%); use of vasopressors and mechanical ventilation (both parameters 9.83% vs. 55%) p<0,001 respectively; and finally, mortality (39.89%vs. 61.11%, chi-squared tests value=16.508, p<0.001).
Keywords: acute pancreatitis; Neutrophil-Lymphocyte ratio; mortality

ПРОЦЕНА ЗНАЊА О ТРУДНОЋИ И МОГУЋНОСТИМА ЗАЧЕЋА КОД ЖЕНА У РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДУ ОБОЛЕЛИХ ОД УЛЦЕРОЗНОГ КОЛИТИСА ПРИМЕНОМ *CCPknow* СКОРА

Аутор: Сара Матовић, Тања Милошевић, Селена Миловановић
Имејл адреса: sarramatovic@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 су системске болести, које обухватају Кронову болест и улцерозни колитис. Период јављања првих симптома улцерозног колитиса често се временски поклапа са репродуктивним периодом живота.
Неадекватна информисаност болесника о могућностима зачећа и трудноћи у оболелих од улцерозног колитиса може бити одговорна за избегавање потомства или нередовно контролисање болести током гестационог периода.
Циљ рада: Истраживање по типу студије пресека спроведено је коришћењем упитника *CCPKnow* у циљу процене информисаности о планирању и току трудноће оболелих од улцерозног колитиса.
Материјал и методе: Испитанице су попуњавале *CCPKnow* упитник у периоду од 2020. до 2022. године. У студију је укључено укупно 119 испитаница и извршена је анализа демографских података, дужине трајања улцерозног колитиса, фенотипа болести, актуелне терапије, запослености и степена образовања жена са улцерозним колитисом. Према резултатима упитника, болеснице су подељене у 4 категорије: категорија а-незадовољавајућег знања; б-адекватног знања; ц-доброг знања и д-веома добро знања.
Резултати: Од 119 жена оболелих од улцерозног колитиса, највећи број припадао је б категорији (*n*=60). Медијана дужине трајања болести болесница из ц категорије била је највиша и износила је 42 месеца, а најнижа је била међу испитаницама из категорије д и износила је 12 месеци. Показана је већа заступљеност удатих жена у категорији са највишим бројем поена у односу на очекивану заступљеност (7,56% у односу на 6,8% укупног броја испитаница). Укупно 91,84% жена са нижим образовањем је припадало категоријама са нижим бројем остварених *CCPKnow* поена.
Закључак: Информисаност о утицају улцерозног колитиса на трудноћу била је најбоља код жена са краћим трајањем болести, а боља од статистички очекиване код удатих жена. Показано је и да је виши степен образовања добар предиктивни фактор за боље знање о фертилитету и гравидитету код жена оболелих од улцерозног колитиса.
Кључне речи: улцерозни колитис; трудноћа; фертилитет; *CCPKnow* скор

ASSESSMENT OF KNOWLEDGE ABOUT PREGNANCY AND CONCEPTION POSSIBILITIES IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH ULCERATIVE COLITIS USING THE CCPknow SCORE

Author: Sara Matovic, Tanja Milosevic, Selena Milovanovic
e-mail: sarramatovic@gmail.com
Mentor: TA Sanja Dragasevic, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, Faculty ofMedicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel diseases are systemic diseases that include Crohn's disease and ulcerative colitis. The onset of the first symptoms of ulcerative colitis often aligns with the reproductive period of life. Deficient knowledge among ulcerative colitis patients regarding the prospects of conception and pregnancy could lead to avoiding parenthood or irregularlymanaging the disease during pregnancy.
The Aim: A cross-sectional study was conducted using the *CCPknow* questionnaire to assess the knowledge of planning andcourse of pregnancy in patients with ulcerative colitis.
Material and Methods: Patients filled out the *CCPknow* questionnaire from 2020. through 2022. A total of 119 patients were included in the analysis of demographic data, duration and disease phenotype, current therapy, employment, and educational level of women with ulcerative colitis. According to the results of the questionnaire, the patients were divided into 4 categories: category a-unsatisfactory knowledge; b-adequate knowledge; c-good knowledge; d-very good knowledge.
Results: Out of 119 patients, the majority belonged to the b category (n=60). The median duration of disease from category c was the longest (42 months), while the shortest was among patients from category d (12 months). A higher number of marriedwomen was shown in the category with the highest points compared to the expected number (7.56% compared to 6.8% of thetotal number of patients). A total of 91.84% of women with lower education belonged to categories with lower *CCPknow* scores.
Conclusion: The level of awareness about the impact of ulcerative colitis on pregnancy among women was the highest in casesof shorter duration of the disease, and better than statistically expected among married women. It has been shown that a higher level of education is a good predictive factor for better knowledge about fertility and
pregnancy.
Keywords: ulcerative colitis; pregnancy; fertility; *CCPKnow* score

ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ ПАНКРЕАТИТИСА ПОСЛЕ ЕНДОСКОПСКЕ РЕТРОГРАДНЕ ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИЈЕ: РЕТРОСПЕКТИВНА СТУДИЈА ИЗ ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Александар Павловић
Имејл адреса: aleksandarpavlovic16@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Никола Панић, Клиничко болнички центар ,,Др Драгиша Мишовић'', Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Панкреатитис после ендоскопске ретроградне холангиопанкреатографије, пост-ЕРЦП панкреатитис (ПЕП) представља најчешћу и најтежу компликацију ендоскопске ретроградне холангиопанкреатографије (ЕРЦП), стога је одвеликог значаја идентификовати факторе ризика за ПЕП како бисмо високоризичне пацијенте на време препознали и применили све доступне мере превенције.
Циљ рада: Идентификовати факторе ризика за појаву пост-ЕРЦП панкреатитиса.
Материјал и методе: Издвојени су сви пацијенти којима је рађен ЕРЦП у периоду од 2018. до краја 2023. у Клиничко болничком центру ''Др Драгиша Мишовић''. Прикупљени су подаци о демографским карактеристикама пацијента, историји болести повезаних са панкреатитисом (претходни панкреатитис и претходни ПЕП), вредностима лабораторијских анализа (укупни билирубин у серуму (ТБИЛ), ц-реактивни протеин (ЦРП), серумске амилазе и липазе);присуству дилатације билијарних водова; техникама коришћеним током ЕРЦП-а (сфинктеротомија, ,,*precut*'' приступ, ,,*double guidewire*'' техника, канулација главног панкреасног вода, опацификација главног панкреасног вода контрастом, успостављање билијарне дренаже, пласирање билијарног и/или панкреасног стента). Као главни исходстудије по- сматрана је појава ПЕП-а и исход лечења (излечење или смрт). Прикупљени подаци анализирани су *chi squared* тестом, т-тестом и логистичком регресијом.
Резултати: ПЕП се јавио после 77 од 607 (12,7%) учињених ЕРЦП-а. Од 77 пацијената који су развили ПЕП, троје је преминуло од последица ПЕП-а (3,9%). Униваријантна анализа је показала значајну повезаност женског пола, млађе старосне доби и канулације и/или опацификације главног панкреасног вода са појавом пост-ЕРЦП панкреатитиса. Мултиваријантна анализа је потврдила значајну везу ових фактора ризика са појавом пост-ЕРЦП панкреатитиса.
Закључак: Женски пол, млађа старосна доб и канулација и/или опацификација главног панкреасног вода су повезани са највећим степеном јављања ПЕП-а и због високе инциденце и морталитета ПЕП-а, потребно је обратитипосебну пажњу на пацијенте са овим факторима ризика.
Кључне речи: пост-ЕРЦП панкреатитис; ЕРЦП; ендоскопска ретроградна холангиопанкреатографија; предиктивнифактори; фактори ризика

PREDICTIVE FACTORS FOR PANCREATITIS FOLLOWING ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY: ASINGLE CENTER RETROSPECTIVE STUDY

Author: Aleksandar Pavlovic
e-mail: aleksandarpavlovic16@gmail.com
Mentor: TA Nikola Panic, Clinical Hospital Center "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pancreatitis following endoscopic retrograde cholangiopancreatography, post-ERCP pancreatitis (PEP) is the most common and most severe complication of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), it is therefore ofgreat importance to identify the risk factors for PEP, so that high-risk patients can be identified on time and available measures can be used in order prevent and manage PEP.
The Aim: To identify the risk factors for post-ERCP pancreatitis.
Material and Methods: We identified all the patients who underwent ERCP in the period between 2018 and the end of 2023at Clinical Hospital Center ''Dr Dragisa Misovic'' and selected data related to patients demographic characteristics, medical history related to pancreatitis (previous pancreatitis and previous post-ERCP pancreatitis); laboratory analysis values (total bilirubin in serum (TBIL), c-reactive protein (CRP), serum amylase and serum lipase) before ERCP and 6h and 24h after ERCP; biliary dilatation; the techniques used during the ERCP (sphincterotomy, ''precut'' approach, ''double guidewire technique'', cannulation of the main pancreatic duct, opacification of the main pancreatic duct with contrast, establishment of biliary drainage, placement of biliary and/or pancreatic stent). The main outcome of the study was the occurrence of post-ERCP pancreatitis and the outcome of treatment (cured or death). The collected data was analyzed using *chi-squared test, t-test* and *logistic regression*.
Results: PEP occurred after 77 of 607 (12.7%) ERCPs performed. Of the 77 patients who developed PEP, three died as a resultof PEP (3.9%). Univariate analysis showed a significant association between female sex, younger age, cannulation and/or opacification of the main pancreatic duct and the occurrence of post-ERCP pancreatitis. Multivariate analysis confirmed these associations.
Conclusion: Female sex, younger age and cannulation and/or opacification of the main pancreatic duct are associated with the highest incidence of PEP, and due to the high incidence and mortality of PEP, close attention should be paid to patients with these risk factors.
Keywords: Post-ERCP pancreatitis; ERCP; endoscopic retrograde cholangiopancreatography; predictive factors; risk factors

ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ У ЗАВИСНОСТИ ОД ПРИСУСТВА КОМОРБИДИТЕТА И ФАКТОРА РИЗИКА

Аутор: Исидора Милишић, Ана Милићевић
Имејл адреса: milisicisidora9@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Бранковић, Клиничко болнички центар „Бежанијска коса", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цироза јетре представља завршни стадијум у оштећењу јетре. У развијеним земљама света као етиолошки факторпредњаче етилизам и инфекција хепатотропним вирусима. Поред тога, пушење директно или индиректно може допринети оштећењу јетре. Пацијенти са цирозом јетре неретко имају и придружена обољења као што су артеријска хипертензија, дијабетес, атријална фибрилација, срчана инсуфцијенција и тако даље.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди да ли постоји повезаност између присуства додатних коморбидитета и фактора ризика, као што је пушење, и преживљавања пацијената са цирозом јетре.
Материјал и методе: Спроведено је ретроспективно истраживање на одељењу гастроентерологије и хепатологије Клиничког болничког центра „Бежанијска коса",које је укључило 48 пацијената са цирозом јетре, лечених хоспитално у периоду од јула 2022. године до јула 2023.године. Прикупљени су демографски подаци, као и резултати лабораторијских анализа и подаци о коморбидитетима. На основу пушачког статуса пацијенти су подељени у две групе међу којима је вршено поређење вредности лабораторијских анализа и преживљавање у зависности од тога којој групи припадају.
Резултати: Пушачке навике у овом испитиваном популационом узорку нису статистички значајно утицале на преживљавање пацијената са алкохолном цирозом јетре (*p*=1,000). Смртни исход је забележен код 6 пацијената сахипертензијом, без статистички значајне разлике у односу на број преживелих пацијената (p=0,497). Статистички значајна разлика није уочена ни када су упоређени исходи лечења пацијената оболелих од ДМ и оних који нису ималиДМ (p=1,000).
Закључак: Нема статистички значајне разлике у преживљавању пацијената са алкохолном цирозом јетре у зависности од присуства Дијабетес мелитуса и хипертензије као коморбидитета. Статистички значајна разлика у преживљавању није нађена ни када је присуство навике пушења у питању.
Кључне речи: цироза јетре; алкохолна цироза; фактори ризика; коморбидитети; преживљавање

SURVIVAL OF PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS DEPENDING ON THE PRESENCE OF COMORBIDITIES AND RISK FACTORS

Author: Isidora Milisic, Ana Milicevic
e-mail: milisicisidora9@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Brankovic, Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Liver cirrhosis represents the final stage in liver damage. The leading etiological factors are alcoholism and infection with hepatotropic viruses. Additionally, smoking can directly or indirectly contribute to liver damage. Patients withliver cirrhosis often have associated diseases such as arterial hypertension, diabetes, atrial fibrillation, heart failure, and so forth.
The Aim: The aim of the study was to determine whether there is an association between the presence of additionalcomorbidities and risk factors, such as smoking, and the survival of patients with liver cirrhosis.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Department of Gastroenterology and Hepatology of the Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", which included 48 patients with liver cirrhosis threated in hospital from July 2022 toJuly 2023. Demographic information, laboratory test results, and comorbidity data were collected. Based on smoking status, patients were divided into two groups, and comparisons of laboratory test values and survival were conducted based on the group to which they belonged.
Results: Smoking habits in this studied population sample did not significantly affect the survival of patients with alcoholic liver cirrhosis (p=1.000). The mortality outcome was recorded in 6 patients with hypertension, without a statistically significant difference compared to the number of surviving patients (p=0.497). Statistically significant difference was not observed when comparing treatment outcomes in patients with diabetes mellitus (DM) and those who did not have DM (p=1.000).
Conclusion: There is no statistically significant difference in the survival of patients with alcoholic liver cirrhosis depending on the presence of diabetes mellitus and hypertension as comorbidities. A statistically significant difference in survival was not found regarding the presence of a smoking habit.
Keywords: liver cirrhosis; alcoholic cirrhosis; risk factors; survival; comorbidities

ОДНОС *AST* И ТРОМБОЦИТА КАО ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОР КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕКОМПЕЗОВАНОМ ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Јована Богдановић
Имејл адреса: jovana.bogdanovic255@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Бранковић, Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Декомпензована цироза јетре је симптоматски, терминални стадијум цирозе јетре, која настаје заменом здравог паренхима јетре фиброзним ткивом услед дуготрајне инфламације. До сада је испитивана улога више различитих фактора за прелазак стабилног у декомпензовани облик цирозе јетре, а посебно се извдојио однос AST и тромбоцита (APRI скор) као прогностички фактор.
Циљ рада: Наше истраживање за циљ има да утврди постојање повезаности између односа AST и тромбоцита ипрогнозе декомпензоване цирозе јетре.
Материјал и методе: Спроведено је ретроспективно истраживање на одељењу гастроентерологије КБЦ “Бежанијска коса“ у периоду од јуна 2022. до јула 2023. У истраживање је укључено 67 пацијената, о којима су подаци прикупљени из историја болести. Свим пацијентима су на пријему рађене комплетне биохемијске анализе укључујући хепатограм и комплетна крвна слика са леукоцитарном формулом. Током хоспитализације, урађени су и ултразвук абдомена и езофагогастродуоденоскопи- ја. За сваког пацијента према доступним резултатима анализа, израчунат је APRI скор. Сви подаци су обрађени у *SPSS* статистичкомпрограму и приказани графички.
Резултати: На основу добијених резултата логистичке регресије можемо закључити да нема довољно доказа да би се *APRI* скор сматрао значајним предиктором смртног исхода код пацијената у овом узорку података (p>0,05).
Закључак: *APRI* скор може значајно користити у свакодневној клиничкој пракси у контроли и терапији хроничних инфламаторних болести јетре, као лако доступна и једноставна метода. Потребно је додатно истражити и поновити истраживање на значајно већем узорку података.
Кључне речи: декомпензована цироза јетре; *APRI* скор; AST; тромбоцити; етилизам

AST-TO-PLATELET RATIO AS A PROGNOSTIC FACTOR IN PATIENTS WITH DECOMPENSATED LIVER CIRRHOSIS

Author: Jovana Bogdanovic
e-mail: jovana.bogdanovic255@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Marija Brankovic, Clinical Hospital Centre “Bezanijska kosa”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Decompensated liver cirrhosis is a symptomatic, terminal stadium of liver cirrhosis, which occurs by the exchangeof healthy liver pararhyme with fibrous tissue due to long-term inflammation. Many studies have been exploring the role of various factors in transition from stable to decompensated liver cirrhosis. AST and platelet ratios (APRI score) turned up as a promising one to be further explored.
The Aim: Our study aims to determine if there is correlation between the APRI score and the prognosis of decompensated liver cirrhosis.
Material and Methods: A retrospective study was conducted in the Gastroenterology department in Clinical Hospital Centre “Bezanijska kosa” in period from June 2022. to July 2023. This study includes 67 patients, about whom the data were collected from their medical history documents. All patients underwent comprehensive biochemical blood analyses including hepatogram and complete blood count upon admission. During hospitalisation, abdominal ultrasound and esophagogastroduodenoscopy were also performed. For each patient, based on the available analysis results, the APRI score was calculated. All data were processed using the SPSS statistical program and presented graphically.
Results: Based on the results of logistic regression, we find that there is not enough evidence to consider the APRI score asignificant predictor of mortality in patients in this data set (p>0.05).
Conclusion: The APRI score can be significantly useful in everyday clinical practice for control and treatment of chronic inflammatory liver diseases, as it is an easily accessible and a simple method. Further research is needed to explore and confirm its importance on a significantly larger dataset.
Keywords: decompensated liver cirrhosis; APRI score; AST; platelets; ethylism

ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ У ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИСТИЧНОМ ФИБРОЗОМ

Аутор: Милица Витомирац, Олга Добл
Имејл адреса: milicavitomirac@gmail.com
Ментор: доц. др Снежана Лукић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цистична фиброза (ЦФ) је хронична, мултисистемска, аутозомно рецесивна болест. Узрокована је мутацијом *CFTR* гена са последичном дисфункцијом канала за хлоридни јон у знојним жлездама, респираторном, репродуктивном и гастроинтестиналном систему.
Циљ рада: Циљ ове студије је одређивање учесталости гастроинтестиналних манифестација код пацијената са ЦФ на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског клиничког центра Србије.
Материјал и методе: Истраживање, у виду ретроспективне студије, је спроведено на Клиници за гастроентерологију и хепатологију. Из медицинске документације пацијената су анализирани демографски подаци, врста мутације, хроничнеболести, терапија и дијагностика гастроентеролошких манифестација (апендицитис, гастритис, цироза јетре, холедохолитијаза, хепатомегалија и друге). Пацијенти са дијагнозом хроничног панкреатитиса у склопу ЦФ су посебно евалуирани.
Резултати: Просечна старост 71 пацијента обухваћеног студијом износила је 28,9 година. Просек година при постављању дијагнозе ЦФ био је 4. Радиолошки знаци хроничног панкреатитиса били су присутни у 78% случајева, а цисте панкре- аса у 54%. Цирозу јетре имало је пет пацијената (7%), трансплантација јетре извршена је код једног (1,4%), а холецистектомија код четири. Инфекција вирусом хепатитиса Ц била је присутна код једног пацијента (1,4%), као и целијакија.
Закључак: Резултати нашег истраживања су показали да се дијагноза ЦФ поставља у значајно старијој животној добинего код пацијената у европским земљама. У нашој групи пацијената са ЦФ утврђена је већа учесталост радиолошкихзнакова хроничног панкреатитиса, као и цистичних лезија панкреаса у односу на литературне податке. Број холецистектомисаних је такође био већи у односу на резултате других студија.
Кључне речи: цистична фиброза; гастроинтестиналне манифестације; панкреасна инсуфицијенција; холецистектомија;цироза јетре

GASTROINTESTINAL MANIFESTATIONS IN PATIENTS WITH CYSTIC FIBROSIS

Author: Milica Vitomirac, Olga Dobl
e-mail: milicavitomirac@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Snezana Lukic, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cystic fibrosis (CF) is a chronic, progressive, autosomal recessive disease caused by a CFTR mutation with consequent dysfunction of chloride ion channels in the respiratory, gastrointestinal, reproductive system and sweat glands.
The Aim: The aim of this study is to determine the frequency of gastrointestinal manifestations in patients with CF at the Clinicfor Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology.Patient data including age, genetic mutations, conditions, treatments and gastrointestinal manifestation such as appendicitis, gastritis, liver cirrhosis, choledocholithiasis and hepatomegaly was analysed from medical records. CF patients diagnosed with chronic pancreatitis were specifically evaluated.
Results: The average age of 71 patients included in the study was 28.9 years. The average age on the diagnosis was 4. Radiological signs of chronic pancreatitis were present in 78%, while pancreatic cysts were present in 54% of cases . Livercirrhosis was present in five patients (7%) and liver transplantation was performed on one (1.4%). Coeliac diasease and hepatitis C infection were present in one patient (1.4%).
Conclusion: Our research showed that the CF patients were significantly older on the diagnosis compared to the other European countries. Among the 71 patients in our sample, radiological signs of chronic pancreatitis, pancreatic cysts andcholecystectomy were identified with greater frequency compared to data available in literature.
Keywords: cystic fibrosis; gastrointestinal manifestations; pancreatic insufficiency; cholecystectomy; liver cirrhosis

ПРОЦЕНА НУТРИТИВНОГ СТАТУСА ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Ђорђе Милосављевић, Јелена Миловић
Имејл адреса: djordje.milosavljevic90@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Јелена Мартинов Несторов, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетскі клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Малнутриција и саркопенија су честе код болесника са болестима јетре, нарочито цирозом јетре. Утврђено је да рано откривање неухрањености и примена адекватне нутритивне потпоре утиче на повећање стопе преживљавања овекатегорије болесника. Процена нутритивног статуса треба да постане саставни део протокола испитивања сваког
болесника са цирозом током хоспиталног лечења.
Циљ рада: Процена нутритивног статуса пацијента са цирозом јетре различите етиологије помоћу антропометријских параметара и *NRS 2002* и *SARC-F* упитника**.**
Материјал и методе: У студију ће бити укључени болесници са дијагностикованом цирозом јетре различите етиологије хоспитализовани на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду децембар 2023.- фебруар 2024. Свим болесницима биће урађене лабораторијске анализе, израчунаће се *Child Pugh* и *MELD* скор. Нутритивни статус болесника процењиваће се помоћу антропометријских мерења (*BMI*, *MAC*, *TSF*, *MAMC*, *Handgrip*). Болесници ће попуњавати два упитника *NRS 2002* за процену постојања нутритивног ризика од малнутрицијеи *SARC-F* тест за процену постојања саркопеније.
Резултати: Вредности албумина, *INR*-а , укупних протеина, *Ca*, *P* и вит. *D* су се статистички значајно разликовале према *Child Pugh* и *MELD* категоризацији, што је и био очекивани резултат. Анализом антропометријских метода, помоћу *BMI* јепроцењено да је само 4% болесника у нашој групи потхрањено. На основу *NRS 2002* теста, тежак ризик од малнутрицијеје имало 34% болесника, а ризик од саркопеније 30% болесника. *MAMC* је показао статистички сигнификантну значајност према *Child Pugh* категоризацији, док други параметри (*MAC*, *TSF*, *Handgrip*) нису показали статистичкузна-чајност изражену кроз категорије *Child* и *MELD* скора.
Закључак: Процена малнутриције путем албумина и *BMI* у болесника са цирозом јетре има лимитирану вредност. Сматрамо да је неопходно спровођење нутритивног скрининга и примена нутритивних тестова код свих болесника сацирозом јетре у циљу откривања малнутриције и саркопеније. Лимитираност овог истраживања представља знатно ограничење узорка у виду величине, кратког времена трајања студије и методологије узорковања. Необухват болесника са специ- фичном карактеристиком такође је утицао на величину узорка и квалитет резултата.
Кључне речи: цироза јетре; малнутриција; саркопенија; нутритивни скрининг

NUTRITIONAL STATUS ASSESSMENT OF PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Djordje Milosavljevic, Jelena Milovic
e-mail: djordje.milosavljevic90@gmail.com
Mentor: TA Jelena Martinov Nestorov, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Malnutrition and sarcopenia are prevalent in liver diseases, particularly liver cirrhosis. Early malnutrition detection and implementation of appropriate nutritional support has been found to increase the survival rate of this patientpopulation. Assessing nutritional status should become an integral part of the protocol for evaluating every patient with cirrhosis during hospital treatment.
The Aim: Nutritional status assessment of patients with liver cirrhosis of different aetiologies using anthropometric parameters and the NRS 2002 and SARC-F questionnaires.
Material and Methods: The study will include patients diagnosed with cirrhosis of various etiologies hospitalized at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia, from December 2023 to February 2024. Patients willundergo laboratory analyses, and Child Pugh and MELD scores will be calculated. Nutritional status of patients will be assessedthrough anthropometric measurements (BMI, MAC, TSF, MAMC, Handgrip). Patients will complete NRS 2002 questionnaires toassess the risk of malnutrition and SARC-F tests for assessing sarcopenia.
Results: Values of albumin, INR, total proteins, Ca, P, and vit. D significantly differed according to Child Pugh and MELD categorization, as expected. Analysis of anthropometric methods, using BMI, indicated that only 4% of patients in our group were undernourished. Based on the NRS 2002 test, 34% of patients had a severe risk of malnutrition, while 30% had a risk of sarcopenia. MAMC showed statistical significance according to Child Pugh categorization, whereas other parameters (MAC, TSF, Handgrip) did not show statistical significance across Child and MELD score categories.
Conclusion: Malnutrition assessment through albumin and BMI in patients with liver cirrhosis has limited value. We believe that implementing nutritional screening and applying nutritional tests in all patients with liver cirrhosis is necessary to detect malnutrition and sarcopenia. The limitations of this study include a significantly small sample size, short study duration, and sampling methodology. Exclusion of patients with specific characteristics also impacted the sample size and quality of results.
Keywords: liver cirrhosis; malnutrition; sarcopenia; nutritional screening

ГИНЕКОЛОГИЈА И АКУШЕРСТВО 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОВЕЗАНОСТ КОМОРБИДИТЕТА ТРУДНИЦА СА ИСХОДИМА АБРУПЦИЈЕ ПОСТЕЉИЦЕ

Аутор: Александра Лазаревић, Милица Кузмановић, Милош Лаловић
e-mail: aleksandrall32@gmail.com
Ментор: кл**.** асист. др Стефан Дугалић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Абрупција постељице представља превремено одлубљивање нормално усађене постељице. Фактори ризика за абрупцију подељени су на социодемографске и бихејвиоралне, матерналне и факторе ризика повезане са актуелном трудноћом. Трудноћа компликована абрупцијом се најчешће завршава пре термина, царским резом и резултује лошијим неонаталним исходима (мањом телесном тежином новорођенчади и нижим вредностима *Apgar* скора). Познавање и утврђивање фактора ризика важно је за предикцију абрупције и прогнозу исхода.
Циљ рада: Утврђивање повезаности коморбидитета трудница са исходима трудноћа компликованих абрупцијом, кроз недеље завршавања трудноће, телесне тежине и *Apgar* скорова новорођенчади.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 215 трудница са абрупцијом постељице порођених на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 2019. до 2024. године. Анализирани су демографски и клинички подаци породиља, подаци о порођају и подаци о новорођенчадима који су били показатељи перинаталних исхода. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Стање након царског реза и претерминска превремена руптура плодових овојака (*PPROM*) били су значајно повезани са лошијим перинаталним исходима (раније завршавање трудноће, мања телесна тежина и нижи *Apgar* скорови у првом и петом минуту). Труднице са анатомским аномалијама материце раније су завршавале трудноћу. Значајну разлику у телесној тежини новорођенчади имале су и труднице са гестацијским *Diabetes Mellitus-om A1*. Остали коморбидитети нису показали значајна одступања у односу на генералне исходе абрупције. Већи број коморбидитета корелирао је са лошијим перинаталним исходима, док узраст труднице није био значајан корелациони параметар.
Закључак: У циљу смањења матерналног и неонаталног морбидитета и морталитета као последице абрупције неопходно је правовремено утврдити постојање потенцијалних фактора ризика за абрупцију, пре свега оних који додатно доприносе лошијем исходу трудноће (у нашој студији претходни царски рез и *PPROM*, али не би требало занемарити ни друге учестале коморбидитете), и применити интензивни надзор таквих трудноћа.
Кључне речи: абрупција постељице; коморбидитети; претерминski порођај; исходи; *Apgar* скор

ASSOCIATION BETWEEN COMORBIDITIES IN PREGNANCY AND OUTCOMES OF PLACENTAL ABRUPTION

Author: Aleksandra Lazarevic, Milica Kuzmanovic, Milos Lalovic
e-mail: aleksandrall32@gmail.com
Mentor: TA Stefan Dugalic**,** Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Placental abruption is defined as premature detachment of a normally implanted placenta from the uterine wall. Abruption risk factors are grouped into sociodemographic and behavioral, maternal and pregnancy-associated.
Abruption is associated with a higher incidence of preterm birth, cesarean delivery and poor neonatal outcomes (low birthweight and low Apgar scores). The detection of risk factors plays an important role in the prediction and prognosis of abruption.
The Aim: Determining the association between comorbidities of pregnant women with perinatal outcomes in cases of abruption in terms of gestational length, birth weight and Apgar scores.
Material and Methods: 215 patients with placental abruption diagnosed and treated at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the University Clinical Center of Serbia from 2019. to 2024. were included. Maternal clinical and demographic data was collected. Delivery and neonatal data, which were indicators of perinatal outcomes, was collected and analyzed. The data was processed using the methods of descriptive and analytical statistics.
Results: Previous cesarean delivery and preterm premature rupture of membranes (PPROM) were significantly associated with poor perinatal outcomes (earlier termination of pregnancy, lower birthweight and lower 1 and 5-minute Apgar scores). Anatomical abnormalities of the uterus were a significant factor in terms of earlier delivery. Gestational Diabetes mellitus A1 had a significant effect on the fetal birth weight. Other comorbidities did not show significant deviations in relation to the general outcomes of abruption. A higher number of comorbidities correlated with poor perinatal outcomes, while older age was not a significant correlation parameter.
Conclusion: It is necessary to promptly recognize and detect potential risk factors for abruption, especially those that contribute to poor perinatal outcomes (in our study - previous cesarean delivery and PPROM, but other frequent comorbidities should not be neglected), and to monitor those pregnancies cautiously in order to reduce maternal and neonatal morbidity.
Keywords: placental abruption; comorbidities; preterm birth; outcomes; Apgar score

КАРЛИЧНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА, НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ И УТИЦАЈ НА НАЧИН ЗАВРШЕТКА ПОРОЂАЈА (У 2017 И 2022.ГОДИНИ)

Аутор: Ива Зрнић, Марија Рудић
Имејл адреса: zrniciva1@gmail.com
Ментор: доц. др Растко Маглић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карлична презентација плода се јавља са учесталошћу од 3-4%, код свих трудница. Учесталост опада са гестацијском старошћу трудноће. Могући узроци карличне презентације плода су: ниско усађена постељица, аномалије утеруса, полихидроамнион, превремена руптура плодових овојака, предњачећа постељица, као и вишеплодне трудноће са карличном презентацијом предњачећег гемела.
Циљ рада: Циљ рада је утврдити да ли постоји разлика у учесталости карличне презентације плода у ГАК „Народни фронт", у Београду 2017. године у односу на 2022. годину. Анализирани су могући узроци карличне презентације (године мајке, паритет, аномалије плода, интраутерини застој у расту плода, полихидроамнион, превремена руптура водењака) и поређена је њихова учесталост у порођајима 2017 и 2022. године.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је укупно 719 трудница које су се породиле у ГАК „Народни фронт", чији је плод био у карличној презентацији. Подељене су у две групе: 1) 388 испитаница порођено током 2017.године и 2) 331 испитаница порођена током 2022. године. На основу медицинске документације анализирани су подаци: године мајке, гетсацијска старост, превремена руптура плодових овојака. Укључени су и подаци: *in vitro* фертилизација, посотојање дијагнозе миома, плацента превија, полихидроамнион, претерминski порођај, хипертензија и прееклампсија.
Резултати: Карлична презентација заступљена је код 3,5% прве и 4,3% друге групе, а ножна презентација код 0,9% прве и 1,4% друге групе. Установљена је статистичка значајност заступљености гемеларне трудноће са предњачећим плодом у карличној презентацини, *in vitro* фертилизације и превремене руптуре овојница.
Закључак: Поредећи 2017. и 2022. годину нисмо уочили статистички значајну разлику у броју карличних презентација, али смо уочили нешто вишу учесталост ножне презентације. Потенцијални ризици који би могли довести до карличне презетације плода нису показали значајне статистиче разлике, изузев учесталости превремене руптуре плодових овојница, *in vitro* фертилизације и гемеларне трудноће са предњачећим плодом у карличној презентацији.
Кључне речи: карлична презенација; ножна презентација; *in vitro* фертилизација

BREECH PRESENTATION, THE MOST COMMON CAUSES AND INFLUENCE ON THE WAY OF THE DELIVERY (in 2017 and 2022.)

Author: Iva Zrnic, Marija Rudic
e-mail: zrniciva1@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Rastko Maglic, Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The breech presentation of the fetus occurs with a frequency of 3-4% in all pregnant women. The frequency decreases with gestational age. Possible causes of breech presentation include: low-lying placenta, uterine anomalies, polyhydramnios, premature rupture of membranes, placenta previa and multiple pregnancies with breech presentation of the leading twin.
The Aim: The aim is a retrospective analysis of whether there is a difference in the frequency of breech presentation of the fetus at the Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni front" in Belgrade in 2017 compared to 2022. Possible causes of breech presentation were analyzed: (maternal age, parity, fetal anomalies, intrauterine growth restriction, polyhydramnios, premature rupture of membranes).
Material and Methods: The study included 719 women who gave birth at the Gynecology and Obstetrics Clinic „Narodni Front", with breech presentation. They were divided into two groups: 388 women (year 2017) and 331 women who gave birth during 2022. From the medical records were monitored: mother's age, gestational age, amniotic fluid, method and duration of labor, nulliparity, in vitro fertilization, placenta previa, preterm labor, hypertension, and preeclampsia.
Results: Breech presentation occurred in 3.5% of the first group and 4.3% of the second group, while footling presentation occurred in 0.9% of the first group and 1.4% of the second group. Statistical significance was found in the prevalence of twin pregnancies with the leading fetus in breech presentation, in vitro fertilization and premature rupture of membranes.
Conclusion: Comparing 2017 and 2022, we did not observe a statistically significant difference in the number of breech presentations, but we did notice a slightly higher frequency of footling presentation. Potential risks that could lead to breech presentation of the fetus did not show significant statistical differences, except for the frequency of premature rupture of membranes in vitro fertilization, and twin pregnancies with the leading fetus in breech presentation.
Keywords: complete breech presentation, incomplete breech presentation; in vitro fertilization

ПРЕДНОСТИ КОНТИНУИРАНОГ ГЛУКОЗНОГ БАЛАНСИРАЊА ПРИ ПРИМЕНИ ИНСУЛИНСКИХ ПУМПИ НАСПРАМ ПОЈЕДИНАЧНИХ ИНСУЛИНСКИХ ДОЗА У ОДНОСУ НА ТОК И ИСХОД ТРУДНОЋЕ

Аутор: Хелена Теодоровић, Јелена Чавић
Имејл адреса: teodorovic.ena@gmail.com
Ментор: проф. др Мирослава Гојнић Дугалић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус (ДМ) је термин за хетерогене поремећаје метаболизма манифестоване хроничном хипергликемијом. Терапијски режим континуиране супкутане инсулинске инфузије код особа са дијабетесом у општој популацији се показао ефикаснијим у односу на мултипле дневне инјекционе дозе инсулина.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је поређење ефеката регулисања гликемије инсулинском пумпом и појединачним дозама инсулина на ток и исход трудноће.
Материјал и методе: Студија је реализована као студија пресека. Укључено је 66 жена које су водиле трудноћу на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског Клиничког Центра Србије (УКЦС), од јануара 2020. до фебруара 2024. године. Информације су добијене увидом у историју болести пацијенткиња. Подељене су у две групе на основу начина регулисања гликемије. Поредили смо масу новорођенчади, као и начин завршетка трудноће. За обраду података коришћена је дескриптивна статистика. Нормално распоређене су *t*-тестом (*BMI* и године старости), а исход трудноће упоређен је *MannWhitney U* – тестом.
Резултати: Није пронађена статистички значајна разлика у годинама нити у вредности *BMI*-а између ове две групе пацијенткиња. Просечна тежина новорођенчета у групи жена које су користиле инсулинске пумпе била је 3705,50 грама (*sd* 936,73, *min* 580g, *max* 4730g), док је у другој групи просечна тежина новорођенчета била 3445,45 грама (*sd* 665,12, *min* 2240g, *max* 4970g). Не увиђа се статистички значајна разлика у начину завршетка трудноће (p=0,096). Међутим, потврђено је да у групи жена које су користиле инсулинске пумпе нема случајева дијабетичне фетопатије.
Закључак: Пронађена је значајна разлика у тежини новорођенчади, која је већа при примени инсулинске пумпе током трудноће мајке. Међутим, број новорођенчади теже од 4500g у обе групе је низак (10% и 6,8%), што потврђује важност глукозног балансирања у трудноћи.
Кључне речи: дијабетес мелитус; трудноћа; инсулинска пумпа

BENEFITS OF CONTINUOUS GLUCOSE BALANCING USING INSULIN PUMPS VERSUS SINGLE INSULIN DOSES IN RELATION TO PREGNANCY COURSE AND OUTCOME

Author: Helena Teodorovic, Jelena Cavic
e-mail: teodorovic.ena@gmail.com
Mentor: Full Prof. Miroslava Gojnic Dugalic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus is a term for metabolic disorders manifested by chronic hyperglycemia. A therapeutic regimen of continuous subcutaneous insulin infusion in the general population has been shown to be more effective than multiple daily insulin injections.
The Aim: The aim of our research is to compare the effects of glycemic regulation with an insulin pump and individual doses of insulin on the course and outcome of pregnancy.
Material and Methods: This is a cross-sectional study. 66 women who managed pregnancy at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the UCCS, from January 2020 to February 2024, were included. The information was obtained by reviewing the patient's medical history. They are divided into two groups based on the way glycemia is regulated. We compared the weight of the newborns, and the way the pregnancy ended. Descriptive statistics were used for data processing. They were normally distributed by t-test (BMI and age), and pregnancy outcome was compared by Mann-Whitney U-test.
Results: No statistically significant difference in age or BMI was found between these two groups of patients. The average weight of the newborn in the group of women who used insulin pumps was 3705.50 grams (sd 936.73, min 580g, max 4730g), while in the other group was 3445.45 grams (sd 665.12, min 2240g, max 4970g). There is no statistically significant difference in the way the pregnancy ended (p=0.096). However, it was confirmed that there were no cases of diabetic fetopathy in the group of women who used insulin pumps.
Conclusion: A significant difference was found in the weight of the newborns, which was higher when the insulin pump was used during the mother's pregnancy. However, the number of newborns weighing more than 4500g in both groups is low (10% and 6.8%), which confirms the importance of glucose balancing in pregnancy.
Keywords: diabetes mellitus; pregnancy; insulin pump

АКТУЕЛНИ УЗРОЦИ РЕСТРИКЦИЈЕ ФЕТАЛНОГ РАСТА У 1,5 ГОДИШЊЕМ ПРАЋЕЊУ

Аутор: Невена Бурсаћ
Имејл адреса: nevenabursac10@gmail.com
Ментор: доц. др Александар Дмитровић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интраутерини застој раста фетуса (енг. *IUGR – Intrauterine growth restriction)* представља перзистентну супресију генетског потенцијала раста, а у чијој основи се налази смањење снабдевања храњивим материјама. Разлози настанка интраутериног застоја у расту се могу груписати у три категорије: материнални, плацентални и фетални.
Циљ рада: Истраживање има за циљ да опише социодемографске, здравствене и бихејвиоралне карактеристике жена којима је постављена дијагноза интраутериног застоја у расту плода, факторе ризика са највећом учесталошћу, ток трудноће и развоја фетуса, исход самог порођаја, као и исходе код новорођенчади.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени подаци из медицинске документације Одељења патологија трудноће, Клинике за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Србије, добијени у периоду од 30.07.2021. до 29.12.2022. године. Критеријуми за укључивање били су: монофеталне трудноће којима је дијагностикован *IUGR* и које су биле ултразвучно прегледане на Клиници за гинекологију и акушерство УКЦС. Пацијенткиње су подељене у три групе: хипертензивни синдром, пушење, група непушача без хипертензије.
Резултати: У студију је укључено 49 трудница, од којих је 14 (28,6%) њих навело да су пушачи. Као најучесталији коморбидитет јавља се хипертензивни синдром – 12 (24,5%). Пацијенткиње са хипертензивним синдромом раније су завршавале трудноћу у односу на пацијенткиње из групе пушача и непушача без хипертензије (p<0,05). Пацијенткиње са хипертензивним синдромом имале су ниже вредности ултразвучних параметара у односу на групу пацијенткињакоје нису имале хипертензивни синдром нити конзумирају дуван (p<0,05). Ниједна од посматраних трудноћа није завршена неонаталном смрћу као крајњим исходом.
Закључак: Као фактори ризика за настанак *IUGR* са највећом учесталошћу, у испитиваној популацији јављају се хипертензивни синдром и пушење. Жене са хипертензивним синдромом завршавале су трудноћу у нижем гестацијском добу у односу на пацијенткиње које конзумирају дуван.
Кључне речи: *IUGR*; пушење; хипертензија; ултразвук

CURRENT CAUSES OF FETAL GROWTH RESTRICTION IN 1.5-YEAR FOLLOW-UP

Author: Nevena Bursac
e-mail: nevenabursac10@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Dmitrovic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intrauterine growth restriction – IUGR represents a persistent suppression of the genetic potential for growth, which is characterized by a reduction in the supply of nutrients. The causes of intrauterine growth retardation can be grouped into three categories: maternal, placental, and fetal.
The Aim: The aim of the research is to describe the sociodemographic, health and behavioral characteristics of women diagnosed with intrauterine growth retardation, the most frequent risk factors, the course of pregnancy and fetal development, the outcome of the birth itself, as well as the outcomes of newborns.
Material and Methods: The research is based on data from the medical records of the Department of Pregnancy Pathology, Clinic for Gynecology and Obstetrics of the University Clinical Center of Serbia, obtained in the period from July 30, 2021. until December 29, 2022. Inclusion criteria were single-fetal pregnancies diagnosed with IUGR that were examined by ultrasound at the Gynecology and Obstetrics Clinic. Female patients were divided into three groups: hypertensive syndrome, smoking and non-smoking group without hypertension.
Results: We included 49 pregnant women in the study, out of which 14 (28.6%) stated that they were smokers. The most common comorbidity is hypertensive syndrome - 12 (24.5%). Patients with hypertensive syndrome ended their pregnancy earlier compared to patients from the group of smokers and non-smokers without hypertension (p<0.05). Patients with hypertensive syndrome had lower values of ultrasound parameters compared to the group of patients who did not have hypertensive syndrome and did not consume tobacco (p<0.05). None of the observed pregnancies ended with neonatal death as the final outcome.
Conclusion: : Hypertensive syndrome and smoking are the most frequent risk factors for IUGR in the studied population. Women with hypertensive syndrome ended their pregnancy at a lower gestational age compared to patients who consume tobacco.
Keywords: IUGR; hypertension; smoking; ultrasound

КОРЕЛАЦИЈА ПРЕОПЕРАТИВНИХ ФАКТОРА СА ЕНДОСКОПСКИМ ИНТРАОПЕРАТИВНИМ И ДЕФИНИТИВНИМ ХИСТОПСТОЛОШКИМ НАЛАЗОМ АДНЕКСАЛНИХ МАСА

Аутор: Невена Живковић, Андријана Каровић
Имејл адреса: nevenazivkovic16@gmail.com
Ментор: проф. др Катарина Стефановић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аднексалне промене су чести гинеколошки проблем који погађа жене свих узраста. Гинеколошки узроци аднексалних маса укључују бенигне изворе, као што су лутеалне цисте, ендометриоми, тератоми, полицистични јајници, ектопична трудноћа и тубооваријални апсцес. Малигни узроци укључују ендотелни карцином, сарком и граничне туморе. Метод избора код бенигних промена јајника је ендоскопска хирургија. Ексцизиона биопсија и хистопатолошки (ХП) налаз су златни стандард за дијагностичку сигурност.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се анализирају дијагностички преоперативни налази код пацијенаткиња са аднексалним променама са интраоперативним ендоскопским налазима као и дефинитивним хистопатолошким налазима.
Материјал и методе: У студију су укључене све пацијенткиње са аднексалним променама примљене и ендоскопски оперисане. Праћени су преоперативни параметри: детаљна анамнеза, физички преглед, лабораторијска испитивања укључујући тумор маркере, трансвагинални и трансабдоминални ултразвук, магнетну резонанцу и компјутеризовану томографију, налаз у току исте операције, и дефинитивни хистопатолошки налаз.
Резултати: Дефинитивном хистопатолошком дијагнозом добијено је да највећи део чине бенигне промене и то ендометриотичне цисте (22,4%), цисте жутог тела (21,5%) и дермоидне цисте (13,2%). Што се тиче малигних промена, описано је свега четири случаја, што говори у прилог томе да су преоперативни фактори утицали на то да се ендоскопским приступом оперишу већином бенигне промене.
Закључак: На основу наших резултата може се закључити да је лапароскопски приступ био адекватан избор операција. Утврђено је да је ултрасонографски преглед адекватна метода за процену бенигних аднексалних промена, јер је дошло до поклапања резултата са дефинитивним хистопатолошким налазом. Руптура цисти жутог тела, ендометриоза и дермоидна циста су најчешће бенигне промене аднексалих маса.
Кључне речи: аднексалне промене; ултразвук; тумор маркери; лапароскопска операција; патохистолошки налаз

CORRELATION OF PREOPERATIVE FACTORS WITH ENDOSCOPIC INTRAOPERATIVE AND DEFINITIVE HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS OF ADNEXAL MASSES

Author: Nevena Zivkovic, Andrijana Karovic
e-mail: nevenazivkovic16@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Katarina Stefanovic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adnexal changes are a common gynecological problem affecting women of all ages. Gynecologic causes of adnexal masses include benign sources such as luteal cysts, endometriomas, teratomas, polycystic ovaries, ectopic pregnancy, and tubo-ovarian abscesses. Malignant causes include endothelial carcinoma, sarcoma, and borderline tumors. The method of choice for benign ovarian changes is endoscopic surgery. Excisional biopsy and histopathological (HP) findings are the gold standard for diagnostic certainty.
The Aim: Aim of our work was to analyze diagnostic preoperative findings in patients with adnexal changes with intraoperative endoscopic findings as well as definitive histopathological findings.
Material and Methods: All patients with adnexal changes who were admitted and underwent endoscopic surgery were included in the study. Preoperative parameters were monitored: detailed anamnesis, physical examination, laboratory tests including tumor markers, transvaginal and transabdominal ultrasound, magnetic resonance and computed tomography, findings during the operation itself, and definitive histopathological findings.
Results: The definitive histopathological diagnosis showed that the majority of benign changes were endometriotic cysts (22.4%), corpus luteum cysts (21.5%), and dermoid cysts (13.2%). As for malignant changes, only four cases were described, which suggests that preoperative factors influenced the operation of mostly benign changes with an endoscopic approach.
Conclusion: Based on our results, it can be concluded that the laparoscopic approach was an adequate choice of surgery. It was determined that the ultrasonographic examination is an adequate method for the evaluation of benign adnexal changes because the results coincided with the definitive histopathological findings. Rupture of the corpus luteum cyst, endometriosis, and dermoid cyst are the most common benign changes of adnexal masses.
Keywords: adnexal changes; ultrasound; tumor markers; laparoscopic surgery; pathohistological findings

УТИЦАЈ ТРУДНОЋЕ НА МАНИФЕСТАЦИЈУ МИГРЕНОЗНИХ ТЕГОБА И ПЕРИНАТАЛНЕ ИСХОДЕ

Аутор: Тијана Радојичић
Имејл адреса: tijanaradojicic17@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Слађана Михајловић, Клиничко болнички центар „ Др Драгиша Мишовић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мигрене су неуролошко обољење карактерисано рекурентним, обично једностраним главобољама, чије јављање зависи од хормоналних флуктуација, посебно нивоа естрогена и прогестерона. Трудноћа, са својим интензивним хормоналним променама, представља изазов за жене које већ имају мигрене.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање манифестације тегоба везаних за мигрене у току трудноће, као и перинаталних исхода код пацијенткиња које болују од мигрена.
Материјал и методе: Студија је обухватила 52 жене, које су се породиле у Болници за гинекологију и акушерство, Клиничко болничког центру „Др Драгиша Мишовић", у периоду од јануара 2022. до јануара 2023. Спроведена је ретроспективна студија, а подаци који су искоришћени у студији, добијени су из упитника.
Резултати: Анализа података фокусирала се на упоређивање интензитета и учесталости мигрена пре трудноће, током трудноће и годину дана након последње трудноће. Код 23 испитанице приметно је било одсуство мигрена током трудноће, док су код осталих биле подељене према интензитету и учесталости. Већина није показала промене у интензитету и учесталости мигрена након трудноће у поређењу са стањем пре трудноће. Поред карактеристика мигрена, праћени су и исходи трудноће, укључујући превремени порођај и компликације интраутерусним застојем у расту плода.
Закључак: Код највећег броја испитаница уочено је одсуство мигрена у току трудноће, док је код пацијенткиња које су и даље имале мигренозне нападе током трудноће, забележен њихов смањен интензитет и учесталост, у односу на период пре трудноће. У периоду након трудноће уочено је да учесталост и интензитет мигрена остају исти као пре трудноће. Ограничење наше студије у виду недовољне величине узорка, онемогућило је статистичку анализу повезаности неповољних перинаталних исхода трудноћа и постојања мигрена код трудница.
Кључне речи: мигрене; трудноћа; перинатални исходи

THE IMPACT OF PREGNANCY ON THE MANIFESTATION OF MIGRAINE SYMPTOMS AND PERINATAL OUTCOMES

Author: Tijana Radojicic
e-mail: tijanaradojicic@gmail.com
Mentor: TA Sladjana Mihajlovic, Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Migraine is a neurological condition characterized by recurrent, usually unilateral headaches, whose mediation depends on hormonal fluctuations, especially estrogen and progesterone levels. Pregnancy, with its intense hormonal changes, poses a challenge for women with preexisting migraines.
The Aim: The aim of this paper is to investigate the manifestation of migraine symptoms during pregnancy and perinatal outcomes in patients who suffer from migraines.
Material and Methods: A retrospective study, which consisted of 52 women who gave birth in the Hospital of Gynecology and Obstetrics of the Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic" between January 2022 and January 2023, was conducted. The data used in the study was obtained through a questionnaire.
Results: Data analysis focused on comparing the intensity and frequency of migraines before pregnancy, during pregnancy, and one year after the last pregnancy. In 23 subjects, the absence of migraines during pregnancy was noticeable, while the others were divided according to intensity and frequency. Most of the patients did not show changes in the intensity and frequency of migraines after pregnancy compared to before pregnancy. Aside from migraine characteristics, pregnancy outcomes, including premature delivery and complications with intrauterine growth restriction, were also monitored.
Conclusion: The study observed that the absence of migraines during pregnancy was most prevalent among participants. Among those who experienced migraines during pregnancy, a decrease in intensity and frequency was noted compared to the pre-pregnancy period. In the post-pregnancy period, the frequency and intensity of migraines remained the same as before pregnancy. However, due to the limitation of a small sample size, statistical analysis of the association between adverse perinatal outcomes and migraine presence in pregnant individuals was precluded.
Keywords: migraines; pregnancy; perinatal outcomes

ФАКТОРИ ПОВЕЗАНИ СА ПАТОЛОГИЈОМ ЕНДОМЕТРИЈУМА – КАКО ДА СМАЊИМО БРОЈ НЕПОТРЕБНИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА?

Аутор: Гордана Качавенда, Миљана Попарић
Имејл адреса: goca19999@gmail.com
Ментор: асист. др Слободан Маричић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином ендометријума спада међу водеће гинеколошке малигнитете праћене ирегуларним крварењем у постменопаузалном периоду. Не постоји договорена гранична вредност дебљине ендометријума која се узима за уредну при трансвагиналном ултразвучном прегледу.
Циљ рада: Испитати најчешће патолошке промене, факторе повезане са њима као и дебљину ендометријума код жена са спроведеном интервенцијом на ендометријуму.
Материјал и методе: Истраживање је ретроспективна, опсервациона, кохортна студија на узорку од 155 жена код којих је извршена експлоративна киретажа или хистероскопија на Одељењу гинекологије, Клинике за оперативну онкологију, Института за онкологију Војводине (ИОВ) у Сремској Каменици у периоду од јануара 2020. до септембра 2023. године. Подаци су добијени увидом у информациони систем. Статистичка обрада података је урађена у систему *SPSS* 23.
Резултати: Физолошки налаз је у 36,1% а патолошки у 63,9% случајева са највећом учесталости полипа (45,8%). Просечна дебљина ендометријума у првој групи је 9,58mm док је у другој групи 14,39мм ($p=0,002$). Код жена са патолошким налазом, учесталост ирегуларног крварења је била већа ($p=0,013$). У групи без терапије тамоксифеном било је више патолошких налаза, док је у групи са терапијом скоро половина нормалних налаза. Није утврђена статистички значајна разлика између група са физиолошким и патолошким налазом у погледу менопаузалног статуса, паритета, присуства дијабетеса, хипертензије и као ни претходне хемиотерапије.
Закључак: Дебљина ендометријума и патолошко вагинално крварење једини су јасни показатељи патологије ендометријума. Интервенција је индикована при дебљини ендометријума >5mm код симптоматских и >10mm код асимптоматских жена.
Кључне речи: дебљина ендометријума; ирегуларно крварење; киретажа; хистероскопија; тамоксифен

FACTORS ASSOCIATED WITH ENDOMETRIAL PATHOLOGY – HOW TO REDUCE THE NUMBER OF UNNECESSARY INTERVENTIONS?

Author: Gordana Kacavenda, Miljana Poparic
e-mail: goca19999@gmail.com
Mentor: TA Slobodan Maricic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Endometrial cancer is one of the leading gynecological malignancies with irregular bleeding in the postmenopausal period. There's no agreed threshold value of endometrial thickness that's considered proper in transvaginal ultrasound examination.
The Aim: To determine the most common pathological changes, associated factors and thickness of the endometrium in women who underwent endometrial intervention.
Material and Methods: The research is a retrospective, observational, cohort study on a sample of 155 women who underwent exploratory curettage or hysteroscopy at the Department of Gynecology, Clinic for Operative Oncology, The Oncology Institute of Vojvodina (IOV) in Sremska Kamenica in the period from January 2020 to September 2023. The data were obtained by accessing the information system. Statistical data were processed with SPSS 23 software.
Results: The physiological finding is in 36.1% and pathological in 63.9% of cases with the highest frequency of polyps (45.8%). The average thickness of the endometrium in the first group is 9.58mm, while in the second group it's 14.39mm (p=0.002). In women with pathological findings, the frequency of irregular bleeding was higher (p=0.013). In the group without tamoxifen therapy, there were more pathological findings, while in the group with therapy, almost half of the normal findings were found. No statistically significant difference was found between the groups with physiological and pathological findings in terms of menopausal status, parity, presence of diabetes, hypertension and previous chemotherapy.
Conclusion: Endometrial thickness and pathological vaginal bleeding are the only clear indicators of endometrial pathology. Interventions indicated for endometrial thickness >5mm in symptomatic and >10mm in asymptomatic women.
Keywords: endometrium thickness; iregular bleeding; curettage; hysteroscopy; tamoxifen

ИНФОРМИСАНОСТ И СТАВ СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ О ПЛОДНОСТИ

Аутор: Ивана Подунавац, Марија Ранђеловић
Имејл адреса: podunavacivana@gmail.com
Ментор: асист. др Бранислава Батуран, Катедра за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Репродуктивно здравље обухвата све аспекте везане за репродуктивни систем. На репродуктивно здравље утиче велики број фактора. Савремени друштвени изазови, као што је усклађивање личних циљева с репродуктивним планирањем, резултирају повећањем просечне старости при рођењу првог детета. У савременом друштву, истиче се проблем брачне неплодности, посебно у Србији, са тренутним статистичким подацима који показују да на једну жену репродуктивног доба долази само 0,88 живорођене деце.
Циљ рада: Циљ истраживања је процена информисаности студената Универзитета у Новом Саду о плодности и репродуктивном здрављу.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у форми студије пресека, која је обухватила 295 студената Медицинског, Природно-математичког, Филозофског факултета и Технолошког факултета Универзитета у Новом Саду. У сврху студије коришћен је нестандардизовани анонимни анкетни упитник.
Резултати: Резултати истраживања наглашавају да значајан број студената не поседује довољно знања о репродуктивном здрављу, укључујући и разумевање фактора и стања која могу утицати на плодност. Студијом је доказана повезаност између полова и врсте образовања када је у питању освешћеност о темама репродуктивног здравља.
Закључак: Едукација о репродуктивном здрављу је од суштинске важности у савременом друштву, нарочито због опште ниске информисаности доказане студијом, као и потребе за превенцијом неплодности и подизања свести међу младима.
Кључне речи: репродуктивно здравље; неплодност; адолесценција; информисаност; ставови

AWARENESS AND ATTITUDES OF STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF NOVI SAD ABOUT FERTILITY

Author: Ivana Podunavac, Marija Randjelovic
e-mail: podunavacivana@gmail.com
Mentor: TA Branislava Baturan, Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Reproductive health encompasses all aspects related to the reproductive system. A large number of factors influence population reproduction. Contemporary social challenges, such as aligning personal goals with reproductive planning, result in an increase in the average age of having the first child. In modern society, the issue of marital infertility stands out, especially in Serbia, with current statistical data showing that there are only 0.88 live-born children per woman of reproductive age.
The Aim: The aim of the study is to assess the awareness of students at the University of Novi Sad about fertility and reproductive health.
Material and Methods: The research was conducted in the form of a cross-sectional study, which included 295 students from the Faculty of Medicine, Faculty of Sciences, Faculty of Philosophy, and Faculty of Technology at the University of Novi Sad. An unstandardized anonymous questionnaire was used for the study.
Results: The research results emphasize that a significant number of students do not possess sufficient knowledge about reproductive health, including understanding the factors and conditions that can affect fertility. The study demonstrated a correlation between genders and types of education in terms of awareness about reproductive health topics.
Conclusion: Education on reproductive health is of essential importance in contemporary society, especially due to the general low level of awareness proven by the study, as well as the need for infertility prevention and raising awareness among young people.

Keywords: reproductive health; infertility; adolescence; awareness; attitudes

ИДЕНТИФИКАЦИЈА ПАЦИЈЕНАТА СА УЗНАПРЕДОВАЛИМ КАРЦИНОМОМ ЈАЈНИКА, КОЈИ ИМАЈУ НАЈВЕЋУ КОРИСТ ОД ПРИМЕНЕ БЕВАЦИЗУМАБА У ПРВОЈ ЛИНИЈИ НА ОСНОВУ ПРИМЕНЕ КЕЛИМ СКОРА

Аутор: Кристина Савић, Исидора Секулић
Имејл адреса: kristinasavic99@gmail.com
Ментор: асист. др Тамара Максимовић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином јајника представља најлеталнији гинеколошки малигнитет, а после карцинома ендометријума и најучесталији у развијеним државама. Третман прве линије обухвата, поред стандардне примарне или интервалне хируршке интервенције и хемиотерапије, и терапију одржавања бевацизумабом и/или ПАРП инхибиторима, уколико су примењиви. Много труда уложено је у покушаје да се установи погодан репродуцибилан маркер који би помогао при идентификацији пацијенткиња које би имале највећи бенефит од бевацизумаба у првој линији терапије узнапредовалог карцинома јајника, међу којима КЕЛИМ скор показује обећавајуће резултате.
Циљ рада: Потврдити предиктивну вредност КЕЛИМ скора у односу на период без прогресије (*PFS*) код пацијенткиња са *high-grade* серозним карциномом јајника, *FIGO* IIIC-IV које су лечене применом бевацизумаба. Утврдити значај КЕЛИМ скора у процени *PFS* у односу на операциони статус и стадијум болести.
Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну студију која је спроведена у Институту за онкологију Војводине. Студијом је обухваћено 56 пацијенткиња које су лечене од *high-grade* серозног карцинома јајника применом хемиотерапије на бази паклитаксела и карбоплатине и биолошком терапијом одржавања бевацизумабом. Пацијенткињама је на основу три вредности туморског маркера *CA*-125 израчунат КЕЛИМ скор који је тумачен као повољан (КЕЛИМ≥1) или неповољан (КЕЛИМ<1).
Резултати: Испитивањем утицаја КЕЛИМ скора на *PFS* утврђено је дуже просечно преживљавање код пацијенткиња са КЕЛИМ≥1 у односу на КЕЛИМ<1 (19,4 *vs* 17,0 месеци), међутим оно није било статистички значајно (*p*=0,549). Операциони статус у односу на КЕЛИМ скор показан је као једини статистички значајан фактор који доприноси *PFS* (*p*=0,002), док *FIGO* стадијум болести није показао статистичку значајност.
Закључак: У нашем истраживању КЕЛИМ скор није показан као значајан прогностички фактор у одабиру пацијенткиња које би имале највећу корист од примене бевацизумаба, међутим значајна лимитација ове студије представља мали узорак. Узимајући у обзир да КЕЛИМ скор представља лако доступан маркер, неопходна су додатна истраживања у реалном клиничком окружењу.
Кључне речи: карцином јајника; *CA*-125; кинетика; преживљавање; хемосензитивност

IDENTIFICATION OF PATIENTS WITH ADVANCED OVARIAN CANCER EXPERIENCING THE HIGHEST BENEFIT FROM BEVACIZUMAB IN THE FIRST-LINE SETTING BASED ON KELIM SCORE

Author: Kristina Savic, Isidora Sekulic
e-mail: kristinasavic99@gmail.com
Mentor: TA Tamara Maksimovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ovarian cancer represents the deadliest gynecological malignancy and the most common, after endometrial carcinoma in developed countries. First-line treatment consists of standard primary or interval debulking surgery and chemotherapy plus maintenance treatment using bevacizumab and/or PARP inhibitors, if applicable. A significant amount of effort has been devoted to finding a convenient, reproducible marker that could help identify patients who would benefit the most from bevacizumab in the first-line treatment of advanced ovarian cancer, among which KELIM score demonstrates promising results.
The Aim: Validate the predictive value of KELIM score regarding PFS among patients with high-grade serous ovarian cancer, FIGO stage IIIC-IV, who were treated with bevacizumab. Assess KELIM score significance regarding PFS in relation to operation status and disease stage.
Material and Methods: Retrospective study conducted in The Oncology Institute of Vojvodina included 56 patients who were treated for high-grade serous ovarian cancer with chemotherapy consisting of paclitaxel and carboplatin plus maintenance treatment with bevacizumab. The patient's KELIM score was calculated using three values of tumor marker CA-125, which was then dichotomized into favorable (KELIM≥1) and unfavorable (KELIM<1).
Results: The examination of KELIM score impact on PFS has shown that patients with KELIM≥1 had longer mean survival time compared to KELIM<1 (19.4 vs 17.0 months), however this result was not statistically significant (p=0.549). The operation status in relation to KELIM score was the only statistically significant factor with PFS benefit (p=0.002), whilst the FIGO stage did not demonstrate any statistical significance.
Conclusion: In our study, KELIM score was not shown to be a statistically significant prognostic factor for the identification of patients who would benefit the most from bevacizumab, however a significant limitation of this study is the small sample size. Considering that KELIM score represents an easily accessible marker, further research in real clinical settings is necessary.
Keywords: ovarian cancer; CA-125; kinetics; survival; chemosensitivity

УТИЦАЈ ПАТОХИСТОЛОШКИХ ПРОМЕНА ПОСТЕЉИЦЕ НА ИСХОД ТРУДНОЋЕ КОД КОВИД-19 ПОЗИТИВНИХ ТРУДНИЦА

Аутор: Мартина Михајловић
Имејл адреса: martinaina154@gmail.com
Ментор: асист. др Марко Стојић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Корона вирус идентификован у Вухану током 2019. године, представљао је претњу старијим особама, имуносупримираним, људима са одређеним коморбидитетима и трудницама. Примећено је да може заразити постељицу, која представља примарни орган за размену супстанци између мајке и фетуса.
Циљ рада: Испитати да ли има статистички значајне повезаности између КОВИД-19 инфекције трудница и насталих промена на постељици, и њихов утицај на исход трудноће.
Материјал и методе: Ретроспективно је извршена анализа медицинске документације 54 труднице код којих је ПЦР тестом назофарингеалног бриса доказана КОВИД-19 инфекција и које су у периоду од марта до децембра 2021. године биле порођене на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског Клиничког центра Војводине у Новом Саду.
Резултати: Просечна старост пацијенткиња била је 31,15 година. Код 11% њих забележена је тешка клиничка слика, док је 41% било астимптоматско. У 70% случајева пацијенткиње су порођене царским резом. Више од трећине пацијенткиња имало је превремени порођај. Постоји статистички значајна повезаност између тежине клиничке слике КОВИД-19 инфекције и врсте порођаја, као и тежине клиничке слике и гестацијске старости пацијенткиња. Код више од половине патохистолошки анализираних постељица уочени су знаци фето-матерналне малперфузије.
Закључак: Постоји повећана инциденца превремених порођаја и царског реза код КОВИД-19 позитивних трудница.
Кључне речи: КОВИД-19; трудноћа; постељица

THE INFLUENCE OF PATHOHISTOLOGICAL CHANGES OF THE PLACENTA ON THE OUTCOME OF PREGNANCY IN COVID-19 POSITIVE PREGNANT WOMAN

Author: Martina Mihajlovic
e-mail: martinaina154@gmail.com
Mentor: TA Marko Stojic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The Coronavirus identified in Wuhan during 2019, posed a threat to older individuals, immunocompromised individuals, people with certain comorbidities and pregnant women. It has been observed that it can infect the placenta, which serves as the primary organ for substance exchange between the mother and the fetus.
The Aim: Evaluate if there are a statistically significant association between COVID-19 infection in pregnant women and resulting changes in the placenta, and their impact on pregnancy outcomes.
Material and Methods: A retrospective analysis of medical documentation was conducted on 54 pregnant women who tested positive for COVID-19 by PCR swab test and who gave birth at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the University Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad during the period from March to December 2021.
Results: The average age of the patients was 31.15 years. Severe clinical symptoms were observed in 11% of them, while 41% were asymptomatic. Caesarean section was performed in 70% cases. More than a third of patients experienced premature delivery. There is a statistically significant correlation between the severity of clinical symptoms of COVID-19 infection and the type of delivery, as well as the severity of clinical symptoms and the gestational age of the patients. Signs of feto-maternal malperfusion were observed in more than half of the pathohistologically analyzed placentas.
Conclusion: There is an increased incidence of preterm births and cesarean sections in COVID-19 positive pregnant women.
Keywords: COVID-19; pregnancy; placenta

СТЕПЕН АНКСИОЗНОСТИ КОД ТРУДНИЦА У ТРЕЋЕМ ТРИМЕСТРУ ТРУДНОЋЕ

Аутор: Невена Ђумић, Саима Кораћ
Имејл адреса: nevena.djumic99@gmail.com
Ментор: асист. др Исидора Дицков, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Иако према званичним подацима анксиозност проузрокована трудноћом погађа свега 15% жена, овај процес као значајан предиктор постпорођајне депресије негативно утиче и на сам ток порођаја, али и на развој детета.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је да одредимо факторе ризика из актуелне и претходних трудноћа који могу да доведу до анксиозности код трудница и тиме отежају ток порођаја.
Материјал и методе: У студију пресека било је укључено 102 труднице у трећем триместру. Подаци су сакупљани у периоду децембар 2023.-јануар 2024. године, на Клиници за гинекологију и акушерство УКЦВ уз помоћ упитника. Кључну ставку упитника чинила је скала преузета из *PRAQ-R2*, на основу које су труднице подељене на 8 група по типу анксиозности који су имале: 1. без анксиозности, 2. страх од чина порођаја, 3. страх од рађања детета са хендикепом, 4. забринутост за постпорођајне промене у физичком изгледу, 5. 2+3, 6. 2+4, 7. 3+4, 8. сва три типа анскиозности.
Резултати: Анксиозност је имало 66,7% анкетираних. Од тога, у групи анксиозних било је 70% неудатих, 62% незапослених, 69,8% из града и 72,9% са средњошколским образовањем. Труднице са вирусним обољењима у актуелној трудноћи статистички значајније су биле без анксиозности (36,2%) или су имале страх од чина порођаја (34%). Већина оних које су актуелну трудноћу остариле ВТО поступком је било без анксиозности.
Закључак: Незапослене, неудате и разведене жене из града са средњом стручном спремом су биле анксиозније. Оне са вирусним обољењима и које су актуелну трудноћу остариле ВТО поступком доминантно су биле без анксиозности.
Кључне речи: анксиозност; трудноћа; фактори ризика; *PRAQ-R2*

THE LEVEL OF ANXIETY IN PREGNANT WOMEN IN THE THIRD TRIMESTER OF PREGNANCY

Author: Nevena Djumic, Saima Korac
e-mail: nevena.djumic99@gmail.com
Mentor: TA Isidora Dickov, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pregnancy-induced anxiety affects only 15% of the women. This process is a significant predictor of postpartum depression and has a negative impact on the course of childbirth.
The Aim: The aim of our study was to determine the risk factors from current and previous pregnancies that can lead to anxiety in pregnant women and thus complicate the course of childbirth.
Material and Methods: 102 pregnant women in the third trimester were included in the cross-sectional study. The questionnaire method of data collection was used in the period of December 2023-January 2024, at The Gynecology and Obstetrics Clinic, University Clinical Centre of Vojvodina. Based on a scale from PRAQ-R2, pregnant women were divided into 8 groups according to the type of anxiety they had: 1. no anxiety, 2. fear of giving birth, 3. fear of giving birth to a handicapped child, 4. concern about postpartum changes in physical appearance, 5. 2+3, 6. 2+4, 7. 3+4, 8. all three types of anxiety.
Results: 66.7% of surveyed pregnant women had anxiety. Of these, 70% were unmarried, 62% unemployed, 69.8% from the city and 72.9% had secondary education. Pregnant women with viral diseases in the current pregnancy were statistically significantly more anxiety-free (36.2%) or had fear of the act of childbirth (34%). Most of those who achieved the current pregnancy via IVF procedure were anxiety-free.
Conclusion: Unemployed, unmarried and divorced urban women who had secondary education were more anxious. Those with viral diseases were predominantly anxiety-free.

Keywords: anxiety; pregnancy; risk factors; PRAQ-R2

АДЕНОКАРЦИНОМ ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ – ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ПАТОХИСТОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ШИРЕЊА

Аутор: Стефан Ступар
Имејл адреса: stefanstupar5.ss@gmail.com
Ментор: проф. др Аљоша Мандић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Аденокарцином грлића материца представља други по заступљености патохистолошки тип карцинома грлића и он води порекло од жлезданих ћелија које продукују цервикални мукус. Силва класификација је нови систем класификације који се базира на дубини и морфологији стромалне инвазвије ових тумора.
Циљ рада: Утврдити колики је прогностички значај патохистолошких карактеристика ширења карцинома грлића материца (Силва класификација) и утврдити повезаност између Силва класификације и прогнозе болести.
Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање је спроведено у Институту за онкологију Војводине. Као извор података коришћен је информациони систем института. Прикупљени су и статистички обрађени следећи подаци: старост пацијенткиња у време кад је болест дијагностикована, датум првог јављања на Институт за онкологију, патохистолошки тип тумора, *FIGO* стадијум тумора, врста хирушког захвата која је спроведена, врста адјувантне терапије која је спроведена (хемиотерапија, радиотерапија), патохистолошке каратеристике ширења тумора (Силва класификација), датум последњег јављања на Институт за онкологију Војводине и стање болести на последњој контроли.
Резултати: Студија је обухватила 16 пацијенткиња. Највећи број жена је био старости између 50-60 година (13, 81,25%). Најчешће забележен *FIGO* стадијум је био 1Б стадијум (12, 75%). Код највише жена локална проширеност тумора је одговарала стадијумима А и Б по Силва класфикацији (6, 37,5%). Најчешће изведени хирушки захват је била радикална хистеректомија (14, 87,5%), док је адјувантна терапија спроведена код половине пацијенткиња (8, 50%).
Закључак: Истраживањем је утврђено да не постоји стастички значајна корелација између локалне проширености тумора (Силва класификација) и прогнозе болести**.**
Кључне речи: грлић материце; аденокарцином; Силва класификација

ADENOCARCINOMA OF THE CERVIX - THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF THE PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE TUMOR INVASION

Author: Stefan Stupar
e-mail: stefanstupar5.ss@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aljosa Mandic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cervical adenocarcinoma is the second most common type of cervical cancer, and it originates from glandular cells that produce cervical mucus. The Silva classification is a new classification system based on the depth and morphology of the stromal invasion of these tumors.
The Aim: Determine the prognostic significance of the pathohistological pattern of invasion (Silva pattern) and establish the connection between the Silva pattern and the prognosis of the disease.
Material and Methods: This retrospective study was conducted at the Oncology Institute of Vojvodina. The institute's information system was used as a data source. The following data were collected and statistically processed: age of the patients, date of first examination, pathohistological type of tumor, FIGO stage of the tumor, type of surgery performed, type of adjuvant therapy performed (chemotherapy, radiotherapy), pathohistological characteristics of tumor spread (Silva pattern), the date of the last checkup and the state of the disease at the last checkup.
Results: The study included 16 female patients. The largest number of women were between the ages of 50-60 (13, 81.25%). The most frequently recorded FIGO stage was stage 1B (12.75%). In most women, pattern of invasion corresponded to stages A and B according to the Silva pattern (6, 37.5%). The most frequently performed surgical procedure was radical hysterectomy (14, 87.5%), while adjuvant therapy was performed in half of the patients (8, 50%).
Conclusion: The study found that there is no statistically significant correlation between the local spread of the tumor (Silva pattern) and the prognosis of the disease.

Keywords: cervix; adenocarcinoma; Silva pattern

РАНИЈЕ ГИНЕКОЛОШКО ОПЕРАТИВНО ЛЕЧЕЊЕ КАО ФАКТОР РИЗИКА ЗА НАСТАНАК КОМПЛИКАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА ПРИЛИКОМ ПЛАСИРАЊА СУБУРЕТРАЛНОГ СЛИНГА

Аутор: Андријана Каровић, Мелиса Машовић
Имејл адреса: andrijana.karovic@gmail.com
Ментор: доц. др Игор Пилић, Клиника за за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стрес уринарна инконтиненција (СУИ) представља чест медицински проблем који значајно утиче на квалитет живота жена широм света. Карактерише је невољно испуштање урина приликом повећаног интраабдоминалног притиска, као што су кијање, кашљање или подизање тешких терета, што често доводи до социјалне стигматизације и психолошких проблема. Међу хируршким процедурама које се користе за лечење СУИ, трансобтураторна тракција (ТОТ) је стекла значајну популарност као ефикасан и сигуран захват.
Циљ рада: Циљ наше студије је да истражи повезаност између претходних гинеколошких операција и појаве компликација код пацијенткиња које су накнадно подвргнуте уградњи субуретралних слингова због лечења уринарне инконтиненције.
Материјал и методе: Студија је укључила 162 пацијенткиње код којих је уграђен субуретрални слинг између јануара 2011. и децембра 2020. године на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Србије, а које су имале стрес уринарну инконтиненцију, доказаном стрес тестом, која им нарушава квалитет живота. Код свих пацијенткиња је анализарано постојање претходних гинеколошких операција, да ли је током пласирања субуретралног слинга урађена додатна операција и забележене све интраоперативне и постоперативне компликације.
Резултати: Резултати показују да бол као посебна категорија компликација има највећу учесталост, али без статистичке значајности (p<0,137). Уочено је статистички значајно одсуство интраоперативних компликација, код 161 (99,4%) пацијенткиње, док је повреда уретре забележена само код једне (0,6%). Није било статистичке значајне повезаности постоперативних компликација у односу на претходно гинеколошко лечење као и на врсту операције ТОТ.
Закључак: Апликација субуретралног слинга представља адекватну методу за решавање стрес уринарне инконтиненције са малим бројем интраоперативних и постоперативних компликација.
Кључне речи: стрес уринарна инконтиненција; ТОТ процедура; интраоперативне компликације; постоперативне компликације; бол

PREVIOUS GYNECOLOGICAL OPERATIVE TREATMENT AS A RISK FACTOR FOR THE OCCURRENCE OF COMPLICATIONS IN PATIENTS DURING THE PLACEMENT OF A SUBURETHRAL SLING

Author: Andrijana Karovic, Melisa Masovic
e-mail: andrijana.karović@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Igor Pilic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Stress urinary incontinence (SUI) is a common medical problem that significantly affects the quality of life of women worldwide. It is characterized by the involuntary release of urine during increased intraabdominal pressure, such as sneezing, coughing, or heavy lifting, which often leads to social stigmatization and psychological problems. Among the surgical procedures used to treat SUI, transobturator traction (TOT) has gained considerable popularity as an effective and safe procedure.
The Aim: The aim of our study is to investigate the association between previous gynecological operations and the occurrence of complications in patients who subsequently underwent the installation of suburethral slings for the treatment of urinary incontinence.
Material and Methods: The study included 162 patients in whom a suburethral sling was implanted between January 2011 and December 2020 at the Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia and who had stress urinary incontinence, proven by a stress test, which impairs their quality of life. In all patients, the existence of previous gynecological operations was analyzed, whether an additional operation was performed during the placement of the suburethral sling, and the possible appearance of pain was recorded.
Results: The results show that pain, as a separate category of complications, has the highest frequency, but without statistical significance (p<0.137). A statistically significant absence of intraoperative complications was observed in 161 (99.4%) patients, while urethral injury was recorded in only one (0.6%). There was no statistically significant association between postoperative complications and previous gynecological treatment or the type of TOT operation.
Conclusion: The application of a suburethral sling is an adequate method for solving stress urinary incontinence with a small number of intraoperative and postoperative complications.
Keywords: stress urinary incontinence; TOT procedure; intraoperative complications; postoperative complications; the pain

ГИНЕКОЛОГИЈА И АКУШЕРСТВО 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ТОК И ИСХОД ТРУДНОЋА УЗ ПРИМЕНУ МЕТФОРМИНА У ОДНОСУ НА ЛИТЕРАТУРНЕ ПОДАТКЕ

Аутор: Марија Суда, Игор Тановић
Имејл адреса: marija.m.suda@gmail.com
Ментор: проф. др Мирослава Гојнић Дугалић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес у трудноћи представља значајан ризик по трудницу и плод. Адекватном гликемијском контролом се исходи ових трудноћа значајно побољшавају. Фармакотерапија избора је инсулин, али орални антидијабетици представљају повољну алтернативу. И даље постоје недоумице око ефикасности и безбедности оралних антидијабетика, првенствено метформина, у трудноћи.
Циљ рада: Да упореди исходе трудноћа испитаница на терапији метформином и испитаница на терапији инсулином, првенствено начин завршетка трудноће (царски рез или вагинални порођај) и тежину плода на рођењу, као и да добијене резултате упореди са доступним литературним подацима.
Материјал и методе: Ова ретроспективна опсервациона студија обухватила је период од јануара 2020. године до фебруара 2024. године. Прегледом историја болести и терапијских листова, одабрана је 81 испитаница са гестацијским или прегестацијским дијабетесом код које је била индикована фармакотерапија (41 на метформину и 40 на инсулину). Подаци о начину завршетка трудноће и тежини плода на рођењу су добијени из порођајних листова испитаница.
Резултати: Средња вредност тежине плода испитаница на терапији инсулином износила је 3495 грама (СД ± 672), док је средња вредност тежине плода испитаница на терапији метформином износила 3061 грам (СД ± 689). Уочена је статистички значајна разлика у дистрибуцији плодова по овим групама (p=0,028), на рачун групе макрозомичних новорођенчади, где је статистички значајно више макрозомичних новорођеначади било у групи испитаница на терапији инсулином (p=0,011) Није утврђена статистички значајна разлика у начину завршетка порођаја у односу на терапију (p=0,932).
Закључак: Плодови трудница на терапији метформином су били мање телесне масе од плодова трудница на терапији инсулином, што је противно подацима добијеним из већине сличних истраживања. Такође смо пронашли већу инциденцу макрозомије у групи испитаница на терапији инсулином него метформином, која није пронађена у већини сличних истраживања. Није утврђена мања инциденца царских резова у групи испитаница на метформину нити већа инциденца интраутериног застава у расту у односу на групу на инсулину, а које су описане у литератури.
Кључне речи: трудноћа; дијабетес; метформин; царски рез; макрозомија

COURSE AND OUTCOME OF PREGNANCIES WITH THE USE OF METFORMIN IN COMPARISON TO LITERATURE DATA

Author: Marija Suda, Igor Tanovic
e-mail: marija.m.suda@gmail.com
Mentor: Full Prof. Miroslava Gojnic Dugalic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes in pregnancy poses a significant risk to both the pregnant woman and the fetus. Adequate glycemic control significantly improves outcomes in these pregnancies. While insulin is the pharmacotherapy of choice, oral antidiabetic agents present a favorable alternative. Uncertainties persist regarding the effectiveness and safety of oral antidiabetics, primarily metformin, during pregnancy.
The Aim: To compare the outcomes of pregnancies in subjects treated with metformin and those treated with insulin, focusing on the mode of delivery (cesarean section or vaginal birth) and birth weight, and to compare the obtained results with available literature data.
Material and Methods: This retrospective observational study, spanning January 2020 to February 2024, involved 81 subjects with gestational or pregestational diabetes (41 on metformin, 40 on insulin). Birth weight and delivery mode data were extracted from delivery records.
Results: Results revealed a statistically significant difference in mean birth weight, with insulin-treated subjects at 3495 grams (SD ± 672) and metformin-treated subjects at 3061 grams (SD ± 689). Notably, the insulin group exhibited a higher proportion of macrosomic newborns (p=0.011). However, no significant difference in delivery mode was observed between the two treatment groups (p=0.932)
Conclusion: Fetuses of pregnant women treated with metformin had lower birth weights compared to those treated with insulin, contrary to data from most similar studies. We also found a higher incidence of macrosomia in the insulin-treated group compared to the metformin-treated group, a finding not consistent with most similar studies. There was no lower incidence of cesarean sections in the metformin-treated group or a higher incidence of intrauterine growth restriction compared to the insulin-treated group, as described in the literature.
Keywords: pregnancy; diabetes; metformin; caesarean section; macrosomia

УТИЦАЈ ЕНДОМЕТРИОЗЕ НА ПРИМАРНИ СТЕРИЛИТЕТ

Аутор: Валентина Симић
Имејл адреса: valentinasimicbg@gmail.com
Ментор: доц. др Лазар Нејковић, Гинеколошко-акушерска клиника ,,Народни Фронт", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендометриоза је естроген-зависно гинеколошко обољење које карактерише присуство ендометријалног ткива ван материчне шупљине. Повезаност ендометриозе и примарног стерилитета је опште прихваћена и уочљива великим процентом присуства болести код неплодних пацијенткиња.
Циљ рада: Испитивање утицаја ендометриозе на примарни стерилитет поређењем пацијенткиња са ендометриозом јајника и пацијенткиња са другим оваријалним цистама.
Материјал и методе: У студију су укључене 48 пацијенткиња са проблемом примарног инфертилитета који је последица ендометриозе или циста на јајнику. Испитивану групу наше студије чини 31 пацијенткиња са примарним стерилитетом и присуством ендометриозе на јајнику, док контролну групу чини 17 пацијенткиња са примарним стерилитетом и другим цистама на јанику. Код свих пацијенткиња рађени су следећи поступци: детаљна гинеколошка анамнеза, гинеколошки преглед са брисевима вагине и грлића материце и хормонски статус. Аднексалне масе откривене су ултразвучним прегледом. Цистектомија је спроведена у општој анестезији уз максималну поштеду ткива јајника.
Резултати: Резултати наше студије указују на статистички значајну разлику периода без концепције између две посматране групе (p<0,05). Код већег броја пацијенктиња са ендометриозом није била присутна трудноћа након хируршког третмана у односу на контролну групу (p<0,05).
Закључак: На основу наших резултата који показују да постоји статистички значајна разлика између испитиване и контролне групепацијенткиња, долазимо до закључка да ендометриоза јајника има већи утицај на примарни стерилитет у односу на друге цисте јајника.
Кључне речи: ендометриоза јајника; примарни стерилитет; хируршко лечење; трудноћа

IMPACT OF ENDOMETRIOSIS ON PRIMARY STERILITY

Author: Valentina Simic
e-mail: valentinasimicbg@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Lazar Nejkovic, Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endometriosis is an estrogen-dependent gynecological disease characterized by the presence of endometrial tissue outside the uterine cavity. Endometriosis is one of the most common causes of infertility.
The Aim: Examining the impact of endometriosis on primary sterility, by observing two groups of patients. One group consists of patients with ovarian endometrioma and the control group consists of patients with other ovarian cysts.
Material and Methods: The study included 48 patients with primary infertility due to endometriosis or ovarian cysts. The examined group of our study consists of 31 patients with primary sterility and the presence of ovarian endometriosis, while the control group consists of 17 patients with primary sterility and other cysts on the ovary. All patients underwent the following procedures: detailed gynecological anamnesis, gynecological examination with swabs of the vagina and cervix, and hormonal status. Adnexal masses were detected by ultrasound examination. Cystectomy was performed under general anesthesia with maximum sparing of ovarian tissue.
Results: The obtained results indicate a statistically significant difference in the period without conception between the two observed groups (p<0.05). In a greater number of patients with endometriosis, there was no pregnancy after surgical treatment compared to the control group (p<0.05).
Conclusion: Based on our results, which show a statistically significant difference between the examined and the control group of patients, we conclude that endometriosis has a greater impact on primary sterility than the presence of other ovarian cysts.
Keywords: ovarian endometriosis; primary sterility; surgical treatment; pregnancy

КОРЕЛАЦИЈА ПРЕОПЕРАТИВНИХ ФАКТОРА СА ОТВОРЕНИМ ИНТРАОПЕРАТИВНИМ И ДЕФИНИТИВНИМ ХИСТОПАТОЛОШКИМ НАЛАЗОМ АДНЕКСАЛНИХ МАСА

Аутор: Мелиса Машовић
Имејл адреса: masovicmelisa@yahoo.com
Ментор: доц. др Игор Пилић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аднексалне масе су чест гинеколошки проблем и могу имати гинеколошку и негинеколошку етиологију.
Распон аднексалних маса иде од нормалних лутеалних циста, рака јајника до апсцеса црева. Гинеколошки узроци аднексалних маса укључују бенигне и малигне изворе. Иако се данас често користи мање инвазиван лапароскопски приступ, стандард неге је и даље лапаратомија са цистектомијом јајника или оофоректомијом. Стога је хируршка дијагноза кључ за адекватно лечење аднексалних маса.
Циљ рада: Циљ рада био је да се пореде дијагностички преоперативни налази код пацијенткиња са аднексалним променама са интраоперативним налазима добијеним приликом отворених операција као и дефинитивним хистопатолошким налазима.
Материјал и методе: Ретроспективна дескриптивна студија обухвата све пацијенткиње примљене и оперисане отвореном операцијом на Клиници за гинекологију и акушерство УКЦС у току 2022. године. Подаци су прикупљани из историје болести, налаза додатне радиолошке дијагностике и хистопатолошких налаза након операције.
Резултати: Доказано је да постоји статистички значајна разлика у захваћености јајника (унилатерално/мултилатерално) на ултразвуку, *MRI*/*CT* и интраоперативно. Додатном анализом утврђено је да постоји статистички значајна разлика између налаза на ултразвуку и *MRI*/*CT*, између ултразвука и интраоперативног налаза, али не и између налаза на *MRI*/*CT* и интраоперативно. Постоји статистички значајна разлика између присуства асцита на ултразвуку, *MRI*/*CT* и интраоперативно. Додатном анализом утврђено је да између ултразвука и *MRI*/*CT* не по- стоји статистички значајна разлика, између ултразвука и интраоперативно има а између *MRI*/*CT* и интраоперативно нема разлике.
Закључак: Закључак је да ултразвук као метода није поуздан када су у питању малигне аднексалне промене. С друге стране, *MRI*/*CT* налаз је показао поузданост, те се у највећем броју случајева поклопио са интраоперативним налазом. Стога је радикална хирургија овде била добар избор, а студију би у будућности требало спровести на већем броју испитаника како би се исто тако и доказало.
Кључне речи: аднексална маса; ултразвук; *MRI*/*CT*; отворена операција

CORRELATION OF PREOPERATIVE FACTORS WITH OPEN INTRAOPERATIVE AND DEFINITIVE HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS OF ADNEXAL MASSES

Author: Melisa Masovic
e-mail: masovicmelisa@yahoo.com
Mentor: Assist. Prof. Igor Pilic, Clinic of Gynaecology and Obstetrics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adnexal masses are a common gynecological problem and can have gynecological and non-gynecological etiology. The range of adnexal masses goes from normal luteal cysts, ovarian cancer to bowel abscess. Gynecological causes of adnexal masses include benign and malignant sources. Although a less invasive laparoscopic approach is often used, the standard of care is still laparotomy. Surgical diagnosis is the key to adequate treatment of adnexal masses.
The Aim: The aim was to compare diagnostic preoperative findings in patients with the intraoperative findings obtained during open surgeries as well as definitive histopathological findings.
Material and Methods: A retrospective descriptive study includes all patients admitted and operated on by open surgery at the Clinic of Gynaecology and Obstetrics, University Clinical Center of Serbia during the year 2022. The data is collected from medical histories, additional radiological diagnostics and histopathological findings after surgery.
Results: It was proven that there is a statistically significant difference in ovarian involvement (unilateral/multilateral) on ultrasound, MRI/CT and intraoperatively. There is a difference between findings on ultrasound and MRI/CT, between ultrasound and intraoperative findings but not between findings on MRI/CT and intraoperatively. There is a significant difference between the presence of ascites on ultrasound, MRI/CT and intraoperatively. Additional analysis revealed that there is no difference between ultrasound and MRI/CT and between MRI/CT and intraoperatively but between ultrasound and intraoperatively there is a difference.
Conclusion: Ultrasound as a method is not reliable when it comes to malignant adnexal changes. MRI/CT findings showed reliability and in most cases coincided with the intraoperative findings. Therefore, conservative surgery was a good choice here and the study should be conducted in the future on a larger number of subjects to prove the same.
Keywords: adnexal mass; ultrasound; MRI/CT; laparotomy

ЕНДОМЕТРИОЗА ЈАЈНИКА- КОРЕЛАЦИЈА УЛТРАЗВУЧНОГ И ХИСТОПАТОЛОШКОГ НАЛАЗА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА ЛЕЧЕНИХ У ГАК ВИШЕГРАДСКА У БЕОГРАДУ У ПЕРИОДУ ОД 2022-2023. ГОДИНЕ

Аутор: Нађа Вукадиновић
Имејл адреса: milani.nana@gmail.com
Ментор: доц. др Лидија Тулић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендометриоза је хронична мултифокална гинеколошка болест која се дефинише присуством функционалног ендометријалног ткива изван ендометријума. Трансвагинални ултразвук се сматра прецизнијом примарном методом за дијагнозу ендометриозе у јајницима и процену тежине болести. Златни стандард за потврду дијагнозе ендометриозе је лапароскопија са патохистолошком потврдом биоптиране лезије.
Циљ рада: Одредити да ли постоји корелација између трансвагиналне ултрасонографије и хистопатолошких резултата добијених код пацијенктиња лечених од ендометриозе јајника на Клиници за гинекологију и акушерство, Универзитетског клиничког центра Србије у периоду 2022-2023. године.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћена је 41 пацијенткиња лечена на Клиници за гинекологију и акушерство, Универзитетског клиничког центра Србије под дијагнозом Ендометриосис cystis овари. Подаци су прикупљени из историја болести и анализирани су методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: У студији је учествовала 41 пацијенткиња просечне старости 32,6-35,4 година. Суспектне лезије на ултрасонографском прегледу уочене су код 33 (80,5%) пацијенткиња, њих 8 (19,5%) није имало промене од значаја. Урађен је хистопатолошки преглед у оквиру лапароскопске интервенције који је показао да 31 (75,6%) пацијенткиња има ендометриозу, док њих 10 (24,4%) има оваријалне промене типа хеморагичних, фоликуларних и дермоиднихцисти.
Закључак: Велики број ендометриотичнох лезија откривен је уз помоћ ултразвука и клиничке слике, премда је мањи проценат цисти стављен под сумњу ендометриозе, на крају је верификован као цисте друге етиологије. Због корелације близу статистичког нивоа значајности, потребан је већи број испитаница да би се показала већи проценат корелације са хистопатолошком анализом.
Кључне речи: ендометриоза; трансвагинална ултрасонографија; инфертилитет

OVARIAN ENDOMETRIOSIS- CORRELATION OF ULTRASOUND AND HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS IN PATIENTS TREATED IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY CLINIC VISEGRADSKA IN BELGRADE IN THE PERIOD 2022-2023.

Author: Nadja Vukadinovic
e-mail: milani.nana@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Lidija Tulic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endometriosis is a chronic gynecological condition defined by the presence of functional endometrial tissue outside the endometrium. Transvaginal ultrasound is considered a more accurate primary method for diagnosing endometriosis in the ovaries. The gold standard for confirming the diagnosis of endometriosis is certainly laparoscopy with the pathohistological conformation of the biopsied lesion.
The Aim: The aim of this paper is to determine the correlation between ultrasound and histopathological findings of ovarian endometriosis in patients treated at the Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia in the period from 2022-2023.
Material and Methods: The retrospective study included 41 patients treated at the Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia under the diagnosis of Endometriosis cystis ovarii. The data were analyzed using the methods of descriptive and analytical statistics.
Results: Suspicious lesions on ultrasonographic examination were observed in 33 (80.5%) patients, 8 (19.5%) of them had no significant changes. A histopathological examination was performed as part of the laparoscopic intervention, which showed that 31 (75.6%) patients have endometriosis, while 10 (24.4%) of them have ovarian changes such as hemorrhagic, follicular and dermoid cysts. Transvaginal ultrasonography shows a sensitivity of 74% and a specificity of 0%.
Conclusion: Endometriotic lesions were detected with ultrasound and the clinical picture, although a smaller percentage of cysts was suspected of endometriosis, and finally verified by histopathological diagnosis as cysts of another etiology. Due to the correlation close to the statistical level of significance, a larger number of subjects is needed to show a higher percentage of correlation with histopathological analysis.
Keywords: endometriosis; transvaginal ultrasonography; infertility

ЗНАЧАЈ ПРИМАРНОГ СКРИНИНГА У ПРЕВЕНЦИЈИ ПРЕМАЛИГНИХ И МАЛИГНИХ ОБОЉЕЊА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Тијана Савкић
Имејл адреса: savkicka.ts@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милена Замуровић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином грлића материце је други по учесталости код жена, после карцинома дојке. Годишње, у Србији, битку са карциномом грлића материце изгуби око хиљаду жена. У развијеним земљама, за ову болест везује се тренд опадања. То је постигнуто општим друштвеним напором, масовним скрининзима, кроз примарну и секундарну превенцију. У Србији, примарни скрининг на премалигна и малигна обољења грлића материце представља Папаниколау тест, а разматра се могућност увођења ХПВ тестирања.
Циљ рада: Циљ студије је испитати информисаност жена у Србији о значају скрининга на премалигне и малигне болести грлића материце и о информисаност о ХПВ инфекцији, колпоскопији и Папануколау тесту.
Материјал и методе: Испитивање је обављено у ГАК „Народни Фронт", у периоду од октобра до новембра 2023. године. Истраживање је организовано као студија пресека. Узорак је формиран од 184 жене упућене на
колпоскопски и цитолошки преглед од стране изабраног гинеколога из Дома здравља. Добијени подаци су статистички обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике, урађене у статистичком софтверу ИБМ СПСС верзија 21 на Институту за медицинску статистику и информатику у Београду.
Резултати: Истраживање је показало да скоро 2/3 пацијенткиња (59,8%) долази на редовне прегледе, а 8,7% када има тегобе. Анализа информисаност пацијенткиња о ХПВ-у показује да 17,4% никад није чуло за ХПВ, 10,3% не зна шта су, шта могу изазвати ХПВ, што чини скоро трећину жена које о вирусу и инфекцији нису информисане. Половина испитаница је знала шта је скрининг на малигне болести (52,2%), док друга половина не зна и никад није чула. Знање и мишљења о вакцини против ХПВ инфекције су подељена. Половина пацијенткиња зна да постоји вакцина, а половина не зна и само половина пацијенткиња која је информисана би вакцину примила и/или би вакцинисала своју децу.
Закључак: Истраживање је показало да треба више радити на едукацији и здравственом просвећивању са циљем да жене стекнузнање и свест о важности редовних гинеколошких прегледа и превенцији ХПВ инфекције.
Кључне речи: Папануколау тест; ХПВ инфекција; ХПВ вакцина; скрининг; карцином грлића материце

THE IMPORTANCE OF PRIMARY SCREENING IN THE PREVENTION OF PREMALIGNANT AND MALIGNANT DISEASES OF THE CERVIX

Author: Tijana Savkic
e-mail: savkicka.ts@gmail.com
Mentor: TA Milena Zamurovic, Gynecology and Obstetrics Clinic "Narodni Front", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cervical cancer is the second most common cancer in women, after breast cancer. Every year, in Serbia, around a thousand women die from cervical cancer. In Serbia, the primary screening for premalignant and malignant diseases of the cervix is the Pap test, and the possibility of introducing HPV testing is under consideration.
The Aim: The aim of the study is to examine the awareness of women in Serbia about the importance of screening for premalignant and malignant diseases of the cervix and about information about HPV infection, colposcopy and Pap test.
Material and Methods: The examination was carried out at GAK "Narodni Front", in the period from October to November 2023. The research was organized as a cross- sectional study. The sample was formed from 184 women referred for colposcopic and cytological examination by a selected gynecologist.
Results: The research showed that almost 2/3 of female patients (59.8%) come for regular examinations, and when they have complaints, 8.7% of female patients visit a gynecologist. The analysis of the information of female patients about HPV shows that 17.4% have never heard of HPV, 10.3% do not know what HPV is. Half of the respondents knew what screening for malignant diseases was (52.2%), while the other half did not know and had never heard of it. Knowledge and opinions about the vaccine against HPV infection are divided. Half of the patients know that there is a vaccine, and half do not, and only half of the patients who are informed would receive the vaccine and/or would vaccinate their children.
Conclusion: Research has shown that more work needs to be done on education and health education with the aim of women gaining knowledge and awareness of the importance of regular gynecological examinations and prevention of HPV infection.
Keywords: Pap test; HPV infection; HPV vaccine; screening; cervical cancer

ЗНАЊЕ АДОЛЕСЦЕНАТА О ХПВ ИНФЕКЦИЈИ И ВАКЦИНАЦИЈИ

Аутор: Исидора Секулић, Кристина Савић
Имејл адреса: isidora.sekulic023@gmail.com
Ментор: асист. др Бранислава Батуран, Катедра за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хумани папилома вирус (ХПВ) који припада групи ДНК вируса, може да изазове премалигне и малигне лезије цервикса, вулве, вагине, ануса и појаву аногениталних брадавица. Представља једну од најчешћих сексуално преносивих инфекција (СТИ) и водећи је узрок рака грлића материце, али ХПВ неће довести до настанка рака код сваке инфициране особе. На основу малигног потенцијала, ХПВ можемо да поделимо у две групе: нискоонкогени и високоонкогени типови. Вакцина против ХПВ, као мера примарне превенције, је доступна у Србији, али није још уведена у обавезни календар вакцинације.
Циљ рада: Испитати информисаност ученика у средњим школама у Новом Саду о ХПВ инфекцији и мерама превенције.
Материјал и методе: Студија је била проспективног типа, спроведена у две средње школе у Новом Саду. За потребе истраживања, конструисан је посебан нестандардизован анониман упитник на добровољној бази. Анкетирано је укупно 255 ученика, а подаци су обрађени одговарајућим статистичким методама.
Резултати: Просечна старост испитаника износила је 17 година, 191 (74,9%) било је женског пола, а 64 (25,1%) мушког пола. Добијени резултати указују на добру информисаност о ХПВ инфекцији, међутим постоје статистички значајне разлике између полова о факторима ризика за добијање ХПВ инфекције, третману лечења и жељи за вакцинацијом.
Закључак: Иако је базично знање испитаника на високом нивоу, потребна је додатна едукација адолесцената о превенцији, начину ширења ХПВ инфекције и симптомима који могу да се јаве.
Кључне речи: адолесценти; информисаност; хумани папилома вирус (ХПВ)

KNOWLEDGE ABOUT HPV INFECTION AND VACCINATION AMONG ADOLESCENTS

Autor: Isidora Sekulic, Kristina Savic
e-mail: isidora.sekulic023@gmail.com
Mentor: TA Branislava Baturan, Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Human papillomavirus (HPV) belongs to the group of DNK viruses, and can lead to premalignant and malignant lesions of cervix, vulva, anus and anogenital warts. It is one of the most common sexually transmitted diseases (STD) and it is a leading cause of cervical cancer, but it will not necessarily result in cancer in every infected person. Based on malignant potential, HPV infection can be divided into two groups: low-risk and high-risk oncogenic types. The HPV vaccine, as a measure of primary prevention, is available in Serbia, but it has not been introduced to the mandatory National Immunization Program yet.
The Aim: To access the knowledge of students in secondary schools in Novi Sad about HPV infection, vaccination and prevention.
Material and Methods: The prospective study was conducted in high schools in Novi Sad. 255 students have filled out the questionnaire. The collected data has been processed using the appropriate statistical methods.
Results: The average age of the participants was 17 years old, 191 (74.9%) were female and 64 (25.1%) were male. The obtained results indicate high knowledge about HPV and cervical cancer.
Conclusion: Although most of the participants have shown high knowledge of HPV infection, there is statistical difference among the sexes in processing the information about risks, treatment and acceptability of vaccine.
Keywords: adolescents; knowledge; human papillomavirus (HPV)

ИНФОРМИСАНОСТ И СТАВОВИ ТРУДНИЦА У ТРЕЋЕМ ТРИМЕСТРУ ТРУДНОЋЕ О ЦАРСКОМ РЕЗУ

Аутор: Кристина Хорњак
Имејл адреса: hornjakkristina@gmail.com
Ментор: асист. др Исидора Дицков, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитстки клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Царски рез представља хируршки облик завршавања трудноће који се врши кроз рез на предњем трбушном зиду (лапаратомија) и непосредно потом на предњем зиду материце (хистеротомија). Глобална стопа царског реза удвостручила се у последњих 10 година на 21%, а годишње се повећава за 4%. У Србији се данас изврши између 15 и 30% порођаја царским резом.
Циљ рада: Циљ студије пресека био је утврдити степен информисаности жена и на основу којих инофрмација жене формирају став о царском резу као могућем начину завршетка трудноће.
Материјал и методе: Студија пресека је обухватала групу од 50 испитаница, хоспитализованих на Клиници за гинекологију и акушерство у Новом Саду, Универзитетског клиничког центра Војводине. Укупан број испитаница поделили смо у две велике групе на основу степена информисаности и врсте става. Анализа података обухватала је квалитативне и квантитативне променљиве, употребљен је χ^2 тест, *Cramer V* и *Phi coefficient*.
Резултати: Статистички је доказано да су ставови и информисаност условљени нивоом образовања (p<0,001). Испитанице које су биле информисане имале су више испитаница са високим нивоом образовања (33,3%), док је код неинформисаних испитаница већа фреквенција била код нижег образовања (5,7%).
Закључак: Ставови и информисаност трудница у трећем триместру трудноће условљени су степеном образовања. Социјални фактори, број претходних трудноћа и стање садашње трудноће не утичу на информисаност и ставове трудница. Едукација жена и трудница мора се спроводити свеобухватно, где мању пажњу захтевају само труднице вишег нивоаобразовања.
Кључне речи: трудноћа; царски рез; вагинални порођај; информисаност трудница; став трудница

AWARENESS AND ATTITUDES OF PREGNANT WOMEN IN THE THIRD TRIMESTER AND ATTITUDES OF PREGNANT WOMEN IN THE THIRD TRIMESTER OF PREGNANCY ABOUT CAESAREAN SECTION

Author: Kristina Hornjak
e-mail: hornjakkristina@gmail.com
Mentor: TA Isidora Dickov, Clinic of Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: A cesarean section is a delivery of the fetus through a frontal abdominal wall incision (laparotomy) and then directly on the anterior wall of the uterus (hysterotomy). The global rate of cesarean section has doubled in the last 10 years to 21%, increasing by 4% annually. In Serbia, between 15 and 30% of births are delivered by cesarean section.
The Aim: The aim of the cross-sectional study was to determine the level of awareness of women and based on which information women form opinions about cesarean section as a possible way to conclude pregnancy.
Material and Methods: A cross-sectional study of 50 respondents hospitalized at the Clinic of Gynecology and Obstetrics in Novi Sad, UKCV. The respondents were divided into two large groups, based on the degree of information and type of attitude. Data analysis included qualitative and quantitative variables, using the chi-square test, Cramer V and Phi coefficient.
Results: Education has a statistically significant effect on attitudes and awareness (p<0.001). Informed respondents had a higher percentage of highly educated women (33.3%), while uninformed respondents had a higher percentage of lower educated respondents (5.7%).
Conclusion: Pregnant women's attitudes and awareness during the third trimester of pregnancy are influenced by their education level. Social factors, the number of previous pregnancies, and the current state of pregnancy don't affect the awareness and attitudes of pregnant women. Education for women and pregnant women must be comprehensive, with less attention required only for pregnant women with higher levels of education.
Keywords: pregnancy; cesarean section; vaginal delivery; awareness of pregnant women; attitudes of pregnant women

ЕКТОПИЧНА ТРУДНОЋА У ЈАЈОВОДУ И ЕКТОПИЧНА ТРУДНОЋА У ОЖИЉКУ ОД ЦАРСКОГ РЕЗА- ПОРЕЂЕЊЕ МЕТОДА И ИСХОДА ЛЕЧЕЊА

Аутор: Маја Балаша, Зорана Васић
Имејл адреса: majab60@gmail.com
Ментор: асист. др Габриел Стефан Нађ, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ектопична трудноћа представља имплантацију гестацијског мешка ван еднометријума материчне шупљине. Најчешће место имплантације јесу јајоводи (Фалопијеве тубе), док у 1% случајева може доћи до имплантације ембриона у ожиљак од претходног царског реза. Инциденца трудноће у ожиљку од царског реза је у порасту због пораста стопе завршавања трудноће путем царског реза.
Циљ рада: Упоредити методе и исходе лечења пацијенткиња са трудноћом у јајоводу у односу на пацијенткиње са трудноћом у ожиљку од царског реза.
Материјал и методе: Коришћени су подаци пацијенткиња са ектопичном трудноћом у јајоводу и трудноћом у ожиљку од царског реза, добијени уводим у информациони цистем УКЦВ-а, као и протоколе и историје болести са Клинике за гинекологију и акушерство. Добијени подаци статистички су анализирани помоћу СПСС софтвера за статистичку обраду.
Резултати: Утврђено је постојање статистички значајне разлике између типа трудноће и успешности иницијалног менаџмента (p<0,05), као и постојање статистички значајне разлике између типа трудноће и броја примењених различитих модалитета лечења (p<0,05). Такође, добијени резултати указују да трудноћа у царског резу не доводи до статистички значајно продужене хоспитализације нити до статистички значајног повећања стопе оперативног лечења (p>0,05).
Закључак: Ектопична трудноћа у јајоводу има већу стопу успеха иницијалног третмана у односу на ектопичну трудноћу у ожиљку од царског реза. Пацијенткиње са ектопичном трудноћом у јајоводу у највећем броју случајева захтевају један модалитет лечења у односу на пацијенткиње са трудноћом у ожиљку од царског реза које захтевају већи број модалитета лечења.
Кључне речи: трудноћа у ожиљку од царског реза; ектопична трудноћа; царски рез; менаџмент

TUBAL ECTOPIC PREGNANCY AND CESAREAN SCAR ECTOPIC PREGNANCY- COMPARISON OF TREATMENT METHODS AND OUTCOMES

Author: Maja Balasa, Zorana Vasic
e-mail: majab60@gmail.com
Mentor: TA Gabriel Stefan Nadj, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ectopic pregnancy is defined as an implantation of the gestational sac outside of the uterine endometrium. The most common implantation site is in the fallopian tube, while in 1% of cases the gestational sac is implanted in the prior cesarean section scar. The incidence of cesarean scar pregnancy is increasing due to the increase in cesarean section rates.
The Aim: To determine the treatment outcomes of patients with tubal pregnancy compared to patients with cesarean scar pregnancy.
Materials and Methods: We used the data of patients with tubal pregnancy and with cesarean scar pregnancy obtained by accessing the information system of the Clinic for Gynecology and Obstetrics, UKCV. The obtained data were statistically analyzed with SPSS statistical analysis software.
Results: There is a statistically significant difference between the type of pregnancy and the success of the initial management ($p< 0.05$), as well a statistically significant difference between the type of pregnancy and the number of applied treatment modalities ($p< 0.05$). Also, the obtained results indicate that cesarean scar pregnancy does not lead to a statistically significantly prolonged hospitalization or a statistically significant increase in the rate of operative treatment ($p>0.05$).
Conclusion: Tubal ectopic pregnancy has a higher success rate of initial treatment compared to cesarean scar pregnancy. Patients with tubal ectopic pregnancy in most cases require one treatment modality compared to patients with cesarean scar pregnancy who require more treatment modalities.
Keywords: cesarean scar pregnancy; ectopic pregnancy; cesarean section; management

МИОМЕКТОМИЈА ТОКОМ ЦАРСКОГ РЕЗА

Аутор: Милица Опачић
Имејл адреса: opacicmilica1999@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Вејновић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Миомектомија током царског реза (ЦР) представља терапијски изазов за акушере. Најчешћа компликација овог захвата је повећано интраоперативно крварење.
Циљ рада: Анализа и поређење акушерских и перипоративних исхода код пацијенткиња које су подвргнуте миомектомији током царског реза са пацијенткињама које су имале само царски рез.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија случај-контрола. Групу М чиниле су пацијенткиње којима је урађена миомектомија током царског реза, док су контролну, групу К, чиниле пацијенткиње које су имале само царски рез, без обзира на присуство миома. Однос случајева и контрола био је 1:1. Главни анализирани параметри су демографске карактеристике пацијенткиња, карактеристике трудноће, индикације за царски рез, перипоративни параметри (величина и положај миома, губитак крви, трансфузија крви, компликације) и дужина хоспитализације.
Резултати: Пацијенткиње групе М имале су статистички значајно ниже вредности хемоглобина на отпусту и већи губитак крви у поређењу с групом К. Међутим, просечни губитак крви у обе групе био је испод 1000ml. Није било разлике у учесталости примене трансфузије крви између група. Миоми који су били главна индикација за ЦР и употреба антикоагулантне терапије у трудноћи су идентификовани као предиктори већег интраоперативног крварења. Интрамурални миоми су били праћени највећим просечним губитком крви. Миоми >5cm били су праћени већим губитком крви (*p=0,029*).
Закључак: Миомектомија током царског реза је безбедна процедура уколико се спроводи у одговарајућим индикацијама и од стране искусних хирурга. Разлике у акушерским и перипоративним исходима код пацијенткиња које су подвргнуте миомектомији у односу на оне код којих је рађен само ЦР нису клинички значајне.
Кључне речи: царски рез; миомектомија; акушерски исходи; губитак крви

MYOMECTOMY DURING CESAREAN SECTION

Author: Milica Opacic
e-mail: milicaopacic1999@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Vejnovic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Myomectomy during cesarean section (CS) presents a therapeutic challenge for obstetricians. The most common complication of this procedure is the possibility of prolonged intraoperative bleeding.
The Aim: Analysis and comparison of obstetric and perioperative outcomes in patients undergoing myomectomy during cesarean section with those who only had cesarean section.
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective case-control study. Group M consisted of patients who underwent myomectomy during cesarean section, while the control group K consisted of patients who only had cesarean section, regardless of the presence of myomas. The case-control ratio was 1:1. The main parameters analyzed included demographic characteristics of patients, pregnancy characteristics, indications for cesarean section, perioperative parameters (size and location of myomas, blood loss, blood transfusion, complications), and length of hospitalization.
Results: Patients in group M had significantly lower level of hemoglobin at discharge and greater blood loss compared to group K. However, the average blood loss in both groups was below 1000ml. There was no difference in blood transfusion frequency. Myomas that were the main indication for CS and the use of anticoagulant therapy in pregnancy were identified as predictors of higher intraoperative bleeding. Intramural myomas were associated with the highest average blood loss. Myomas >5cm were associated with higher intraoperative bleeding (p=0.029).
Conclusion: Myomectomy during cesarean section is a safe procedure when performed under appropriate indications and by experienced surgeons. Differences in obstetric and perioperative outcomes in patients undergoing myomectomy compared to those undergoing only CS are not clinically significant.
Keywords: cesarean section; myomectomy; obstetric outcomes; blood loss

УЧЕСТАЛОСТ КАРЦИНОМА ЕНДОМЕТРИЈУМА КОД ПОСТМЕНОПАУЗАЛНИХ ЖЕНА СА КРВАРЕЊЕМ ИЗ МАТЕРИЦЕ

Аутор: Сања Петровић
Имејл адреса: sanjapetrovic158@gmail.com
Ментор: проф. др Љиљана Младеновић Сегеди, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином ендометријума је најчешћи карцином женског репродуктивног система. Најчешћа клиничка манифестација ендометријалног карцинома је постменопаузално крварење из материце. Далеко ређе, карцином ендометријума може постојати и код постменопаузалних жена које не крваре, код којих је рутинским гинеколошким ултразвучним прегледом утвр- ђено постојање задебљалог ендометријума.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се утврди учесталост карцинома ендометријума код постменопаузалних жена са крварењем из материце.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 330 постменопаузалних жена које су подељене у две групе: испитивана (жене којекрваре постменопаузално) и контролна (жене које не крваре постменопаузално). Свим испитаницама је ултразвучно измерена дебљина ендометријума ≥4mm, потом урађена експлоративна киретажа и начињен патохи- столошки преглед добијеног материјала.
Резултати: Просечна старост пацијенткиња испитиване групе је 64,63±9,09 године, а контролне групе је 63,42±6,93 године. Просечна дебљина ендометријума пацијенткиња испитиване групе је 13,29±8,27mm, а контролне групе је 11,81±5,01mm. Најчешћа патохистолошка дијагноза у испитиваној групи била је карцином ендометријума (38,20%). Сви случајеви карцинома ендометријума у испитиваној групи дијагностиковани су код пацијенткиња са дебљином ендометријума >5mm. Највећи број испитаница у контролној групи је имао бенигно обољење ендометријума (73,03%): полип (60,58%), односно симплекс хиперплазију ендометријума без атипије (12,45%). Карцином ендометријума је доказан код 4 испитанице контролне групе (1,66%), којима је ултразвучно измерена дебљина ендометријума >11mm.
Закључак: Пацијенткиње са крварењем у постменопаузи имају статистички значајно већи ризик за присуство карцинома ендометријума (*p*=0,01). Асимптоматским пацијенткињама са дебљином ендометријума >11mm треба препоручити експлоративну киретажу/хистероскопију у циљу евалуације на карцином ендометријума.
Кључне речи: карцином ендометријума; дебљина ендометријума; фактори ризика; ултразвук

FREQUENCY OF ENDOMETRIAL CARCINOMA IN POSTMENOPAUSAL WOMEN WITH UTERINE BLEEDING

Author: Sanja Petrovic
e-mail: sanjapetrovic158@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ljiljana Mladenovic Segedi, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Endometrial carcinoma is the most common cancer of the female reproductive system. The primary clinical manifestation of endometrial carcinoma is postmenopausal uterine bleeding. Less commonly, it may occur in postmenopausal women without bleeding, detected through routine gynecological ultrasound revealing thickened endometrium.
The Aim: Our study aimed to determine endometrial carcinoma frequency in postmenopausal women with uterine bleeding.
Material and Methods: The research involved 330 postmenopausal women divided into two groups: study (experiencing postmenopausal bleeding) and control (not experiencing postmenopausal bleeding). All underwent ultrasonographic measurement of endometrial thickness ≥4mm, followed by exploratory curettage and histopathological examination.
Results: The average age of patients in the study group was 64.63±9.09 years, while in the control group, it was 63.42±6.93 years. The mean endometrial thickness in the study group was 13.29±8.27mm, and in the control group, it was 11.81±5.01mm. The most prevalent histopathological diagnosis in the study group: endometrial carcinoma (38.20%). All endometrial carcinoma cases in the study group occurred in patients with endometrial thickness >5mm. Majority of control group participants had benign endometrial conditions (73.03%): polyps (60.58%) or simple endometrial hyperplasia without atypia (12.45%). Endometrial carcinoma was found in four control group participants (1.66%), all with ultrasonographically measured endometrial thickness >11mm.
Conclusion: Postmenopausal women with uterine bleeding have significantly increased endometrial carcinoma risk (p=0.01). Asymptomatic patients with endometrial thickness >11mm should undergo exploratory curettage/hysteroscopy for carcinoma evaluation.
Keywords: endometrial carcinoma; endometrial thickness; risk factors; ultrasonography

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ И КАРАКТЕРИСТИКА НИШЕ У ОЖИЉКУ ОД ЦАРСКОГ РЕЗА У ЗАВИСНОСТИ ОД СТЕПЕНА ДИЛАТАЦИЈЕ ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ НА ПОРОЂАЈУ

Аутор: Светозар Ђурановић
Имејл адреса: svetozar.djuranovic99@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Вејновић, Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Учесталост царског реза расте, а са њим и удружене компликације. Ниша у ожиљку од царског реза се доводи у везу са гинеколошким и акушерским компликацијама. Веће нише носе већи ризик од компликација. Ниво хистеротомије и техника хистерорафије су фактори који утичу на величину нише.
Циљ рада: Испитати учесталост нише у ожиљку царског реза и испитати карактеристике нише у зависности од степена дилатације грлића на порођају.
Материјал и методе: Истраживањем су обухваћене 52 испитанице које су се први пут породиле царским резом на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Војводине (ГАК УКЦВ), 6-12 месеци пре почетка истраживања. Једнократним трансвагиналним ултразвучним прегледом измерени су параметри нише по методологији *Jordans* и сар. Резултати су анализирани у односу на дилатацију грлића материце.
Резултати: Учесталост нише је била 98%. Средње вредности измерених параметара су износиле: дужина 6,32mm; дубина 3,96mm; *RMT* 4,85mm; AMT 11,98mm; *VV* 12,89mm; *SMU* 34,59mm; ширина 6,81mm. Није уочена статистички значајна разлика у карактеристикама нише у односу на дилатацију грлића материце.
Закључак: Нема значајне разлике у величини нише у ожиљку од царског реза у зависности од дилатације грлића на порођају код пацијенткиња оперисаних на ГАК УКЦВ. Учесталост цервикалних резова и великих ниша је мала међу пацијенткињама оперисаних на ГАК УКЦВ. Место хистеротомије вероватно има значај у формирању нише, што је посебно важно у случају хитних царских цезова.
Кључне речи: ниша; царски рез; дилатација грлића; ултрасонографија

ANALYSIS OF THE FREQUENCY AND CHARACTERISTICS OF THE NICHE IN THE CAESAREAN SECTION SCAR DEPENDING ON THE CERVICAL DILATATION DURING LABOR

Author: Svetozar Djuranovic
e-mail: svetozar.djuranovic99@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Vejnovic, Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: The frequency of cesarean section and associated complications is increasing. A niche in the cesarean scar is associated with gynecological and obstetrical complications. Larger niches carry a greater risk of complications. The level of hysterotomy and the technique of hysterorhaphy are factors that influence niche size.
The Aim: To examine the frequency of the niche in the cesarean section scar and to examine niche characteristics depending on the degree of cervical dilatation during childbirth.
Material and Methods: The research included 52 subjects who had their first cesarean section at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the University Clinical Center of Vojvodina (UCCV), 6-12 months prior to the beginning of this research. With a one-time transvaginal ultrasound examination, niche parameters were measured according to the methodology of *Jordans* et al. The results were analyzed in relation to the dilatation of the cervix.
Results: Niche frequency was 98%. The mean values of the measured parameters were: length 6.32mm; depth 3.96mm; RMT 4.85mm; AMT 11.98mm; VV 12.89mm; SMU 34.59mm; width 6.81mm. No statistically significant difference was observed in the characteristics of the niche in relation to the dilatation of the cervix.
Conclusion: There is no significant difference in the size of the niche in the cesarean scar depending on cervical dilatation at delivery in patients operated at UCCV. The frequency of cervical incisions and large niches is low among patients operated at UCCV. The site of the hysterotomy probably has importance in the formation of the niche, which is especially important in the case of emergency cesarean sections.
Keywords: niche; cesarean section; dilatation of the cervix; ultrasonography

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

МЕТАБОЛИЧКИ АСПЕКТИ КУШИНГОВОГ СИНДРОМА

Аутор: Ања Вељовић
Имејл адреса: anjaveljovic5@gmail.com
Ментор: асист. др Кристина Степановић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кушингов синдром је обољење у чијој основи је хронична хиперкортизолемија различите етиологије, а које је удружено са бројним компликацијама које прати висока стопа морталитета.
Циљ рада: Утврдити учесталост метаболичких компликација код испитаника са Кушинговим синдромом различите етиологије, утврдити да ли постоји значајна разлика у параметрима липидског статуса и коштаној минералној густини у зависности од етиологије Кушингове болести, као и да ли постоји корелација између нивоа кортизола и параметара липидског статуса и коштане минералне густине у испитиваној популацији.
Материјал и методе: Испитивање је ретроспективно обухватило 38 испитаника са Кушинговим синдромом лечених на Специјалистичкој поликлиници и на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског клиничког центра Војводине. Подаци обухваћени истраживањем добијени су из доступне медицинске документације, а потом су статистички обрађени.
Резултати: Артеријска хипертензија је била најчешћа (76,32%), а остеопороза најређа компликација (15,79%) у испитиваној популацији. Поремећај коштане минерализације се значајно чешће развијао код испитаника са адренокортикотропни хормон – независним Кушинговим синдромом (ρ=0,014). Није утврђена значајна разлика у параметрима липидског статуса и коштане минералне густине у зависности од етиологије Кушинговог синдрома. Вредност јутарњег кортизола је умерено позитивно корелирала са нивоом укупног (ρ=0,399), low-density lipoprotein (ρ=0,443) и non- high-density lipoprotein холестерола (ρ=0,437), а вредност вечерњег кортизола је умерено негативно корелирала са збирним параметром коштане минералне густине зглоба кука (ρ=-0,481) и врата фемура (ρ=-0,403).
Закључак: С обзиром на високу стопу морбидитета и морталитета у овој популацији, потребна су додатна истраживања на већем броју испитаника у циљу детаљнијег утврђивања метаболичких аспеката Кушингове болести.
Кључне речи: Кушингов синдром; адренокортикотропни хормон; метаболичке компликације

METABOLIC FACETS OF CUSHING'S SYNDROME

Author: Anja Veljovic
e-mail: anjaveljovic5@gmail.com
Mentor: TA Kristina Stepanovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disorders, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cushing's syndrome involves chronic hypercortisolism of various origins, associated with multiple complications and high mortality rates.
The Aim: This study aimed to determine the frequency of metabolic complications in subjects with various aetiologies of Cushing's syndrome, investigate differences in lipid status parameters and bone mineral density based on the disease's etiology, and explore correlations between cortisol levels and lipid status and bone mineral density.
Material and Methods: Retrospective analysis involved 38 Cushing's syndrome patients treated at the University Clinical Center of Vojvodina. Data were collected from available medical records and statistically analyzed.
Results: Arterial hypertension was the most common (76.32%), while osteoporosis was the least common (15.79%) complication. Bone mineralization disorders were significantly more prevalent in subjects with adrenocorticotropic hormone-independent Cushing's syndrome (p=0.014). No significant differences were found in lipid status parameters or bone mineral density among subjects with Cushing's syndrome of different aetiologies. Morning cortisol levels moderately correlated positively with total (ρ=0.399), low-density lipoprotein (ρ=0.443), and non-high-density lipoprotein cholesterol (ρ=0.437), while evening cortisol levels moderately correlated negatively with hip joint (ρ=-0.481) and femoral neck (ρ=-0.403) bone mineral density.
Conclusion: Due to high morbidity and mortality rates, further research on a larger number of subjects is needed to provide more detailed insights into the metabolic aspects of Cushing's disease.
Keywords: Cushing's syndrome; adrenocorticotropic hormone; metabolic complications

МЕТАБОЛИЧКИ ПРОФИЛ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА ИНЦИДЕНТАЛОМОМ НАДБУБРЕГА И СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Јелена Јовановић, Филип Јеремић
Имејл адреса: jovanovic1055@gmail.com
Ментор: доц. др Миомира Ивовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Адренални инциденталоми су случајно откривене туморске масе визуализационим методама *(CT,MR)* које су спроведене без претходне сумње на болест надбубрежне жлезде. Код сваког пацијента са новооткривеном масом надбубрежне жлезде, већом од 10mm, дужни смо да одговоримо на два питања, да ли је туморска маса бенигна или малигна, као и да ли је секреторно активна. Синдром полицистичних јајника *(PCOS)* је дефинисан као комбинација знакова и симптома хиперандрогенизма, и дисфункције јајника (ановулације) а уз одсуство других специфичних дијагноза. *PCOS* је често повезан са абдоминалном дистрибуцијом масног ткива, инсулинском резистенцијом, гојазношћу, метаболичким поремећајима и кардиоваскуларним факторима ризика.
Циљ рада: Идеја нам је била да прикажемо метаболички профил пацијенткиња са адреналним инциденталомом код којих је претходно дијагностикован синдром полицистичних јајника.
Материјал и методе: Обрађено је 24 жене узраста (45,3 +/- 12,0) , *ITM*: 27,3+/- 4,8 тестираних у Клиници за Ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 2019-2023. године. Осим антропометријских мера, биохемијских налаза(липидограм), урађен је и физикални преглед и тестирање по протоколу за инциденталоме надбубрега (тестирана секреција све три зоне коре надбубрега и сржи надбубрега), а урађен је и орални тест оптерећења глукозом *(OGTT)* са гликемијама и инсулинима током теста.
Резултати: Код 24 жене просечне старости 45,3+/-12,0(32,5-53,5) година, Индекса телесне масе 27,3+/-4,8(22,7-31,2)kg/m2, добијене су повишене вредности липидограма, уз повећану површину испод криве за инуслине током OGTT *(p=0,003),* уз умерену нега- тивну корелацију инсулина са вредностима јутарњег кортизола *(p<0,05),* а без статистички значајне корелације величине тумора икортизола у *DEX screening* тесту са 1mg (*p=0,062).*
Закључак: Наше испитивање је потврдило да су у оквиру метаболичког профила наше пацијенткиње имале више вредности инсулина током *OGTT* што се може објаснити присутном смањеном инсулинском сензитивношћу, уз повишен липидограм који смо добили код пацијенткиња, што додатно повећава ризик за кардиоваскуларне догађаје.
Кључне речи: адренални инциденталом; полицистични синдром јајника; метаболички профил; инсулин; кортизол

METABOLIC PROFILE IN PATIENTS WITH ADRENAL INCIDENTALOMA AND POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Author: Jelena Jovanovic, Filip Jeremic
E-mail: jovanovic1055@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miomira Ivovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adrenal incidentalomas are tumor masses accidentally discovered by imaging methods *(CT, MR)* performed without prior suspicion of adrenal gland disease. In every patient with a newly discovered mass of the adrenal gland, larger than 10mm, we are obliged to answer two questions, whether the tumor mass is benign or malignant, as well as whether it is secretory active.
Polycystic ovary syndrome (PCOS) is defined as a combination of signs and symptoms of hyperandrogenism and ovarian dysfunction (anovulation) in the absence of other specific diagnoses. *PCOS* is often associated with abdominal fat distribution, insulin resistance, obesity, metabolic disorders, and cardiovascular risk factors.
The Aim: Our idea was to show the metabolic profile of patients with adrenal incidentalomas who were previously diagnosed with polycystic ovary syndrome.
Material and Methods: 24 women of age (45.3 +/- 12.0) BMI: 27.3+/-4.8 tested at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases in the period from 2019-2023 were processed years. In addition to anthropometric measurements, biochemical findings (lipidogram), a physical examination and testing were performed according to the protocol for incidentalomas of the adrenal gland (secretion of all three zones of the adrenal cortex and adrenal medulla were tested), and an oral glucose load test (OGTT) with glycemia and insulin during the test.
Results: In 24 women, average age 45.3+/-12.0(32.5-53.5) years, body mass index 27.3+/-4.8(22.7-31.2)kg/m2, elevated lipidogram values were obtained, with an increased area under the curve for insulin during OGTT (p=0.003), with moderate negative correlation of insulin with morning cortisol values (p<0.05), and no statistically significant correlation between tumor size and cortisol in the DEX screening test with 1mg (p=0.062).
Conclusion: Our study confirmed that within the metabolic profile our patients had higher insulin values during the OGTT, which can be explained by the presence of reduced insulin sensitivity, along with the elevated lipidogram we obtained in the patients, which further increases the risk for cardiovascular events.
Keywords: adrenal incidentaloma; polycystic ovary syndrome; metabolic profile; insulin; cortisol

КОРЕЛАЦИЈА СТЕПЕНА И ТИПА ГОЈАЗНОСТИ И ПАРАМЕТАРА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ

Аутор: Исидора Булајић
Имејл адреса: iskabulajic515@gmail.com
Ментор: асист. др Слађана Пејаковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гојазност је хронична болест коју карактерише увећање масних депоа. Код одраслих индивидуа она је дефинисана индексом телесне масе ≥30kg/m^2. Гојазност представља значајан фактор ризика за развој других незаразних болести попут дијабетеса. У гојазности до поремећаја гликорегулације долази услед инсулинске резистенције и поремећене функције β ћелија панкреаса. Разумевање предијабетеса круцијално је у спречавању даљег пораста гликемије и развоја дефинитивног дијабетеса типа 2.
Циљ рада: Истраживање је спроведено са циљем да се открије да ли постоји значајна повезаност између степена гојазности и врсте поремећаја гликорегулације као и типа гојазности и врсте поремећаја гликорегулације.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 77 пацијената који су се у периоду од маја до децембра 2023. године јавили у Амбуланту за гојазност, Универзитетског Клиничког Центра Војводине, ради испитивања етиологије и лечења гојазности. Према програму, пацијентима је урађен трочасовни тест оралног оптерећења глукозом и биоимпедансна анализа телесног састава.
Резултати: Постоји статистички значајна разлика у индексу телесне масе између испитиваних група. Не постоји статистички значајна корелација између степена гојазности и вредности гликемије у 0› и 120› теста оралног оптерећења глукозом. Истраживање није показало статистички значајну корелацију између вредности гликемије у 0›и 120› теста оралног оптерећења глукозом и процента телесне масти, телесне масне масе и централног масног ткива трупа. Постоји статистички значајна разлика телесне масне масе између група. Истраживањем није утврђено да постоји статистички значајна разлика у маси централног масног ткива трупа између група.
Закључак: Не постоји значајна повезаност степена гојазности и одређеног поремећаја гликорегулације, али постоји значајна разлика у индексу телесне масе између испитиваних група. Истраживањем нисмо утврдили повезаност дистрибуције и количине масног ткива са одређеним поремећајем гликорегулације.
Кључне речи: гојазност; прекомерна ухрањеност; дијабетес; предијабетес; гликорегулација; инсулинска резистенција

CORRELATION OF LEVELS AND TYPES OF OBESITY AND GLYCOREGULATION PARAMETERS

Author: Isidora Bulajic
e-mail: iskabulajic515@gmail.com
Mentor: TA Sladjana Pejakovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Obesity is a chronic disease characterized by excessive fat accumulation. In adults obesity is defined by Body Mass Index (BMI) ≥30kg/m^2. Obesity is a serious risk factor for other non-communicable diseases like diabetes. Glycoregulation disorders in obesity are caused by insulin resistance and β-cell dysfunction. Understanding prediabetes is crucial in preventing further glycemic increases and the development of type 2 diabetes.
The Aim: The aim of the research is to determine the correlation between levels of obesity and specific glycoregulation disorders and to determine the correlation between types of obesity and specific glycoregulation disorders.
Material and Methods: 77 patients were included in the research. These are the patients who came to the Obesity Clinic of the Clinical Center of Vojvodina to determine the etiology and the treatment of obesity. According to the protocol, the patients underwent an oral glucose tolerance test and bioelectrical impedance analysis of body composition.
Results: The statistically significant difference in BMI between the studied groups was determined. On the other hand, no statistically significant correlation was found between the level of obesity and glycemic values at 0’ and 120’ OGTT. The research did not show a statistically significant correlation between glycemic values at 0’ and 120’ OGTT and percent body fat, body fat mass and fat trunk. The research did show that there is a statistically significant difference in body fat mass between the studied groups.
Conclusion: There is no significant correlation between the levels of obesity and a specific glycoregulation disorder, but there is a statistically significant difference in BMI between the studied groups. The research did not determine a connection between the distribution of adipose tissue and the amount of adipose tissue with a specific glycoregulation disorder.
Keywords: obesity; overweight; prediabetes; diabetes; insulin resistance

ПОВЕЗАНОСТ *LP(A)* СА ПОЈАВОМ НОВОГ КАРДИОВАСКУЛАРНОГ ДОГАЂАЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ФАМИЛИЈАРНОМ ХИПЕРХОЛЕСТЕРОЛЕМИЈОМ ЛЕЧЕНИХ СТАТИНИМА

Аутор:Ања Мићовић, Рејхан Мекић
Имејл адреса: anjamicovic@gmail.com
Ментор: проф. др Катарина Лалић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фамилијарна хиперхолестеролемија (ФХ) је наследни метаболички поремећај и карактерише је повишен ниво *LDL* холестерола, што је познат фактор ризика за настанак прематурних кардиоваскуларних (КВ) догађаја. *Lp(a)* је честица налик *LDL* холестеролу која је последњих година препозната као маркер КВ болести.
Циљ рада: Одређивање нивоа липопротеина (а) *(Lp(a))* код пацијената са ФХ на терапији статинима и испитивање повезаности овог липопротеина са појавом нових КВ догађаја код ових испитаника.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 400 пацијената са ФХ на терапији статинима. Одређиван је ниво *Lp(a)* у свих испитаника на почетку праћења. На почетку и током следеће 3 године мерени су телесна висина, телесна тежина, индекс телесне масе (ИТМ). Одређивани су: укупни холестерол (УХ), *LDL-h, HDL-h,* триглицериди; аполипопротеини (*ApoA1*, *ApoB*), гликемија, гликозилирани хемоглобин – *HbA1c*. Инсулинска резистенција евалуирана је хомеостазним моделом. Појава новог кардиоваскуларног догађаја је забележена на основу анамнестичких података и медицинске документације. Дескриптивне и аналитичке статистичке методе су коришћене у овој студији.
Резултати: Нови кардиоваскуларни догађај забележен је код 8,3% испитаника. Вредности *Lp(a)* су биле повишене у обе групе испитаника, али без статистички значајне разлике поредећи групе испитаника са и без новог КВ догађаја током периода праћења (0,69+/-0,06g/L vs. 0,70+/-0,03g/L, *p>0,05*). Ниво УХ, *LDL-h, ApoA* и *ApoB* се нису значајно разликовали између две групе испитаника, док су се нивои *HDL*, *Tg*, гликемије, *HbA1c* и ХОМА индекса статистички значајно разликовали.
Закључак: Ниво *Lp(a)* се није разликовао поредећи пацијенте са и без новог КВ догађаја, за разлику од чиниоца тзв. атерогене дислипидемије, гликемије, инсулинске резистенције сугеришући на значај ових параметара у настанку и прогресији атеросклерозе упркос терапији статинима.
Кључне речи: *Lp(a)*; фамилијарна хиперхолестеролемија; кардиоваскуларни догађај; атерогена дислипидемија

THE ASSOCIATION BETWEEN LP(A) LEVELS AND THE OCCURENCE OF A NEW CARDIOVASCULAR EVENT IN PATIENTS WITH FAMILIAL HYPERCHOLESTEROLEMIA TREATED WITH STATINS

Author: Anja Micovic, Rejhan Mekic
e-mail: anjamicovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Katarina Lalic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Familial hypercholesterolemia (FH) is an inherited metabolic disorder characterized by elevated levels of LDL cholesterol, a well-known risk factor for premature cardiovascular events. Lp(a) is an LDL-like particle that has been recognized in recent years as a marker of cardiovascular disease.
The Aim: Monitoring of lipoprotein (a) (Lp(a)) levels in patients with familial hypercholesterolemia on statin therapy and its correlation with the occurrence of new cardiovascular events.
Material and Methods: The study involved 400 FH patients on statin therapy. Lp(a) levels were assessed at the study's onset. Over 3 years, height, weight, body mass index, cholesterol, LDL-C, HDL-C, triglycerides, apolipoproteins (ApoA1, ApoB), blood glucose, glycated hemoglobin-HbA1c, and insulin were annually measured. New cardiovascular events were documented from medical records. The study employed descriptive and analytical statistical methods.
Results: A new cardiovascular event occurred in 35 patients, constituting 8.3% of the participants. Although Lp(a) levels were elevated in both groups, no significant difference was observed between those who experienced a new CV event and those who did not (0.69g/L +/-0.06 vs 0.70g/L +/-0.03, p>0.05). Total cholesterol, LDL cholesterol, and apolipoproteins ApoA1 and ApoB levels showed no significant differences between the groups, while HDL, triglyceride, glucose, HbA1c, and HOMA index levels differed significantly.
Conclusion: The results demonstrated that there is no statistically significant difference in Lp(a) levels between patients who had a new cardiovascular event and those who did not, while markers of atherogenic
glycemic control showed statistically significant differences between these two groups of subjects.
Keywords: Lp(a); familial hypercholesterolemia; cardiovascular event; atherogenic dyslipidemia

УТИЦАЈ ХИПОНАТРЕМИЈЕ НА МЕТАБОЛИЧКУ АКТИВНОСТ КОСТИ

Аутор: Борис Курћубић
Имејл адреса: 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: Због великог садржаја натријума у костима, у условима хипонатремије, долази до повећане ресорпције коштаног матрикса. Сходно томе, хипонатремија се може идентификовати као фактор ризика за настанак остеопорозе и патолошких прелома.
Циљ рада: Испитати на који начин смањена концентрација натријума у серуму утиче на смањење минералне густине кости и настанак прелома код наших пацијената.
Материјал и методе: На одељењу за неуроендокринологију Клинике за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског клиничког центра Србије смо спровели ретроспективну кохортну студију, која је обухватила пацијенте лечене од хроничних ендокриних и неендокриних узрока хипонатремије, којима је урађена остеоденситометрија током хоспитализације. Анализирани су и упоређени клинички, биохемијски и отеоденситометријски параметри пацијената и контролних испитаника, без хипонатремије, који су одговарали узрасту и полу.
Резултати: У студији је учествовало 34 испитаника, 19 пацијената са хипонатремијом (11 жена (57,9%); 10/11 у менопаузи) и 15 здравих људи (8 жена (53,3%), 6/8 у менопаузи). Најчешћи ендокрини узрок хипонатремије била је адренална инсуфицијенција, док је најчешћи не-ендокрини узрок био синдром неадекватне анти-диурезе (*SIAD*), узрокована малигном болешћу. Смањење минералне густине кости(МГК) имало је 20 од 34 испитаника (58,8%). Уочено је да се смањење МГК чешће јавља код пацијената са хипонатремијом (73,7% (14/19) пацијената са хипонатремијом у односу на 40% (6/15) контролних испитаника; $p<0,05$), међутим није уочена статистички значајна разлика јављања смањења МГК у зависности од узрока хипонатремије, нити је уочена статистички значајна разлика између вредности Т скора измереног на куку и лимбалној кичми код пацијената са хипонатремијом. Претходне преломе је имало 42% пацијената са хипонатремијом, од којих је њих 62,5% имало 2 или више прелома, а најчешћа локализација прелома била је на кичми, горњим и доњим екстремитетима.
Закључак: Установили смо да постоји чешће јављање штетних ефеката на коштани систем код пацијената са смањењом концентрацијом натријума у серуму, без обзира на њену етиологију.
Кључне речи: хипонатремија; кост; прелом; остеопенија; остеопороза

THE EFFCTS OF HYPONATREMIA ON BONE METABOLIC ACTIVITY

Author: Boris Kurcubic
e-mail: kurcubicboris999@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr Dragana Miljic, Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Due to the high content of sodium in the bones, in conditions of hyponatremia, there is an increased resorption of the bone matrix. Consequently, hyponatremia can be identified as a risk factor for osteoporosis and fractures.
The Aim: To examine how hyponatremia affects the reduction of bone mineral density and the occurrence of fractures.
Material and Methods: At the Department of Neuroendocrinology, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Clinical Center of Serbia, we conducted a retrospective cohort study, which included patients treated for chronic endocrine and non-endocrine causes of hyponatremia, who had osteodensitometric studies performed during their hospitalization. Clinical, biochemical, hormonal and osteodensitometric parameters of patients and age and gender matched control subjects, without hyponatremia, were analyzed and compared.
Results: 34 subjects participated in the study, 19 patients with hyponatremia (11 women (57.9%); 10/11 in menopause) and 15 healthy subject (8 women (53.3%), 6/8 in menopause). The most common endocrine cause of hyponatremia was adrenal insufficiency, while the most common non-endocrine cause of hyponatremia was syndrome of inappropriate anti-diuresis (SIAD), caused by malignant disease. 20 to 34 respondents (58.8%) had reduced bone mineral density(BMD). It was observed that decreased BMD occurs more often in patients with hyponatremia (73.7% (14/19) of patients with hyponatremia vs 40% (6/15) of control subjects; $p<0.05$), however, no significant difference was found in cases with decreased BMD depending on the cause of hyponatremia, nor was there a significant difference between the values of T scores measured at the hip and lumbar spine. Fractures were diagnosed in 42% of patients with hyponatremia, of which 62.5% had 2 or more fractures, and the most common localization was on the spine, upper and lower extremities.
Conclusion: There is a more frequent occurrence of adverse effects on the bone system in patients with reduced serum sodium concentration, regardless of its etiology.
Keywords: hyponatremia; bones; osteoporosis; ospeopenia; fractures

ПРЕВЕНЦИЈА ХИПОГЛИКЕМИЈСКИХ ЕПИЗОДА ПРИМЕНОМ СЕНЗОРОМ ПОТПОМОГНУТЕ ТЕРАПИЈЕ ИНСУЛИНСКОМ ПУМПОМ У ОСОБА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Марија Ђорђевић, Александра Ерић
Имејл адреса: djordjevic99marija@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Мађешић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сензором потпомогнута терапија инсулинском пумпом (*SAP*) је савремена терапија типа 1 дијабетеса (Т1Д), која обезбеђује бољу метаболичку контролу болести, али уз потенцијално перзистентну гликемијску варијабилност.
Циљ рада: Процена ефикасности и безбедности *SAP PLGS* (*Predictive Low Glucose Suspend*) терапије у особа са Т1Д.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 60 пацијената са Т1Д оба пола на *SAP PLGS* терапији. Код испитаника су анализирани демографски, антропометријски подаци, дужина трајања Т1Д, присуство компликација, индикације за терапију инсулин- ском пумпом (КСИИ), параметри гликорегулације (*HbA1c*, *TIR* (време проведено у жељеном опсегу), *TAR* (време проведено изнад жељеног опсега), *TBR* (време проведено испод жељеног опсега), *CV* (коефицијент варијације)), укупна дневна доза инсулина (*TDD*), број хипогликемијских епизода месечно, пре и након превођења на *SAP PLGS* терапију.
Резултати: Просечна старосна доб испитаника са дугогодишњим трајањем Т1Д (15,47±6,73 година) била је 41,6±12,1 година. Најчешћа индикација за превођење на КСИИ је незадовољавајућа гликорегулација у последњих годину дана (41,7%), друга је преконцепција или трудноћа (31,7%), затим инципијентна нефропатија (21,6%), а 5% испитаника је на овој терапији од педијатријског узраста.41,7% испитаника је *SAP PLGS* прва пумпа у животу, док је 58,3% испитаника претходно било на КСИИ, али није користило *SAP* или инсулинску пумпу са *PLGS* технологијом. Применом *SAP PLGS* је постигнута превенција хипогликемијских епизода (<0,001) и утвр- ђена је статистички значајна разлика у броју хипогликемијских епизода пре (26,75±17,8 епизода месечно) и након започињања оветерапије (9,52±10,4 епизода месечно). Параметар гликорегулације, *HbA1c* је био значајно нижи на *SAP PLGS* терапији (7,4±1,1%) у поређењу са претходном КСИИ и *SAP* без *PLGS* (8,1±1,2%), а ТМ и *TDD* се нису статистички значајно разликовале. У жељеном опсегугликемије, *TIR*≥70%, било је 31,7% испитаника. Тешке хипогликемијске епизоде није имао ниједан испитаник на *SAP PLGS*.
Закључак: Оптимализација гликорегулације, уз смањење учесталости хипогликемијских епизода на *SAP PLGS* терапији, свеукупно доприноси побољшању квалитета живота особа са Т1Д.
Кључне речи: дијабетес тип 1; инсулинска пумпа; хипогликемија

PREVENTION HYPOGLYCEMIC EPISODES APPLYING SENSOR AUGMENTED INSULIN PUMP THERAPY IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Marija Djordjevic, Aleksandra Eric
e-mail: djordjevic99marija@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Macesic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sensor Augmented insulin Pump (SAP) is a modern therapy for type 1 diabetes, which provides better metabolic control of the disease, but the glycemic variability is potentially persistent.
The Aim: Evaluation of the efficacy and safety of SAP PLGS therapy in patients with T1D.
Material and Methods: This research included 60 patients with T1D both genders on SAP PLGS therapy. At these patients were evaluated demographic, antropometric data, duration of T1D, complications, indications for insulin pump therapy (CSII), parameters of glycoregulation (HbA1c, TIR (Time in Range), TAR (Time Above Range), TBR (Time Bellow Range), CV (Coeficient of Variation)), Total Daily Dose Insulin (TDD), number of hypoglycemic episode per month, before and after conversion to SAP PLGS therapy.
Results: The average age of patients with long term T1D (15.47±6.73 years) was 41.6±12.1 years. The most common indication for conversion to CSII is unsatisfactory glycoregulation (41.7%) in the last year, the second is preconception or pregnancy (31.7%), followed by incipient nephropathy (21.6%), and 5% of patients are on this therapy from pediatric age. In 41.7% patients SAP PLGS is their first pump, while 58.3% of them were previously on CSII, but didn't use SAP or an insulin pump with PLGS technology. Applying SAP PLGS therapy, prevention of hypoglycemic episodes was achieved (<0.001) and was found statistically significant difference in the number of hypoglycemic episodes before (26.75±17.5 per month) and after (9.52±10.4 per month) starting the therapy. HbA1c was significantly lower on the SAP PLGS therapy (7.4±1.1%) compared to previous CSII without PLGS (8.1±1.2%), BMI and TDD were not statistically different. 31.7% patients have TIR≥70%. No patient on SAP PLGS had severe hypoglycemic episodes.
Conclusion: Optimalisation glycoregulation, while reducing the frequency of hypoglycemic episodes on SAP PLGS therapy, completely contributes to improving the quality of life of patients with T1D.
Keywords: type 1 diabetes; insulin pump; hypoglycemia

ИСПИТИВАЊЕ ХИПОТАЛАМО-ХИПОФИЗНО-АДРЕНАЛНЕ ОСОВИНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АДРЕНАЛНИМ ИНЦИДЕНТАЛОМОМ

Аутор: Невена Марјановић, Анђела Манојловић
Имејл адреса: nevenamarjanovic2000@gmail.com
Ментор: доц. др Сања Огњановић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Адренални инциденталоми (АИ) су тумори откривени различитим визуализационим методама учињеним без сумње на адреналну патологију. Могу се презентовати као унилатерални (УАИ) или билатерални (БАИ) тумори. Известан број АИ показује биохемијске параметре аутономне продукције кортизола без типичних симптома и знакова хиперкортицизма, што се назива аутономна секреција кортизола (АСК).
Циљ рада: Испитати параметре хипоталамо-хипофизно-адреналне (ХХА) осовине: адренокортикотропног хормона (АЦТХ), серумског кортизола, кортизола након дексаметазон супресивног теста са 1mg дексаметазона (ДСТ-1mg), дехидроепиандростерон-сулфата (ДХЕАС), уринарног слободног кортизола (УФЦ) код пацијената са УАИ и БАИ.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија пресека је спроведена у периоду од 2019. до 2023. године. Анализирали смо 136 пацијената са АИ. Испитаницима су мерени антропометријски параметри: индекс телесне масе (ИТМ) и обим струка (ОС). Хормонске анализе су обухватиле: плазма кортизол у 08:00h и 24:00h, АЦТХ у 08:00h, кортизол након ДСТ-1mg, УФЦ и ДХЕАС.
Резултати: УАИ су нађени код 82 (60,3%), док су БАИ нађени код 54 пацијента (39,7%). Особе са УАИ и БАИ се нису међусобно разликовале по старости, ИТМ, ОС, преваленцији хипертензије и дијабетеса. Особе са БАИ су имале статистички значајно више вредности кортизола након ДСТ-1mg (p=0,001) и значајно чешће изостанак супресије кортизола изнад 50nmol/L у односу на особе са УАИ (62,7% *vs* 44,7%, p=0,046). Није уочена статистички значајна разлика у нивоу АЦТХ, кортизола у 8h и 24h, УФЦ и ДХЕАС између особаса УАИ и БАИ. Уочена је статистички значајна позитивна корелација између већих димензија било УАИ или БАИ са нивоом кортизо-ла након ДСТ-1mg (r= 0,263, p=0,003).
Закључак: Пацијенти са БАИ су имали значајно мању супресију кортизола након ДСТ-1mg у односу на пацијенте са УАИ. Наши резултати указују да је пораст у величини адреналног аденома неопходан за продукцију довољно кортизола за настанак АСК.
Кључне речи: адренални инциденталоми; аутономна секреција кортизола; хипоталамо-хипофизно-адренална осовина

EXAMINATION OF THE HYPOTALAMIC-PITUITARY-ADRENAL AXIS IN PATIENS WITH ADRENAL INCIDENTALOMA

Author: Nevena Marjanovic, Andjela Manojlovic
e-mail: nevenamarjanovic2000@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanja Ognjanovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adrenal incidentalomas (AIs) are tumors accidentally detected by various imaging methods applied without suspecting adrenal pathology. Adrenal incidentalomas present as unilateral (UAIs) or bilateral (BAIs) tumors. A certain number of AIs show biochemical parameters of autonomous cortisol production without typical signs or symptoms of hypercortisolism. This condition is defined as autonomous cortisol secretion (ACS).
The Aim: To analyze the parameters of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis: adrenocorticotropic hormone (ACTH), serum cortisol, cortisol in the dexamethasone suppression test (DST-1mg), dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS), urinary free cortisol (UFC)) in patients with UAIs and BAIs.
Material and Methods: This retrospective cross-sectional study was conducted from 2019 to 2023. We analyzed 136 patients with AIs. Anthropometric parameters were measured: body mass index (BMI) and waist circumference (WC). Hormonal analyses included: serum cortisol measured at 08:00h and 24:00h, ACTH at 08:00h, post DST-1mg cortisol, 24h UFC and DHEAS.
Results: UAIs were found in 82 (60.3%), while BAIs were found in 54 patients (39.7%). The mean age, BMI, WC, the prevalence of hypertension and diabetes were similar in both groups. Patients with BAIs had significantly higher post DST-1mg cortisol values (p=0.001) and significantly more frequent unsuppressed cortisol levels below 50 nmol/l compared to patients with UAIs (62.7% vs 44.7%, p=0.046). No difference was noted in ACTH, morning and midnight serum cortisol concentration, UFC and DHEAS between patients with UAIs and those with BAIs. The size of the largest dimension of the UAIs or BAIs positively correlated with post DST-1mg cortisol level (r 0.263, p=0.003).
Conclusion: Patients with BAIs had significantly less cortisol suppression after DST-1mg compared to patients with UAIs. Our results indicate that an increase in the size of the adrenal mass is important for the production of sufficient cortisol to cause ACS.
Keywords: adrenal incidentalomas; autonomous cortisol secretion; hypothalamic-pituitary-adrenal axis

УЧЕСТАЛОСТ НЕАЛКОХОЛНЕ МАСНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ КОД ЖЕНА СА ИНСУЛИНСКОМ РЕЗИСТЕНЦИЈОМ

Аутор: Теодора Мусулин, Богдан Ресан
Имејл адреса: teodoramusulin@gmail.com
Ментор: проф. др Весна Димитријевић Срећковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије у Београду, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инсулинска резистенција дефинисана је као оштећена биолошка реакција циљних ткива на стимулацију инсулином, што резултира компензационим повећањем производње инсулина од стране бета-ћелија панкреаса. Следствено томе долази до хиперинсулинемије. Метаболичке последице и прогресија оваквог стања доводе до развоја метаболичког синдрома, дијабетеса тип 2 и неалкохолне масне болести јетре.
Циљ рада: Циљ научног рада је да укаже на клиничку корелацију између развоја неалкохолне масне болести јетре код пацијенткиња са препознатом инсулинском резистенцијом.
Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског Клиничког центра Србије у Београду. У студију је било укључено 30 пацијенткиња, старосне доби од 20 до 50 година. Свим испитаницама су рађене одговарајуће биохемијске анализе. Неалкохолну масну јетру одређивали смо преко *fatty liver indexa* (*FLI*). Инсулинску резистенцију смо утврдили користећи *HOMA index* инсулинске резистенције.
Резултати: Разлике у вредностима *Fatty liver indexa* између група показале су се као статистички значајне (p=0,032) и износиле су у групи пацијенткиња без инсулинске резистенције 37,85±22,56, док у групи оних са инсулинском резистенцијом 65,43±26,97.
Закључак: Вредности *FLI* скора у групи пацијенткиња са инсулинском резистенцијом је статистички значајно већи у односу на групу пацијенткиња без инсулинске резистенције. Добијена корелација указује на сам ризик од развоја неалкохолне масне болести јетре код оваквих пацијенткиња и сврстава инсулинску резистенцију у етиолошки битне факторе ризика.
Кључне речи: инсулинска резистенција; неалкохолна масна болест јетре; *FLI*; жене у репродуктивном периоду

INCIDENCE OF NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN WOMEN WITH INSULIN RESISTANCE

Author: Teodora Musulin, Bogdan Resan
e-mail: teodoramusulin@gmail.com
Mentor: Full Prof. Vesna Dimitrijevic Sreckovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Insulin resistance is defined as the impaired biological reaction of targeted tissues to insulin stimulation, resulting in a compensatory increase in insulin production by pancreatic beta cells. Consequently, hyperinsulinemia occurs. Metabolic consequences and progression of this condition lead to the development of metabolic syndrome, type 2 diabetes and non-alcoholic fatty liver disease.
The Aim: The aim of the study is to indicate the clinical correlation between the development of nonalcoholic fatty liver disease in patients with recognized insulin resistance.
Material and Methods: The study was conducted at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Clinical Center of Serbia in Belgrade. The study included 30 female patients, aged 20 to 50 years. All participants were given biochemical tests. Non-alcoholic fatty liver was determined by fatty liver index (FLI) determination. Insulin resistance was determined using the HOMA insulin resistance index**.**
Results: The differences in fatty liver index values were statistically significant (p=0.032) and were in the group of patients without insulin resistance 37.85±22.56, while in the group of those with insulin resistance 65.43±26.97.
Conclusion: The obtained correlation indicates the risk of developing non-alcoholic fatty liver disease in such patients and classifies insulin resistance among etiologically important risk factors.
Keywords: insulin resistance; nonalcoholic fatty liver disease; FLI; women in reproductive period

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА (*PCOS*)

Аутор: Угљеша Бараћ
Имејл адреса: scribarac@gmail.com
Ментор: проф. др Ђуро Мацут, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром полицистичних јајника (*PCOS*) је честа ендокринопатија код жена у репродуктивном добу, квалитет живота и његови предиктори код оболелих од *PCOS* нису потпуно разјашњени. Ова студија истражује карактеристике и квалитет живота жена са *PCOS* у поређењу са здравим испитаницама.

Циљ рада: Циљ истраживања је био проценити карактеристике и квалитет живота код жена са PCOS и упоредити их са здравим испитаницама.

Материјал и методе: Студија је укључила жене са потврђеном дијагнозом *PCOS*-а и здраве испитанице. Коришћени су упитници о квалитету живота, антропометријске мере и лабораторијске анализе. Студија је одобрена одлуком етичке комисије за студентски научно-истраживачки рад Медицинског факултета Универзитета у Београду. Аналитичка и дескриптивна статистика обављене су у програмском пакету *SPSS*.

Резултати: У студију је укључено 76 испитаница, од којих 46 (59,7%) има потврђену дијагнозу синдрома полицистичних јајника према Ротердамским дијагностичким критеријумима, док су остатак чиниле здраве испитанице 31 (40,3%). Група испитаница са дијагностикованим *PCOS* имала је значајно ниже вредности *PCOSQ-50* укупног скора (p=0,012), скора у домену емотивног и психосоцијалног аспекта живота (p=0,016), и скора у домену гојазности и поремећаја менстуалног циклуса (p=0,008), у односу на испитанице из контролне групе. Индекс телесне масе (p=0,042) и обим струка (0,001), су били независни предиктори нижих вредности *PCOSQ-50* скора код жена са *PCOS*.

Закључак: Жене са *PCOS* имају лошије индикаторе за процену квалитета живота у поређењу са здравим испитаницама. Важно је да се правилно процени удруженост метаболичких карактеристика и психолошког профила пацијенткиња са *PCOS*, у циљу адекватног индивидуалног лечења.

Кључне речи: синдром полицистичних јајника; квалитет живота; *PCOS* фенотипови; холистички приступ

ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS)

Author: Ugljesa Barac
e-mail: scribarac@gmail.com
Mentor: Full Prof. Djuro Macut, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is a common endocrinopathy in women of reproductive age, and the quality of life and its predictors in those affected by PCOS are not fully understood. This study explores the characteristics and quality of life of women with PCOS compared to healthy controls.

The Aim: The aim of the study was to assess the characteristics and quality of life of women with PCOS and compare them with healthy controls.

Material and Methods: The study included women with confirmed diagnosis of PCOS and healthy controls. Quality of life questionnaires, anthropometric measures, and laboratory analyses were used. The study was approved by the ethical committee for student scientific research of the Faculty of Medicine, University of Belgrade. Analytical and descriptive statistics were performed using the SPSS software package.

Results: The study included 76 participants, of whom 46 (59.7%) had a confirmed diagnosis of polycystic ovary syndrome according to the Rotterdam diagnostic criteria, while the remaining 31 (40.3%) were healthy controls. The group of participants with diagnosed PCOS had significantly lower values of PCOSQ-50 total score (p=0.012), score in the domain of emotional and psychosocial aspects of life (p=0.016), and score in the domain of obesity and menstrual cycle disorders (p=0.008), compared to participants from the control group.
Body mass index (p=0.042) and waist circumference (p=0.001) were independent predictors of lower PCOSQ-50 scores in women with PCOS.

Conclusion: Women with PCOS have poorer indicators for assessing quality of life compared to healthy controls. It is important to properly assess the association between metabolic characteristics and psychological profile of PCOS patients, aiming at adequate individual treatmant.

Keywords: polycystic ovary syndrome; quality of life; PCOS phenotypes; holistic approach

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПРАЋЕЊЕ ДИНАМИКЕ ОБЈЕКТИВНИХ ПРОМЕНА РЕПРОДУКТИВНОГ СИСТЕМА КОД ТРАНСЖЕНА ТОКОМ ХОРМОНСКЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Андрија Стојановић, Никола Стојановић
Имејл адреса: andrija.ada2000@gmail.com
Ментор: доц. др Миомира Ивовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Транссексуализам је стање несклада између биолошког (хромозомски, гонадни и фенотипски) пола и осећаја припадности одређеном роду (психолошки пол). Трансжене су особе са мушким биолошким полом, али са осећајем припадности женском роду. Пре почетка терапије неопходна је детаљна неуропсихијатријска евалуација, утврђивање коморбидитета и потенцијалних контраиндикација. Почетна терапија усклађивања пола је хормонска и укључује антиандроген и естроген, потенцијално и прогестерон. Након најмање годину дана хормонске терапије могуће је хируршко усклађивање пола.
Циљ рада: Праћење промене величине простате и тестиса код трансжена након 6-12 месеци хормонске терапије усклађивања пола.
Материјал и методе: Истраживање је рађено по типу ретроспективне студије, а испитано је 10 трансжена, просечне старости 27,2 године и просечног *BMI* 25,85kg/m². Хоспитализоване су у Националном центру за инфертилитет и ендокринологију пола Универзитетског клиничког центра Србије (подаци из историја болести). Подаци су добијени приликом прве хоспитализације и на контроли 6-12 месеци касније. Након прве хоспитализације започета је хормонска терапија (антиандроген и естроген). Приликом хоспитализације урађен је комплетан физикални преглед уз ултразвук простате и тестиса и одређен је *BMI*, комплетан хормонски статус и концентрације тумор маркера. Од података су у сврхе истраживања коришћени ултразвучно одређени волумен простате и волумени тестиса.
Резултати: Ултразвучно одређен волумен простате трансжена био је статистички значајно мањи након 6-12 месеци хормонске терапије усклађивања пола у односу на вредности пре терапије (p<0,001). Ultразвучно одређени волумени тестиса трансжена били су статистички значајно мањи након 6-12 месеци хормонске терапије усклађивања пола у односу на вредности пре терапије (p<0,05).
Закључак: Хормонско усклађивање пола трансжена антиандрогеном и естрогеном након 6-12 месеци примене доводи до значајног смањења волумена простате и тестиса.
Кључне речи: транссексуализам; хормонска терапија усклађивања пола; простата; тестиси

MONITORING THE DYNAMICS OF OBJECTIVE CHANGES IN THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF TRANSWOMEN DURING HORMONE THERAPY

Author: Andrija Stojanovic, Nikola Stojanovic
e-mail: andrija.ada2000@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miomira Ivovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Transsexuality is a condition of incongruence between biological (chromosomal, gonadal and phenotypic) sex and the sense of belonging to a certain gender (psychological sex). Trans women have male biological sex, but a sense of belonging to the female gender. Before initiating therapy, a thorough neuropsychiatric evaluation, identification of comorbidities and potential contraindications are necessary. The initial gender-affirming therapy includes hormonal treatment with antiandrogen and estrogen and potentially progesterone. Surgical gender affirmation is possible after at least one year of hormonal therapy.
The Aim: The monitoring of changes in the size of the prostate and testicles in trans women after 6-12 months of gender-affirming hormone therapy.
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective study, involving 10 transwomen with an average age of 27.2 years and average BMI of 25.85kg/m². They were hospitalized at the National Center for Infertility and Endocrinology of Gender of the University Clinical Center of Serbia (data from medical histories). Data were obtained during the first hospitalization and at a follow-up examination 6-12 months later. After the first hospitalization the hormone therapy (antiandrogen and estrogen) was started. A comprehensive physical examination, including ultrasound of the prostate and testicles, was performed during hospitalization. Additionally, BMI, complete endocrinological status and tumor marker concentrations were determined. The research utilized ultrasound-determined prostate volume and volumes of the testicles from the collected data.
Results: The ultrasound-determined volume of the prostate in trans women was statistically very significantly smaller after 6-12 months of gender-affirming hormone therapy compared to pre-therapy values (p<0.001). The ultrasound-determined volumes of testicles in trans women were statistically significantly smaller after 6-12 months of gender-affirming therapy compared to pre-therapy values (p<0.05).
Conclusion: Gender-affirming hormone therapy for trans women, involving antiandrogen and estrogen, leads to a significant reduction in the size of the prostate and testicles after 6-12 months of use.
Keywords: transsexualism; gender affirming hormone therapy; prostate; testicles

АНАЛИЗА АНТРОПОМЕТРИЈСКОГ И МЕТАБОЛИЧКОГ ПРОФИЛА У ОСОБА СА НОВООТКРИВЕНИМ ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА: ПРИМЕНА ИНДЕКСА ВИСЦЕРАЛНЕ АДИПОЗНОСТИ (*VAI*)

Аутор: Дина Друштинац, Ема Ђузо
Имејл адреса: drustinac.dina@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Јотић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поред степена гојазности који се најчешће изражава индексом телесне масе (ИТМ), бројна истраживања истичу значај локализације масног ткива, нарочито абдоминалне гојазности, као показатеља кардиометаболичког ризика (КМР). Индекс висцералне адипозности (Visceral Adiposity Index, *VAI*) је препознат као веома користан индикатор функције адипозног ткива и омогућава индиректну евалуацију КМР.
Циљ рада: Анализа метаболичког и антропометријског профила у особа са новооткривеним типом 2 дијабетеса (Т2Д) применом *VAI*.
Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 72 испитаника са новооткривеним Т2Д у којих је израчунат *VA*I и на основу вредности овог индекса и старосне доби испитаника одређен је степен дисфункције адипозног ткива (adipose tissue dysfunction, *ATD*). Према процењеном степену *ATD*, формиране су 4 групе: без *ATD* (А), благи степен (Б), умерени (Ц) и високи степен *ATD* (Д). У даљем току, евалуирани су антропометријски, социодемографски и метаболички параметри по групама.
Резултати: У особа са новооткривеним Т2Д, без *ATD* је било 34,7%, благи степен *ATD* имало је 20,8%, умерени 11,1% и високи *ATD* је имало 33,3% особа. Испитаници у групи Д имали су статистички значајно виши ИТМ (А:26,05, Б:29,2, Ц:27,5, Д:32,1, p<0,001) као и највише вредности обима струка (А:87,9±12,3, Б:95,7±20,1, Ц:100,4±11,1, Д:109,9±16,9 cm, p<0,001). Регистрована је статистички значајна разлика у нивоу *HbA1c*, који је био највиши у групи благе *ATD* (А:11,35±3,16, Б:12,0±1,5, Ц:11,75±1,3,Д:9,65±2,9%, p<0,01). У групи Д регистриване су значајно ниже вредности *HDL-h* (А:1,3, Б:1,14, Ц:1,0, Д:0,8mmol/l, p<0,001) уз значајно више вредности *Tgc* (А:1,1, Б:1,3, Ц:1,9, Д:2,6mmol/l, p<0,001).
Закључак: У особа са новооткривеним Т2Д регистрован је високи степен учесталости дисфункције висцералног адипозног ткива. Особе са високим АТД и новооткривеним Т2Д имале су заступљену абдоминалну гојазност, лошу гликемијску контролу, атерогену дислипидемију и хиперурикемију, што укаује на изразито повишен КВ ризик ових особа.
Кључне речи: новооткривени Т2Д; *VAI*; кардиометаболички ризик

ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC AND METABOLIC PROFILE IN PEOPLE WITH NEWLY DIAGNOSED TYPE 2 DIABETES: USE OF VISCERAL ADIPOSITY INDEX (VAI)

Author: Dina Drustinac, Ema Djuzo
e-mail: drustinac.dina@gmail.com
Mentor: Full Prof. dr Aleksandra Jotic, Clinic for Endocrinology, Diabetes, and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In addition to the degree of obesity expressed by the body mass index (BMI), numerous studies emphasize the significance of fat tissue localization, particularly abdominal obesity, as an indicator of cardiometabolic risk (CMR). Visceral Adiposity Index (VAI) has been recognized as highly useful indicator of adipose tissue function and distribution, allowing for an indirect assessment of CMR.
The Aim: Analysis of the metabolic and anthropometric profile in individuals with newly diagnosed type 2 diabetes (T2D) using VAI.
Material and Methods: A cross-sectional study included 72 subjects with newly diagnosed T2D in whom VAI was calculated. Based on the values of this index and the age of the subjects, the degree of adipose tissue dysfunction (ATD) was determined. According to the estimated degree of ATD, four groups were formed: without ATD (A), mild ATD (B), moderate ATD (C), and high ATD (D). Subsequently, anthropometric, sociodemographic, and metabolic parameters were evaluated across the groups.
Results: In individuals with newly diagnosed T2D, 34.7% had no ATD, 20.8% had mild ATD, 11.1% had moderate ATD, and 33.3% had high ATD. Subjects in group D had statistically significantly higher BMI (A:26.05, B:29.2, C:27.5, D:32.1, p<0.001) as well as the highest waist circumference values (A:87.9±12.3, B:95.7±20.1, C:100.4±11.1, D:109.9±16.9 cm, p<0.001). A statistically significant difference was observed in HbA1c levels, which were highest in the mild ATD group (A:11.35±3.16, B:12.0±1.5, C:11.75±1.3, D:9.65±2.9%, p<0.01). Group D showed significantly lower HDL-c values (A:1.3, B:1.14, C:1.0, D:0.8 mmol/l, p<0.001) alongside significantly higher TG levels (A:1.1, B:1.3, C:1.9, D:2.6 mmol/l, p<0.001).
Conclusion: Individuals with newly diagnosed T2D exhibit a high prevalence of visceral adipose tissue dysfunction. Those with high ATD and newly diagnosed T2D showed prevalent abdominal obesity, poor glycemic control, atherogenic dyslipidemia, and hyperuricemia, indicating a markedly elevated cardiovascular risk in these individuals.
Keywords: newly diagnosed T2D; VAI; cardiometabolic risk

SIMS СКОР КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРЕДИЈАБЕТЕСОМ, НОВООТКРИВЕНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ ТИП 2 И КОД ГОЈАЗНИХ ПАЦИЈЕНАТА БЕЗ ПОРЕМЕЋАЈА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ

Аутор: Богдан Ресан, Теодора Мусулин
Имејл адреса: bogdanresan007@gmail.com
Ментор: проф. др Весна Димитријевић Срећковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *siMS* скор је једноставан скор за клиничку употребу и користи се за квантификацију, процену тежине метаболичког синдрома. Метаболички синдром је стање и скуп фактора који повећавају ризик од настанка дијабетеса и кардиоваскуларних болести.
Циљ рада: Одређивање *siMS* скора код пацијената са предијабетесом, новооткривеним дијабетес мелитусом тип 2 и гојазних пацијента без поремећаја гликорегулације, као и корелација скора између ових група.
Материјал и методе: Рад обухвата 60 пацијената, подељених у 3 групе на основу степена поремећаја гликорегулације. За процену гликорегулације рађен је двочасовни ОГТТ са 75g глукозе. Мерени су антропометријски параметри и учињене су биохемијске анализе. *siMS* скор смо израчунавали према стандардној формули. Пацијенте смо класификовали на основу дефиниције метаболичког синдрома (МС) према *International Diabetes Federation*. Према њој, неопходну компоненту представља стомачна гојазност (за мушкарце обим струка већи од 94cm, а за жене већи од 80cm) уз присуство још два критеријума од наведених: гликемија наташте већа од 5,6mmol/L, артеријски крвни притисак већи од 130/85mmHg, триглицериди већи од 1,7mmol/L и HDL-холестерол мањи од 1,03mmol/L за мушкарце или мањи 1,29mmol/L за жене.
Резултати: Вредности сиМС скора су износиле 3,33 ± 0,77 код гојазних, 3,49 ± 1,08 код предијабетесних, и 4,00 ± 1,61 код пацијената са новооткривеним дијабетесом (p=0,170). Вредности су показивале благи пораст са прогресијом метаболичког поремећаја од гојазности, преко предијабетеса, до новооткривеног дијабетеса, без статистички значајне разлике међу групама.
Закључак: Резултати нашег истраживања показују пораст вредности *siMS* скора са прогресијом тежине метаболичког поремећаја од гојазности, преко предијабетеса, до де ново дијабетеса тип 2, без статистичке значајне разлике.
Кључне речи:: *siMS* скор; метаболички синдром; гојазност; предијабетес; де ново дијабетес

SIMS SCORE IN PATIENTS WITH PREDIABETES, NEWLY DIAGNOSED DIABETES TYPE 2, AND IN OBESE PATIENTS WITHOUT GLUCOREGULATION DISORDERS

Author: Bogdan Resan, Teodora Musulin
e-mail: bogdanresan007@gmail.com
Mentor: Full Prof. Vesna Dimitrijevic Sreckovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The siMS score is a simple score for clinical use and it is used for the quantification of metabolic syndrome. Metabolic syndrome is a condition that increases the risk of developing diabetes mellitus and cardiovascular diseases.
The Aim: Determining the siMS score in patients with prediabetes, newly diagnosed type 2 diabetes, and obese patients without glucoregulation disorders, as well as correlation of scores between these three groups.
Material and Methods: Our study included 60 patients, divided into 3 groups based on the level of glycemic disorder. In order to evaluate glycemic control, OGTT was performed. Anthropometric parameters of patients were measured, and also their biochemical analyses. The siMS score was calculated based on the standard formula. We classified our patients based on the *International Diabetes Federation* (IDF) definition of metabolic syndrome (MS). According to the IDF, necessary component of metabolic syndrome is abdominal obesity (greater than 94cm for men and greater than 80cm for women), along with the presence of at least two of the following criteria: fasting glucose greater than 5.6mmol/L, arterial blood pressure greater than 130/85mmHg, triglycerides greater than 1.7mmol/L, and HDL cholesterol less than 1.03mmol/L for men or less than 1.29mmol/L for women.
Results: The siMS score values were 3.33 ± 0.77 in obese patients, 3.49 ± 1.08 in patients with prediabetes, and 4.00 ± 1.61 in patients with newly diagnosed type 2 diabetes (p=0.170). siMS score values showed an increase with the progression of metabolic disorder from obesity, through prediabetes, to newly diagnosed type 2 diabetes, without statistically significant difference between groups.
Conclusion: The results of our study demonstrate an increase in siMS score values with the progression of metabolic disorder, starting from obesity, through prediabetes, to newly diagnosed type 2 diabetes, but without statistically significant difference between groups.
Keywords: siMS score; metabolic syndrome; obesity; prediabetes; newly diagnosed type 2 diabetes

УЧЕСТАЛОСТ, КЛИНИЧКЕ ОДЛИКЕ И ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ФУНКЦИОНАЛНИМ НЕУРОЕНДОКРИНИМ ТУМОРИМА ПАНКРЕАСА

Аутор: Ана Мијушковић, Виктор Чамур

Имејл адреса: anamijuskovic2000@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Поповић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуроендокрини тумори (НЕТ) представљају ретке неоплазме порекла неуроендокриних ћелија које имају способност синтезе биогених амина и пептидних хормона. Најчешћа локализација ових тумора је у плућима, танком и дебелом цреву и панкреасу. У зависности од постојања хормонског секреторног синдрома и његових клиничких манифестација, НЕТ делимо на функционалне и нефункционалне.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се истражи и прикаже учесталост, биолошко понашање и преживљавање пацијената са функционалним неуроендокриним туморима панкреаса.
Материјал и методе: Анализирано је 272 пацијента са дијагнозом панкреасног НЕТ-а. Градус тумора је процењиван на основу патохистолошких одлика узорака ткива добијених биопсијом или операцијом, док је стадијум одређен на основу величине примарног тумора и присуства локорегионалне и/или удаљене дисеминације. Дијагнозе су уз индикативне клиничке презентације постављане одређивањем базних вредности хормона, одговарајућим функционалним испитивањем и имунохистохемијском потврдом секреторног продукта у узорку туморског ткива.
Резултати: Од 272 ретроспективно анализирана пацијента, 77,6% пацијената је имало нефункционалне туморе, док су функционални пронађени код 22,4% случајева. Функционални НЕТ су били значајно мање величине и нижег градуса, као и са значајно нижом учесталошћу метастаза и IV стадијума болести у односу на нефункционалне (p<0,05). Укупно преживљавање пацијената са функционалним туморима је износило 104±56,72 месеци, али то није било значајно краће у поређењу са нефункционалним (p=0,259). Међутим, разлика у преживљавању је постојала између подгрупа функционалних тумора у зависности од хормонске секреције (p<0,05), где су инсулиноми показали најдуже укупно преживљавање, а пацијенти са ектопичним Кушинговим синдромом најкраће.
Закључак: Спроведеним испитивањем није пронађена разлика у преживљавању између функционалних и нефункционалних тумора, али смо показали да хормонски продукти неких тумора представљају маркер доброг преживљавања, као што је то код инсулинома, док је ектопична продукција *ACTH/CRH* маркер лошег преживљавања.
Кључне речи: панкреасни неуроендокрини тумори; функционални тумори; хормонски синдром; преживљавање

INCIDENCE, CLINICAL FEATURES AND SURVIVAL AMONG PATIENTS WITH FUNCTIONAL PANCREATIC NEUROENDROCRINE TUMORS

Author: Ana Mijuskovic, Viktor Camur
e-mail: anamijuskovic2000@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Popovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neuroendocrine tumors (NET) are rare neoplasms derived from neuroendocrine cells that have the ability to synthesize biogenic amines and peptide hormones. Lungs, small and large intestine and pancreas are the most common localisation of these tumors. Depending on the existence of the hormone secretory syndrome and its clinical manifestations, NETs are divided into functional and non-functional tumors.
The Aim: The aim of this work was to investigate the incidence, biological behavior and survival of patients with functional pancreatic neuroendocrine tumors.
Material and Methods: We analyzed 272 patients diagnosed with pancreatic NET. Tumor grade was evaluated based on pathohistological characteristics of the tissue samples obtained by biopsy or surgery, while stage was determined based on the size of the primary tumor and the presence of locoregional and/or distant dissemination. Diagnoses were established by using indicative clinical presentations and by determining baseline hormone values, appropriate functional testing and immunohistochemical confirmation of the secretory product in the tumor tissue sample.
Results: Among 272 retrospectively analyzed patients, 77.6% of patients had non-functional tumors, while functional tumors were found in 22.4% cases. Functional NETs were significantly smaller and had a lower tumor grade, as well as significantly lower frequency of metastases and stage IV disease compared to the non-functional ones (p<0.05). The overall survival of patients with functional tumors was 104±56.72 months, but it was not significantly shorter compared to non-functional ones (p=0.259). However, a difference in survival existed between subgroups of functional tumors depending on hormone secretion (p<0.05), where insulinomas showed the longest survival and the shortest survival was among patients with ectopic Cushing's syndrome.
Conclusion: There were no difference in survival between functionals and non-functionals tumors overall, but we demonstrated that some tumors' hormonal products represent a good survival marker, such as in insulinomas, while the ectopic secretion of the ACTH/CRH represents a marker of poor survival.
Keywords: pancreatic neuroendocrine tumors; functional tumors; hormone syndrome; survival

АНАЛИЗА МЕТАБОЛИЧКИХ И КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ОСОБА СА ЛАДА ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Јована Ристић, Маша Смиљковић
Имејл адреса: jovanaristic00@gmail.com
Ментор: доц. др Тања Миличић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Латентни аутоимунски дијабетес код одраслих (енг. *Latent autoimmune diabetes in adults*, LADA) представља аутоимунским одговором посредовано оштећење бета ћелија панкреасних острваца са варијабилном клиничком презентацијом. Рана идентификација ЛАДА дијабетеса као и персонализовани терапијски приступ може бити од суштинског значаја за очување функције бета ћелија и успорење процеса аутоимуности.
Циљ рада: Анализа клиничких, антропометријских и лабораторијских карактеристика особа са ЛАДА дијабетесом у моменту постављања дијагнозе.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено по типу ретроспективне студије. Укључени су амбулантно и/или хоспитално лечени пацијенти са дијагнозом ЛАДА дијабетеса у периоду од 01.01-31.12.2023.године на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетског Клиничког центра Србије. Дијагноза ЛАДА дијабетеса је постављена према стандардним дијагностичким критеријумима Америчког удружења за дијабетес
Резултати: Студија је обухватила 77 пацијената, 43 (55,8%) мушкараца. Просечна старост у моменту постављања дијагнозе била је 45,16±8,77 година.Медијана С пептида износила је 0,42 (0,31-0,71) nmol/l. Просечна вредност гликемије износила је 12,23±6,85mmol/l, а просечна вредност HbA1C износила је 10,37±2,40%. Присуство дислипидемије потврђено је код више од половине испитаника, и присуство кетонских тела у узорку урина код 45,2% пацијената. Пацијенти са краћим временом до увођења инсулинске терапије (≤12 месеци) имали су ниже нивое С пептида (p=0,027) и ниже вредности триглицерида (p=0,024). Није уочена статистички значајна разлика у осталим испитиваним параметрима између група (p>0,05).
Закључак: Познавање клиничког фенотипа особа са ЛАДА неопходно је у циљу правовременог дијагностиковања и примене инсулинске терапије у циљу оптимализације гликорегулације и превенције акутних и хроничних компликација дијабетеса.
Кључне речи: ЛАДА; аутоимунски дијабетес; дијабетес одраслих; ГАДА; бета-ћелије

ANALYSIS OF CLINICAL AND METABOLIC CHARACTERISTICS OF PEOPLE WITH LADA DIABETES

Author: Jovana Ristic, Masa Smiljkovic
e-mail: jovanaristic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tanja Milicic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Latent autoimmune diabetes in adults (LADA) is an autoimmune response-mediated damage to pancreatic islet beta cells with variable clinical presentation. Early identification of LADA diabetes as well as a personalized therapeutic approach may be essential to preserve beta cell function and slow the autoimmunity process.
The Aim: Analysis of clinical, anthropometric and laboratory characteristics of patients with LADA diabetes at the time of diagnosis.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study. Outpatient and/or hospitalized patients diagnosed with LADA diabetes in the period from 01.01- 31.12.2023 at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia were included. The diagnosis of LADA diabetes was made according to the standard diagnostic criteria of the American Diabetes Association.
Results: The study included 77 patients, 43 (55.8%) were men. The average age at the time of diagnosis was 45.16±8.77 years. The median C peptide was 0.42 (0.31-0.71)nmol/l. The average glycemia was 12.23±6.85mmol/l, and the average HbA1C was 10.37±2.40%. The presence of dyslipidemia was confirmed in more than half of the subjects, and the presence of ketone bodies in the urine in 45.2% of patients. Patients with a shorter time to the introduction of insulin therapy (≤12 months) had lower C peptide levels (p=0.027) and lower triglyceride values (p=0.024). No statistically significant difference was observed in other assessed parameters between the groups (p>0,05).
Conclusion: Knowing clinical phenotype of patients with LADA is necessary in order to timely diagnose and apply insulin therapy to optimize glycoregulation and prevent acute and chronic complications of diabetes.
Keywords: LADA; autoimmune diabetes; adult diabetes; GADA; beta cells

АНАЛИЗА ЗАДОВОЉСТВА ТЕРАПИЈОМ СЕМАГЛУТИДОМ ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Тамара Чолић
Имејл адреса: tamaracolic@gmail.com
Ментор: доц. др Љиљана Лукић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Терапија типа 2 дијабетеса (Т2Д) је комплексна и сем медикаментозне терапије захтева и промену начина живота. Данас се задовољство пацијента терапијом сматра једним од индикатора квалитетне здравствене заштите, што је посебно важно код хроничних незаразних болести као што је Т2Д.
Циљ рада: Анализа задовољства терапијом семаглутидом особа са Т2Д према социо-демографским подацима, дужини трајања дијабетеса, врсти претходне терапије дијабетеса, нивоу HbA1c и степену гојазности.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека над 30 консекутивних пацијената са Т2Д који су минимално 6 месеци користили семаглутид у терапији. Задовољство терапијом је процењено коришћењем стандардизованог упитника о задовољству терапијом за дијабетес, *Diabetes Treatment Satisfaction Score (DTSQs)*, а на основу ретроспективне анализе података из амбулантних картона пацијената. Путем телефонског контакта добијене су информације везане за нежељена дејства. Статистичка значајност регистрована је при вредностима $p<0,05$. Статистичка анализа и обрада података извршена је коришћењем програма *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software* (*Advanced Statistics*, верзија 22.0, Чикаго, ИЛ, САД).
Резултати: Просечан *DTSQs* скор испитиване кохорте је 35. Испитивањем повезаности између социодемографских фактора и *DTSQ* скора показано је да не постоји статистичка значајност између задовољства терапијом и пола ($p=0,637$), старости ($p=0,441$), дужине трајања дијабетеса ($p=0,497$), ИТМ ($p=0,741$), модалитета терапије ($p=0,435$) и нивоа *HbA1c* ($p=0,363$). Преко половине пацијената (53,3%) има мучнину као нежељено дејство терапијом семаглутидом. Показана је статистичка значајност између постојања повраћања као нежељеног дејства и мањег *DTSQ* скора ($p=0,011$).
Закључак: Резултати нашег истраживања показују висок степен задовољства терапијом семаглутидом код особа са Т2Д процењено стандардизованим *DTSQs* упитником, без обзира на социо-демографске и клиничке карактеристике пацијената и њихову претходну терапију дијабетеса. Наши резултати такође показују да је задовољство терапијом семаглутидом условљено његовом ефикасношћу у метаболичкој контроли дијабетеса и редукцији телесне тежине. Појава повраћања, као нежељеног дејства, је значајно повезана са мањим задовољством терапијом семаглутидом.
Кључне речи: тип 2 дијабетеса; семаглутид; задовољство терапијом; *DTSQs*

ANALISYS OF TREATMENT SATISFACTION WITH SEMAGLUTIDE AMONG PEOPLE WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Tamara Colic
e-mail: tamaracolic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Ljiljana Lukic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The treatment of type 2 diabetes (T2D) is complex requiring medication and life style intervention. Patient satisfaction with therapy is important indicator of healthcare quality for chronic diseases like T2D.
The Aim: Analysis of satisfaction with semaglutide therapy in individuals with T2D based on socio-demographic data, duration of diabetes, type of previous diabetes therapy, HbA1c levels, and degree of obesity.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted among 30 consecutive patients with T2D treated with semaglutide for a minimum of 6 months. The data were collected using a standardized questionnaire, the Diabetes Treatment Satisfaction Score (DTSQs), based on a retrospective analysis of patients medical records. During the phone contact, data were collected about adverse effects. Statistical significance was registered at values of $p<0.05$. Statistical analysis and data processing was done within the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software.
Results: The average DTSQs score of the examined cohort is 35. Examining the relationship between sociodemographic factors and the DTSQ score, we have found no statistical significance between satisfaction with therapy and gender ($p=0.637$), age ($p=0.441$), duration of diabetes ($p=0.497$), BMI ($p=0.741$), therapy modality ($p=0.435$) and HbA1c level ($p=0.363$). More than half of patients (53.3%) have nausea as an adverse effect of semaglutide therapy.
Statistical significance was shown between the presence of vomiting and a lower DTSQ score ($p=0.011$).
Conclusion: The results of our research have shown a high degree of satisfaction with semaglutide therapy in people with T2D as assessed by the standardized DTSQs questionnaire, regardless of the patients' socio-demographic and clinical characteristics and their previous diabetes treatment. Satisfaction with semaglutide therapy is conditioned by its effectiveness in metabolic control and reduction of body weight. The occurrence of vomiting, as an adverse
effect, is significantly associated with lower satisfaction with semaglutide therapy.
Keywords: type 2 diabetes; semaglutide; treatment satisfaction; DTSQs

МИНЕРАЛНА ГУСТИНА КОСТИ И ПРОЦЕНА ФРАКТУРНОГ РИЗИКА ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПОПАРАТИРЕОИДИЗМОМ

Аутор: Марта Стојковић
Имејл адреса: mstojkovic037@gmail.com
Ментор: доц. др Марко Стојановић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипопаратиреоидизам (ХипоПТХ) је ретко стање неадекватно ниске или одсутне секреције паратиреоидног хормона (ПТХ). ХипоПТХ може бити урођен или стечен. Карактерише га хипокалцемија и хиперфосфатемија. Клиничку слику одликује симптоматологија порекла неуромускуларног, кардиоваскуларног, бубрежног и коштаног система органа. Пацијенти са ХипоПТХ имају просечно већу минералну густину кости, док подаци о фрактурном ризику нису усаглашени.
Циљ рада: Анализирање минералне густине кости остеодензитометријом,историјат појаве патолошких фрактура и одређивање ризика за настанак фрактура пацијената оболелих од ХипоПТХ, у односу на етиологију, дужину трајања болести и модалитете лечења.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија пресека која је обухватила пацијенте лечене од јануара 2000. године до јануара 2024. године под дијагнозом хипопаратиреоидизма. Из постојеће медицинске документације прикупљени су подаци о минералној густини кости, анамнези патолошких фрактура, лабораторијским анализама серума и урина и осталим анамнестичким подацима. Фрактурни ризик је одређиван помоћу Алата за процену ризика прелома (*The Fracture Risk Assessment Tool - FRAX®*), доступним *online*.
Резултати: Просечна минерална густина кости мерена *DXA* методом на Л1-Л4 износила је 1,001±0,043g/cm^2 (*Tsc* -0,6±0,36 и *Zsc* -0,36±0,26). Просечна *BMD* на врату бутне кости износила је 0,910±0,067g/cm^2 (*Tsc* -0,15±0,64 и *Zsc* -0,84±0,79). У односу на горњу границу референтне вредности серумска *ALP* просечно је износила 0,54±0,05ULN, серумски *OC* 0,44±0,03ng/ml, а серумски *BCL* 0,60±0,13ng/ml. Патолошке фрактуре анамнестички нису идентификоване. Процена фрактурног ризика показала је десетогишњу вероватноћу значајне остеопоротске фрактуре од 3,18±0,68%, а вероватноћу за фрактуру кука од 0,62±0,24%.
Закључак: У испитиваној групи пацијената са хипопаратироидизмом није установљена смањена минерална густина кости, нити нарушен коштани промет, нити повећан ризик за патолошке фрактуре. Пацијенти који су примали дихидроксихолекалциферол имали се ниже вредности серумске *ALP* и калцијумско-фосфатног производа, а готово двоструко нижи процењени ризик за значајне фрактуре и за фрактуре кука, али без статистичке значајности.
Кључне речи: хипопаратиреоидизам; фрактурни ризик; минерална густина кости

BONE MINERAL DENSITY AND ASSESSMENT OF FRACTURE RISK IN PATIENTS WITH HYPOPARATHYREOIDISM

Author: Marta Stojkovic
e-mail: mstojkovic037@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marko Stojanovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hypoparathyroidism (HypoPTH) is a rare condition characterized by inadequately low or absent secretion of parathyroid hormone (PTH). HypoPTH can be congenital or acquired. It is characterized by hypocalcemia and hyperphosphatemia. The clinical presentation includes neuromuscular, cardiovascular, renal, and skeletal symptoms. Patients with HypoPTH often have higher bone mineral density (BMD), while data on fracture risk are inconclusive.
The Aim: To analyse bone mineral density based on Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA*)* and record of pathological fractures and determine fracture risk in patients with HypoPTH, considering etiology, duration of disease and treatment modalities.
Material and Methods: A retrospective cross-sectional study was conducted, including patients treated from January 2000 to January 2024, diagnosed with HypoPTH. Data on bone mineral density, pathological fractures, serum and urine laboratory analyses, and other clinical data were collected from existing medical records. Fracture risk was assessed using The Fracture Risk Assessment Tool - FRAX®, available online.
Results: The mean bone mineral density measured by DXA method at L1-L4 was 1.001±0.043g/cm^2 (Tsc -0.6±0.36 and Zsc -0.36±0.26). The average BMD at the femoral neck was 0.910±0.067g/cm^2 (Tsc -0.15±0.64 and Zsc 0.84±0.79). Expressed as fraction of the upper limit of normal, serum ALP averaged 0.54±0.05ULN, serum OC 0.44±0.03ng/ml, and serum BCL 0.60±0.13ng/ml. Pathological fractures were not identified. Fracture risk assessment showed a ten-year probability of major osteoporotic fracture of 3.18±0.68% and a probability of hip fracture of 0.62±0.24%.
Conclusion: In the study group of HypoPTH patients, bone mineral density was not reduced, bone turnover was not impaired, nor was there an increased risk of pathological fractures. Patients receiving dihydroxycholecalciferol had lower serum ALP and calcium-phosphate product values, and an almost twofold lower estimated risk for major osteoporotic and hip fractures, but without statistical significance.
Keywords: hypoparathyreoidism; fracture risk; bone mineral density

АНАЛИЗА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА ПРИМЕНОМ *SCORE2D* МОДЕЛА У ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Ема Ђузо, Дина Друштинац
Имејл адреса: edjuzo@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Маћешић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 2 дијабетеса (Т2Д) представља главни фактор ризика за развој кардиоваскуларних болести (КВБ), које су и најчешћи узрок смрти код особа са Т2Д. Досадашњи модели за процену кардиоваскуларног (КВ) ризика нису били прилагођени особама са Т2Д, те је 2023. године формиран рекалибрисани модел за процену 10-годишњег КВ ризика, који на најадекватнији начин евалуира КВ ризик у особа с Т2Д под називом *SCORE2*-дијабетес (*SCORE2D*).

Циљ рада: Анализа КВ ризика применом *SCORE2D* модела у особа са Т2Д без испољене КВБ.

Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 129 испитаника са Т2Д без етаблиране КВБ, у којих је применом *SCORE2D* модела евалуиран КВ ризик. Испитаници су на основу укупног скора подељени у 4 групе: низак (група А), умерен (група Б), висок (група Ц) и врло висок ризик (група Д). Спроведена је анализа социодемографских, антропометријских и метаболичких параметара према групама.

Резултати: Врло висок кардиоваскуларни ризик имало је чак 76% испитаника, висок 16,3%, умерен 5,4%, а низак кардиоваскуларни ризик 2,3%. Особе са Т2Д и врло високим КВ ризиком биле су значајно старије животне доби (А: 43 (36-43) *vs* Б: 35 (30-41) *vs* Ц: 47 (32-60) *vs* Д: 64 године (48-84); *p*<0,001) и значајно дужег трајања дијабетеса (А: 1 (0,6-2) *vs* Б: 1(0,2-12; 5,8) *vs* Ц: 0,6 (0,1-9; 1,8) vs Д: 5 година (0,1-34); *p*<0,05). Ниво *HbA1c* био је статистички значајно нижи у особа са ниским кардиоваскуларним ризиком у поређењу са другим групама (А: 5,1±1,15 *vs* Б: 9±1,72 *vs* Ц: 9,62±2,56 *vs* Д: 9,98±2,44%; *p*<0,05). У групи Д регистроване су више вредности уреје и креатинина, ниже вредности eGFR, и чешће су имале артеријску хипертензију (*p*<0,05).

Закључак: Применом *SCORE2D* модела, регистровали смо да је преко 90% особа са Т2Д без претходно установљене КВБ имало висок и врло висок десетогодишњи КВ ризик. Пацијенти у групама високог ризика били су значајно старији, имали дуже трајање дијабетеса и лошију гликорегулацију у односу на особе у групама ниског и умереног ризика.

Кључне речи: *SCORE2D*; кардиоваскуларни ризик; тип 2 дијабетеса

ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR RISK USING SCORE2D MODEL IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Ema Djuzo, Dina Drustinac
e-mail: edjuzo@gmail.com
Mentor: Asisst. Prof. dr Marija Macesic, Clinic for Endocrinology, Diabetes, and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 2 diabetes (T2D) represents a major risk factor for the development of cardiovascular diseases (CVD), which are the leading cause of death in individuals with T2D. Previous risk assessment models were not tailored to individuals with T2D, leading to the development of a recalibrated model for assessing 10-year cardiovascular risk in 2023, specifically designed for individuals with T2D known as the SCORE2-diabetes (SCORE2D) model.
The Aim: To analyze cardiovascular risk using the SCORE2D model in individuals with T2D without manifest cardiovascular disease.
Material and Methods: A cross-sectional study included 129 participants with T2D without established CVD, where the SCORE2D model was employed to evaluate cardiovascular risk. Participants were divided into four groups based on the total score: low (Group A), moderate (Group B), high (Group C), and very high risk (Group D). An analysis of sociodemographic, anthropometric, and metabolic parameters was conducted across the groups.
Results: Very high cardiovascular risk was observed in 76% of participants, high risk in 16.3%, moderate risk in 5.4%, and low cardiovascular risk in 2.3%. Individuals with T2D and very high cardiovascular risk were significantly older (A: 43 vs B: 35 vs C: 47 vs D: 64 years; p<0.001) and had a significantly longer duration of diabetes (A: 1 (0,6-2) vs B: 1(0,2-12; 5,8) vs C: 0,6 (0,1-9; 1,8) vs D: 5 years (0,1-34); *p*<0,05). HbA1c levels were significantly lower in individuals with low cardiovascular risk compared to other groups (A: 5,1±1,15 vs B: 9±1,72 vs C: 9,62±2,56 vs D: 9,98±2,44%; p<0,05). Those with very high risk had higher urea and creatinine levels, lower eGFR values, and a higher prevalence of arterial hypertension (p<0,05).
Conclusion: Using the SCORE-2D model, we observed that over 90% of individuals with T2D without previously established CVD had a high and very high 10-year cardiovascular risk. Patients in high-risk groups were significantly older, had longer duration of diabetes, and worse glycemic control compared to individuals in low and moderate-risk groups.

Keywords: SCORE2-D; cardiovascular risk; type 2 diabetes

ОДНОС НЕИНВАЗИВНИХ ПОКАЗАТЕЉА СТЕАТОЗЕ ЈЕТРЕ И ХЕПАТОГРАМА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ТИПА 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТРЕТИРАНИХ МОНОТЕРАПИЈОМ МЕТФОРМИНОМ

Аутор: Петар Стојковић
Имејл адреса: petar.stojkovic254@gmail.com
Ментор: доц. др Зоран Глувић, Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Не-алкохолна масна болест јетре (*NAFLD*, енгл. *Non-alcoholic Fatty Liver Disease*) је честа компонента метаболичког синдрома, који поприма пандемијске размере. Постојање *NAFLD* предиктује повећан кардиоваскуларни (атеросклеротске кардиоваскуларне болести) и хепатични морталитет (стеатохепатитис, фиброза и цироза јетре, хепатоцелуларни карцином).
Циљ рада: Циљ ове студије је испитивање односа стеатозе јетре, дефинисане ултрасонографски и *Fatty Liver Index* (*FLI*) калкулатором, и хепатограма код оболелих од *NAFLD* удруженим са *T2DM* под третманом метформином.
Материјал и методе: Опсервациона пилот студија је обухватила 30 испитаника оболелих од типа 2 дијабетес мелитуса (*T2DM*) третираних метформином, просечне животне доби 59±9 година, женског пола 21 (70%). Код свих испитаника су праћени ултрасонографски и неинвазивни параметри стеатозе јетре (ултрасонографска градација стеатозе и *FLI* скор), као и серумски нивои компоненти хепатограма (*SGOT*, *SGPT* и *GGT*). За оцену међусобног утицаја показатеља стеатозе и компоненти хепатограма коришћене су *Pearsonova* и *Spearmanova* корелација.
Резултати: Просечно трајање *T2DM* је 41±30 (12-180) месеци. Првом, другом и трећем степену стеатозе градиране ултрасонографски припадало је 14 (47%), 13 (43%) и 3 (10%) испитаника. Просечна вредност за *FLI* је 74±15, док су просечне вредности *SGOT*, *SGPT* и *GGT* 22, 34±18 и 29 U/L. Региструје се корелација *FLI* скора са вредностима *GGT* (ρ=+0,705, *p*<0,01), док је испољеност ултрасонографски градиране стеатозе јетре корелирала са вредностима *SGPT* (ρ=+0,410, *p*<0,05). У испитивању међусобне повезаности вредности *FLI* скора и ултрасонографских градуса стеатозе регистрована је статистичка значајност (ρ=+0,460, *p*≤0,01).
Закључак: Позитивна корелација испољености ултрасонографски градиране стеатозе јетре и *SGPT*, односно *FLI* и *GGT* указује на значајно постојање утицаја компоненти хепатограма на неинвазивне показатеље стеатозе јетре код оболелих од *T2DM* трети- раног метформином, удруженог са *NAFLD*. Због доказане предикције хроничног хепатичног морбидитета, потребно је код свих метформином третираних оболелих од *T2DM* и *NAFLD* са повишеним *SGPT* и *GGT*, додатно неинвазивно оценити степен хепатичне инфламације и фиброзе јетре и тако регрутовати испитанике за неопходну инвазивну дијагностику.
Кључне речи: стеатоза; дијабетес мелитус; инфламација; фиброза јетре

THE RELATIONSHIP BETWEEN NON-INVASIVE INDICATORS OF LIVER STEATOSIS AND LIVER BIOMARKERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS TREATED WITH METFORMIN MONOTHERAPY

Author: Petar Stojkovic
e-mail: petar.stojkovic254@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zoran Gluvic, Clinical Hospital Centre “Zemun”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a common component of the metabolic syndrome, which is reaching pandemic proportions. The presence of NAFLD predicts increased cardiovascular and hepatic mortality (steatohepatitis, liver fibrosis and cirrhosis, hepatocellular carcinoma).
The Aim: The aim of this study was to investigate the relationship between liver steatosis, defined ultrasonographically and with the FLI calculator, and liver biomarkers in patients with NAFLD associated with T2DM treated with metformin monotherapy.
Material and Methods: The observational pilot study included 30 subjects with T2DM on metformin monotherapy. The average age was 59±9 years, 21 (70%) subjects were female. Ultrasonographic and non-invasive parameters of liver steatosis (FLI score), as well as serum levels of SGOT, SGPT and GGT, were monitored in all subjects. Pearson’s and Spearman’s correlations were used to evaluate the mutual influence of indicators of steatosis and liver biomarkers.
Results: The average duration of T2DM was 41±30 months. 14 (47%), 13 (43%) and 3 (10%) subjects belonged to the first, second and third degree of steatosis graded ultrasonographically. The average value for FLI was 74±15, while the average values of SGOT, SGPT and GGT were 22, 34±18 and 29 U/L. A correlation between the FLI score with GGT values was registered (ρ=+0.705, p<0.01), while the ultrasonographically graded liver steatosis correlated with SGPT (ρ=+0.410, p<0.05). In examining the relationship between FLI score values and ultrasonographic grades of steatosis, statistical significance was registered (ρ=+0.460, p≤0.01).
Conclusion: The results imply a significant influence of liver biomarkers on non-invasive indicators of liver steatosis in patients with T2DM on metformin monotherapy, associated with NAFLD. Because of the proven prediction of chronic hepatic morbidity, it is necessary for all metformin-treated T2DM and NAFLD patients with elevated levels of SGPT and GGT to additionally non-invasively assess the degree of hepatic inflammation and fibrosis and thus be recruited for necessary invasive diagnostics.
Keywords: steatosis; diabetes mellitus; inflammation; liver fibrosis

ЕНДОКРИНОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОВЕЗАНОСТ НИВОА СЕРУМСКИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА МАГНЕЗИЈУМА И ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ ТИП 2

Аутор: Огњен Грујић
Имејл адреса: grujicognjen93@gmail.com
Ментор: асист. др Миа Манојловић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дефицијенција магнезијума је врло превалентна у популацији пацијената са типом два шећерне болести.
Циљ рада: Утврдити учесталост хипомагнезијемије на испитиваном узорку болесника са типом 2 шећерне болести; утврдити евентуално постојање статистички значајне разлике у нивоу серумских концентрација магнезијума на испитиваном узорку болесника у односу на метаболичку контролу шећерне болести; утврдити корелацију нивоа серумских концентрација магнезијума на испитиваном узорку болесника са параметрима кардиометаболичког ризика; утврдити евентуално постојање статистички значајне разлике у нивоу серумских концентрација магнезијума на испитиваном узорку болесника у односу на присуство компликација шећерне болести.
Материјал и методе:Ретроспективно истраживање спроведено је на узорку од 50 болесника оба пола, одрасле животне доби. Ретроспективно смо посматрали демографске, клиничке и лабораторијске варијабле из доступне медицинске документације болесника.
Резултати: Узорак испитаника је обухватио 50 болесника. Чак 84% испитаника у узорку је имало хипомагнезијемију. Израчуната је средње јака, статистички значајна негативна корелација између серумских концентрација магнезијума и ММТ. Није показана статистички значајна разлика у односу на метаболичку контролу шећерне болести, међутим показано је да су болесници са незадовољавајућом контролом исте (*HbA1c* ≥ 7%) имали нумерички ниже средње вредности серумских концентрација магнезијума у односу на групу болесника са задовољавајућом контролом шећерне болести (0,75*mmol/l* vs. 0,77*mmol/l*).
Закључак: Резултати овог истраживања упућују на значајну учесталост хипомагнезијемије у популацији пацијената са ДМТ2. Серумске концентрације магнезијума су биле у инверзном односу са процентом масне масе тела. Испитаници са незадовољавајућом метаболичком контролом шећерне болести су имали нумерички ниже средње вредности серумских концентрација магнезијума у односу на групу болесника са задовољавајућом контролом шећерне болести.
Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; хипомагнезијемија; гојазност

ASSOCIATION OF SERUM MAGNESIUM LEVELS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Ognjen Grujic
e-mail: grujicognjen93@gmail.com
Mentor: TA Mia Manojlovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Magnesium deficiency is highly prevalent in the population of patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).
The Aim: To determine the frequency of hypomagnesemia in the examined sample of patients with type 2 diabetes mellitus; to ascertain any statisticallysignificant difference in serum magnesium concentrations in the examined sample of patients concerning metabolic control of diabetes; to establish the correlation between serum magnesium levels in the examined sample of patients and parameters of cardiometabolic risk; to determine any statistically significant difference in serum magnesium concentrations in the examined sample of patients concerning the presence of diabetes complications.
Material and Methods: A retrospective study was conducted on a sample of 50 patients of both sexes, of adult age. Demographic, clinical, and laboratory variables were retrospectively observed from medical records of patients.
Results: The sample of participants included 50 patients. As much as 84% of the sample had hypomagnesemia. A moderately strong, statistically significant negative correlation between serum magnesium concentrations and MMT was calculated. No statistically significant difference was demonstrated regarding metabolic control of diabetes; however, it was shown that patients with poor control (HbA1c ≥ 7%) had numerically lower mean values of serum magnesium concentrations compared to the group of patients with good metabolic control of T2DM (0.75 mmol/l *vs.* 0.77 mmol/l).
Conclusion: The results of this study indicate a significant frequency of hypomagnesemia in the population of patients with T2DM. Serum magnesium concentrations were inversely related to body fat percentage. Participants with poor metabolic control of diabetes had numerically lower mean values of serum magnesium concentrations compared to the group of patients with good metabolic control of diabetes.
Keywords: type 2 Diabetes Mellitus; hypomagnesemia; obesity

АНАЛИЗА ДИЈАБЕТЕС ДИСТРЕСА У ОСОБА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Јована Цветковић, Амина Џековић
Имејл адреса: jovana1dc@gmail.com
Ментор: проф. др Небојша Лалић, кл. асист. др. Јелена Станарчић Гајовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 1 дијабетеса (Т1Д) је хронично обољење које значајно утиче на квалитет живота. Дијабетес дистрес (ДД) представља негативно емоционално искуство повезано са текућим бригама и потешкоћама које прате хроничну болест као што је дијабетес.
Циљ рада: Анализа ДД у особа са типом 1 дијабетеса кроз анализу клиничких каратеристика, метаболичких параметара, присуства компликација дијабетеса и фактора ризика за кардиоваскуларне болести.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека на узорку од 77 особа са Т1Д. Испитаницима је евалуирано присуство ДД и његових главних узрока на основу Упитника за анализу дијабетес дистреса у особа са Т1Д (*T1DDAS*). На основу добијеног скора, испитаници су подељени у две групе: Група А: Испитаници без присутног ДД и Група Б: Испитаници са присуством ДД. На основу просечне вредносте сваке подскале, евалуиран је утицај најчешћих узрока на настанак ДД. Анализирани су следећи параметри: демографске и антропометријске карактеристике, режим инсулинске терапије, метаболички параметри, присуство микроваскуларних компликација, хипертензије и дислипидемије.
Резултати: У анализираној популацији је пронађена статистички значајна разлика у заступљености интензивиране конвенционалне инсулинске терапије (ИКИТ) у групи Б у односу на А (А:34,6/56,9 *vs* Б:65,4/43,1%; p<0,05). Истовремено, добијена је стастистички значајна разлика у нивоу *HbA1c* (А:7,8±1,3 *vs* Б:8,3±1,4%; p<0,05). Учесталост дислипидемије је била већа у групи Б у односу на групу А (А:16,7 *vs* Б:56,9%; p<0,05), као и учесталост пушача (А:39,6 *vs* Б:69%; p<0,05). Субанализом групе Б, 3 најчешћа узрока ДД су били квалитет здравствене заштите, интерперсонални изазови и брига о хроничним компликацијама дијабетеса.
Закључак: Свака друга особа са Т1Д има ДД, уз значајно лошију метаболичку контролу, већу заступљеност ИКИТ, дислипидемије и пушења. Најзначајнији фактори за настанак ДД су неадекватна здравствена заштита оболелих од дијабетеса, неприхватање околине и страх од развоја компликација болести.
Кључне речи: дијабетес дистрес; тип 1 дијабетеса; метаболичка контрола

ANALYSIS OF DIABETES DISTRESS IN PEOPLE WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Jovana Cvetkovic, Amina Dzekovic
e-mail: jovana1dc@gmail.com
Mentor: Full Prof. Nebojsa Lalic, TA Jelena Stanarcic Gajovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 1 diabetes (T1D) is a chronic illness that affects the quality of life. Diabetes distress (DD) is a negative emotional experience associated with the ongoing worries and difficulties associated with a chronic disease such as diabetes.
The Aim: Analysis of DD in people with type 1 diabetes (T1D) by evaluating clinical characteristics, metabolic parameters, presence of microvascular complications, as well as risk factors for cardiovascular diseases.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted on a sample of 77 people with T1D. All subjects were evaluated for the presence of DD and its main sources based on the Type 1 Diabetes Distress Assessment Scale (T1DDAS). According to the score, the subjects were devided into two groups: Group A - Subjects without DD and Group B - Subjects with DD. Based on the average value of each subscale, the influence of the most common causes of DD was evaluated.
Results: In the analyzed population, a statistically significant difference
was found in the incidence of multiple daily injection (MDI) in group B compared to A (A:34.6/56.9 vs B:65.4/43.1%; p<0.05). At the same time, a statistically significant difference was obtained in the level of HbA1c (A:7.8±1.3 vs B:8.3±1.4%; p<0.05). Also, the prevalence of dyslipidemia was higher in group B compared to group A (A:16.7 vs B:56.9%; p<0.05), as well as the prevalence of tobacco smokers (A:39.6 vs B:69%); p<0.05). Subanalysis of group B showed, the 3 most common causes of DD were inadecvate health care quality, interpersonal challenges, and care for chronic complications of diabetes.
Conclusion: Every second person with T1D has DD, where subjects with T1D and DD had worse metabolic control, a higher prevalence of MDI as well as dyslipidemia and smoking. The most important factors for DD were inadequate health care for people with diabetes, interpersonal challenges and fear of diabetic complications.
Keywords: diabetes distress; type 1 diabetes; metabolic control

УТИЦАЈ ХИТНИХ ХИПЕРГЛИКЕМИЈСКИХ СТАЊА НА ПАРАМЕТРЕ ФУНКЦИЈЕ БУБРЕГА

Аутор: Милица Милошевић, Теодора Јовичић
Имејл адреса: milica.milosevic440@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Јелена Богдановић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипергликемијске акутне тешке метаболичке компликације неконтролисаног дијабетес мелитуса (ДМ) су тешка хипергликемија, дијабетесна кетоацидоза (ДКА) и хиперосмоларно хипергликемијско стање (ХХС). Због осмотске полиурије изазване глукозом смањење волумена је главни узрок акутног бубрежног оштећења (АБО) код пацијената са ДКА/ХХС. ДКА је повезана и са хипергликемијским кризама, те се верује да и акутна хипергликемијска криза (АХК) може потенцирати развој АБО.
Циљ рада: Проценити промене бубрежних параметара и њихову дијагностичку вредност у пацијената са хитним хипергликемијским стањима са или без АБО и пронаћи факторе ризика за АБО при пријему у Интензивну негу.
Материјал и методе: Спроведена ретроспективна студија обухватила је 101. пацијента леченог због ДКА/ХХС у Одељењу ургентне ендокринологије Ургентног Центра, у периоду од јануара 2017. до децембра 2022. године. У односу на присуство АБО, пацијенти су подељени у групу А (са АБО) и групу Б (без АБО). Евалуирани су социо-демографски, антропометријски, клинички као и параметри метаболичког синдрома и функције бубрега.
Резултати: Учесталост АБО у пацијената са АХК била је 15%. Т2Д је значајно заступљенији у групи А у односу на групу Б (*p=0,028*). Група А имала је дуже трајање дијабетеса (*p=0,003*) уз чешће јављање ДКА, као подврсте АХК (*p=0,009*). Маркери бубрежне функције (уреа: А (М=7,550mmol/l) *vs* Б (М=25,300mmol/l), креатинин: А (М=119,00μмол/l) *vs* Б (М=330,00μмол/l)) се значајно разликују међу групама (*p<0,05*). Укупни протеини (А:69,95±9,911g/L *vs* Б:60,84±9,005g/L) и албумини (А:42,01±6,525g/L vs Б:34,33±6,800g/L) су нижи у групи А у односу на групу Б (*p<0.05*).
Закључак: Хитна хипергликемијска стања која се при пријему у јединицу ургентне ендокринологије презентују АХК узрокују промене параметара бубрежне функције. АБО је тешка компликација ових стања. Т2Д, дуже трајање основне болести уз директне параметре бубрежне функције, потенцијално се могу користити као рани показатељи повећаног ризика од развоја акутног бубрежног оштећења чије је рано откривање од виталног значаја.
Кључне речи: дијабетесна кетоацидоза; акутна хипергликемијска криза; акутно оштећење бубрега; дијабетес мелитус

THE IMPACT OF EMERGENCY HYPERGLYCEMICAL CONDITIONS ON PARAMETERS OF KIDNEY FUNCTION

Author: Milica Milosevic, Teodora Jovicic
E-mail: milica.milosevic440@gmail.com
Mentor: TA Jelena Bogdanovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hyperglycemic acute severe metabolic complications of uncontrolled diabetes mellitus (DM) are severe hyperglycemia, diabetic ketoacidosis (DKA) and hyperosmolar hyperglycemic state (HHS). Due to glucose-induced osmotic polyuria, volume depletion is main cause of acute kidney injury (AKI) in patients with DKA/HHS. DKA is also associated with hyperglycemic crises, and it is believed that acute hyperglycemic crisis (AHC) can potentiate the development of AKI.
The Aim: To evaluate changes in renal parameters and their diagnostic value in patients with emergency hyperglycemic conditions with or without AKI and find risk factors for AKI upon admission to Intensive Care.
Material and Methods: Conducted retrospective study included 101 patients treated for DKA/HHS in Department of Emergency Endocrinology of Emergency Center, in period from January 2017 to December 2022. In relation to the presence of AKI, patients were divided into group A (with AKI) and group B (without AKI). Socio-demographic, anthropometric, clinical as well as metabolic syndrome and kidney function parameters were evaluated.
Results: The frequency of AKI in patients with AHK was 15%. T2D is significantly more prevalent in group A compared to group B (p=0.028). Group A had a longer duration of diabetes (p=0.003) with more frequent occurrence of DKA, as a subtype of AHK (p=0.009). Kidney function markers (urea: A (M=7.550mmol/L) vs B (M=25.300mmol/L), creatinine: A (M=119.00μmol/l) vs B (M=330.00μmol/L)) are significantly different between groups (p<0.05). Total proteins (A:69.95±9.911g/L vs B:60.84±9.005g/L) and albumins (A:42.01±6.525g/L vs B:34.33±6.800g/L) are lower in group A compared to group B (p<0.05).
Conclusion: Emergency hyperglycemic conditions present as AHC upon admission to the emergency endocrinology unit cause changes in renal function parameters. AKI is a severe complication of these conditions. T2D, longer duration of underlying disease with direct parameters of renal function, can potentially be used as early indicators of increased risk of developing AKI, whose early detection is vital.
Keywords: diabetic ketoacidosis; acute hyperglycemic crisis; acute kidney damage; diabetes mellitus

ПОВЕЗАНОСТ *HBA1C* И ИСХОДА ТРУДНОЋЕ КОД БОЛЕСНИЦА СА ТИПОМ 1 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Милана Марковић, Драга Свирчевић
Имејл адреса: milanamarkovic10@gmail.com
Ментор: доц. др Андријана Миланков, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Трудноћа код болесница са типом 1 шећерне болести (ДМТ1) носи велики ризик од неповољних исхода трудноће, који се углавном доводе у везу са лошом метаболичком контролом шећерне болести преконцепцијски и током целе трудноће. *HbA1c* је и даље важан маркер у процени метаболичке контроле шећерне болести код ових болесница, а самим тим и потенцијалних ризика од нежељених исхода трудноће.
Циљ рада: Утврдити повезаност *HbA1c* и трајања болести са исходима трудноће код болесница са типом 1 шећерне болести лечених различитим модалитетима инсулинске терапије.
Материјал и методе: Истраживање је обухватало 50 трудница са ДМТ1, лечене и праћене у КЦВ. Из медицинске документације су преузети подаци: име и презиме, године живота, трајање болести, модалитет лечења, *HbA1c* пре трудноће, током првог, другог и трећег триместра, начин и гестацијска недеља порођаја и тежина новорођенчета.
Резултати: Просечна старост износила је 30,7 година, а просечно трајање болести било је 14,3 године. Инсулинском пумпом лечено је 50% трудница, а инсулинским пеном такође 50%. Средње вредности *HbA1c* пре трудноће износиле су 7,3%, у првом триместру 6,8%, у другом 6,5% и у трећем 6,7%. Царским резом завршено је 94%, а природним порођајем 6% трудноћа. Просечно, гестацијска старост трудноће за време порођаја била је 36,8 ГН. Просечна тежина плода на рођењу износила је 3521г. Показана је статистички значајна негативна повезаност *HbA1c* у другом и трећем триместру и трајања болести са ГН порођаја.
Закључак: Болеснице са ДМТ1 су ушле у трудноћу са лошом метаболичком контролом, док се током трудноће гликорегулација побољшала. Дужина трајања болести и вредности *HbA1c* у другом и трећем триместру негативно корелирају са гестацијском недељом порођаја. Најчешћи исход трудноће је царски рез. Код трудница лечених инсулинском пумпом чешће имамо претерминski порођај и макрозомију плода.
Кључне речи: тип 1 шећерне болести; *HbA1c*; трудноћа; неповољни исход; компликације

ASSOCIATION BETWEEN HBA1C AND PREGNANCY OUTCOME IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Milana Markovic, Draga Svircevic
e-mail: milanamarkovic10@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Andrijana Milankov, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pregnancy in patients with T1DM carries a significant risk of adverse pregnancy outcomes, mainly associated with poor metabolic control of diabetes before conception and throughout pregnancy. HbA1c remains an important marker in assessing the metabolic control of diabetes in these patients, and consequently, the potential risks of adverse pregnancy outcomes.
The Aim: To determine the association of HbA1c and duration of disease with pregnancy outcomes in patients T1DM treated with different modalities of insulin therapy.
Material and Methods: The study included 50 pregnant women with T1DM, treated and monitored at CCV. Data were collected from medical records, including name, age, duration of illness, treatment modality, HbA1c before pregnancy, during the first, second, and third trimesters, mode and gestational week of delivery, and newborn weight.
Results: The average age was 30.7, and the average duration of the illness was 14.3 years. A total of 50% of pregnant women were treated with an insulin pump and 50% with an insulin pen. The mean HbA1c levels before pregnancy were 7.3%, in the first trimester 6.8%, in the second 6.5%, and in the third 6.7%. Delivery was by cesarean section in 94% of cases and by natural delivery in 6% of pregnancies. On average, the gestational age at delivery was 36.8 weeks. The average birth weight of the infants was 3521g. There was a statistically significant negative correlation shown between HbA1c in the second and third trimester and the duration of the disease with gestational age at delivery.
Conclusion: Patients with T1DM entered pregnancy with poor metabolic control, which improved during pregnancy. The duration of diabetes and HbA1c levels in the second and third trimester negatively correlate with gestational age at delivery. The most common pregnancy outcome was cesarean section. Among patients treated with an insulin pump, preterm delivery and fetal macrosomia were more frequent.
Keywords: type 1 Diabetes; HbA1c; pregnancy; adverse outcome; complication

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ СЕМАГЛУТИДА КОД ПРЕКОМЕРНО УХРАЊЕНИХ ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Огњен Крчмар
Имејл адреса: ognjenkrcmar@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Марјановић Петковић, Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У свету преко 500 милиона људи болује од типа 2 дијабетеса (Т2Д), где је већина уједно и гојазна. Гојазност и дијабетес су обострано повезани и заједно доприносе настанку кардиоваскуларних компликација, због чега је потребан свеобухватан приступ лечењу. Семаглутид се показао ефикасним у побољшању гликорегулације и смањењу телесне масе код особа са Т2Д.
Циљ рада: Процена ефикасности терапије семаглутидом у комбинацији са стандардним антихипергликемијским агенсима код прекомерно ухрањених пацијената са Т2Д
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија је обухватила 185 испитаника који су праћени током 6 и 12 месеци терапије. Праћени су метаболички параметри као што су гликозилирани хемоглобин (*HbA1c*), телесна маса (ТМ) и индекс телесне масе (ИТМ). Испитаници су подељени на основу почетних вредности у подгрупе на основу претходног терапијског режима, вредности иницијалног *HbA1c* и иницијалног ИТМ.
Резултати: У студији је учествовало 89 мушкараца (48,1%) и 96 жена (51,9%), просечне старости 60,7±9,4 година са просечном дужином трајања дијабетеса 12,0±6,9 година (медијана 11 година). На првом прегледу просечне вредности су биле: *HbA1c* 8,6±1,0% (70,2±12,6mmol/mol), телесна маса 106,3±19,1kg, а ИТМ 36,5±5,7kg/m^2. Након 6 месеци дошло је до статистички значајног смањења средње вредности *HbA1c* за 1,7% (95% *CI*=1,5-1,8; p<0,001), смањења телесне масе за 6,8kg (95% *CI*=6,1-7,6; p<0,001) и смањења ИТМ за 2,3kg/m^2 (95% *CI*=2,1-2,6; p<0,001), што је забележено и након 12 месеци терапије.
Закључак: Семаглутид је идеалан за гојазне, лоше регулисане пацијенте са Т2Д. Резултати потврђују ефикасност терапије семаглутидом у побољшању гликорегулације и смањењу телесне масе код пацијената са Т2Д, чија интеграција у терапијски план може допринети постизању циљева лечења Т2Д.
Кључне речи: семаглутид; тип 2 дијабетеса; гојазност

EVALUATION OF THE EFFICACY OF SEMAGLUTIDE IN OVERWEIGHT INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Ognjen Krcmar
e-mail*:* ognjenkrcmar@gmail.com
Mentor: TA Milica Marjanovic Petkovic, Clinical Hospital Centre “Zvezdara”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Worldwide, over 500 million people suffer from type 2 diabetes (T2D), with the majority also being obese. Obesity and diabetes are mutually associated and together contribute to the development of cardiovascular complications, necessitating a comprehensive approach to treatment. Semaglutide has shown effectiveness in improving glycemic control and reducing body weight in individuals with T2D.
The Aim: Evaluation of the efficacy of semaglutide therapy in combination with standard anti-hyperglycemic agents in overweight patients with T2D.
Material and methods: A retrospective cohort study included 185 participants who were followed for 6 and 12 months of therapy. Metabolic parameters such as glycated hemoglobin (HbA1c), body weight (BW), and body mass index (BMI) were monitored. Participants were divided into subgroups based on initial values according to previous therapeutic regimens, initial HbA1c values, and initial BMI.
Results: The study included 89 males (48.1%) and 96 females (51.9%), with a mean age of 60.7±9.4 years and a mean duration of diabetes of 12.0±6.9 years (median 11 years). At baseline, the mean values were: HbA1c 8.6±1.0% (70.2±12.6 mmol/mol), body weight 106.3±19.1 kg, and BMI 36.5±5.7 kg/m2. After 6 months, there was a statistically significant reduction in mean HbA1c by 1.7% (95% CI=1.5-1.8; p<0.001), body weight by 6.8 kg (95% CI=6.1-7.6; p<0.001), and BMI by
2.3 kg/m2 (95% CI=2.1-2.6; p<0.001), which was sustained at 12 months of therapy.
Conclusion: Semaglutide is ideal for obese, poorly controlled patients with T2D. The results confirm the efficacy of semaglutide therapy in improving glycemic control and reducing body weight in patients with T2D, whose integration into the therapeutic regimen may contribute to achieving treatment goals for T2D.
Keywords: semaglutide; type 2 diabetes; obesity

ПРОЦЕНА ПОВЕЗАНОСТИ ОСЕТЉИВОСТИ ХИПОТАЛАМО-ПИТУИТАРНО-АДРЕНАЛНЕ ОСОВИНЕ И ХИПЕРАНДРОГЕНИЗМА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧКИХ ЈАЈНИКА (*PCOS*)

Аутор: Богдан Миленковић, Дејан Милановић
Имејл адреса: milenkovicbogdan99@gmail.com
Ментор: проф. др Ђуро Мацут, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром полицистичних оваријума (*PCOS*) је најчешћа ендокринопатија код жена у репродуктивном добу и карактерише се постојањем хиперандрогенизма, поремећаја менструалног циклуса и полицистичне морфологије јајника. Иако се сматра да су оваријуми главни извори вишка андрогена примећено је да код већине пацијенткиња са *PCOS*-ом постоји повећана адренална андрогена активност као и дисфункција хипоталамо-хипофизно-адреналне осовине. Удружено дејство вишка андрогена и поремећаја адреналне осовине доприноси комплексној патогенези и клиничкој слици овог синдрома.

Циљ рада: Испитивање повезаности хиперандрогенизма и осетљивости адреналне осовине како би се омогућило боље разумевање патофизиолошких механизама код *PCOS*-а.
Материјал и методе: Радом је обухваћено 150 испитаница. Групу пацијенткиња са *PCOS-ом* чинило је 113 пацијенткиња дијагностикованих према *ESHR/ASRM* критеријумима (n=113, старост: 25,85± 4,8 година, ИТМ: 23,75± 5,8kg/m^2):, док је контролну групу чинило 37 здравих жена (n=37, старост: 28,35± 5,1 година, ИТМ: 23,857±5,4 kg/m^2). Одређен је индекс телесне масе (ИТМ) као и обим струка. Одређени су серумски нивои тестостерона, *DHEA-S*, андростендиона као и нивои *SHBG*. Израчунат је индекс слободних андрогена . Осетљивост адреналне осовине испитивана је дексаметазонским тестовима са 0,5 и 1mg дексаметазона.
Резултати: У групи пацијенткиња са *PCOS*-ом добијени су значајно виши нивои тестостерона, андростендиона и вредности индекса слободних андрогена док је вредност *SHBG* била значајно нижа. Уочена је значајна позитивна повезаност нивоа *DHEA-S* са кортизолом у дексаметазонском тесту са 1mg дексаметазона у групи пацијенткиња са *PCOS*-ом.
Закључак: Поремећај хипоталамо-хипофизно-адреналне осовине представља могућ фактор који је повезан са хиперандрогенизмом у *PCOS*.
Кључне речи: хипоталамо-питуитарно-адренална осовина; синдром полицистичних јајника; дексаметазон супресивни тест; хиперандрогенизам

ASSESSMENT OF CORRELATION BETWEEN HYPOTHALAMO-PITUITARY-ADRENAL AXIS AND HYPERANDROGENISM IN PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS)

Author: Bogdan Milenkovic, Dejan Milanovic
e-mail: milenkovicbogdan99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Djuro Macut, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is the most common endocrinopathy in women of reproductive age and it is characterized by hyperandrogenism, disorder of menstrual cycle and polycystic morphology of ovaries. Although the ovaries are considered to be the main source of androgen excess in PCOS it is noticed that the majority of patients with PCOS have increased adrenal androgen activity as well as dysfunction of hypothalamic-pituitary-adrenal axis. Associated effects of high levels of androgens and disorder of the adrenal axis contribute to the complex pathogenesis and clinical picture of this syndrome.
The Aim: Evaluation of correlation between hyperandrogenism and adrenal axis sensitivity which would contribute to better understanding of the pathophysiological mechanisms in PCOS.
Material and Methods: This study included 150 subjects. One group included 113 patients with PCOS diagnosed using ESHRE/ASRM criteria (n=113, age: 25.85± 4.8 years, BMI: 23.75± 5.8kg/m^2), while control group included 37 subjects (n=37, age: 28.35± 5.1 years, BMI: 23.85±5.3 kg/m^2).Body mass index (BMI) and waist circumference were measured. Levels of testosterone, DHEAS, androstenedione and SHBG were determined. Free androgen index was calculated. Sensitivity of adrenal axis was assessed via dexamethasone overnight suppression test with 0.5 mg and 1 mg of dexamethasone.
Results: Levels of testosterone, androstenedione and free androgen index values were significantly higher in the group of patients with PCOS, while the SHBG value was significantly lower. A significant positive correlation of DHEA-S levels with cortisol in the dexamethasone test with 1mg of dexamethasone patients was observed in the group of PCOS.
Conclusion: Dysfunction of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis is a possible factor associated with hyperandrogenism in PCOS.
Keywords: hypothalamo-pituitary-adrenal axis; polycystic ovary syndrome; dexamethasone suppression test; hyperandrogenism

ПОВЕЗАНОСТ ВИТАМИНА Д И *BMI* СА ПАРАМЕТРИМА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 2 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Драга Свирчевић, Милана Марковић
Имејл адреса: dragasvircevic29@gmail.com
Ментор: доц. др Андријана Миланков, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Шећерна болест и гојазност представљају метаболичке болести са високом преваленцијом, чијем настанку може допринети дефицит витамина Д.
Циљ рада: Утврдити повезаност витамина Д са гликозилираним хемоглобином (*HbA1c*) и гликемијом наште, као и са индексом телесне масе (*body mass index-BMI*) код пацијената са типом 2 шећерне болести.
Материјал и методе: Ретроспективним истраживањем обухваћено је 50 пацијената оба пола, узраста преко 50 година, са дијагнозом ДМ2. Из медицинске документације су преузети подаци: име и презиме, година рођења, антропометријски параметри, ШУК наште, *HbA1c*, витамин Д.
Резултати: Студијом је обухваћено 50 пацијената, 62% женског и 38% мушког пола, просечне старости 66 година. Средње вредности ШУК наште износиле су 8,24*mmol/l*, а *HbA1c* 7,19%. Средње вредности витамина Д износиле су 76,80*nmol/l*. Средња вредност *BMI* износила је 27,94*kg/m²*. Утврђена је негативна корелација између витамина Д и параметара гликорегулације (*HbA1c* и ШУК наште), међутим статистички несигнификантна. Витамин Д и *BMI* такође су статистички несигнификантно, индиректно пропорционални. Несигнификантна негативна корелација је присутна и између BMI и параметара гликорегулације.
Закључак: Неадекватна метаболичка контрола типа 2 шећерне болести повезана је са ниским нивоима серумског витамина Д код оба пола. Гојазни пацијенти са типом 2 шећерне болести имају ниже вредности витамина Д, али бољу метаболичку контролу болести.
Кључне речи: витамин Д; ДМ2; *HbA1c*; ШУК наште; *BMI*

ASSOCIATION OF VITAMIN D AND BMI WITH GLUCOREGULATION PARAMETERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Draga Svircevic, Milana Markovic
e-mail: dragasvircevic29@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Andrijana Milankov, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Diabetes and obesity are metabolic diseases with high prevalence and can be caused by vitamin D deficiency.
The Aim: To determine the association of vitamin D with glycosylated hemoglobin (HbA1c) and fasting blood glucose (FBG), as well as with body mass index (BMI) in patients with diabetes type 2.
Material and Methods: A retrospective study included 50 patients of both sexes, older than 50, under the diagnosis of DM2. The following data were taken from the medical records: name and surname, birth year, anthropometric parameters, FBG, HbA1c, vitamin D.
Results: The study included 50 patients, 62% female and 38% male, in average 66 years old. The mean values of FBG were 8.24mmol/l, and HbA1c was 7.19%. The mean values of vitamin D were 76.80nmol/l. The mean value of BMI was 27.94kg/m². A negative correlation was found between vitamin D and glucoregulation parameters (HbA1c and FBG), but statistically insignificant. Vitamin D and BMI are also statistically insignificant, and indirectly proportional. An insignificant negative correlation is also present between BMI and glucoregulation parameters.
Conclusion: Inadequate metabolic control of type 2 diabetes is associated with low serum vitamin D levels in both sexes. Obese patients with type 2 diabetes have lower levels of vitamin D, but better metabolic control of the disease.
Keywords: vitamin D; DM2; HbA1c; FBG; BMI

АНАЛИЗА АДХЕРЕНЦЕ ПОСТПАРТАЛНОГ СКРИНИНГА У ЖЕНА СА ПРЕТХОДНИМ ГЕСТАЦИЈСКИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Сара Цвијановић, Ања Симоновић
Имејл адреса: cvijanovic.sara99@gmail.com
Ментор: проф. др Небојша Лалић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: По важећим препорукама, 4-12 недеља након трудноће компликоване ГД спроводи се скрининг *OGTT* на заостали поремећај гликорегулације. Бројне спроведене студије указују на изразито незадовољавајућу адхеренцу овом скринингу.
Циљ рада: Анализа клиничких, антропометријских и социо-демографских карактеристика жена са претходним ГД у којих је спроведен рани постпартални скрининг на заостали поремећај гликорегулације.
Материјал и методе: У наше истраживање укључено је 102 труднице са ГД, које су на основу успешности спровођења постпарталног скрининга на заостали поремећај гликорегулације подељене у две групе: група А, спроведен (*n*=19) и група Б, није спроведен (*n*=83). Анализирани су старост, ИТМ, паритет, пушачке навике, присуство ГД у претходној и ГХ у актуелној трудноћи, позитивне ПА за Т2Д, параметри гликорегулације (гликемија и *HbA1c* у 2. и 3. триместру), терапијски режим, број амбулантних прегледа ендокринолога и ендокринолошких хоспитализација, исходи трудноће и резултати скрининг *OGTT* користећи адекватне статистичке методе.
Резултати: У групи А испитанице су биле старије животне доби (36,21±5,05година) него у групи Б (33,48±5,57година, *p*=0,047), док се нису разликовале по ИТМ, паритету, пушачким навикама, као ни по присуству ГД у претходној, ГХ у актуелној трудноћи и позитивне ПА за Т2Д. Иако су параметри гликорегулације и гликемије у *OGTT* у трудноћи, као и примена инсулина у терапији и број ендокринолошких хоспитализација били упоредиви међу групама, жене у групи А (3,57±1,51) су чешће одлазиле на контроле ендокринолога у трудноћи него жене у групи Б (2,68±1,16, *p*=0,028). Са друге стране, није уочена разлика исхода трудноће. У групи А скринингом је установљен предијабетес код 26,3% жена, од којих је 80% имало *IGT*, а 20% *IFG* и *IGT*.
Закључак: Наши резултати указују на нижу адхеренцу раном постпарталном скринингу у жена млађе животне доби и са мањим бројем амбулантних прегледа ендокринолога у трудноћи. Стога, неопходно је дефинисати карактеристике жена код којих је спроведен скрининг са циљем постизања побољшања адхеренце, односно правовременог постављања дијагнозе предијабетеса или дијабетеса.
Кључне речи: адхеренца скринингу; гестацијски дијабетес; тип 2 дијабетеса

ANALYSIS OF ADHERANCE TO POSTPARTAL SCREENING IN WOMEN WITH PREVIOUS GESTATIONAL DIABETES

Author: Sara Cvijanovic, Anja Simonovic
e-mail: cvijanovic.sara99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Nebojsa Lalic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: According to current recommendations, 4-12 weeks after pregnancy complicated by GD screening OGTT is done for remaining dysglycemia. Numerous studies indicate extremely unsatisfactory adherence to this screening.
The Aim: Analysis of clinic, anthropometric and sociodemographic characteristics of women with previous GD who were screened during early postpartum for remaining dysglycemia.
Material and Methods: Our study included 102 pregnant women with GD, divided into groups based on the early postpartum screening for dysglycemia: group A, screened (n=19) and group B, not screened (n=83). We analyzed age, BMI, parity, smoking habits, having GD in previous and GH in current pregnancy, positive family history for T2D, parameters of glucoregulation (glycemia and HbA1c in 2nd and 3rd trimester), therapeutic regimen, number of endocrinology outpatient examinations and hospitalizations, pregnancy outcomes and results of OGTT screening using appropriate statistics.
Results: Women in group A were older (36.21±5.05 years) than women in group B (33.48±5.57years, p=0.047), while there was no difference in BMI, parity, smoking habits, or having GD in previous and GH in current pregnancy and positive family history for T2D. Although parameters of glucoregulation and glycemia in OGTT in pregnancy, as well as use of insulin in therapy and number of endocrinology hospitalizations were comparable, women in group A (3.57±1.51) more frequently attended outpatient endocrinology examinations during pregnancy than women in group B (2.68±1.16, p=0.028). On the other side, there was no observed difference in pregnancy
outcomes. In group A prediabetes was found by screening OGTT in 26.3% women, out of which 80% had IGT, and 20% had IFG and IGT.
Conclusion: Our results implied lower adherence in early postpartum period in younger women who attended smaller number of endocrinology outpatient examinations during pregnancy. So, it is necessary to define characteristics of women who attended the screening in order to increase adherence, that is, to diagnose prediabetes or diabetes at appropriate time.
Keywords: screening adherence; gestational diabetes; type 2 diabete

ЕФЕКТИ РЕДУКЦИЈЕ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА МЕТАБОЛИЧКИ СИНДРОМ ИЗРАЗИТО ГОЈАЗНИХ ПРЕМЕНОПАУЗАЛНИХ ЖЕНА

Аутор: Милица Добричанин
Имејл адреса: milica.dobricanin007@gmail.com
Ментор: доц. др Милина Танчић-Гајић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност представља хронично метаболичко обољење које се карактерише абнормалним или повећаним накупљањем масти у масном ткиву. Код жена је повезана са различитим здравственим проблемима: тип 2 дијабетес мелитус (*T2DM*), кардиоваскуларне болести, повећан ризик за настанак карцинома. Гојазност има вишеструки негативни утицај на репродуктивно здравље жена. Метаболички синдром (*MetS*), који је у основи већине коморбидитета гојазности, представља скуп фактора ризика за настанак кардиоваскуларне болести. Имплементација промене животног стила и редукција телесне масе има за циљ смањење појединачних или свих фактора *MetS*, успоравање њиховог напредовања, одлагање кардиоваскуларних догађаја и дијабетеса, а истовремено доприноси унапређењу репродуктивног здравља.
Циљ рада: Анализирати ефекте хигијенско-дијететског режима на редукцију телесне масе код изразито гојазних жена у репродуктивној доби, као и на параметре *MetS* и *MetS* у целини.
Материјал и методе: Клиничка ретроспективна лонгитудинална студија је спроведена на 94 пацијенткиња, старости од 20 до 50 година, подвргнутих амбулантном и болничком лечењу у Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, УКЦС-а. Свим пацијенткињама су мерени антропометријски параметри, узети су им узорци крви за биохемијске анализе, пре и након редукције ТТ за најмање 10% путем наизменичне тронедељне веома ниско калоријске дијете (*VLCD*) у болничким условима и ниско калоријске дијете (*LCD*) у ванболничким условима уз свакодневну физичку активност. Дијагноза *MetS* је постављена на основу присуства најмање 3 од 5 критеријума: присуство абдоминалне гојазности (обим струка ≥80cm), повишен крвни притисак (систолни ≥130mmHg или дијастолни ≥85mmHg), повишени триглицериди (≥1,7mmol/L), снижен *HDL* (<1,3mmol/L) и повишена гликемије наште (≥5,6mmol/L). За квантификацију *MetS* користиће се и *siMs* (*Simple Method for Quantifying Metabolic Syndrome*) скор.
Резултати: Примењени хигијенско-дијететски режим указује на статистички значајно снижење појединачних параметара *MetS*, *MetS* као целине и *siMS* скора.
Закључак: Резултати ове студије доказали су да је редукција телесне масе применом комбиноване дијете уз свакодневну физичку активност значајно смањила појединачне компоненте *MetS* и *MetS* као целину код изразито гојазних жена у репродуктивном периоду.
Кључне речи: гојазност; дијета; физичка активност; метаболички синдром; пременопаузалне жене

EFFECTS OF BODY MASS REDUCTION ON THE METABOLIC SYNDROME IN EXTREMELY OBESE PREMENOPAUSAL WOMEN

Author: Milica Dobricanin
e-mail: milica.dobricanin007@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milina Tancic-Gajic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Obesity, marked by abnormal or excessive fat accumulation in adipose tissue, is a chronic metabolic disease associated with various health issues in women, such as type 2 diabetes mellitus (T2DM), cardiovascular diseases, and an elevated risk of cancer. It adversely affects reproductive health, with the metabolic syndrome (MetS) serving as a cluster of risk factors for cardiovascular disease in the context of obesity. Lifestyle modifications and weight reduction aim to mitigate MetS factors, impede their progression, delay cardiovascular events and diabetes, and enhance reproductive health.
The Aim: To analyse the effects of the hygienic-dietary regime on the reduction of weight in extremely obese women of reproductive age, as well as on the parameters of MetS and MetS itself.
Material and Methods: A clinical retrospective longitudinal study was conducted on 94 female patients, aged 20 to 50, undergoing outpatient and inpatient treatment at the Clinic for Endocrinology. All patients had their anthropometric parameters measured, blood samples were taken for biochemical analyses, before and after weight reduction by at least 10% through alternating three-week very low-calorie diet (*VLCD*) in hospital conditions and low-calorie diet (*LCD*) in outpatient conditions with daily physical activity. The diagnosis of MetS was established based on the presence of at least 3 out of the 5 criteria: presence of abdominal obesity (waist circumference ≥80cm), elevated blood pressure (systolic ≥130mmHg or diastolic ≥85mmHg), elevated triglycerides (≥1.7mmol/L), decreased HDL (<1.3mmol/L) and elevated blood glucose (≥5.6mmol/L). The siMS (*Simple Method for Quantifying Metabolic Syndrome*) score will be used to quantify MetS.
Results: The hygienic-dietary regimen led to a statistically significant reduction in individual MetS parameters, overall MetS, and the siMS score.
Conclusion: Results of the study proved that weight reduction by applying a combined diet with daily physical activity significantly reduced the individual components of MetS and MetS overall extremely obese women in the reproductive period.
Keywords: obesity; diet; physical activity; metabolic syndrome; premenopausal women

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА 1 И ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ О ИНФЕКЦИЈИ ХУМАНИМ ПАПИЛОМА ВИРУСОМ И МЕТОДАМА ПРЕВЕНЦИЈЕ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НОВОМ САДУ: РЕЗУЛТАТИ СТУДИЈЕ ПРЕСЕКА

Аутори: Никола Денда, Немања Малетин
Имејл адреса: nikoladenda1999@gmail.com
Ментор: асист. др Владимир Вуковић, Катедра за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Процењује се да је ХПВ-ом заражено више од 80% људи у неком тренутку живота. Знање о ХПВ инфекцији и методама њене превенције је изузетно важно за друштво у целини. Студенти медицинског факултета као будући здравствени радници морају бити детаљно упознати о ХПВ инфекцији како би правилно учествовали у промоцији њенепревенције.
Циљ рада: Испитати проценат исправних одговора у односу на претходну едукацију о ХПВ инфекцији и методама превенције, као и нивое сагласности са одабраним тврдњама о ХПВ инфекцији на основу жељеног усмерења у будућности.
Материјал и методе: На Медицинском факултету у Новом Саду (МФНС) спроведена је студија пресека. Студија је обухватила све студијске програме и спроведена је у преиоду од 1-30. новембра 2023. године, помоћу посебно креираног анкетног упитника за потребе овог истраживања.
Резултати: Прикупљено је 1760 анкета што представља 67,2% укупног броја студената МФНС. У протеклих годину данасвега 26% испитаника је присуствовало некој врсти едукације о ХПВ инфекцији/вакцини. Уочена је статистичка значајност у разлици одговора студената који су присуствовали едукацији у односу на оне који нису присуствовали едукацији у протеклих годину дана (75,5% насупрот 63,3%, p <0,001). Студенти који су навели да имају у плану да севакцинишу у наредномпериоду одговорали у већем проценту исправно на задата питања (87,5% насупрот 80,1%, p=0,01).
Закључак: Студенти Медицинског факултета као будући здравствени радници неопходно је да буду детаљно едуковани о ХПВ инфекцији као и да дају ефикасне препоруке за вакцинацију као ефикасну методу превенције данас.
Кључне речи: ХПВ инфекција; методе превенције; знање и ставови студената

KNOWLEDGE AND ATTITUDES ABOUT HUMAN PAPILOMAVIRUS INFECTION AND PREVENTION METHODS AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE IN NOVI SAD: RESULTS OF A CROSS-SECTION STUDY

Author: Nikola Denda, Nemanja Maletin
e-mail: nikoladenda1999@gmail.com
Mentor: TA Vladimir Vukovic, Department of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: It is estimated that more than 80% of people are infected with HPV at some point in their lives. Knowledge aboutHPV infection and methods of its prevention is extremely important for society as a whole. Medical students as future healthcare workers must be thoroughly informed about HPV infection in order to properly participate in the promotion of its prevention.
The Aim: To examine the percentage of correct answers in relation to previous education about HPV infection and prevention methods, as well as levels of agreement with selected statements about HPV infection based on the desireddirection in the future.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Faculty of Medicine in Novi Sad (MFNS). The study covered all study programs and was conducted in the period from 1-30. in November 2023, using a specially created surveyquestionnaire for the purposes of this research.
Results: 1760 surveys were collected, representing 67.2% of the total number of MFNS students. In the past year, only 26% of respondents attended some kind of education about HPV infection/vaccine. Statistical significance was observed in the difference between the responses of students who attended education in comparison to those who did not attend education inthe past year (75.5% versus 63.3%, p <0.001). Students who stated that they plan to get vaccinated in the following period answered the questions correctly in a higher percentage (87.5% versus 80.1%, p=0.01).
Conclusion: Students of the Faculty of Medicine, as future healthcare workers, need to be thoroughly educated about HPVinfection, as well as to give effective recommendations for vaccination as an effective method of prevention today.
Keywords: HPV infection; methods of prevention; knowledge and attitudes of students

ТЕРАПИЈА ХРОНИЧНОГ ХЕПАТИТИСА Ц - ГЕНЕРИКА ВС. ОРИГИНАТОРСКИ ЛЕКОВИИМА ЛИ РАЗЛИКЕ?

Аутор: Нађа Јовановић
Имејл адреса: nadjajovanovic1000@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: Појава директно делујућих антивирусних лекова (*direct-acting antivirals -DAA*) за хронични хепатитис Ц представља прекретницу у медицини. Ради се о револуционарним лековима који први пут у историји медицине доводе до излечења једне хроничне болести.
Циљ рада: Анализирати успешност и нежељене ефекте генеричких и оригинаторских *DAA* лекова за лечење хроничногхепатитиса Ц.
Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање је обухватало 161 испитаника са хроничним хепатитисом Ц, дијагностикованих и лечених у XI одељењу Клинике за инфективне и тропске болести Универзитетског клиничког центраСрбије, у периоду од јула 2018. до јула 2023. године. Циљну групу чинило је 83 испитаника који су лечени генеричким *DAA* лековима, док је контролну чинило 78 пацијената лечени оригинаторским *DAA* лековима. Код свих пацијената дијагноза хроничног хепатитиса Ц је потврђена *PCR* (*the polymerase chain reaction test)* методом, одређивањем виремије(ХЦВ рибонуклеинске киселине - РНК) и генотипа.
Резултати: Од укупно 161 леченог испитаника стабилан вирусолошки одговор 12 недеља по завршетку терапије (*stable virological response 12 weeks post-treatment - SVR12*) потврђен је код 152 испитаника (у циљној групи је износио 92,8% и уконтролној 96,2% испитаника, (*p*=0,497)), док преосталих 9 пацијената (у циљној 7,2% и у контролној 3,8%) није излечено. Нежељени ефекти нису забележени међу испитаницима обе групе.
Закључак: Генеричке верзије *DAA* лекова нису инфериорније у погледу ефикасности и безбедности у односну на оригинаторску групу лекова, стога би њихова шира примена обезбедила елиминацију хроничног хепатитиса Ц каојавноздравственог проблема.
Кључне речи: хронични хепатитис Ц; генерички *DAA* лекови; оригинаторски *DAA* лекови

CHORNIC HEPATITIS C THERAPY – GENERIC VS. ORIGINATOR DRUGSIS THERE A DIFFERENCE?

Author: Nadja Jovanovic
e-mail: nadjajovanovic1000@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Milosevic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The advent of direct-acting antiviral drugs (DAAs) for chronic hepatitis C marks a medical milestone, representingrevolutionary medications that, for the first time in medical history, lead to the cure of a chronic disease.
The Aim: Analyze the efficacy and adverse effects of generic and originator DAAs (direct-acting antiviral drugs) for treatingchronic hepatitis C.
Material and Methods: This retrospective study involved 161 participants with chronic hepatitis C, diagnosed and treated at the XI Department of the Clinic for Infectious and Tropical Diseases of the University Clinical Center of Serbia, from July 2018 toJuly 2023. The study group comprised 83 participants treated with generic DAAs medications, while the control group comprised 78 patients treated with originator DAAs medications. In all patients, the diagnosis of chronic hepatitis C was confirmed using PCR (polymerase chain reaction) method, assessing viremia (HCV ribonucleic acid - RNA), and genotype.
Results: Out of a total of 161 treated subjects, a stable virological response 12 weeks post-treatment (SVR12) was confirmed in152 subjects (92.8% in the target group and 96.2% in the control group, p=0.497), while the remaining 9 patients (7.2% in the target group and 3.8% in the control group) were not cured. No adverse effects were observed among the subjects in either group.
Conclusion: Generic versions of DAA medications are not inferior in terms of efficacy and safety compared to the originatorgroup of drugs, thus their broader use would ensure the elimination of chronic hepatitis C as a public health problem.
Keywords: chronic hepatitis C; generic DAA drugs; originator DAA drugs

ПОЈАВА СИМПТОМА ДОЊЕГ УРИНАРНОГ ТРАКТА И ТОАЛЕТНЕ НАВИКЕ И ПРАКСА МЕЂУ СТУДЕНТКИЊАМА МЕДИЦИНЕ У СРБИЈИ

Аутор: *Donya Dadvand , Daniel Olaoluwa Olatunde*
Имејл адреса: donya.dadvand@gmail.com
Ментор: доц. др Вук Марушић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Симптоми доњег уринарног тракта (СДУТ) преовлађују међу младим одраслим женама. Док тоалетне навикепредстављају важне радње и начин мокрења, научени у младости, који би се могли променити у даљем животу жене. Такође значајно утиче на СДУТ и појаву уринарне инконтиненције (УИ).
Циљ рада: Процена појаве симптома доњег уринарног тракта и најчешћих тоалетних навика и праксе у тоалету упопулацији студенткиња медицине.
Материјали и методе: Студија пресека спроведена је међу 396 студенткиња од прве до шесте године Медицинског факултета у Београду. Извршено је израчунавање неопходног узорка студија (355 учесника). Прикупљање података вршено је коришћењем епидемиолошког упитника који су испитаници исте попуњавале, са питањима о демографским карактеристикама, прилагођеним *ICIQ-FLUTS-LF* и питањима понашања у тоалету.
Резултати: Од 396 ученица 18% није имало ниједан симптом *СДУТ*, док је 13% барем понекад имало изненадни нагон замокрењем, а 11% студенткиња понекад је имало болове у бешици. Значајно висок проценат студенткиња је одговорио да никада нису имале симптоме као што су хитност, цурење мокраће пре одласка у тоалет, бол у бешици, цурење
мокраће док су физички активне или исурење урина без очигледног разлога (66-94%). Просечни скорови су износили: скор за мокрење 12,26±3,45, скор инконтиненције: 7,10±1,66, скор учесталости: 0,40±0,70 и скор за ноктурију: 0,13±1,00.Половину студенткиња (55%) забрињава колико су чисти јавни тоалети, а 66% скоро увек избегава да их користи. Док мокри, 93% седи док користи кућни тоалет, али 87% чучи или лебди на факултету или на јавним местима.
Закључак: УИ је ретка, док је најмање један симптом *СДУТ* пронађен код већине студенткиња медицине на Универзитету у Београду. Дакле, овој популацији је потребно даље образовање и побољшање њиховог понашања утоалету, како би се спречила и одложила појава или погоршање *СДУТ* и УИ.
Кључне речи: симптоми доњег уринарног тракта; уринарна инконтиненција; тоалтне навике; студенткиње медицине; жене

OCCURRENCE OF LOWER URINARY TRACT SYMPTOMS AND TOILETING BEHAVIORS AND PRACTICE AMONG SERBIAN FEMALE MEDICAL STUDENTS

Author: Donya Dadvand , Daniel Olaoluwa Olatunde
e-mail: donya.dadvand@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Vuk Marusic Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lower urinary tract symptoms (LUTS) are prevalent among young adult females. And toileting behaviors are important actions and manners during urination, learned in young age, which could be changed in further females' life. Alsoinfluencing LUTS and urinary incontinence (UI) occurrence.
The Aim: Assessing the occurrence of lower urinary tract symptoms and to find out what are the most common toiletingbehaviors and practices in the population of female medical students.
Material and Methods: A cross-sectional study has been conducted among 396 first to sixth year female students at the Medical Faculty in Belgrade. A calculation of the necessary study sample was conducted (355 participants). Data collection was performed using epidemiological self-administered questionnaires, with questions about demographic characteristics, adjustedICIQ-FLUTS-LF and questions about toileting behavior.
Results: Out of 396 female students, 18% did not have a single LUTS symptom, while 13% at least sometimes had a sudden urgeto urinate, and 11% of female students sometimes had bladder pain. A significantly high percentage of participants answered they never have any symptoms like urgency, leaking before toilet, bladder pain, leaking while physically active nor leaking with no obvious reason (66.94%). Mean scores were: voiding score 12.26±3.45, incontinence score: 7.10±1.66, frequency score: 0.40±0.70, and nocturia score: 0.13±1.00. Half of students (55%) worry about public cleanliness, and 66% almost always avoid using them. While urinating, 93% sit while using home toilets, but 87% crouch or hover in college or in public places.
Conclusion: UI is rare, while at least one symptom of LUTS has been found amongst the majority of female medical students at the University of Belgrade. So this population needs further education and improvement of their toileting behaviors, to preventand delay the occurrence or worsening of LUTS and UI.
Keywords: lower urinary tract symptoms; urinary incontinence; toileting behaviors; medical students; females

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ О ХПВ ВАКЦИНАЦИЈИ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НОВОМ САДУ: РЕЗУЛТАТИ СТУДИЈЕ ПРЕСЕКА

Аутори: Немања Малетин**,** Никола Денда
Имејл адреса: maletinnemanja3@gmail.com
Ментор: асист. др Владимир Вуковић, Катедра за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфекција хуманим папилома вирусом (ХПВ) је једна од најчешћих сексуално преносива инфекција у свету. Данас постоје врло ефективне вакцине против ХПВ, помоћу којих се смањује учесталост обољења повезаних са ХПВ инфекцијом. Адекватно знање и исправни ставови утичу на свест о значају превенције.
Циљ рада: Утврдити проценат вакцинисаних студената и студената који су присуствовали едукацији о ХПВ инфекцији/вакцини. Испитати удео исправних одговора у зависности од претходне едукације о ХПВ инфекцији/вакцини и удео исправних одговора у односу на мотивисаност студената да се вакцинишу ХПВ вакцином.
Материјал и методе: Подаци за студију пресека су прикупљени путем анкетног упитника. Истраживање је спроведено на Медицинском факултету у Новом Саду (МФНС) међу студентима факултета од 1. до 30. новембра 2023.
Резултати: У истраживање је укључено укупно 67% студената МФНС (1760/2500) просечног узраста 21±1,98. Особе женског пола су чиниле 78%(1366) испитаника. Свега 10% студената је вакцинисано против ХПВ-а. У наредном периоду не планира да се вакцинише 48% студената. У већини одговора, знање је било знатно веће код студената који су протеклихгодину дана присуствовали едукацији о ХПВ инфекцији и вакцини (p<0,001), а највећи број студената је исправно одговорило на питање о скринингу након примене ХПВ вакцине (86%). Забележено је знатнобоље знање међу студентима који желе да се вакцинишу вакцином против ХПВ-а. Већина студената има исправне ставове у вези савакцинацијом против ХПВ-а.
Закључак: Студенти МФНС показали су низак проценат вакцинације против ХПВ-а. Студенти који су раније присуствовали едукацијама о ХПВ инфекцији и вирусу, имају значајно виши ниво знања, као и студенти који су мотивисани да се вакцинишу. Ставови студената о ХПВ вакцини су код највећег броја исправни.
Кључне речи: Хумани папилома вирус; ХПВ вакцинација; знање и ставови; превенција; студенти

KNOWLEDGE AND ATTITUDES ABOUT HPV VACCINATION AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE IN NOVI SAD: RESULTS OF A CROSS-SECTION STUDY

Author: Nemanja Maletin, Nikola Denda
e-mail: maletinnemanja3@gmail.com
Mentor: TA Vladimir Vukovic, Department of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Human papillomavirus (HPV) infection is one of the most common sexually transmitted infections in the world.Today there are very effective vaccines against HPV, which reduce the frequency of diseases associated with HPV infection. Adequate knowledge and correct attitudes affect awareness of the importance of prevention.
The Aim: To determine the percentage of vaccinated students and students who attended education about HPV infection/vaccine. To examine the proportion of correct answers depending on previous education about HPV infection/vaccine and the proportion of correct answers in relation to students' motivation to get vaccinated with the HPV vaccine.
Material and Methods: Data for the cross-sectional study were collected through a questionnaire. The research was conductedat the Faculty of Medicine in Novi Sad (MFNS) among faculty students from November 1 to 30, 2023.
Results: A total of 67% of MFNS students (1760/2500) with an average age of 21±1.98 were included in the research.
Females made up 78% (1366) of respondents. Only 10% of students were vaccinated against HPV. 48% of students do not planto get vaccinated in the coming period. In the majority of answers, knowledge was significantly higher among students who attended education about HPV infection and the vaccine in the past year (p<0.001), and the largest number of students correctly answered the question about screening after the administration of the HPV vaccine (86%). Significantly better knowledge was noted among students who want to be vaccinated with the HPV vaccine. Most students have correct attitudesabout HPV vaccination.
Conclusion: MFNS students showed a low percentage of HPV vaccination. Students who previously attended education about HPV infection and the virus have a significantly higher level of knowledge, as do students who are motivated to get vaccinated.The majority of students' attitudes about the HPV vaccine are correct.
Keywords: Human papilloma virus; HPV vaccination; knowledge and attitudes; prevention; students

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА РЕЦИДИВ *CLOSTRIDIOIDES DIFFICILE* ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Никола Корач
Имејл адреса: nikola.korac99@gmail.com
Ментор: кл.асист. др Александра Радовановић Спурнић, Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић", Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Један од најзначајнијих проблема у лечењу *Clostridioides difficile* инфекције (*CDI*) је рецидив болести.
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврде фактори ризика за настанак рецидива *CDI* код пацијената хоспитализованих на Клиници за инфективне и тропске болести УКЦС у Београду у периоду од 2018. до 2019. године.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом су анализирани демографски подаци, клиничке карактеристике, лабораторијске анализе и антибиотска терапија код пацијената са и без рецидива *CDI*. Подаци су анализирани коришћењем електронске базе података организоване у статистичком пакету *SPSS* за *Windows*.
Резултати: У наведеном периоду истраживања лечено је 175 пацијената са *CDI*, рецидив је регистрован код 45 (25,7%). Просечно време до појаве рецидива било је 12 дана. Пацијенти који су имали рецидив болести били су значајно старији (72,1±6,4 *vs* 67,5±13,2, *p*=0,026), чешће су примали конкомитантну антибиотску терапију
(25,0% *vs* 10,1%, *p*=0,013), чешће су имали колитис (77,2% *vs* 51,9%, *p*=0,010) и имали су већи иницијални број столица
(7,7±4,7 *vs* 5,7±4,1, *p*=0,008) приликом пријема у болницу.
Закључак: Рецидив је идентификован код 25,7% пацијената са *CDI*. Просечно време до рецидива болести било је 12дана. Фактори ризика за рецидив били су: старост преко 65 година, конкомитантна антибиотска терапија других инфекција, клинички знаци колитиса и већи број столица при пријему у болницу.
Кључне речи: *Clostridioides difficile*; колитис; рецидив

RISK FACTORS FOR RECURRENCE OF CLOSTRIDIOIDES DIFFICILE INFECTION

Author: Nikola Korac
e-mail: nikola.korac99@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Radovanovic Spurnic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia,Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the most important concerns in the management of *Clostridioides difficile* infection (CDI) is the recurrence of the disease.
The Aim: The aim of the study is to determine the risk factors for the development of CDI recurrences in patients hospitalizedat the Clinic for Infectious and Tropical Diseases in Belgrade from 2018 to 2019.
Material and Methods: In this retrospective study we analyzed demographic data, antibiotic therapy, clinical features and laboratory parameters in patients with and without the recurrent CDI. The data were analyzed by using electronic data baseorganized in statistical package SPSS for Windows.
Results: 175 in-patients with CDI were treated during the study period, while the recurrent disease was registered in 45 (25.7%). The average time to the recurrence was 12 days. Patients who suffered from the recurrence of the disease were significantly older (72.1±6.4 vs 67.5±13.2, p=0.026), received concomitant antibiotic therapy more frequently (25.0% vs 10.1%,p=0.013), had colitis more frequently (77.2% vs 51.9% , p=0.010) and had a greater initial number of stools
(7.7±4.7 vs 5.7±4.1, p=0.008) at the time of admission to the hospital.
Conclusion: Recurrent disease was identified in 25.7% of patients with CDI. The average time to recurrent disease was 12 days.Risk factors for recurrence were the following: age over 65 years, concomitant antibiotic therapy for other infections, clinical signs of colitis, and a greater number of stools on admission to the hospital.
Keywords: *Clostridioides difficile*; colitis; recurrence

КЛИНИЧКЕ И ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИНФЕКЦИЈЕ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА УЗРОКОВАНЕ ВИРУСОМ ЗАПАДНОГ НИЛА ТОКОМ 2023. ГОДИНЕ

Аутор: Вања Влатковић
Имејл адреса: vlatkovicvanja4@gmail.com
Ментор: доц. др Ведрана Петрић, Клиника за инфективне болести, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вирус Западног Нила *(WNV)* је неуротропан вирус из породице *Flaviviridae*. Преносе га комарци. Већина инфекција(80%) је асимптоматска, 20% случајева карактеришу симптоми слични грипу, а неуроинвазивна форма се јавља код <1% случајева.
Циљ рада: Циљ рада је анализирати демографске, клиничке, епидемиолошке и лабораторијске карактеристикеенцефалитиса узрокованог *WNV* tokom 2023. године.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је од јула до октобра 2023. године. Обухвата 27 пацијената лечених на Клиници за инфективне болести Клиничког центра Војводине. Дијагноза је постављена на основу клиничке слике, лабораторијских и серолошких тестова крви и ликвора. Статистичка обрада података рађена је помоћу софтвера*IBM SPSS Statistics ver.* 21.0.
Резултати: Студија обухвата 19 (70,4%) мушкараца и 8 (29,6%) жена, просечне старости 18-88 година. Најчешћи симптоми на пријему били су повишена температура (85,2%), слабост и малаксалост (59,3%), главобоља (48,1%), повраћање (44,4%) и поремећај стања свести (44,4%). Коморбидитети су били присутни код 20 (74,07%) пацијената, а повишен крвни притисак код 16 (59,3%). Инфекција је потврђена *ELISA IgM* тестом у серуму код свих, *IgG* код 3 (11,1%),док је *ELISA IgM* у ликвору био позитиван код 26 (96,3%) пацијената. Позитиван налаз на присуство *WNV* генома *PCR* методом пронађен је у 3 узорка (11,1%). Вредности *WBC* и протеина у ликвору на отпусту биле су статистички значајномање него на пријему (p<0,05). Летални исход забележен је код 2 (7,4%) случаја.
Закључак: Резултати студије су показали најчешћу заступљеност хипертензије од коморбидитета код тешког облика инфекције вирусом Западног Нила и да *ELISA* тест представља најсигурнију методу за доказивање енцефалитиса.
Кључне речи: Вирус Западног Нила; енцефалитис; дијагноза

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM INFECTION CAUSED BY WEST NILE VIRUS DURING 2023.

Author: Vanja Vlatkovic
e-mail: vlatkovicvanja4@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vedrana Petric, Clinic for Infectious Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: West Nile Virus (WNV) is a neurotropic virus from the Flaviviridae family, transmitted by mosquitoes. About 80%of infections are asymptomatic, 20% show flu-like symptoms and <1% develop the neuroinvasive form.
The Aim: The goal of the study is to analyze the demographic, clinical, epidemiological, and laboratory characteristics of WNVencephalitis during the year 2023.
Material and Methods: A retrospective study conducted from July to October 2023 involved 27 patients treated at the Clinic forInfectious Diseases, Clinical Center of Vojvodina. Diagnosis relied on clinical presentation and laboratory tests of blood and cerebrospinal fluid. Statistical data analysis was performed using IBM SPSS Statistics software version 21.0.
Results: The study includes 19 (70.4%) males and 8 (29.6%) females, with an average age of 18-88 years. The most common symptoms at admission were elevated temperature (85.2%), weakness and fatigue (59.3%), headache (48.1%), vomiting (44.4%), and altered level of consciousness (44.4%). Comorbidities were present in 20 (74.07%) patients, with high blood pressure in 16 (59.3%). ELISA IgM serum tests confirmed infection in all cases and IgG in 3 (11.1%). ELISA IgM in cerebrospinalfluid was positive in 26 (96.3%) patients. WNV genome by PCR was found in 3 samples (11.1%). WBC and protein levels in cerebrospinal fluid at discharge were significantly lower than at admission (p<0.05). Two fatalities (7.4%) were recorded.
Conclusion: The results of the study showed that hypertension is the most common comorbidity in severe West Nile virusinfection and the ELISA test is the safest method for diagnosing encephalitis.
Keywords: West Nile virus; encephalitis; diagnosis

МИГРАЦИЈА И МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ СТУДЕНАТА: АНАЛИЗА УСАМЉЕНОСТИ И ДЕПРЕСИВНОСТИ

Аутор: Александра Ранковић, Винка Бајић, Ненад Ердељан
Имејл адреса: aleksandrarankovic99@yahoo.com
Ментор: доц. др Татјана Газибара, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Усамљеност и депресивност представљају значајне изазове за студенте мигранте у универзитетским срединама.Циљ овог истраживања био је процена степена усамљености и депресивности међу студентима мигрантима у Србији, као и идентификација фактора повезаних са овим менталним здравственим стањима.
Циљ рада: Процена степена усамљености и депресивности међу студентима који су мигрирали у универзитетске градове у Србији, као и процена фактора повезаности са вишим степеном усамљености и депресивности код студената.
Материјали методе: Истраживање је спроведено на Медицинском факултету Универзитета у Београду, укључујући 830студената различитихобразовних профила. Учесници су попуњавали писани упитник који се састојао од три дела: социодемографског упитника, *UCLA* упитника за процену усамљености и *PHQ-9* упитника за процену депресивности.
Анализа података укључивала је дескриптивну и аналитичку статистику извршену у *SPSS* програмском пакету.
Резултати: Идентификоване су значајне разлике између особа женског и мушког пола у вези са факторима као што су боравак у студентским домовима, конзумација алкохола и психоактивних супстанци. Такође, откривена је статистички значајна повезаност између удаљености места становања (p=0,012), конзумације психоактивних супстанци (*p*=0,023), незаштићених сексуалних односа (*p*=0,001), прекомерног времена проведеног за рачунаром (*p*=0,017) и виших нивоа усамљености и депресије.
Закључак: Резултати указују на значајне асоцијације између фактора испитаних у истраживању и менталног здравља студената миграната. Ови налази могу послужити као основа за имплементацију интервенција које би подржале овупопулацију у превазилажењу изазова усамљености и депресије.
Кључне речи: усамљеност; депресивност; студенти; академске миграције

MIGRATION AND MENTAL HEALTH OF STUDENTS: ANALYSIS OF LONELINESS AND DEPRESSION

Author: Aleksandra Rankovic, Vinka Bajic, Nenad Erdeljan
e-mail: aleksandrarankovic99@yahoo.com
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Loneliness and depression pose significant challenges for migrant students in university settings. The aim of thisstudy was to assess the levels of loneliness and depression among migrant students in Serbia, as well as to identify factors associated with these mental health conditions.
The Aim: Assessment of the degree of loneliness and depression among students who migrated to university towns in Serbia, aswell as assessment of the higher degree of loneliness and depression among students.
Material and Methods: The study was conducted at the University of Belgrade School of Medicine, including 830 students various educational backgrounds. Participants completed written questionnaire consisting of three parts: sociodemographicquestionnaire, the *UCLA Loneliness Scale,* and the *PHQ-9 Depression Scale*. Data analysis involved descriptive and analytical statistics performed using *SPSS* software package.
Results: Significant differences were identified between male and female respondents regarding factors such as residence instudent dormitories, alcohol consumption, and use of psychoactive substances. Additionally, a statistically significant association was found between distance of residence (p=0.012), psychoactive substance use (p=0.023), unprotected sexual intercourse (p=0.001), excessive computer use (p=0.017), and higher levels of loneliness and depression.
Conclusion: The results indicate significant associations between the factors examined in the study and the mental health of migrant students. These findings may serve as a basis for implementing interventions to support this population in overcomingthe challenges of loneliness and depression.
Keywords: loneliness; depression; students; academic migration

ПРОСПЕКТИВНО ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКАТА ТОСИЛИЗУМАБА У ЛЕЧЕЊУ *COVID-19*: ДВОГОДИШЊЕ ПРАЋЕЊЕ

Аутор: Бранко Берођа
Имејл адреса: brankoberonj@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Анкица Вујовић, Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић", Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пандемија *COVID-19* наставља да представља глобални здравствени изазов, а разумевање фактора који утичу надвогодишње преживљавање је важно за управљање пандемијом.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се анализира двогодишњи морталитет и фактори повезани садвогодишњим морталитетом код пацијената са тешким *COVID-19* који су лечени тосилизумабом.
Материјал и методе: Студија је спроведена у Клиници за инфективне и тропске болести у Београду. У ову проспективнустудију укључено је 150 хоспитализованих пацијената са потврђеним *COVID-19* који су лечени тосилизумабом.
Анализиране су демографске, клиничке и лабораторијске карактеристике пацијената као и њихов утицај на двогодишњи морталитет.
Резултати: Студија је обухватила 150 пацијената, већином мушкараца (101; 67,3%), просечне старости 64,47 година.
Хоспитални морталитет је био 12,7%, с стопом смртности од 48,7% код пацијената лечених у јединици интензивног лечења (ЈИЛ). Двогодишња стопа смртности износила је 20,6%. Предиктори двогодишњег морталитета укључују потребуза лечењем у ЈИЛ-у (p=0,047), одложену примену тосилизумаба (p=0,002), старији узраст (p=0,016), инсулин-зависни дијабетес (p=0,042), више вредности ЦК (p=0,043), ИЛ-6 (p=0,004) и ЦРП (p=0,007) при пријему на болничко лечење.
Закључак: Одлагање примене тосилизумаба повезано је са већим ризиком од смрти код пацијената са *COVID-19*. Ранаидентификација пацијената који би имали користи од тосилизумаба и правовремена примена овог лека, уз адекватноуправљање осталим факторима ризика, могу допринети побољшању исхода код хоспитализованих пацијената.
Биохемијски показатељи се могу користити као додатни предиктори двогодишње смртности и помоћи у стратификацијиризика код пацијената са *COVID-19*.
Кључне речи: тосилизумаб; тешка форма *COVID-19*; двогодишњи морталитет; предиктори

PROSPECTIVE STUDY OF TOCILIZUMAB EFFECTS IN COVID-19 TREATMENT: TWO-YEAR FOLLOW-UP

Author: Branko Beronja
e-mail: brankoberonj@gmail.com
Mentor: TA Ankica Vujovic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The COVID-19 pandemic continues to pose a global health challenge, and understanding the factors contributingto improved two-year survival is crucial for enhancing clinical management.
The Aim: The aim of this study was to analyze two-year mortality and factors associated with two-year mortality in patientswith COVID-19 treated with tocilizumab.
Material and Methods: The study was conducted at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases in Belgrade. This prospectivestudy included 150 hospitalized patients with confirmed COVID-19 who were treated with tocilizumab. Demographic, clinical, and laboratory characteristics of patients were analyzed, as well as their impact on two-year mortality.
Results: The study included 150 patients, mostly males (101; 67.3%), with a mean age of 64.47 years. Hospital mortality was 12.7%, with a mortality rate of 48.7% among patients treated in the intensive care unit (ICU). The two-year mortality rate was20.6%. Predictors of mortality included the need for ICU during COVID-19 (p=0.047), delayed tocilizumab administration (p=0.002), older age (p=0.016), insulin-dependent diabetes (p=0.042), higher levels of CK (p=0.043), IL-6 (p=0.004), and CRP (p=0.007) upon admission.
Conclusion: Delayed tocilizumab administration is associated with increased risk of death in patients with COVID-19. Early identification of patients who would benefit from tocilizumab and timely administration of this drug, along with adequate management of other risk factors, can contribute to improved outcomes in hospitalized patients. Additionally, biochemicalmarkers can be used as additional predictors of mortality and aid in risk stratification in patients with COVID-19.
Keywords: tocilizumab; severe COVID-19; two-year mortality; predictors

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ИНФЛАМАТОРНИХ ПАРАМЕТАРА КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА *CLOSTRIDIOIDESDIFFICILE* ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Ана Јанковић, Ања Илић
Имејл адреса: anajankovic996@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Борис Јегоровић, Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић”, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Упоредо са повећањем инциденције *Clostridioides difficile* инфекције (*CDI*) и значајне стопе морбидитета имортalитета, јавља се потреба за проналажењем одговарајућих предиктивних биомаркера ове болести.
Циљ рада: Циљ ове студије је било утврђивање који лабораторијски параметри би могли имати значаја за бољу процену ризика за настанак компликација и исхода болести код хоспитализованих пацијената са потврђеном *CDI*.
Материјал и методе: Испитивање је дизајнирано као ретроспективна, кохортна студија и укључило је 87 пацијената који су од октобра 2022. до новембра 2023. године били хоспитализовани на Клиници за инфективне и тропске болести у Београду. Из медицинске документације прикупљени су демографски подаци, подаци из личне анамнезе и подаци о садашњој болести, као и вредности запаљенских параметара при пријему на болничко лечење.
Резултати: Спроведеним истраживањем утврђено је да је просечна старост испитаника била 76 година, да је компликације развило 14, од којих је 13 преминуло. Показано је да су пацијенти са компликацијама и пацијенти који су преминули имали статистички значајно већи број леукоцита, неутрофила, односа неутрофили/лимфоцити, Ц-реактивногпротеина (ЦРП) и значајно ниже вредности нивоа серумског албумина, док су пацијенти са компликацијама имали и статистички значајно више вредности односа неутрофили/лимфоцити. Број леукоцита и неутрофила, вредности ЦРП-а и ниво албумина су показали добре класификационе карактеристике и за компликације *CDI* и за смртни исход, док је однос неутрофили/лимфоцити показао добре класификационе карактеристике само за појаву компликација.
Закључак: Параметри као што су број леукоцита, неутрофила, ниво Ц-реактивног протеина и албумина могу секористити за предикцију настанка компликација и смртног исхода са значајном прецизношћу.
Кључне речи: *Clostridioides difficile;* инфламаторни параметри; тежина болести; компликације; смртни исход

THE IMPORTANCE OF DETERMINATION OF INFLAMMATORY PARAMETERS IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH *CLOSTRIDIOIDESDIFFICILE* INFECTION

Author: Ana Jankovic, Anja Ilic
e-mail: anajankovic996@gmail.com
Mentor: TA Boris Jegorovic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alongside the increasing incidence of Clostridioides difficile infection (CDI) and significant rates of morbidity and mortality, there is a need to identify appropriate predictive biomarkers for this disease.
The Aim: The aim of this study was to determine which laboratory parameters could be significant for better assessment of the risk of complications and disease outcomes in hospitalized patients with confirmed CDI.
Material and Methods: The study was designed as a retrospective, cohort study and included 87 patients hospitalized at theClinic for Infectious and Tropical Diseases in Belgrade from October 2022 to November 2023. Demographic data, personal medical history, current disease data, and values of inflammatory parameters upon hospital admission were collected from medical records.
Results: The study found that the average age of the subjects was 76 years, with complications developing in 14 patients, 13 ofwhom died. It was shown that patients with complications and those who died had statistically significantly higher median values of leukocyte count, neutrophils, neutrophil-to-lymphocyte ratio, C-reactive protein (CRP), and significantly lower medianvalues of serum albumin levels, while patients with complications also had statistically significantly higher median values of neutrophil-to-lymphocyte ratio. Leukocyte count, neutrophil count, CRP values, and albumin levels showed good classification characteristics for CDI complications and mortality, while the neutrophil-to-lymphocyte ratio showed good classification characteristics only for the occurrence of complications.
Conclusion: Inflammatory parameters such as leukocyte count, neutrophil count, CRP levels, and albumin levels can be used topredict the occurrence of complications and mortality outcomes with significant accuracy**.**
Keywords: *Clostridioides difficile*; inflammatory parameters; disease severity; complications; fatal outcome

ТРЕНД МОРТАЛИТЕТА ОД МАЛИГНИХ ТУМОРА НАДБУБРЕЖНЕ ЖЛЕЗДЕ У ПОПУЛАЦИЈИ СРБИЈЕ

Аутор: Воислава Ђорђевић, Андреа Вучковић
Имејл адреса: voislava.djordjevic99@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Надбубрежне жлезде представљају важан ендокрини орган у људском телу јер учествују у регулацији различитих физиолошких процеса. Адренокортикални карцином (АЦЦ) је редак тумор са процењеном инциденцијом од 0,7-2 случајева годишње и преваленцијом од 4-12 случајева на милион на глобалном нивоу.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је анализа тренда морталитета од малигних тумора надбубрежне жлезде у популацији Србије у периоду од 2006. до 2021. године.
Материјал и методе: Дескриптивна студија спроведена је на Институту за епидемиологију, у фебруару 2024. године. Подаци о броју особа умрлих под дијагнозом Ц74 (малигна неоплазма надбубрежне жлезде) екстраховани су из регистра за рак централне Србије, који публикује Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут". Подаци о броју становника централне Србије преузимани су из књига пописа.
Резултати: Просечна стандардизована стопа морталитета у посматраном периоду је износила 0,32/100.000 (95% интервал поверења (ИП) 0,28-0,36) у мушкој популацији, 0,27/100.000 (95%ИП 0,20-0,33) у женској популацији и 0,29/100.000 (95%ИП 0,26-0,32) за оба пола заједно. Стопе умирања имају високе вредности у најмлађој узрасној групи (0-4 године) код оба пола, након чега опадају до узраста од 35 година, а потом поново расту достижући највише вредности у најстаријој узрасној групи (75+ година). Нису забележене статистички значајне промене у тренду умирања упосматраном временском периоду.
Закључак: Тумори надбубрежне жлезде представљају ретке малигнитете у популацији централне Србије. У посматраном петнаестогодишњем временском интервалу није дошло до значајних промена у тренду умирања од ове болести. Превентивне стратегиије, дакле, треба усмерити на едукацију становништва о значају превентивних прегледаи симптомима малигних тумора надбубрежне жлезде.
Кључне речи: надбубрежна жлезда; малигни тумор; Република Србија

MORTALITY TREND FROM MALIGANT TUMORS OF THE ADRENAL GLAND IN THE POPULATION OF SERBIA

Author: Voislava Djordjevic, Andrea Vuckovic
e-mail: voislava.djordjevic99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Pekmezovic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The adrenal glands are an important organ in the human body because they participate in the regulation of various physiological processes. Adrenocortical carcinoma is a rare tumor with an estimated incidence of 0.7-2 cases per yearand a prevalence of 4-12 cases per million per year globally.
The Aim: The goal of this work was to analyze the mortality trend from malignant tumors of the adrenal gland in the populationof Serbia.
Material and Methods: A descriptive study was conducted at the Institute of Epidemiology in February 2024. Data on the number of people who died with a diagnosis of C74 (malignant neoplasm of the adrenal gland) were extracted from the registryfor cancer of central Serbia, which is published by the Institute for Public Health of Serbia "Dr. Milan Jovanović Batut".
Results: The average standardized mortality rate in the observed period was 0.32/100,000 (95% Confidence Interval (CI) 0.28-0.36) in the male population, 0.27/100,000 (95% CI 0.20-0.33) in the female population and 0.29/100,000 (95% CI 0.26-0.32) for both sexes together. Mortality rates have high values in the youngest age group (0-4 years) in both sexes, after which theydecrease until the age of 35 years, and then increase again reaching the highest values in the oldest age group (75+ years).
Conclusion: Adrenal gland tumors are rare malignancies in the population of central Serbia. In the observed fifteen-year time interval, there were no significant changes in the trend of mortality from this disease. Preventive strategies, therefore, shouldbe focused on educating the population about the importance of preventive examinations and the symptoms of malignant tumors of the adrenal gland.
Keywords: adrenal gland; malignant tumor; Republic of Serbia

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПРАКСЕ ЛЕКАРА У ПРИМАРНОЈ ЗДРАВСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ У ВЕЗИ СА ВИРУСОМ ЗАПАДНОГ НИЛА У БЕОГРАДУ

Аутор: Никола Трнић
Имејл адреса: nikolatrnicx@gmail.com
Ментор: проф. др Сандра Шипетић Грујичић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вирус Западног Нила (ВЗН) је РНК вирус, припадник фамилије *Flaviviridae*, ког преносе комарци и први пут је изолован у Уганди 1937. године. Данас је ВЗН најраспрострањенији арбовирус на свету и главни узрочник арбовирусног енцефалитиса. Од 2012. године у Србији, случајеви инфекције ВЗН-ом су пријављивани сваке године. Упознатост доктора који представљају прву линију контакта са пацијентима инфицираним ВЗН-ом од кључног је значаја за адекватно постављање дијагнозе, лечење и превенцију.
Циљ рада: Циљ рада је био да се испитају знање, ставови и праксе лекара у примарној здравственој заштити у вези са ВЗН-ом на територији Београда, као подручју са највећим бројем инфицираних у Републици Србији.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека у току децембра 2023. и јануара 2024. године, на пригодном узорку лекара из примарне здравствене заштите на територији града Београда. За потребе истраживања коришћен је посебно формиран епидемиолошки упитник.
Резултати: У студију су била укључена 62 лекара из примарне здравствене заштите. Већина лекара имала је основно знање о ВЗН-у. Међутим, постоји недостатак специфичног знања, као што је недовољно познавање карактеристика инфекције, секундарних путева преноса као и епидемиолошких података о инфекцији у Републици Србији. Мали проценат испитаника сматра да се у јавности довољно прича о ВЗН-у и да је јавност упозната како да се штити од ВЗН инфекције, док више од 50% испитаника сматра да ВЗН може представљати опасност по здравље популације у будућности. Око 60% испитаника у свакодневној пракси пацијентима препоручује коришћење заштите од комараца.
Између испитаника са адекватним и неадекватним нивоом знања о ВЗН-у није било значајне разлике у демографским карактеристикама, искуству и ставовима који се односе на ВЗН.
Закључак: Резултати указују на потребу за континуираном едукацијом лекара о ВЗН-у, који се већ деценију региструје на територији наше земље, како би се побољшало разумевање ове инфекције, унапредила превенција и побољшала јавна свест о ризицима и заштити од ВЗН-а.
Кључне речи: вирус Западног Нила; примарна здравствена заштита; знање; ставови; праксе

KNOWLEDGE, ATTITUDE AND PRACTICES AMONG PRIMARY CARE PHYSICIANS TOWARDS WEST NILE VIRUS IN BELGRADE

Author: Nikola Trnic
e-mail: nikolatrnicx@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sandra Sipetic Grujicic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: West Nile virus (WNV) is an RNA virus belonging to the Flaviviridae family, spread through mosquitoes, and initially identified in Uganda in 1937. Today, WNV is the most widespread arbovirus globally and the main cause of arboviral encephalitis. Since 2012, cases of WNV have been consistently reported in Serbia. The awareness of doctors who represent the first line of contact with patients infected with WNV is crucial for ensuring effective diagnosis, treatment, and prevention measures.
The Aim: The aim of the study was to examine the knowledge, attitudes, and practices of primary care physicians regarding WNV on the territory of Belgrade, the area with the highest number of infections in the Republic of Serbia.
Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study during December 2023 and January 2024, on a sample of primary care physicians on the territory of the city of Belgrade. For the purposes of the research, a specifically designed epidemiological questionnaire was used.
Results: The study included 62 primary care physicians. Most physicians had basic knowledge about WNV but lacked detailed understanding of infection characteristics, secondary transmission routes, and local epidemiological data. Most respondents perceive insufficient public discussion on WNV and indicate a lack of public awareness regarding preventive measures, while more than 50% of respondents believe that WNV could pose a danger to the population's health in the future. Around 60% of doctors recommend the use of preventive measures to patients in daily practice. There were no significant differences in demographic characteristics, experience, and attitudes related to WNV between respondents with adequate and inadequate levels of knowledge about WNV.
Conclusion: Our study highlights the need for continuous education of physicians about the West Nile virus, in order to improve understanding of this infection, enhance prevention practices, as well as to improve public awareness of the risks and protection against WNV.
Keywords: West Nile virus; primary health care; knowledge; attitude; practices

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХЕПАТИТИСА Б У АУТОНОМНОЈ ПОКРАЈИНИ ВОЈВОДИНИ У ПЕРИОДУ ОД 2013. ДО 2022. ГОДИНЕ

Аутор: Теодора Турудија
Имејл адреса: teodora.turudija@gmail.com
Ментор: асист. др Татјана Пустахија, Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хепатитис Б је инфекција јетре, чији је узрочник хепатитис Б вирус. Путеви ширења овог вируса могу бити парентерални, сексуални, хоризонтални и са мајке на дете. Најважнија мера превенције хепатитиса Б је имунизација.
Циљ рада: Ово истраживање имало је за циљ да сумира и прикаже најважније епидемиолошке карактеристике акутног и хроничног хепатитиса Б и утврди тренд оболевања од ове болести у Аутономној Покрајини Војводини у периоду од 2013. до 2022. године.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом подаци, добијени из епидемиолошког надзора над хепатитисом Б, анализирани су хронолошки, демографски и топографски. Статистичка обрада података заснивала се на дескриптивној анализи.
Резултати: Током посматраног периода, у Аутономној Покрајини Војводини регистрована је просечна стопа инциденције акутног хепатитиса Б од 0,96/100.000 а хроничног хепатитиса Б 2,33/100.000. Стопе инциденције и морталитета показују опадајући тренд. Највише стопе инциденције акутног и хроничног хепатитиса Б пријављене су у Јужнобачком округу и међу мушкарцима, док је узрасно специфична стопа инциденције акутног облика достигла врхунац у узрасту 30-39 година , а хроничног 50-59 година.
Закључак: Стопе инциденције и морталитета хепатитиса Б у Аутономној Покрајини Војводини имају опадајући тренд, али и даље ова болест представља значајан јавноздравствени проблем, посебно одрасле војвођанске популације.
Даљем смањењу ових трендова допринело би интензивније спровођење превентивних мера, међу којима је и здравствено васпитање, у складу са дистрибуцијом, уврђеном у овом раду.
Кључне речи: хепатитис Б; ХБВ; епидемиологија; стопа инциденције; превенција

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HEPATITIS B IN THE AUTONOMOUS PROVINCE OF VOJVODINA IN THE PERIOD FROM 2013 TO 2022

Author: Teodora Turudija
e-mail: Teodora.turudija@gmail.com
Mentor: TA Tatjana Pustahija, Institute for Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hepatitis B is a liver infection caused by the hepatitis B virus. The routes of the virus transmission are parenteral, sexual, horizontal and from mother to child. The most important preventive measure of hepatitis B is immunization.
The Aim: The aim of this research was to summarize and present the most important epidemiological characteristics of acute and chronic hepatitis B and to determine the trend of morbidity from this disease in the Autonomous Province of Vojvodina in the period 2013-2022.
Material and Methods: In this retrospective study, the data obtained from the epidemiological surveillance of hepatitis B, were analyzed chronologically, demographically and topographically. Statistical data processing was based on descriptive analysis.
Results: During the observed period, the average incidence rate of acute hepatitis B was 0.96/100,000 and chronic hepatitis B was 2.33/100,000. Incidence and mortality rates show a decreasing trend. The highest incidence rates of acute and chronic hepatitis B were reported in Južna Bačka District and among men, while the age-specific incidence rate of the acute form peaked in the age group of 30-39 years, and the chronic form in the age group of 50-59 years.
Conclusion: The incidence and mortality rates of hepatitis B in the Autonomous Province of Vojvodina have a decreasing trend, but this disease still represents a significant public health problem, especially for the adult population. A more intensive conducting of preventive measures, including health education, in accordance with the distribution established in this study, would contribute to further reduction of these trends.
Keywords: hepatitis B; HBV; epidemiology; incidence rate; prevention

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И СВЕСТ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ПРИМЕНИ ВЕШТАЧККЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У МЕДИЦИНИ

Аутор: Нада Акик, Милица Младеновић
Имејл адреса: nada.akik@gmail.com
Ментор: доц. др Вук Марушић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вештачка интелигенција (ВИ) је научна област која се бави истраживањем алгоритама и техника које омогућавају рачунарским системима симулацију људске интелигенције. Са даљим развојем технологије рапидно расте примена ВИ у медицини, доприносећи бржој и прецизнијој дијагностици, персонализацији лечења, унапређењу истраживања. С обзиром на утицај који ВИ има на будућност медицине, неопходна је едукација здравствених радника о ВИ и њеној примени у медицини.
Циљ рада: Циљ ове студије је сагледавање знања, ставова и свести студената Медицинског факултета Универзитета у Београду о примени ВИ у медицини.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека, којом су обухваћени студенти четврте године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Путем анонимног упитника прикупљени су подаци о демографским карактеристикама студената, њиховом знању о ВИ, ставовима и свести о примени ВИ у медицини. У статистичкој анализи коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике. Обрада података рађена је у софтверском пакету *Statistical Package for the Social Sciences* (*SPSS*) за *Windows*.
Резултати: Упитник је попунило 243 студената, 74 мушког и 169 женског пола. Чак 95,5% студената навело је да зна шта је ВИ, док је 74% навело да зна најмање једну примену ВИ у медицини. Већина студената сматра да ВИ доприноси лекарима у виду ране дијагнозе болести (64,2%) и лакшем приступу информацијама (77,8%). 8,6% студената се сложило са претпоставком да ће ВИ заменити лекаре у будућности. Нешто више од трећине студената (34,5%) навело је да ће ВИ утицати на избор специјализације лекара у будућности. 83,5% студената ипак сматра да им је неопходна едукација о примени ВИ у медицини.
Закључак: Закључује се да би едукација студената медицине о примени ВИ у медицини била од великог значаја за њихов будући рад.
Кључне речи: вештачка интелигенција; студенти медицине; едукација

KNOWLEDGE, ATTITUDES AND AWARENESS TOWARD ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Nada Akik, Milica Mladenovic
e-mail: nada.akik@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vuk Marusic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Artificial Intelligence (AI) is a scientific field that deals with the research of algorithms and techniques that enable computer systems to simulate human intelligence. Following further technology development, the application of AI in medicine is growing rapidly, contributing to faster and more accurate diagnosis, personalization of treatment and improvement of research. Considering the impact that AI has on the future of medicine, it is necessary to educate healthcare workers about AI and its application in medicine.
The Aim: The aim of this study is to assess knowledge, attitudes and awareness toward AI in medicine among medical students at the University of Belgrade.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted, which included fourth-year students of the Faculty of Medicine at the University of Belgrade. Using an anonymous questionnaire, data were collected on the demographic characteristics of students, their knowledge about AI, attitudes and awareness about the aplication of AI in medicine. The methods of descriptive and analytical statistics were used in the statistical analysis. Data processing was done in the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software package for Windows.
Results: 243 students responded to the questionnaire, 74 male and 169 female. Up to 95.5% of students stated that they know what AI is, as 74% stated that they know at least one application of AI in medicine. The majority of students consider that AI is contributing early diagnosis (64.2%) and easier information access (77.8%). 8.6% of students agreed that AI will replace physicians in the future. A little more than a third of students (34.5%) stated that AI will influence the choice of doctor's specialty in the future. However, 83.5% of students consider they need education on the application of AI in medicine.
Conclusion: It is concluded that educating medical students on AI in medicine would be of great importance for their future careers.
Keywords: artificial intelligence; medical students; education

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И СВЕСТ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ДОНИРАЊУ ОРГАНА

Аутор: Јована Мирић, Анђела Мрђа, Валентина Млађеновић
Имејл адреса: miricjovana1@gmail.com
Ментор: доц. др Вук Марушић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансплантација представља терапијску процедуру која обухвата узимање органа, ткива или група ћелија и пресађивање истих у тело реципијента.
Циљ рада: Сагледавање знања, ставова и свести студената четврте године Медицинског факултета Универзитета у Београду о донирању и трансплантацији органа.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека током децембра 2023. год и јануара 2024. год, међу студентима медицине четврте године. За прикупљање података користили смо епидемиолошки упитник који се састојао од 45 питања затвореног типа. Питања су имала више понуђених одговора на које су студенти давали одговоре о демографским карактеристикама, знању и ставовима о донацији органа.
Резултати: Четврту годину Медицинског факултета у Београду слуша укупно 454 студената, од чега је упитник попунило и вратило 236 студената (56,2%). Скоро сви испитивани студенти били су упознати са основном терминологијом у вези са донирањем органа. За сингену трансплантацију је знао значајно већи број студенткиња (p=0,002). Преко 80% испитаника у обе групе адекватно је навело да након доживљене мождане смрти није могућ накнадни опоравак. Нешто више од половине испитиваних студената се сагласило да донира своје органе. Око 34,0% студената сматра да има довољно знања о пресађивању органа, а 22,7% њих сматра да наставни програм на факултету пружа довољно знања из ове области. Преко 90% испитаника сматра да је важно да се спроводи даља едукација, како здравствених радника, тако и читавог становништва.
Закључак: Иако је знање које су студенти показали на високом нивоу, уочава се дискрепанца између свести коју имају о значају трансплантације као терапијске процедуре и њихове сагласности да заправо буду донори органа. Ово нас наводи на закључак да је неопходна даља едукација са којом ћемо почети већ током основних студија, а која ће се наставити и касније током постдипломских студија.
Кључне речи: донирање органа; студенти медицине; знање; ставови; свест

KNOWLEDGE, ATTITUDES AND AWARENESS OF MEDICAL STUDENTS ABOUT ORGAN DONATION

Author: Jovana Miric, Andjela Mrdja, Valentina Mladjenovic
e-mail: miricjovana1@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vuk Marusic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Transplantation is a therapeutic procedure that includes taking organs, tissues or groups of cells and transplanting them into the recipient's body.
The Aim: To assess the knowledge, attitudes and awareness of fourth-year students of the Faculty of Medicine at the University of Belgrade about organ donation and transplantation.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted during December 2023 and January 2024 among fourth-year medical students. To collect data, we used an epidemiological questionnaire consisting of 45 closed questions which had multiple answers to which the students gave answers about demographic characteristics, knowledge and attitudes about organ donation.
Results: A total of 454 students are attending the fourth year of the Faculty of Medicine in Belgrade, of which 236 students (56.2%) filled out and returned the questionnaire. Almost all surveyed students were familiar with the basic terminology related to organ donation. A significantly larger number of female students knew about syngeneic transplantation (p=0.002). More than 80% of respondents in both groups adequately stated that after experiencing brain death, subsequent recovery is not possible. Slightly more than half of the surveyed students agreed to donate their organs. About 34.0% of students believe that they have sufficient knowledge about organ transplantation, and 22.7% of them believe that the teaching program at the faculty provides sufficient knowledge in this area. Over 90% of respondents believe that it is important to carry out further education of both health workers and the entire population.
Conclusion: Although the knowledge demonstrated by the students is at a high level, a discrepancy is observed between their awareness of the importance of transplantation as a therapeutic procedure and their consent to actually be organ donors. This leads us to the conclusion that further education is necessary, which we will start already during undergraduate studies, and continue later during postgraduate studies.
Keywords: organ donation; medical students; knowledge; attitudes; conscience

ТРЕНД ПРЕВРЕМЕНОГ МОРТАЛИТЕТА ОД КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2000 – 2022.

Аутор: Felicia Kieren Wanda, Јелена Шиндић
Имејл адреса: felicia.kieren.wanda@gmail.com
Ментор: проф. Исидора Вујчић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиоваскуларне болести (КВБ) остају водећи глобални узрок смрти, претежно изазване исхемијским болестима срца (ИБС) и цереброваскуларним болестима. Предвиђа се континуирани пораст смртности од КВБ-а због фактора ризика као што су употреба дувана, дијабетес мелитус, гојазност и висок крвни притисак. Док су земље са високим приходима бележиле пад смртности од КВБ-а, у земљама са средњим приходима, као што је Република Србија, и даље статистички доминирају КВБ као примарни узроци смрти. Упркос смањењу стопе морталитета, ИБС и мождани удари и даље представљају значајан здравствени терет у Србији. Хипертензивна болест срца (ХБС), повезана са разним кардиоваскуларним компликацијама, изазива забринутост у Србији где се бележи пад старосно стандардизованих стопа смртности, док број изгубљених година живота (ИГЖ) расте.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је анализа трендова превремене смртности од КВБ-и међу становништвом Републике Србије и града Београда у периоду између 2000. и 2022.
Материјал и методе: Подаци о морталитету су добијени од Завода за статистику Републике Србије за период 2000-2022. Израчунали смо стопе морталитета специфичне за старост и пол, као и стандардизоване стопе морталитета.
Употребљена је регресијска анализа спојних тачака за процену трендова у стопама морталитета и откривања значајних промена.
Резултати: Између 2000. и 2022. године, међу мушкарцима се догодило 343 089 превремених смрти (просек: 14 917/год), а међу женама 181 376 (просек: 7 886/годишње), са опадајућим трендом. Превремени морталитет од КВБ у Србији смањен је за 30,61%, уз значајне разлике међу половима. Код мушкараца је ИБС била главни узрок КВБ за разлику од жена где је превладавајући узрок била цереброваскуларна болест. Док су цереброваскуларне болести биле у опадању у овом периоду, забележен је пораст стопе смртности од ХБС.
Закључак: Између 2000. и 2022, кардиоваскуларне болести, укључујући ИБС и цереброваскуларне болести, су бројчано у паду, док је учесталост ХБС порасла. Појавила се значајна разлика у превременом морталитету међу женама и мушкарцима, при чему су мушкарци имали већу стопу смртности.
Кључне речи: кардиоваскуларне болести; исхемијске болести срца; цереброваскуларне болести; хипертензивна болест срца

TREND IN PREMATURE MORTALITY FROM CARDIOVASCULAR DISEASES IN THE REPUBLIC OF SERBIA DURING THE PERIOD 2000 – 2022

Author: Felicia Kieren Wanda, Jelena Sindic
e-mail: felicia.kieren.wanda@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Isidora Vujcic, Institute of Epidemiology Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiovascular disease (CVD) remains the leading global cause of death, predominantly driven by ischemic heart disease (IHD) and cerebrovascular disease. Projections anticipate rising CVD mortality due to persistent risk factors: tobacco, diabetes, obesity, and hypertension. In middle-income nations like Serbia, CVD remains a leading cause of death alongside malignant neoplasms. Despite declining mortality rates, IHD and stroke continue to pose significant health challenges in Serbia. Concerningly, despite decreasing age-standardized mortality rates, there is a simultaneous increase in years of life lost (YLL). The widespread underdiagnosis and undertreatment of hypertension among Serbian adults are pressing issues.
The Aim: The aim of this study was to analyse the trends of premortality from CVD in the population of the Republic of Serbia and Belgrade during the period 2000–2022.
Material and Methods: The mortality data was obtained from the Statistical Office of the Republic of Serbia for the period 2000-2022. We calculated age- and sex-specific mortality rates, as well as standardized mortality rates. Joinpoint regression analysis was employed to assess trends in mortality rates and detect significant points of change.
Results: Between 2000 and 2022, 343 089 premature deaths occurred among men (average: 14 917/year), and 181 376 among women (average: 7 886/year), with a decreasing trend. Premature CVD mortality in Serbia decreased by 30.61%, with notable gender differences. In men, IHD was the primary cause, while cerebrovascular disease in women. While IHD and cerebrovascular diseases showed declining rate throughout this period, the mortality rate of hypertensive heart disease has shown an increase.
Conclusion: Between 2000 and 2022, cardiovascular diseases, including ischemic and cerebrovascular diseases, decreased overall, while hypertensive heart diseases increased. A significant gender gap in premature mortality emerged, with males experiencing higher rates.
Keywords: cardiovascular diseases; ischemic heart diseases; cerebrovascular diseases; hypertensive heart diseases; trend

ЗНАЊЕ, СТАЊЕ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ ПРЕМА ЛЕКОВИМА ЗА РЕДУКЦИЈУ ТЕЛЕСНА ТЕЖИНЕ

Аутор: Наталија Животић
Имејл адреса: natalija.zivotic12@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Николић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност је један од водећих здравствених проблема 21. века. У 2022. години у свету је 2,5 милијарди одраслих људи имало вишак килограма, од којих је 650 милиона било гојазно. Гојазност је удружена са бројним поремећајима здравља и значајно смањује квалитет живота. За редукцију телесне тежине (ТТ) користе се различите методе, од којих најчешће дијета и повећање физичке активности, а доста ређе когнитивна терапија, операција и медикаменти.
Циљ рада: Испитивање знања, ставова и понашања студената Медицинског факултета у Београду према употреби лекова за редукцију телесне тежине (ЛРТТ).
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека у децембру 2023. године, на репрезентативном узорку студената треће године Медицинског факултета у Београду. Од студената су подаци прикупљени упитником. У статистичкој анализи коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике. Обрада података рађена је у софтверском пакету *SPSS* верзија 23.
Резултати: У студију је било укључено укупно 300 студената, од чега 31,7% мушкарца и 68,3% жена. Као ефикасне методе за контролу телесне тежине студенти су у највећем броју препознали вежбање (97,5%) и дијету (94,7%). Највећи број студената знао је за неки од ЛРТТ из групе семаглутида 56,3% и метформина 39%, док су остали лекови били мало познати. Студенти су показали претежно негативан став према употреби ЛРТТ. Студенти који су имали адекватан ниво
знања о ЛРТТ су били значајно млађи, чешће су били пушачи и конзумирали алкохол и чешће би користили ЛРТТ без консултације са специјалистом. Студенти који су имали позитиван став према ЛРТТ су у значајно мањем проценту
конзумирали алкохол, ређе су вежбали, ређе су успели успешно да смршају, и чешће су се више пута саветовали са нутриционистом.
Закључак: Резултати студије указују на ограничено знање о методама регулисања ТТ. Штавише, истиче се недовољно знање и негативан став у погледу ефикасности, безбедности и практичности употребе ЛРТТ.
Кључне речи: редукција телесне масе; лекови за редукцију телесне масе; гојазност; знање и ставови

KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND BEHAVIORS OF MEDICAL STUDENTS TOWARDS WEIGHT LOSS MEDICATIONS

Author: Natalija Zivotic
e-mail: natalija.zivotic12@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Nikolic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Obesity is one of the leading health problems of the 21st century. In 2022, 2.5 billion adults were overweight. Of these, 890 million were living with obesity. Obesity is associated with numerous health disorders and significantly reduces
quality of life. Various methods are used for weight reduction, including diet and increased physical activity, with cognitive therapy, surgery, and medications being less common.
The Aim: To examine the knowledge, attitudes, and behaviors of medical students at the Faculty of Medicine in Belgrade regarding the use of weight-reduction medications (WRMs).
Material and Methods: The study was conducted as a cross-sectional study in December 2023, on a representative sample of third-year medical students at the Faculty of Medicine in Belgrade. Data were collected from students using a questionnaire. Descriptive and analytical statistical methods were used in the analysis, performed using SPSS software version 23.
Results: The study included a total of 300 students, of whom 31.7% were male and 68.3% were female. The most recognized effective methods for weight control among students were exercise (97.5%) and diet (94.7%). The majority of students were aware of some WRMs from the group of semaglutide (56.3%) and metformin (39%), while other medications were less known. Students predominantly exhibited a negative attitude towards the use of WRMs. Students with adequate knowledge about WRMs were significantly younger, more likely to be smokers and alcohol consumers, and more likely to use WRMs without consulting a specialist. Students with a positive attitude towards WRMs consumed alcohol less frequently, exercised less, were less successful in losing weight, and consulted with a nutritionist more frequently.
Conclusion: The results of the study indicate limited knowledge about weight regulation methods. Furthermore, insufficient knowledge and a negative attitude towards the efficacy, safety, and feasibility of WRMss use are highlighted.
Keywords: weight loss; weight reduction medications; obesity; knowledge and attitudes

КРЕТАЊЕ ОБОЛЕВАЊА ОД МАЛАРИЈЕ У ПОПУЛАЦИЈИ СРБИЈЕ

Аутор: Максим Миковић, Мила Мијић
Имејл адреса: maksim.mikovic31@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Иако је маларија ерадикована у Србији, и даље се региструју случајеви ове болести импортовани из ендемских крајева широм света.
Циљ рада: Циљ овог испитивања је анализирање кретања оболевања од импортоване маларије у популацији Србије.
Материјал и методе: Као извор података о броју случајева импортовање маларије и демографским карактеристикама оболелих коришћени су извештаји о заразним болестима публиковани од стране Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут". Анализиран је период од 2012. до 2022. године.
Резултати: : У испитиваном временском интервалу од 2012. до 2022. године, укупно је регистровано 130 оболелих особа од импортоване маларије, просечно 12 особа годишње. Најмањи број случајева је регистрован 2021. године, само један. Однос мушког и женског пола међу оболелим био је 9,8:1. Животна доб оболелих се кретала у распону од 15 до преко 60 година.
Закључак: Најмањи број случајева је регистрован у току ковид-19 пандемије. Знатно већи број оболелих мушкараца, као и чињеница да није било регистрованих случајева у узрасту млађем од 15 година се могу приписати боравку радно активних мушкараца на привременом раду у ендемским крајевима. С обзиром да је импортована маларија и даље присутна у Србији, неопходно је истаћи значај превенције, тријаже и поуздане дијагностике ове болести.
Кључне речи: маларија; демографске карактеристике; ковид-19

THE SPREAD OF MALARIA IN POPULATION OF SERBIA

Author: Maksim Mikovic, Mila Mijic
e-mail: maksim.mikovic31@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Pekmezovic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Although malaria has been eradicated in Serbia, cases of this disease imported from endemic regions around the world are still being registered.
The Aim: The aim of this research is to analyze imported malaria in the population of Serbia.
Material and Methods: Reports on infectious diseases published by the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut" were used as a source of data on the number of imported malaria cases and the demographic characteristics of the affected individuals. The period from 2012 to 2022 was analyzed.
Results: In the examined time interval from 2012 to 2022, a total of 130 individuals with imported malaria were registered, averaging 12 individuals per year. The lowest number of cases was recorded in 2021, only one case. The male-to-female ratio among the affected individuals was 9.8:1. The age of the affected individuals ranged from 15 to over 60 years.
Conclusion: The lowest number of cases was recorded during the COVID-19 pandemic. A significantly higher number of affected males, as well as the fact that no cases were registered in individuals younger than 15 years, can be attributed to working males traveling to endemic regions. Given that imported malaria is still present in Serbia, it is essential to emphasize the importance of prevention, triage, and reliable diagnosis of this disease.
Keywords: malaria; demographic characteristics; COVID-19

ОДРЖАВАЊЕ СТАТУСА „ЗЕМЉА БЕЗ ПОЛИОМИЈЕЛИТИСА" У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2002-2022. ГОДИНЕ

Аутор: Јована Цупаћ, Милица Чапеља, Јулија Шкеровић
Имејл адреса: cupacjovana01@gmail.com
Ментор: доц. др Горица Марић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Откако је покренута глобална иницијатива за искорењивање полиомијелитиса 1988. године, два од три серотипа су искорењена. Број случајева акутне флакцидне парализе (АФП) пријављених сваке године користи се као показатељ способности земље да открије полиомијелитис. Наша земља се националним планом активности обавезала да ће статус „Земља без полиомијелитиса" одржавати у складу са предвиђеним стратегијама СЗО, све до успостављања глобалне ерадикације. То значи да је и даље неопходно одржавати надзор над АФП.
Циљ рада: Анализа показатеља одржавања статуса земље без полиомијелитиса у Републици Србији у периоду од 2002. до 2022. године.
Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Извор података о индикаторима квалитета надзора над АФП у Републици Србији у периоду 2002-2022. године били су годишњи извештаји Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут".
Резултати: У посматраном временском интервалу, у Републици Србији укупно је пријављено 267 случајева АФП, просечно 12,7 случајева годишње. Најмање случајева АФП (4) пријављено је 2021. и 2022. године, док је највећи пријављени број (22) регистрован 2006. године. Индикатор квалитета надзора над АФП највише вредности (1,0) имао је 2002, 2005. и 2006. године, док је најнижа вредност забележена 2020. године (0,27).
Закључак: Овим истраживањем података представили смо резултате надзора над АФП у Србији и показали да Србија има систем који функционише релативно добро упркос изазовима као што су велика географска територија и економска ограничења. Ефикасни системи надзора и висока покривеност вакцинацијом су два стуба за избегавање поновног уношења и ширења полиомијелитиса, као и за благовремено реаговање на епидемије.
Кључне речи: надзор; акутна флакцидна парализа; дечија парализа

MAINTAINING THE STATUS "A POLIO-FREE COUNTRY" IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN PERIOD 2002-2022.

Author: Jovana Cupac, Milica Capelja, Julija Skerovic
e-mail: cupacjovana01@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gorica Maric, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Since the global initiative for the eradication of poliomyelitis (GPEI) began in 1988, two out of three serotypes were eradicated. The number of acute flaccid paralysis (AFP) cases that are registered every year is used as an indicator of a countries capability to detect poliomyelitis. With the national plan of action, our country is obligated to keep the status "Polio– free country" in order with the foreseen strategies of the WHO, until global eradication is established. That means that it is still necessary to keep surveillance over AFP cases.
The Aim: The Analysis of indicators of maintaining the status of a polio-free country in the Republic of Serbia in the period from 2002. to 2022.
Material and Methods: The research is designed as a descriptive epidemiological study. The source of information were yearly reports from the Institute for Public Health of Serbia "Dr. Milan Jovanovic Batut".
Results: In the observed time interval, a total of 267 AFP cases were reported in the Republic of Serbia, an average of 12.7 cases per year. The fewest AFP cases (4) were reported in 2021. and 2022. while the highest number of reports (22) was registered in 2006. The indicator of quality of surveillance over AFP was highest (1.0) in 2002, 2005. and 2008, while the lowest was registered in 2020. (0.27). **Conclusion:** We presented the results of the AFP surveillance in the Republic of Serbia and showed that Serbia has a system that works relatively well despite many challenges such as big geographical territory and economic restrictions. An efficient surveillance system and high immunization coverage are the two pillars for evading the reentry and spreading of poliomyelitis within the population, as well as a timely response to epidemics.
Keywords: surveillance; acute flaccid paralysis; infantile paralysis

ПСИХОЛОШКИ ИЗАЗОВИ СТУДИРАЊА МЕДИЦИНЕ: ПРОЦЕНА УСАМЉЕНОСТИ И ФАКТОРА УДРУЖЕНИХ СА УСАМЉЕНОШЋУ

Аутор: Елма Муратовић, Бранко Бероња
Имејл адреса: elmamuratovic11@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Максимовић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Усамљеност је емоционални одговор који може бити изазван интерним стресом, недостатком самопоштовања и погрешном перцепцијом себе као непожељне особе. Студирање медицине носи са собом специфичне изазове који могу додатно отежати социјалну интеграцију и изазвати осећај усамљености.
Циљ рада: Циљ рада је да се процени степен усамљености међу студентима медицине и да се испитају фактори повезани са усамљеношћу према половима испитаника.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 694 студента Медицинског факултета Универзитета у Београду. Коришћени су социодемографски упитник и *UCLA* Скала за процену усамљености. Анализа је обухватила дескриптивну и аналитичку статистику, коришћен је *SPSS* програмски пакет.
Резултати: Просечан *UCLA* скор усамљености је био 44,74. Иако није било статистички значајне разлике између полова (p=0,102), идентификовани су специфични фактори повезани са вишим скоровима усамљености код мушкараца и жена. Мушкарци су имали веће скорове усамљености ако су живели даље од места пребивалишта (p=0,001), конзумирали велике количине слатке хране (p=0,002) и имали високу учесталост незаштићених сексуалних односа (p=0,018). Код
жена, већи скорови усамљености били су повезани са удаљеношћу од места пребивалишта (p=0,001), постојањем хроничних болести у породици (p=0,025), већом конзумацијом алкохола (p= 0,011) и високом учесталошћу незаштићених сексуалних односа (p=0,018).
Закључак: Усамљеност међу студентима медицине је значајан проблем који захтева разумевање контекста социјалног окружења и емоционалних фактора. Потребне су интервенције усмерене ка подршци студената и промоцији здравих стратегија.
Кључне речи: усамљеност; студенти медицине; *UCLA*; фактори ризика

PSYCHOLOGICAL CHALLENGES OF MEDICAL STUDIES: ASSESSMENT OF LONELINESS AND ASSOCIATED FACTORS

Author: Elma Muratovic, Branko Beronja
e-mail: elmamuratovic11@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Maksimovic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Loneliness is an emotional response that can be triggered by internal stress, lack of self-esteem and a mistaken perception of oneself as an undesirable person. Studying medicine brings specific challenges that can further hinder social integration and provoke feelings of loneliness.
The Aim: The aim of this study is to assess the degree of loneliness among medical students and to examine factors associated with loneliness based on the gender of the participants.
Material and Methods: : The study included 694 students from the Faculty of Medicine, University of Belgrade. A sociodemographic questionnaire and the UCLA Loneliness Scale were utilized. Descriptive and analytical statistics were employed, using the SPSS software package.
Results: The average UCLA loneliness score was 44.74. Although there was no statistically significant difference between genders (p=0.102), specific factors associated with higher loneliness scores were identified for both men and women. Men had higher loneliness scores if they lived farther from their place of residence (p=0.001), consumed large amounts of sweet food (p=0.002), and had a high incidence of unprotected sexual intercourse (p=0.018). For women, higher loneliness scores were associated with distance from their place of residence (p=0.001), the presence of chronic family illnesses (p=0.025), higher alcohol consumption (p=0.011), and a high incidence of unprotected sexual intercourse (p=0.018).
Conclusion: Loneliness among medical students is a significant issue that requires an understanding of the social environment and emotional factors. Interventions focused on supporting students and promoting healthy coping strategies for stress and emotional challenges during medical studies are necessary.
Keywords: loneliness; medical students; UCLA; risk factors

ДЕПРЕСИВНОСТ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ: КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ПРЕМА ПОЛУ

Аутор: Анђела Бодрожић, Мина Алексић
Имејл адреса: andjelabodrozic@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Максимовић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресија представља један од најчешћих менталних поремећаја данашњице, карактерисан смањеним расположењем, губитком воље и енергије, као и појавом осећаја кривице и ниже вредности. Примећено је да студенти медицинских факултета током студирања бивају изложени многим факторима који доводе до повећане преваленције депресије у односу на студенте других факултета као и општу популацију.
Циљ рада: Циљ студије јесте процена степена скора депресивности коришћењем *PHQ-9* упитника, анализа разлика међу студентима медицине према полу и дефинисање фактора повезаних са вишим *PHQ-9* скором.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Медицинском факултету Универзитета у Београду и обухвата 694 студента различитих година студија. Коришћени су *PHQ-9* упитник и социодемографски упитник. Анализа података укључила је дескриптивну и аналитичку статистику коришћењем *SPSS* програма.
Резултати: Просечан *PHQ-9* скор депресивности износио је 9,93±2,76. Није примећена статистички значајна разлика између скора депресивности мушког и женског пола (p=0,467), али су идентификовани фактори повезани са повећаном појавом депресивности код оба пола. Мушки испитаници који су живели даље од места пребивалишта, имали већу учесталост незаштићених сексуалних односа и лошију општу оцену здравственог стања имали су веће скорове
депресије. Код жена, већи скорови били су повезани са пушењем, конзумацијом психоактивних супстанци и нездравом исхраном. Значајне факторе за оба пола представљали су низак социоекономски статус, претходно прележана ковид-19 инфекција и ковид-19 вакцинални статус.
Закључак: Ова сазнања нам указују на важност фактора окружења и животних навика у појави депресивности међу студентима медицине, који су током студија изложени многобројним стресним утицајима. Идентификација ових фактора омогућава боље разумевање чинилаца који утичу на психичко стање студената, а тиме и деловање на исте, формирањем програма подршке студентима и указивањем на важност здравих животних навика.
Кључне речи: депресија; студенти медицине; *PHQ-9*

DEPRESSION AMONG MEDICAL STUDENTS: COMPARATIVE ANALYSIS ACCORDING TO GENDER

Author: Andjela Bodrozic, Mina Aleksic
e-mail: andjelabodrozic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Maksimovic, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Depression is one of the most common mental disorders, characterized by low mood, loss of will and energy as well as feelings of guilt and inferiority. It has been observed that during their studies, medical students are exposed to many factors that lead to an increased prevalence of depression.
The Aim: The aim of the study is to assess the degree of depression score using the PHQ-9 questionnaire, to assess gender differences in depression scores among medical students and to define the factors associated with a higher PHQ-9 score.
Material and Methods: The research was conducted at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, including 694 students. The PHQ-9 questionnaire and sociodemographic questionnaire were used. Data analysis included descriptive and analytical statistics, using the SPSS program.
Results: The average PHQ-9 depression score was 9.93±2.76. The depression scores of men and women showed no significant difference (p=0.467), but factors associated with an increased occurrence of depression in both genders were identified. Male subjects living farther from home, engaging in more unprotected sex, and reporting poor health had higher depression scores. In women, higher scores were associated with smoking, consumption of psychoactive substances and an unhealthy diet.
Significant factors for both sexes were low socioeconomic status, history of COVID-19 infection and COVID-19 vaccination status.
Conclusion: These findings highlight the importance of environmental factors and lifestyle habits in depression among medical students, who are exposed to various stresses during their studies. Understanding these factors could improve student support programs and emphasize the importance of healthy lifestyle habits.
Keywords: depression; medical students; PHQ-9

СТАВОВИ СТУДЕНАТА О ДОНИРАЊУ РЕПРОДУКТИВНИХ ЋЕЛИЈА

Аутор: Александар Дебељковић
Имејл адреса: aleksandar.debeljković.99@gmail.com
Ментор: доц. др Татјана Газибара, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Једна од шест особа у свету има проблем са инфертилитетом, међутим, процењује се да ће овај проблем имати тенденцију пораста у популацији. Зачеће донираним репродуктивних ћелија (ДРЋ) датира из осамдесетих година.
Недавно је омогућен увоз репродуктивних ћелија из европских банки ових ћелија, па је оплодња донацијом гамета започела код нас.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да сагледа мишљење студената о донирању репродуктивних ћелија у циљу лечења инфертилитета.
Материјали и методе: Истраживање по типу квалитативне студије је спроведено у јануару и фебруару 2024 године. Дубински структурисани интервју је спроведен са 22 студента основних, мастер, интегрисаних, специјалистичких и докторских студија. Интервјуи су дословно транскрибовани, а затим проучени методом анализе квалитативног садржаја.
Резултати: Анализа садржаја интервјуа је показала да постоји 5 тема: 1. Мишљења о донацији, 2. Новчана компензација, 3. Идентитет и карактеристике донора, 4. Ограничења у оквиру процеса донација, 5. Друге методе за остваривање потомства. Већина испитаника сматра да је асистирана репродукција путем донација репродуктивних ћелија добар метод лечења инфертилитета. Већина студената сматра да идентитети корисника овог система треба да остану непознати, али да је неопходно познавање здравствене историје донора. Највећи део студената је исказало да усвајање деце сматрају хуманијим и бољим модалитетом стварања породице.
Закључак: Испитаници прихватају ДРЋ као валидан метод третирања инфертилитета који треба примењивати и даље, али као додатак алтернативним методама лечења. Посебно се истиче важност усвајања деце у случају борбе са инфертилитетом и истовременим постојањем жеље за стварањем породице.
Кључне речи: донација; анонимност; усвајање; здравље; плаћање

ATTITUDES OF STUDENTS TOWARDS DONATION OF REPRODUCTIVE CELLS

Author: Aleksandar Debeljkovic
e-mail: aleksandar.debeljkovic.99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: One in six people worldwide struggles with infertility. However, estimates suggest that issue is on the rise in the general population. Conception with donated reproductive cells dates back to the 1980s. Recently, Serbia began importing reproductive cells from biobanks across Europe, so fertilization by gamete donation is ongoing.
The Aim: To explore the opinions of students about donation of reproductive cells as an infertility treatment.
Material and Methods: A qualitative research was conducted in January and February 2024. An in-depth structured interview was conducted with 22 undergraduate, master's, integrated, specialist and doctoral students. The interviews were transcribed verbatim and then analysed using the qualitative content analysis method.
Results: The study results suggested 5 themes: 1) Opinions about donation, 2) Monetary compensation, 3) Identity and characteristics of a donor, 4) Restrictions of the donation process, 5) Other methods to achieve parenthood. The majority of interviewees believed that assisted reproduction through donation of reproductive cells is a good method to treat infertility.
Most students considered that the identity of all parties in the donation process should remain unknown, but that medical history of the donor must be transparent. The majority of students thought that adopting children is a more humane and better way to become a parent.
Conclusion: Young people support donation of reproductive cells as a valid method of treating infertility that should be practiced, but as an addition to other methods of infertility treatment. The importance of adopting children is emphasized when people struggle with infertility.
Keywords: donation; anonymity; adoption; health; payment

КРЕТАЊЕ ОБУХВАТА ИМУНИЗАЦИЈОМ ХПВ ВАКЦИНОМ У СРБИЈИ

Аутор: Исидора Шћекић
Имејл адреса: isidorascekic11@gmail.com
Ментор: доц. др Горица Марић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична инфекција ХПВ вирусом се доводи у везу са појавом карцинома цервикса, ануса, вулве, вагине, пениса и орофарингеалног карцинома. Једна од мера превенција карцинома цервикса јесте вакцинација. Вакцине против ХПВ вируса су доступне од 2006. Године, а препоручене од Светске здравствене организације (СЗО) од 2009.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је анализа кретања обухвата имунизацијом ХПВ вакцином у Србији у периоду од јуна 2023. До јануара 2024. Године.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено по типу дескриптивне епидемиолошке студије. Као извор податак коришћени су извештаји Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут", а у анализи података су коришћене методе дескриптивне статистике.
Резултати: У периоду од јуна 2022. Године до 2. Фебруара 2024. Године је на територији Републике Србије апликовано 65 854 доза ХПВ вакцине, од тога је у узрасту од 9 до 14 година, 4786 доза (26,8%) апликовано у популацији дечака, а 13 041 (73,2%) доза је апликовано у популацији девојчица. У узрасту од 15 до 19 година, од укупно 14 333 апликованих доза, њих 2631 (18,4%) дато је у популацији дечака, а 11 702 доза (81,6%) дато је у популацији девојчица. Обухват првом дозом вакцине на дан 2. Фебруар 2024. Године износио је 4,9%. Анализирањем топографске дистрибуције датих доза ХПВ вакцине, највећи проценат од укупног броја апликованих доза дат је Београду (21 899 апликованих доза, 33,3% од укупног броја датих доза).
Закључак: : Вакцине представљају једну од најзначајнијих мера примарне превенције болести. Оне су безбедне, ефикасне и једноставне за употребу. Неопходна је боља едукација становништва у вези са инфекцијом ХПВ и могућим последицама, а све са циљем сузбијања инфекције и болести.
Кључне речи: обухват вакцинације; вакцине; рак грлића материце

PROGRESS OF HPV VACCINATION COVERAGE IN SERBIA

Author: Isidora Scekic
e-mail: isidorascekic11@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gorica Maric, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic infection with HPV virus is associated with occurrence of cervical, anal, vulvar, vaginal, penile, and oropharyngeal cancers. One of the preventive measures against cervical cancer is vaccination. HPV vaccines have been available since 2006 and have been recommended by the World Health Organization (WHO) since 2009.
The Aim: The aim of this study was to analyze the trends in HPV vaccination in Serbia from June 2023 to January 2024.
Material and Methods: The research was conducted as a type of descriptive epidemiological study. Reports from the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut" were used as the data source, while descriptive statistical methods were used in data analysis.
Results: Between June 2022 and February 2, 2024, a total of 65,854 doses of the HPV vaccine were administered in the territory of the Republic of Serbia. Of these, 4,786 doses (26.8%) were administered to boys aged 9 to 14, while 13,041 doses (73.2%) were administered to girls in the same age group. In the age group of 15 to 19, out of a total of 14,333 doses administered, 2,631 doses (18.4%) were given to boys, and 11,702 doses (81.6%) were given to girls. As of February 2, 2024, the coverage with the first dose of the vaccine was 4.9%. Analyzing the topographic distribution of the given doses of the HPV vaccine, the highest percentage of the total number of administered doses was in Belgrade (21,899 doses administered, 33.3% of the total number of doses administered).
Conclusion: Vaccines represent one of the most significant measures of primary disease prevention. They are safe, effective, and easy to use. Better education of the population about HPV infection and its potential consequences is necessary, all with the aim of combating infection and disease.
Keywords: vaccination coverage; vaccines; cervical cancer

ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ 2 И МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

АНАЛИЗА ЛАБОРАТОРИЈСКИХ, КЛИНИЧКИХ И РАДИОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЈЕНАТА СА ИНФЕКТИВНИМ СПОНДИЛОДИСЦИТИСОМ ЛЕЧЕНИХ У КЛИНИЦИ ЗА ИНФЕКТИВНЕ И ТРОПСКЕ БОЛЕСТИ, УКЦС

Аутор: Теа Милинковић, Анђела Јанковић
Имејл адреса: 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: Инфективни спондилодиситис (ИС) је релативно ретка болест коју карактеришу неспецифичнии симптоми као што су бол у леђима и фебрилност. Рана дијагноза је тешка и често болест не буде одмах препозната упркос доступности радиолошких техника. ИС може имати акутни, субакутни и хронични ток.
Циљ рада: Циљ студије је анализа лабораторијских, клиничких и радиолошких карактеристика пацијената са ИС, и утврђивање дијагностичких и терапијских изазова.
Материјал и методе: Ретроспективно су прикупљани подаци пацијената оболелих од ИС и лечених у Клиници за инфективне и тропске болести и Клиници за ортопедију, Универзитетског клиничког центра Србије. У судију нису укључени пацијенти са туберкулозним ИС. Анализирани су лабораторијски, клинички, радиолошки и микробиолошки налази, као и одговор на антимикробну терапију.
Резултати: У истраживање је укључено 30 пацијената са једнаком заступљеношћу оба пола. Најчешћи микробиолошки изолати су били *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*. У групи пацијената чији су симптоми пре хоспитализације трајали ≥15 дана просечне вредности броја неутрофила су статистички значајно више у односу на групу пацијената са акутним почетком болести. Лечење ванкомицином и рифампицином од почетка хоспитализације је довело до статистички значајно краћег трајања хоспитализације (≤4 недеље). Хоспитализација се стаистички значајно чешће завршавала смртним исходом код пацијената лечених емпиријском антибиотском терапијом, а неповољан исходлечења је забележен код 6 (20%) пацијената, и није био последица компликације ИС.
Закључак: Дужина хоспиталног лечења зависи од клиничког тока болести, интензитета симптома, врсте микробиолошког изолата, антибиограма и контролних лабораторијских и радиографских налаза.
Кључне речи: спондилодисцитис; инфекција; пршљенови; антибиотици, терапија

ANALYSIS OF LABORATORY, CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH INFECTIOUS SPONDYLODISCITIS TREATED AT THE CLINIC FOR INFECTIOUS AND TROPICAL DISEASES, UCCS

Author: Tea Milinkovic, Andjela Jankovic
e-mail: teamilinkovic99@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Barac, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Infective spondylodiscitis (IS) is a relatively rare disease characterized by nonspecific symptoms such as back pain and fever. Early diagnosis is difficult and often the disease is not immediately recognized despite the availability of radiological techniques. IS could have an acute, subacute or chronic course.
The Aim: The aim of the study is to analyze the laboratory, clinical and radiological characteristics of patients with IS, and to determine the diagnostic and therapeutic challenges.
Material and Methods: Data of patients suffering from IS and treated at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases and Clinic for Orthopedics, University Clinical centre of Serbia were collected retrospectively. Laboratory, clinical, radiological and microbiological findings were analyzed, as well as the response to antimicrobial therapy.
Results: 30 patients with equal representation of both sexes were included in the research. The most common microbiological isolates were *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. In the group of patients whose symptoms lasted
≥15 days before hospitalization, the average values of the number of neutrophils were statistically significantly higher compared to the group of patients with an acute onset of the disease. Treatment with vancomycin and rifampicin from the beginning of hospitalization led to a statistically significantly shorter duration of hospitalization (≤4 weeks). Hospitalization was statistically significantly more likely to end in death in patients treated with empiric antibiotic therapy, and an unfavorable treatment outcome was recorded in 6 (20%) patients, and was not a consequence of IS complications.
Conclusion: The length of hospital treatment depends on the clinical course of the disease, intensity of symptoms, type of microbiological isolate, antibiogram and control laboratory and radiographic findings.
Keywords: spondylodiscitis; infection; vertebrae; antibiotics; therapy

ИСПИТИВАЊЕ ОДНОСА ИЗМЕЂУ СЕРОЛОШКОГ СТАТУСА И ПРИМЕНЕ МОЛЕКУЛАРНИХ МЕТОДА У ПРОЦЕНИ ПРИСУСТВА АКТИВНЕ ЕПШТАЈН-БАР ВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Милица Младеновић, Нада Акик
Имејл адреса: milica.cole6@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Кнежевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епштајн-Бар вирус (ЕБВ) је онкогени гама-херпес вирус са преваленцијом >95% светске популације. Потврда инфекције се најчешће врши серолошким испитивањима док се молекуларне методе, као осетљивије, користе у случају неодређених серолошких резултата, код деце и имунокомпромитованих пацијената.
Циљ рада: Проценити успешност детекције активне ЕБВ инфекције путем поређења серолошких и молекуларних метода (*RT-qPCR, nested PCR*).
Материјал и методе: Молекуларна анализа је извршена помоћу *RT-qPCR* и *nested PCR* методе на 60 узорака крви. Резултати серолошких анализа преузети су из претходног истраживања. У сврху поређења серолошких и молекуларних анализа израчунати су осетљивост (*Sn*), специфичност (*Sp*), позитивна и негативна предиктивна вредност (ППВ и НПВ) као и *kappa* коефицијент сагласности.
Резултати: Само 1 узорак (1,7%) је био позитиван на *RT-qPCR* анализи, а серолошки профил овог пацијента указивао је на реактивирану ЕБВ инфекцију. *Nested PCR* показао је 3 позитивна узорка (5%), а серолошки профили ових пацијената одговарају примарној, латентној и реактивираној инфекцији. За *RT-qPCR*: *Sn*=25%, *Sp*≈100%, ППВ≈100%, НПВ=13,5%, док је за *nested* PCR: *Sn*=50%, *Sp*≈98%, ППВ≈99,5%, НПВ=18,7%. *Kappa* коефицијент је показао средње јако слагање између серологије и *nested PCR* (*k*=0,54) као и значајну повезаност резултата ових анализа (*p*=0,012).
Закључак: Због своје прецизности, серолошке анализе треба користити као прелиминарни дијагностички тест при утврђивању статуса ЕБВ инфекције. За потврду серолошких резултата, а нарочито код сумње на реактивирану инфекцију, треба употребити молекуларне методе. У зависности од даљих циљева, предност треба дати *RT-qPCR* када је потребна квантификација ЕБВ копија или *nested PCR* за најранију потврду вирусне репликације.
Кључне речи: Епштајн-Бар вирус; *RT-qPCR; nested PCR*

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SEROLOGICAL STATUS AND MOLECULAR METHODS IN THE DETECTION OF ACTIVE EPSTEIN-BARR VIRUS INFECTION

Author: Milica Mladenovic, Nada Akik
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 (EBV) is an oncogenic gamma-herpes virus with prevalence >95% of population. Affirmation of infection is usually done with serological tests, while molecular methods, as more sensitive, are used in case of undetermined serological results, children and immunocompromised patients.
The Aim: Assessing the efficiency of detecting active EBV infection by comparing serological and molecular methods (RT- qPCR and nested PCR).
Material and Methods Molecular analyses were performed using *RT-qPCR* and *nested PCR* on 60 blood samples.Serological data was obtained from a previous study. Sensitivity (Sn), specificity (Sp), positive/negative predictive values (PPV/NPV), and kappa coefficients were computed to compare serological and molecular tests.
Results: Only one sample (1.7%) tested positive on RT-qPCR, while the serological profile of this patient indicated reactivated EBV infection. Nested PCR revealed 3 positive samples (5%), while serological status of these patients showed primary, latent and reactivated infection. For RT-qPCR: Sn=25%, Sp≈100%, PPV≈100%, NPV=13.5%; while for nested PCR: Sn=50%, Sp≈98%, PPV≈99.5%, NPV=18.7%. Statistically significant association (p=0.012) was found between serology and nested PCR results, with kappa coefficient showing moderate agreement.
Conclusion: Due to its precision, serological tests should be utilised as the primary diagnostic test in EBV infection assessment. For confirmation of serology results, especially when reactivated infection is suspected, molecular methods should be used. Depending on further aims, an advantage should be given to RT-qPCR when quantification of EBV copies is needed, or nested PCR for the earliest diagnosis of virus replication.
Keywords: Epstein-Barr virus; RT-qPCR; nested PCR

ЕФИКАСНОСТ ЛЕЧЕЊА ХРОНИЧНОГ ХЕПАТИТИСА Б ЛЕКОМ ТЕНОФОВИР АЛАФЕНАМИД

Аутор: Мина Недељковић, Тамара Мојсиловић
Имејл адреса: minanedeljkovic00@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: Хепатитис Б вирус представља једну од најраспрострањенијих инфекција у целом свету. У лечењу хроничног хепатитиса Б, до чијег развоја долази код 1-5% инфицираних одраслих особа, најновију терапијску опцију представља тенофовир алафенамид који не доводи до нежељених ефеката описаних код пацијената лечених леком тенофовир дизопроксил фумарат.
Циљ рада: Испитивање ефикасности и безбедности лека тенофовир алафенамид у односу на тенофовир дизопроксил фумарат који је годинама главна терапијска опција у Републици Србији.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је укључила 110 одраслих особа лечених од хроничног хепатитиса Б на Клиници за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“ Универзитетског клиничког центра Србије. Прикупљени подаци су укључивали резултате биохемијских, серолошких и вирусолошких анализа које су рађене на редовним контролама.
Резултати: Сви пацијенти на терапији леком тенофовир алафенамид (n=28) су достигли недектабилност ДНК хепатитис Б вируса у периоду од једног до осам месеци од започињања терапије. Доказана је статистички значајна (p<0,05) нормализација нивоа ензима аланин аминотрансферазе и аспартат аминотрансферазе по започињању терапије, као и брзине гломерулске филтрације у односу на контролну групу лечену леком тенофовир дизопроксил фумарат.
Закључак: Приказаном студијом доказана је ефикасност лека тенофовир алафенамид у супримирању репликације хепатитис Бвируса, уз истовремено повољнији безбедносни профил у погледу бубрежне функције.
Кључне речи: хронични хепатитис Б; тенофовир алафенамид; тенофовир дизопроксил фумарат; антивирусна терапија

EFFECTIVENESS OF TENOFOVIR ALAFENAMIDE IN TREATING CHRONIC HEPATITIS B

Author: Mina Nedeljkovic, Tamara Mojsilovic
e-mail: minanedeljkovic00@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Milosevic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hepatitis B virus infection remains a prevalent global health concern. Tenofovir Alafenamide has emerged as a pivotal therapeutic agent in treating chronic hepatitis B, a condition afflicting 1-5% of infected adults. Tenofovir Alafenamide alleviates the adverse effects that were previously linked to Tenofovir Disoproxil Fumarate.
The Aim: This study aims to asses the efficacy and safety profile of Tenofovir Alafenamide compared to Tenofovir Disoproxil Fumarate, the longstanding primary therapeutic option in the Republic of Serbia.
Material and Methods: This retrospective study included 110 adult patients with chronic hepatitis B undergoing treatment at the University Clinic for Infectious and Tropical Diseases ‘Prof. dr. Kosta Todorovic’. Data encompassing biochemical, serological and virological parameters were collected during routine follow-ups.
Results: All patients receiving Tenofovir Alafenamide therapy (n=28) achieved suppression of hepatitis B virus DNA replication within a span of one to eight months following treatment initiation. Statistically significant (p<0.05) normalization of alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase levels was observed after treatment initiation, alongside with normalization of glomerular filtration rate compared to the control cohort treated with Tenofovir Disoproxil Fumarate.
Conclusion: This study demonstrated the effectiveness of Tenofovir Alafenamide in suppressing hepatitis B replication, alongside a more favorable safety profile regarding patients’ renal function.
Keywords: chronic hepatitis B; tenofovir alafenamide; tenofovir disoproxil fumarate; antiviral therapy

УТИЦАЈ СТАРОСТИ КУЛТУРА КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА ДЕРМАТОФИТНИХ И НЕДЕРМАТОФИТНИХ ПЛЕСНИ НА ПРОЦЕНУ ПРЕЦИЗНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ ПРИМЕНОМ *BRUKER MALDI-TOF MS* СИСТЕМА

Аутор: Сара Мулић, Јован Мугоша
Имејл адреса: mulicsara2002@gmail.com
Ментор: проф. др Валентина Арсић Арсенијевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Методе за доказивање узрочника дерматофитоза које представљају „златни стандард" укључују комбинацију микроскопије и култивисања у циљу изолације дерматофита. Ограничење култивације је дуго трајање поступка (3 недеље и дуже), а након култивације следи идентификација на основу макроскопских и микроскопских особина културе. Нова метода, *MALDI-TOF* масена спектрометрија је брза, тачна и исплатива метода за идентификацију инфективних агенаса, пре свега бактерија. Примена *MALDI-TOF MS* у рутинској идентификацији дерматофитних и недерматофитних плесни има потенцијал да смањи трошкове и убрза идентификацију, али још увек није стандардизована.
Циљ рада: Идентификација дерматофитних и недерматофитних плесни применом *MALDI-TOF MS* система коришћењем култура различите старости.
Материјал и методе: Примокултуре изолата изазивача суперфицијалних гљивичних инфекција са *Sabouraud dextrose* агара (*SDA*) су супкултивисане на *Dermatophyte test medium* (*DTM*). Идентификација супкултура је вршена сваког другог дана у току 21 дана помоћу *MALDI-TOF MS*. Праћена је зависност скора идентификације у односу на старост културе.
Резултати: Од 22 испитивана изолата, 18 је идентификовано, 3 узорка нису идентификована и 1 није растао на *DTM* подлози. За род *Nannizzia* први пораст је уочен 2. и 3. дана истраживања, а оптимално време инкубације за идентификацију овом методом је варирало од 7. до 15. дана. За род *Microsporum* први пораст је уочен трећег, а оптимално времеинкубације од 7. до 17. дана. За род *Trichophyton* први пораст је могао да се уочи 2. и 3. дана са оптималним временом инкубације од 7. до 19. дана. За род *Fusarium* први пораст се уочавао од 3. до 13. дана, а оптимално време инкубације је варирало од 7. до 19. дана.
Закључак: Примена *MALDI-TOF MS* методе има ограничења за идентификацију плесни. На то утичу различите развојне форме плесни (хифе, микроконидије, макроконидије) и нехомогени мицелијум који се на чврстим подлогама ствара. Ова истраживања имају значај, али захтевају већи број клиничких изолата.
Кључне речи: *MALDI-TOF MS*; плесни; идентификација; старост културе

THE INFLUENCE OF THE CULTURE AGE OF CLINICAL ISOLATES OF DERMATOPHYTIC AND NON-DERMATOPHYTIC MOLDS ON THE ASSESSMENT OF ACCURACY OF IDENTIFICATION BY APPLYING *BRUKER MALDI-TOF MS* SYSTEM

Author: Sara Mulic, Jovan Mugosa
e-mail: mulicsara2002@gmail.com
Mentor: Full Prof. Valentina Arsic Arsenijevic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The methods for diagnosing dermatophytosis, the 'gold standard', are a combination of microscopy and cultivation. The limitation of cultivation is the long duration of the process, followed by identification based on characteristics of the culture. *MALDI-TOF* mass spectrometry is a fast, accurate, cost-effective method for identifying microorganisms. The application of *MALDI-TOF MS* in routine identification of molds has the potential to reduce costs and accelerate identification, but it is not yet standardized.
The Aim: Identification of dermatophytic and non-dermatophytic molds using the *MALDI-TOF MS* system with cultures of different ages.
Material and Methods: Primary cultures of isolates from superficial fungal infections were subcultured on Dermatophyte test medium. Subculture identification was performed every other day over a period of 21 days using *MALDI-TOF MS*. The dependence of identification score on culture age was monitored.
Results: Out of 22 isolates, 18 were identified, 3 isolates were not identified, and 1 did not grow. For the genus *Nannizzia*, the first growth was observed on the 2nd and 3rd days of the study, and the optimal incubation time for identification with this method ranged from 7 to 15 days. For the genus *Microsporum*, the first growth was on the 3rd day and the optimal incubation time ranged from 7 to 17 days. For the genus *Trichophyton*, the first growth was on the 2nd and 3rd days and the optimal incubation time ranged from 7 to 19 days. For the genus *Fusarium*, the first growth varied from the 3rd to the 13th day and the optimal incubation time ranged from 7 to 19 days.
Conclusion: The application of *MALDI-TOF MS* method has limitations for the identification of molds, primarily due to the presence of various developmental forms (hyphae, microconidia, macroconidia) and non-homogeneous mycelium formed on solid substrates. While these studies are significant, they necessitate a larger number of clinical isolates.
Keywords: MALDI-TOF MS; molds; identification; culture age

ФУНКЦИОНАЛНИ СТАТУС И КОГНИТИВНИ ДЕФИЦИТ ПАЦИЈЕНАТА ГОДИНУ ДАНА ПОСЛЕ ПРЕЛЕЖАНЕ НЕУРОИНВАЗИВНЕ ФОРМЕ ИНФЕКЦИЈЕ ВИРУСОМ ЗАПАДНОГ НИЛА

Аутор: Милош Стојановић, Мила Љубисављевић
Имејл адреса: milos.stojanovicc999@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: Вирус Западног Нила (*West Nile virus-WNV*) је арбовирус кога преносе комарци из рода *Culex*. Инфекција најчешће протиче асимптоматски, а код мање од 1% развија се неуроинвазивна форма болести.
Циљ рада: Циљ рада је да се прикаже функционални статус пацијената годину дана након прележане неуроинвазивне форме болести, као и да се утврди да ли постоји когнитивни дефицит и у којој мери.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна кохортна студија у коју су укључене особе лечене под дијагнозом неуроинвазивне форме инфекције *WNV*. Функционални статус након годину дана је утврђен помоћу модификованог Ранкин скора (мРС) и *Barthel* индекса, док је присуство когнитивног дефицита установљено помоћу *TICS-a* (*Telephone Interview for Cognitive Status*).
Резултати: Анализирано је 62 испитаника просечне старости 67,11±13,22. Сви испитаници су имали енцефалитис, а 7 (11,3%) пацијената је имало и слику акутне флакцидне парализе (АФП) од којих је најчешће била монопареза (6,5%).
После годину дана од прележане инфекције чак 48 (87,3%) је било без било каквог или са минималним неуролошким дефицитом (мРС 0-1). Функционални статус изражен *Barthel* индексом је код 50 (90,9%) испитаника био у распону91-100. Процена когнитивног статуса користећи *TICS* је показала да 33 од 55 испитаника (60%) има очуван когнитивни статус, док 2% има умерени до тежак когнитивни дефицит. Преминуло је седморо пацијената (11,3%). Најчешћи заостали симптоми после прележаног *WNV* енцефалитиса су проблеми са памћењем и концентрацијом, нестабилност при ходу, слабост мишића и депресивност. Није било статистички значајне разлике у функционалном исходу болесника израженом мРС годину дана после *WNV* енцефалитиса између болесника са и без АФП (p=0,074). Утврђено је постојање статистички значајне разлике у мРС и *Barthel* индексу између болесника функционално независних (мРС 0-2) и функционално зависних (мРС 3-5) при отпусту (p=0,03).
Закључак: Већина болесника са *WNV* енцефалитисом остварила је функционалну независност након годину дана, укључујући и болеснике са АФП, уз само мали број болесника са значајним когнитивним дефицитом.
Кључне речи: Вирус Западног Нила; неуроинвазивна форма; функционални статус; когнитивни дефицит

FUNCTIONAL STATUS AND COGNITIVE DEFICIT IN PATIENTS ONE YEAR AFTER NEUROINVASIVE FORM OF WEST NILE VIRUS INFECTION

Author: Milos Stojanovic, Mila Ljubisavljevic
e-mail: milos.stojanovicc999@gmail.com
Mentor: TA Natasa Nikolic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: West Nile virus is transmitted by *Culex* mosquitoes. The infection typically passes asymptomatic, and in less than 1% a neuroinvasive form of the disease develops.
The Aim: The aim of the study is to assess the functional status of patients one year after recovering from neuroinvasive form of the disease, and to determine the presence and extent of cognitive deficits.
Material and Methods: The research was conducted as a prospective cohort study, and it included individuals under the diagnosis of neuroinvasive form of WNV infection. Functional status was determined using the modified Rankin score (mRS) and Barthel index, while the presence of cognitive deficits was established using the Telephone Interview for Cognitive Status (TICS).
Results: A total of 62 participants with an average age of 67.11±13.22 were analyzed. All participants had a diagnosis of encephalitis, and 7 (11.3%) patients also had symptoms of acute flaccid paralysis (AFP). After one year of infection, as many as 48 (87.3%) showed no neurological deficit or minimal deficit (mRS 0-1). Functional status, expressed by the Barthel index, ranged 91-100 for 50 (90.9%) participants. Assessment of cognitive status using TICS revealed that 33/ 55 participants (60%) had preserved cognitive status, while 2% had moderate to severe cognitive impairment. Seven patients (11.3%) died. There was no statistically significant difference in the functional outcome of patients, expressed by mRS one year after WNV encephalitis, between patients with and without AFP (p=0.074). There was a statistically significant difference in mRS and Barthel index between functionally independent patients (mRS 0-2) and functionally dependent patients (mRS 3-5) at discharge (p=0.03). The most common residual symptoms after WNV were memory and concentration problems, gait instability, muscle weakness, and depression.
Conclusion: The majority of patients with WNV encephalitis achieved functional independence after one year, including patients with AFP, with only a small number of patients experiencing significant cognitive deficit.
Keywords: West Nile virus; neuroinvasive form; functional status; cognitive deficit

ГЕНОТИПИЗАЦИЈА ВИРУСА ХУМАНЕ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ ИЗ УЗОРАКА СУШЕНЕ КАПИ КРВИ

Аутор: Ана Митровић, Никола Наглић
Имејл адреса: anamitrovic1717@gmail.com
Ментор: проф. др Маја Станојевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Генотипизација вируса хумане имунодефицијенције (ХИВ) из узорака плазме сматра се златним стандардом у одређивању резистенције вируса на антиретровирусне лекове (АРВ). Сушене капи крви (енгл. *dried blood spots, DBS*) представљају алтернативну врсту узорка за екстракцију вирусне нуклеинске киселине, посебно у условима отежаног транспорта или мале запремине доступног узорка крви.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је поређење примене плазме и сушених капи крви као узорака за генотипизацију вируса хумане имунодефицијенције секвенцирањем.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени узорци из колекције Националне референтне лабораторије за ХИВ/АИДС на Институту за микробиологију и имунологију Медицинског факултета Универзитета у Београду. По екстракцији нуклеинских киселина циљни ген за вирусни ензим протеазу је умножаван ланчаном реакцијом полимеризације (енгл. *polymerase chain reaction, PCR*). Добијени *PCR* продукти подвргнути су ДНК сенквенцирању Сангеровом методом. Присуство и обрасци мутација повезаних са АРВ резистенцијом испитани су применом програма *HIVdb Program*, доступним на веб страници базе података *HIV Resistance Database* Универзитета Станфорд, САД.
Резултати: Електрофорезом у агарозном гелу уочени су амплификовани *PCR* продукти из свих испитиваних узорака, и то: умножавањем РНК из плазме у свим тестираним узорцима, док из сушених капи крви није било успешно ни у једном узорку; умножавање ДНК из узорака пуне крви било је успешно за свих 6 узорака, док је из сушених капи крви амплификација била успешна у 3 узорка. Добијене секвенце окарактерисане су као ХИВ подтипови А (3 секвенце), Б (2 секвенце) и Ф (1 секвенца). Образац присутних мутација у секвенцама истог пацијента из различитих почетних узорака био је већим делом међусобно усклађен, уз разлике у појединачним мутацијама.
Закључак: Примена сушених капи крви представља значајну могућу опцију за ХИВ-1 генотипизацију секвенцирањем, као и за откривање мутација повезаних са резистенцијом на антиретровирусну терапију.
Кључне речи: ХИВ; ДБС; Генотипизација; ДНК; РНК

GENOTYPING OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS FROM DRIED BLOOD SPOTS SAMPLES

Author: Ana Mitrovic, Nikola Naglic
e-mail: anamitrovic1717@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof Maja Stanojevic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Genotyping of human immunodeficiency virus (HIV) from plasma samples is considered the gold standard in determining virus resistance to antiretroviral therapy (ART). Dried blood spots (DBS) represent an alternative sample type for the extraction of viral nucleic acid, especially in settings with difficulties regarding sample transportation or limited volume of available blood samples.
The Aim: The aim of this study was to compare the efficiency and application of plasma as well as dried blood spot samples for genotyping the human immunodeficiency virus through sequencing.
Material and Methods: For the present study, six samples from the collection of the National Reference Laboratory for HIV/AIDS at the Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade were used. After nucleic acid extraction, the target protease gene region was amplified by the polymerase chain reaction (PCR). The obtained PCR products were subjected to DNA sequencing by the Sanger method. The presence and patterns of mutations associated with ART resistance were examined by “HIVdb Program”, available at the website of HIV Resistance Database of the Stanford University, USA.
Results: Agarose gel electrophoresis revealed amplified PCR products from all tested samples as follows: amplification of RNA from plasma was successful in all tested samples, while amplification of RNA from dried blood spots was unsuccessful in all tested samples. Amplification of DNA from whole blood samples was successful for all 6 samples, while
amplification of DNA from dried blood spots was successful in 3 samples. The obtained sequences were characterized as HIV subtypes A (3 sequences), B (2 sequences) and F (1 sequence). The pattern of detected resistance related mutations in the sequences from same patient obtained from different sample types were mostly congruent, with minor discrepancies. **Conclusion:** DBS represents a plausible alternative sample type for HIV genotyping, however, additional optimisation is needed to improve clinical use and relevance.
Keywords: HIV; DBS; Genotyping; DNA; RNA

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА БОЛЕСНИКА НАКОН ПРЕЛЕЖАНЕ НЕУРОИНВАЗИВНЕ ФОРМЕ ИНФЕКЦИЈЕ ВИРУСОМ ЗАПАДНОГ НИЛА

Аутор: Мила Љубисављевић, Милош Стојановић
Имејл адреса: mila.ljubisavljevic@gmail.com
Ментор: проф. др Милош Корач, Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић", Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуроинвазивни облик инфекције вирусом Западног Нила (*West Nile virus-WNV*) јавља се код мање од 1% заражених, али може довести до секвела са последичним утицајем на продуктивност и квалитет живота пацијената.
Циљ рада: Утврдити квалитет живота пацијената годину дана након прележаног *WNV* енцефалитиса и факторе који на њега утичу.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Клиници за инфективне и тропске болести УКЦС као проспективна кохортна студија. Подаци су прикупљени из медицинске документације и путем телефонског упитника. За процену квалитета живота коришћена је *Short Survey (SF)* 36 скала која се састоји од 36 питања подељених у 8 домена. Функционални исход болесника након годину дана је изражен модификованом Ранкин скалом (мРС).
Резултати: У истраживању је учествовало 55 испитаника просечне старости 68,0±12,9 година. Сви су у акутној фази имали енцефалитис. Њих 7 (12,7%) је имало и акутну флакцидну парализу (АФП), а 43 (78,2%) је имало ромбенцефалитис. Добро ментално здравље (МЗ) је имало 80% пацијената, 76,4% имало је добро физичко здравље (ФЗ), а 83,6 пацијената је имало добар укупни квалитет живота. Женски пол је био фактор ризика за лошији квалитет живота са аспекта МЗ (p=0,003), док су се са аспекта квалитета ФЗ и укупног квалитета живота, старост преко 65 година (p=0,001 (ФЗ); p=0,031 (УКЖ);) и мРС (у вредности 3-5) након годину дана (p=0,008 (ФЗ); p=0,043 (УКЖ);) издвојили као значајни предиктори нижег скора истих. Презентација у виду АФП није утицала на оцену квалитета живота целокупног МЗ, ФЗ, нити укупногквалитета живота годину дана касније. Након годину дана од прележане болести, конвулзије, тешкоће са концентрацијом и тешкоће са памћењем имало је 2 (3,6%), 4 (7,3%) и 8 (14,5%) пацијената, респективно. Поремећај концентрације био је повезан са лошијом оценом у домену ФЗ, као и ограниченошћу у функционисању услед физичких, али и емоционалних проблема (p=0,025, p=0,023, p=0,003, респективно).
Закључак: Укупан квалитет живота, 12-15 месеци након прележане неуроинвазивне форме *WNV* инфекције, је добар код већине пацијената.
Кључне речи: вирус Западног Нила; неуроинвазивна форма; квалитет живота; *Short Survey 36*

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS AFTER NEUROINVASIVE FORM OF WEST NILE VIRUS INFECTION

Author: Mila Ljubisavljevic, Milos Stojanovic
e-mail: mila.ljubisavljevic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milos Korac, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neuroinvasive West Nile virus (WNV) infection, although rare, can profoundly affect patients productivity and quality of life.
The Aim: To determine the quality of life of patients one year after suffering from WNV encephalitis and the factors influencing it.
Material and Methods: The study was conducted at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Center of Serbia, as a prospective cohort study. Data were collected from medical records and through telephone interviews. The Short Form (SF) 36 scale, consisting of 36 questions divided into 8 domains, was used to assess the quality of life. Patient functional outcome after one year was expressed using the modified Rankin Scale (mRS).
Results: The study included 55 participants with an average age of 68.0±12.9 years. All had encephalitis during the acute phase. Seven (12.7%) of them had acute flaccid paralysis (AFP), while 43 (78.2%) had rhombencephalitis. Good mental health (MH) was reported in 80% of patients, 76.4% had good physical health (PH), and 83.6% of patients had good overall quality of life. Female gender was a risk factor for poorer quality of life in terms of MH (p=0.003), while age over 65 years (p=0.001; p=0.031, respectively) and mRS (3-5) after one year (p=0.008; p=0.043, respectively) were identified as significant predictors of lower scores in terms of PH and overall quality of life. AFP presentation did not affect the assessment of overall MH, PH, or overall quality of life one year later. After one year of illness, 2 (3.6%), 4 (7.3%), and 8 (14.5%) patients experienced convulsions, concentration difficulties, and memory problems, respectively. Concentration disorder was associated with lower scores in the PH domain, as well as with limitations in functioning due to physical and emotional problems (p=0.025, p=0.023, p=0.003, respectively).
Conclusion: The majority of patients demonstrated good quality of life 12-15 months post-neuroinvasive WNV infection.
Keywords: West Nile virus; neuroinvasive form; quality of life; Short Survey 36

НАЈЧЕШЋЕ КОМЛИКАЦИЈЕ *COVID-19* ВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Амина Јаворовац, Мирнеса Долићанин, Емина Хаџић
Имејл адреса: javorovac.amina@gmail.com
Ментор: асист. др Бобан Столић, Катедра за инфектологију Медицинског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Нови коронавирус, *SARS-CoV-2*, појавио се у децембру 2019. године, изазивајући примарну епидемију у Вухану, Кина. Вирус се брзо проширио на све континенте преносећи се директним контактом са оболелом особом или путем респираторних капљица. Болест изазвана новим *SARS-CoV-2* вирусом у складу са годином када је откривена добила је назив Коронавирусна болест 2019 (*COVID-19*). Светска здравствена организација (СЗО) је прогласила пандемију *COVID-19* болести 11. марта 2020. године, а до данас 775.132.086 особа је оболело, док је преко 7.042.222 особа умрло од последица *COVID-19* у свету. Градијент клиничке манифестације *COVID-19* се креће од асимптоматских и благих форми болести, у око 80% случајева, па све до тежих клиничких форми болести, које су животно угрожавајуће.
Циљ рада: Циљ рада је био утврдити учесталост најчешћих компликација *COVID-19*, у односу на коморбидитете, у односу на узраст и у односу на степен инфламације.
Материјал и методе: Спровели смо ретроспективну студију, прегледом историје болесника на Инфективном одељењу КБЦ Приштина, у току једног месеца. Статистичка анализа података обављена је у *EZR* софтверу.
Резултати: Искористили смо 30 историја болести хоспитализованих пацијената са дијагнозом *COVID-19*, старости од 29 до 87 година. Доминирао је мушки пол. Најчешће компликације, везане су за респираторни систем и то у смислу постојања пнеумоније, АРДС-а и плућног едема. Пацијенти са компликацијама су били статистички значајно старије животне доби. Вредности леукоцита и моноцита су биле статистички значајно ниже код пацијената који су имали компликације.
Закључак: Битно је сагледати стање пацијента и потенцијалне компликације *COVID-19*, у циљу што адекватнијег лечења и нежељеног исхода, знајући степен угрожености услед неадекватног имуног одговора и њихове животне доби.
Кључне речи: *COVID-19;* компликације; респираторни систем

MOST COMMON COMPLICATIONS OF COVID-19 VIRAL INFECTION

Author: Amina Javorovac, Mirnesa Dolicanin, Emina Hadzic
e-mail: javorovac.amina@gmail.com
Mentor: TA Boban Stolic, Department of Infectious Diseases, Faculty of Medicine University of Prishtina, temporaly setled in Kosovska Mitrovica

Introduction: The new coronavirus, SARS-CoV-2, emerged in December 2019, causing a primary epidemic in Wuhan, China. The virus quickly spread to all continents, transmitted through direct contact with an infected person or via respiratory droplets. The illness caused by the new SARS-CoV-2 virus, in line with the year it was discovered, was named Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). The World Health Organization (WHO) declared the COVID-19 disease a pandemic on March 11, 2020, and as of today, 775,132,086 people have been infected, with over 7,042,222 deaths worldwide. The gradient of clinical manifestations of COVID-19 ranges from asymptomatic and mild forms of the disease, in about 80% of cases, to severe clinical forms, which are life-threatening.
The Aim: The aim of study was to determine the frequency of the most common complications of COVID-19, in relation to comorbidities, age and the degree of inflammation.
Material and Methods: We conducted a retrospective study by reviewing patient histories at the Infectious Diseases Department of the University Clinical Center of Prishtina, over one month. Statistical analysis of the data was performed using EZR software.
Results: We analyzed 30 patient histories hospitalized with a diagnosis of COVID-19, ranging in age from 29 to 87 years old. There was a predominance of males. The most common complications were related to the respiratory system, specifically pneumonia, ARDS, and pulmonary edema. Patients with complications were statistically significantly older. The levels of leukocytes and monocytes were statistically significantly lower in patients who had complications.
Conclusion: It is important to assess the patient's condition and potential complications of COVID-19 in order to provide more adequate treatment and prevent undesirable outcomes, considering the degree of vulnerability due to an inadequate immune response and their age.
Keywords: COVID-19; complications; respiratory system

COVID-19 У СТАРИЈОЈ ПОПУЛАЦИЈИ ПАЦИЈЕНАТА – АНАЛИЗА КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ, ТОКА БОЛЕСТИ И ФАКТОРА РИЗИКА ЗА ТЕЖАК КЛИНИЧКИ ОБЛИК И НЕПОВОЉАН ИСХОД

Аутор: Јелена Марковић, Ђорђе Топаловић
Имејл адреса: jelena.nefertiti1808@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Никола Митровић, Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић", Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *SARS-CoV-2* представља нови облик коронавируса који се рапидно проширио у читавом свету и резултовао пандемијом проглашеном 2020. године. Старост је значајан фактор ризика за тежу клиничку слику и неповољан исход, али је њихова тачна веза и даље предмет истраживања.
Циљ рада: Анализа карактеристика *COVID-19* код старијих особа и анализа фактора ризика за тежак клинички облик и смртни исход.
Материјал и методе: Спроведена је опсервациона ретроградна студија на 136 консекутивно хоспитализованих пацијената старијих од 60 година са потврђеном *SARS-CoV-2* инфекцијом. Испитивање је вршено у Клиници за инфективне и тропске болести Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду јануар 2021-мај 2022. године. Анализиране су демографске и клиничке карактеристике пацијената, као и фактори ризика за тешку клиничку слику и смртни исход.
Резултати: Пнеумонију је имало 81,02% пацијената (22,1% тежак облик). Анализирајући исход *COVID-19*, у групи умрлих било је више испитаника са: бубрежном слабошћу (p=0,002), деменцијом (p=0,009), непокретношћу (p=0,003), тешким обликом пнеумоније (p=0,001), невакцинисаних (p=0,010), суперинфекцијама (p=0,050) и узрастом преко 80 година (p=0,020). Код 87,5% испитаника забележен је потпуни опоравак, а код 12,5% смртни исход. Вакцинација против *SARS-CoV-2* је идентификована као протективан фактор за тежину клиничке слике. Просечна старост опорављених испитаника је била 73,3 ± 6,9 година, а умрлих 76,9 ± 12,5 година и ова разлика је била статистички значајна (p<0,001).
Закључак: Истраживање је показало да је старије животно доба повезано са тежим клиничким обликом и смртним исходом пацијената са *COVID-19*. Предиктори смртног исхода и тежине болести на које треба обратити пажњу су: придружени коморбидитети, вакцинални статус, суперинфекције и тешка пнеумонија. Резултати омогућавају ефикаснију заштиту, лечење и смањење морталитета оболелих.
Кључне речи: *COVID-19*; старија популација; смртни исход; фактори ризика

COVID-19 IN THE ELDERLY POPULATION – ANALYSIS OF CLINICAL PRESENTATION, DISEASE PROGRESSION, AND RISK FACTORS FOR SEVERE CLINICAL MANIFESTATION AND UNFAVORABLE OUTCOMES

Author: Jelena Markovic, Djordje Topalovic
e-mail: jelena.nefertiti1808@gmail.com
Mentor: TA Nikola Mitrovic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: SARS-CoV-2 represents a new form of coronavirus that spread rapidly worldwide and resulted in a pandemic declared in 2020. Age is a significant risk factor for a more severe clinical picture and an unfavorable outcome, but their exact relationship is still a subject of research.
The Aim: Analysis of the characteristics of COVID-19 in the elderly and analysis of risk factors for a severe clinical form and fatal outcome.
Material and Methods: An observational retrograde study was conducted on 136 hospitalized patients older than 60 with confirmed SARS-CoV-2 infection. The examination was carried out at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases of the UCCS, from January 2021-May 2022. Demographic and clinical characteristics of the patients, as well as risk factors for severe clinical picture and death, were analyzed.
Results: 81.02% of patients had pneumonia (22.1% severe form). Analyzing the outcome of COVID-19, in the group of deceased there were more respondents with kidney failure (p=0.002), dementia (p=0.009), immobility (p=0.003), severe form of pneumonia (p=0.001), unvaccinated (p=0.010), superinfections (p=0.050) and age over 80 years (p=0.020).
Complete recovery was recorded in 87.5% of subjects, and death in 12.5%. Vaccination against SARS-CoV-2 has been identified as a protective factor for the severity of the clinical picture. The average age of the recovered subjects was 73.3±6.9 years, and the deceased 76.9±12.5 years and this difference was statistically significant (p<0.001).
Conclusion: The research showed that older age is associated with a more severe clinical form and death in patients with COVID-19. Predictors of mortality and disease severity that should be considered are associated comorbidities, vaccination status, superinfections, and severe pneumonia. The results allow for more effective protection, treatment, and reduction of the mortality of the patients.
Keywords: COVID-19; elderly population; fatal outcome; risk factors

НЕПНЕУМОКОКНИ СТРЕПТОКОК КАО УЗРОЧНИК НЕУРОИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Анђела Карић, Ивона Ковачевић
Имејл адреса: andjelaann14@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Урош Карић, Клиника за инфективне и тропске болести ,,Проф. др Коста Тодоровић“, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Streptococcus spp.* су Грам-позитивне, непокретне, аспорогене, каталаза негативне коке које се пакују у ланце или парове. Изазивачи су широког спектра обољења међу којима су менингитис и друге неуроинфекције. Светска здравствена организација (СЗО) је идентификовала групу Б стрептокока заједно са *Streptococcus pneumoniae* као два од четири главна бактеријска агенса менингитиса, који ће бити укључени у њен радни план и глобалну визију за пораз менингитиса до 2030. године.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је утврђивање разлике у демографским карактеристикама, лабораторијским параметрима, клиничким компликацијама између контролне групе пацијената који су оболели од пнеумококног менингитиса и циљне групе који су оболели од непнеумококног стрептококног менингитиса. Поред тога, утврдићемо да ли у нашој студији постоји статистички значајна разлика између смртних исхода у ове две групе.
Материјал и методе: У овој ретроспективној студији смо прикупили податке о свим пацијентима који су имали менингитис узрокован бактеријама из рода *Streptococcus*. Како би пацијент са акутним менингитисом био укључен у ову студију, било је потребно да се у његовој цереброспиналној течности (*CST*) детектује одговарајући патолошки цито-биохемијски налаз и да се на бактеријској култури исте изолује *Streptococcus spp.* и/или да се реакцијом ланчане полимеризације (*PCR*) детектује ДНК неке од врста рода *Streptococcus spp.* у *CST*.
Резултати: Статистичка анализа је показала да су следеће варијабле учесталије код пацијената са непнеумококним стрептококним менингитисима у односу на контролну групу пнеумококних: имунокомпромитованост (p=0,009); шок (p=0,046); смањена учесталост хипогликорахије (p=0,001) и протеинорахије (p=0,038) у *CST*, као и повишена вредност креатин киназе (*CK*) (p=0,039). У контролној групи је преминуло 23,9%, док је у циљној групи преминуло 38,1% пацијената. Разлика је несигнификантна *Chi* квадрат тест је 1,427, p=0,232.
Закључак: И поред статистички значајних разлика у клиничкој презентацији, компликацијама током терапије, налазима у *CST* и периферној крви између контролне и циљне групе не постоји статистички значајна разлика у смртним исходима између пацијената оболелих од пнеумококног и непнеумококног менингитиса.
Кључне речи: стрептококни менингитис; бактеријски менингитис; цереброспинална течност; *Streptococcus pyogenes;* вириданс стрептококе

NON-PNEUMOCOCCAL *STREPTOCOCCUS* AS A CAUSE OF NEUROINFECTIONS

Author: Andjela Karic, Ivona Kovacevic
e-mail: andjelaann14@gmail.com
Mentor: TA Uros Karic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty od Medicine University of Belgrade

Introduction: *Streptococcus spp.* are Gram-positive, nonmotile, nonsporeforming, catalase-negative cocci arranged in pairs or chains. The World Health Organization (WHO) has marked group B *Streptococcus* along with *Streptococcus pneumoniae* as two of the four main bacterial agents of meningitis, to be included in its work plan and global vision to defeat meningitis by 2030.
The Aim: Our aim is to compare demographics, lab results, and frequency of complications in controls with pneumococcal meningitis and those with non-pneumococcal streptococcal meningitis. We'll also check for significant mortality differences between the groups.
Material and Methods: In this retrospective study, we gathered data on all patients who had meningitis caused by bacteria from the genus *Streptococcus*. For a patient with acute meningitis to be included in this study, it was necessary to detect pathological cyto-biochemical findings in their cerebrospinal fluid (CSF) and to isolate Streptococcus spp. on bacterial culture or to detect the DNA of some species from the Streptococcus genus in the CSF using polymerase chain reaction (PCR).
Results: The statistical analysis revealed that the following variables were more prevalent among patients with non- pneumococcal streptococcal meningitis compared to the control group with pneumococcal meningitis: immunocompromised status (p=0.009); shock (p=0.046); reduced frequency of hypoglycorrhachia (p=0.001) and proteinorrhachia (p=0.038) in CSF, as well as elevated levels of creatine kinase (p=0.039). In the control group, 23.9% died, compared to 38.1% in the target group. The difference is not significant, with a Chi-square test yielding 1.427, p=0.232.
Conclusion: Despite statistically significant differences in clinical presentation, treatment complications, findings in cerebrospinal fluid, and peripheral blood between the control and target groups, there is no statistically significant difference in mortality outcomes. In our study, non-pneumococcal *Streptococcus* does not result in higher mortality compared to pneumococcal *Streptococcus*.
Keywords: Streptococcal meningitis; bacterial meningitis; cerebrospinal fluid; *Streptococcus pyogenes*; viridans Streptococci

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПРЕДИКТОРИ ИСХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БАКТЕРИЈСКИМ ИНВАЗИВНИМ ИНФЕКЦИЈАМА

Аутор: Анђела Јанковић, Никола Милосављевић
Имејл адреса: andjela.jankovic28@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: Инвазивне инфекције представљају клинички ентитет у коме долази до појаве сепсе уз изолацију микробиолошког узрочника из крви и/или других стерилних простора. Сепса и септички шок представљају велике здравствене проблеме, због значајног морталитета, морбидитета и трошкова лечења нарочито у јединицама интензивне неге.
Циљ рада: Анализа клиничких и лабораторијских параметара, као потенцијалних предиктора исхода инвазивне бактеријске инфекције код одраслих пацијената.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна опсервациона студија од јануара до децембра 2023. године на Клиници за инфективне и тропске болести, Универзитетског Клиничког центра Србије. Студија је обухватила 112 пацијената, код којих је хемокултуром доказан узрочник сепсе.
Резултати: Испитивану кохорту је чинило 63 (56,25%) мушкараца, медијане старости 73 (61-79,8) године са предоминацијом старијих од 65 година (43,75%), од чега је 95,53% имало бар један коморбидитет. Медијана дужине хоспитализације је износила 24 (14-38) дана. Најчешћи узрочници сепсе били су *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus I Escherichia Coli.* Током хоспитализације је дошло до смртног исхода код 52 пацијената (46,4%), а боравак у интензивној нези је био независтан предиктор смртног исхода (*OR*=26,951*; CI* 95% 6,768-107,315), док остале варијабле као што су старост, пол и присуство коморбидитета нису били статистички повезани са исходом лечења.
Закључак: Добијени резулатати указују на значајну дужину лечења и високу смртност код пацијената са инвазивним бактеријским инфекцијама, нарочито у јединици интензивног лечења. Додатна истраживања су потребна како би се потврдили ови резултати и развили ефикаснији протоколи за дијагностику и лечење.
Кључне речи: сепса; морталитет; предиктори исхода; клинички параметри; лабораторијски параметри

CLINICAL CHARACTERISTICS AND PREDICTORS OF OUTCOME IN PATIENTS WITH BACTERIAL BLOODSTREAM INFECTION

Author: Andjela Jankovic, Nikola Milosavljevic
e-mail: andjela.jankovic28@gmail.com
Mentor: TA Jelena Jordovic, Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Invasive bloodstream infections are characterized by sepsis in patients with the presence of a causative microorganism in the bloodstream. Sepsis and septic shock are a significant healthcare problem due to substantial mortality, morbidity, and treatment costs, particularly in intensive care units.
The Aim: To analyze clinical and laboratory parameters as potential predictors of outcomes in invasive bacterial infections in adults.
Material and Methods: A retrospective observational study was conducted from January to December 2023 at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases, University Clinical Center of Serbia. The study included 112 patients with microbiologically confirmed bloodstream infections.
Results: The study cohort comprised 63 (56.25%) males, with a median age of 73 (61-79,8) years, predominantly over 65 years (43.75%), of whom 95.53% had at least one comorbidity. The median length of hospital stay was 24 (14-38) days. The most common pathogens causing sepsis were *Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli*. During hospitalization, 52 patients (46.4%) died, and intensive care unit admission presented an independent predictor of mortality (OR=26.951; 95% CI 6.768 – 107.315), while other variables such as age, gender, and comorbidity were not statistically associated with treatment outcome.
Conclusion: The results indicate significant treatment duration and high mortality among patients with invasive bacterial infections, especially in intensive care units. Further research is needed to confirm these findings and develop more effective diagnostic and treatment protocols for sepsis.
Keywords: sepsis; mortality; outcome predictors; clinical parameters; laboratory parameters

КАРДИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

КОРЕЛАЦИЈА КЛИНИЧКОГ НАЛАЗА, ВРЕДНОСТИ *D-DIMERA* И НАЛАЗА *CT PULMOANGIOGRAFIJE* КОД АМБУЛАНТНИХ БОЛЕСНИКА СА СУМЊОМ НА ПЛУЋНУ ТРОМБОЕМБОЛИЈУ У ЕРИ КОВИДА-19

Аутор: Никола Миловановић, Јован Милетић
Имејл адреса: nikola2905000@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Иван Станковић, Клиничко болнички центар „Земун", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повишене вредности Д-димера могу се срести код болесника са плућном тромбоемболијом (ПЕ), али икод болесника са прележаном болешћу коју изазива нови корона вирус (*eng*. *coronavirus disease of 2019 - COVID19*).
Циљ рада: Испитивање корелације између клиничке презентације, вредности Д-димера, *COVID19* статуса и налаза скенерске пулмо-ангиографије код амбулантних болесника са сумњом на ПЕ.
Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање обухватило је 609 амбулантних болесника којима је од 2021. до 2023. године урађена скенерска пулмоангиографија због сумње на ПЕ. Увидом у електронске базе података, прикупљени су клинички и лабораторијски подаци као и подаци о претходно доказаној *COVID19* инфекцији.
Резултати: Дијагноза ПЕ постављена је код 130 (21%) болесника који су имали веће вредности D-dimera у односу на болеснике без ПЕ (p<0,001). Клиничка вероватноћа ПЕ (представљена Женева скором) и повишен D-dimer били су независно повезани са ПЕ, док прележан COVID19 није био повезан са ПЕ. Болесници са прележаним COVID-ом имали су значајно веће вредности D-dimera у односу на оне без прележаног COVID-а, али само током првих 8 месеци од инфекције до пулмоангиографије. Од укупно 45 (7,4%) болесника који су се јавили на преглед због повишеног D-dimera као водећег клиничког разлога, њих 6 (13%) имало је ПЕ на пулмоангиографији. У овој групи болесника, учесталост прележаног COVID-а у претходних 180 дана била је већа код болесника са ПЕ (n=6), него код оних без ПЕ (100 наспрам 49%, p=0,019).
Закључак: Повишен D-dimer и стандардни клинички скорови за процену вероватноће били су повезани са ПЕ и у ери *COVID19* пандемије, Болесници са прележаним *COVID*-ом, током 8 месеци од инфекције, имали су веће вредности *D-dimera* од оних који нису били *COVID* позитивни током овог периода.
Кључне речи: плућна тромбоемболија; *D-dimer*; *COVID19*; клиничка вероватноћа

CORRELATION OF CLINICAL PRESENTATION, D-DIMER LEVELS AND CT PULMONARY ANGIOGRAPHY FINDINGS IN OUTPATIENTS WITH SUSPECTED PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN THE ERA OF COVID19

Author: Nikola Milovanovic, Jovan Miletic
e-mail: nikola2905000@gmail.com
Mentor: TA Ivan Stankovic, Clinical Hospital Centre "Zemun", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Elevated D-dimer levels can be seen in patients with pulmonary thromboembolism (PE), as well as in patients with the disease caused by the novel corona virus (COVID19).
The Aim: To investigate correlations between clinical presentation, D-dimer levels, COVID19 status and findings of pulmonary angiography in outpatients with suspected PE.
Material and Methods: This retrospective study included 609 outpatients who underwent a pulmonary angiography scan for suspected PE from 2021 to 2023. By inspecting electronic databases, clinical and laboratory data were collected, as well as data on previously proven COVID19 infection.
Results: PE was confirmed in 130 (21%) patients who had higher D-dimer values compared to patients without PE (p<0.001). Clinical probability of PE (as indicated by Geneva score) and elevated D-dimer were independently associated with PE, while previous COVID19 was not. Patients with previous *COVID* had significantly higher D-dimer values compared to those without preexisting COVID, but only during the first 8 months from infection to pulmonary angiography. Out of a total of 45 (7.4%) patients who came for evaluation due to elevated D-dimer as the leading clinical reason, 6 (13%) of them had PE on pulmonary angiography. In this group of patients, the prevalence of COVID in the previous 180 days was higher in patients with PE (n=6) than in those without PE (100 vs. 49%, p=0.019).
Conclusion: Elevated D-dimer and standard clinical probability scores were associated with PE in the era of the COVID19 pandemic. Patients with a history of COVID, within 8 months of infection, had higher D-dimer levels than those who were not COVID-positive during this period.
Keywords: pulmonary thromboembolism; D-dimer; COVID19; clinical probability

УТИЦАЈ ПОЛА НА КРАТКОРОЧНИ И ДУГОРОЧНИ МОРТАЛИТЕТ ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ ОД АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА СА *ST*-ЕЛЕВАЦИЈОМ МЕТОДОМ ПРИМАРНЕ ПЕРКУТАНЕ КОРОНАРНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

Аутор: Олга Добл, Милица Витомирац
Имејл адреса: olgadd17@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Драган Матић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Лечење болесника са акутним инфарктом миокарда са *ST*-елевацијом у ери тромболитичке терапије, показало је значајно већу смртност код пацијената женског пола. Постоји недовољно података о утицају пола на смртни исход код пацијената лечених од акутног инфаркта миокарда методом перкутане коронарне интервенције.
Циљ рада: Циљ наше студије је био да се утврди какав је утицај пола на преживљавање код болесника лечених од акутног инфаркта миокарда са *ST*-елевацијом, савременијом методом, односно примарном перкутаном коронарном интервенцијом.
Материјал и методе: У нашу студију укључено је 700 болесника са акутним инфарктом миокарда са *ST*-елевацијом који су лечени у коронарној јединици Ургентног центра и упућени на примарну перкутану коронарну интервенцију у салу за катетеризацију срца Клинике за кардиологију Клиничког центра Србије. Праћење морталитета вршено је у периоду од месец дана и током једне године.
Резултати: Особе женског пола имале су значајно већи морталитет у односу на мушкарце. Женски пол је био независни предиктор како тридесетодневног тако и једногодишњег морталитета.
Закључак: Женски пол може одредити правац одвијања тока болести у односу на краткорочни и дугорочни морталитет, код болесника лечених методом примарне перкутане коронарне интервенције.
Кључне речи: акутни инфаркт миокарда са елевацијом *ST* сегмента; примарна перкутана коронарна интервенција; женски пол; морталитет

THE INFLUENCE OF GENDER ON SHORT-TERM AND LONG-TERM MORTALITY OF PATIENTS TREATED FOR ACUTE ST- ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION BY THE METHOD OF PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Olga Dobl, Milica Vitomirac
e-mail: olgadd17@gmail.com
Mentor: TA Dragan Matic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Treatment of patients for acute myocardial infarction with ST- elevation in the era of thrombolytic therapy has shown a significantly higher mortality rate in women. There are insufficient data on the influence of gender on fatal outcome in patients treated for acute myocardial infarction by the method of primary percutaneous coronary intervention.
The Aim: The objective of our study was to determine the influence of gender on surviving rate in patients treated for acute myocardial infarction with ST-elevation by means of a modern method, i.e. primary percutaneous coronary intervention.
Material and Methods: Our study included 700 patients with acute myocardial infarction with ST-elevation who were treated in a Coronary Unit of the Clinical Centre of Serbia and were sent to primary percutaneous coronary intervention in the Cardiac Catheterisation Room of the Cardiology Clinic of the Clinical Centre of Serbia. Monitoring the mortality was conducted both in one-month and in one-year period.
Results: Women had significantly higher mortality rate compared to men. Female sex was an independent predictor both in thirty-day and in one-year mortality.
Conclusion: Gender can determine the course of the disease in relation to short-term and long-term mortality in patients treated by the method of primary percutaneous coronary intervention.
Keywords: acute myocardial infarction with elevation of ST segments; primary percutaneous coronary intervention; women; mortality

УЧЕСТАЛОСТ И КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ПОРЕМЕЋАЈА СРЧАНОГ РИТМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Џејла Нуховић, Петрана Маневска
Имејл адреса: dzejla.nuhovic09@gmail.com
Ментор: проф. др Небојша Антонијевић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиоваскуларне болести (КВБ) су водећи узрок смрти у свету. Акутни инфаркт миокарда (АИМ) представља изумирање дела срчаног мишића које настаје због наглог престанка циркулације кроз неку од коронарних артерија, што се потврђује анамнестичким подацима, физикалним прегледом, налазима електрокардиографије (ЕКГ) и биохемијским маркерима некрозе миокарда. Бројне су компликације АИМ али међу најзначајнијим се сматрају
поремећаји ритма који утичу на преживљавање и ток болести.
Циљ рада: Циљ рада је да се испита учесталост поремећаја ритма код пацијената хоспитализованих због АИМ као и њихов утицај на компликованији клинички ток и интрахоспитални морталитет.
Материјал и методе: Ово истраживање представља ретроспективни тип студије у којој је било укључено 253 пацијента хоспитализована због дијагнозе АИМ у периоду од јуна до новембра 2023. године. Анализиране су клиничке карактеристике, ангиографски и ехокардиографски налази и рана прогноза болесника. Добијени подаци су адекватно статистички обрађени и приказани**.**
Резултати: Анализирани су подаци 253 пацијента са АИМ, од којих 164 (64,82%) мушког и 89 (35,18%) женског пола, просечне старости 63,91±13,1годину. Најчешћи фактор ризика за КВБ је била хипертензија (90,12%), а код 238 пацијената (96,02%) први симптом је био ретростернални бол. У односу на тип инфаркта *STEMI* је био значајно чешћи, као и чешћекомпликован аритмијама и АВ блоком III степена у односу на *NSTEMI* (p<0,001;p=0,034<0,05).
Поремећаји ритма су се јавили код 87 пацијената, и показано је њихова веза са интрахоспиталним морталитетом (p<0,001). Срчана инсуфицијенција више *Kilip* класе, вишесудовна коронарна болест и мушки пол у овој студији били су повезани са учесталијом појавом аритмија (p<0,001;p<0,001;p=0,024<0,05).
Закључак: Резултати ове студије показују да поремећаји срчаног ритма код пацијената са АИМ значајно доприносе лошијем току болести и интрахоспиталном морталитету.
Кључне речи: КВБ; АИМ; поремећаји ритма

FREQUENCY AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF HEART RHYTHM DISORDERS IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Dzejla Nuhovic, Petrana Manevska
e-mail: dzejla.nuhovic09@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Nebojsa Antonijevic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death in the world. Acute myocardial infarction (AMI) is the necrosis of the part of the heart muscle caused by the sudden cessation of circulation through one of the coronary arteries, which is confirmed by anamnestic data, physical examination, electrocardiography and biochemical markers.
There are many complications of AMI, but the most significant are rhythm disorders.
The Aim: The aim of this study is to examine the frequency of rhythm disorders (RD) in patients hospitalized for AIM and their impact on intrahospital mortality.
Material and Methods: This is a retrospective type of study in which 253 patients hospitalized due to the diagnosis of AMI between June and November 2023 were included. Clinical characteristics, angiographic and echocardiographic findings and early prognosis of the patient were analyzed. The obtained data were adequately statistically processed.
Results: 253 patients with AMI were analyzed, of which 164 (64.82%) were male and 89 (35.18%) were female, average age 63.91±13.1years. Average duration of hospitalization was 6.95±5.19days. The most common risk factor for CVD was hypertension (90.12%), and in 238 patients (96.02%) the first symptom was retrosternal pain. In relation to the type of infarction, STEMI was significantly more frequent, as well as more often complicated by arrhythmias and AV block III degree than NSTEMI (p<0.001;p=0.034<0.05). Rhythm disorders occurred in 87 patients, and it was shown that they are related to a worse outcome of the disease, ie death (p<0.001). Heart failure of higher Killip class, multivessel coronary disease and male gender in this study were associated with more frequent occurrence of arrhythmias (p<0.001;p<0.001;p=0.024<0.05).
Conclusion: The results of this study show that heart rhythm disorders in patients with AIM significantly contribute to increased intrahospital mortality.
Keywords: CVD; AMI; rhythm disturbances

УЧЕСТАЛОСТ И ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА РАЗВОЈ КОНТРАСТОМ ИНДУКОВАНЕ НЕФРОПАТИЈЕ НАКОН КОРОНАРОГРАФИЈЕ И ПЕРКУТАНЕ КОРОНАРНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

Аутор: Милица Клиндо, Луција Шапро
Имејл адреса: milicaklindo123@gmail.com
Ментор: асист. др Драгана Дабовић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Појава контрастом индуковане нефропатије је једна од најважнијих краткорочних и дугорочних компликација код пацијената који су били подвргнути коронарографији. Интраваскуларна хидрација сматра се једном од најважнијих превентивних мера која доказано спречава појаву *CIN*-а (*contrast induced nephropathy-CIN*).
Циљ рада: Циљеви истраживања су да се процене потенцијалне користи хидрације у превенцији контрастом индуковане нефропатије. Као и, да се утврде узроци и фактори ризика код пацијената који воде ка развоју CIN-а.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 2250 пацијентата са акутним инфарктом миокарда са СТ елевацијом, акутним инфарктом миокарда без СТ елевације и стабилном ангином који су подвргнути коронарографији и/или перкутаној коронарној интервенцији. Хидрација је подразумевала давање физиолошког раствора 1мл/ кг/час, 12 сати пре, током и после процедуре. Пацијенти који су примљени су били пацијенти са *STEMI* („*ST elevation myocardial infarction, STEMI*“), *NSTEM*I („*non ST elevated myocardial infarction, NSTEMI*”), који су били подвргнути ургентној коронарографији. Де- финиција *CIN*-а била је дефинисана као повећање од 25% или 44 μмол/л серумског креатинина у року од 72 часа. Потом је урађенастатистичка обрада података.
Резултати: Учесталост *CIN*-а у нашој студији је 6,1%. У групи са хидрацијом, 8,5% пацијената је развило *CIN*, а у групи без хидрације 5,5% (p=0.020). Логистичка регресија је показала да су фактори ризика који утичу на развој *CIN*-а после *PCI*: пол, старост, артеријска хипертензија, DM, ранији *CABG*, Kilip класификација, креатинин после *PCI*, клиренс после *PCI*, количина контраста, као и ејекциона фракција.
Закључак: Хидрација болесника пре и после *PCI* је ефективна и важна превентивна мера у развоју *CIN*-а.
Кључне речи: хидрација; коронарографија; контрастом индукована нефропатија

INCIDENCE AND RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF CONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY AFTER CORONARY ANGIOGRAPHY AND PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Milica Klindo, Lucija Sapro
e-mail: milicaklindo0123@gmail.com
Mentor: TA Dragana Dabovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The occurrence of contrast-induced nephropathy (*CIN*) is one of the most important short-term and long- term complications in patients who have undergone coronary angiography. Intravascular hydration is considered as one of the most important preventive measures proven to prevent the occurrence of *CIN*.
The Aim: The aim of this study was to evaluate the potential benefits of hydration in the prevention of *CIN* in patients undergoing percutaneous coronary procedures as well as to determine causes related to development of *CIN*.
Material and Methods: The study was performed as a retrospective study and included 2250 patients with stable angina, myocardial infarction without ST-segment elevation (*NSTEMI*) and myocardial infarction with ST-segment elevation (*STEMI*) undergoing percutaneous coronary intervention (*PCI*). The group with hydration received 12h before, during and 12h after procedure normal saline 1ml/kg/h 12h. Patients with *STEMI* and *NSTEMI* who were undergoing urgent coronarography was received hydration during and after the procedure. The definition of *CIN* was a 25% or 44 μmol/l rise in serum creatinine over baseline within 72h after *PCI*.
Results: *CIN* was developed in 6.1% of patients. 8.5% of patients in the group with hydration developed *CIN* versus 5.5% patients in group without hydration, controls (p=0,020). Logistic regression showed that the occurrence of *CIN* is influenced by: gender, female had twice the risk for developing *CIN*, hypertension, diabetes mellitus, age, previous *CABG*, Kilip classification, creatinine after *PCI*, clearance after *PCI*, amount of contrast, ejection fraction.
Conclusion: Hydration is an effective and safe method for reducing the risk of *CIN*.
Keywords: Hydration; Coronarography; Contrast-induced Nephropath

ЕРГОСПИРОМЕТРИЈА У ПРОЦЕНИ ЕФЕКТА ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛНИ КАПАЦИТЕТ ОСОБА СА АРТЕРИЈСКОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Тодор Томовић, Уна Тонковић
Имејл адреса: todortomovic12@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Недељковић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Артеријска хипертензија представља хронично повећање систолног крвног притиска изнад 140mmHg и/или дијастолног изнад 90mmHg, и једна је од најраспрострањенијих болести са штетним ефектом на кардиоваскуларни систем. Кардиопулмонални тест оптерећењем (*CPET*) представља златни стандард за процену стања
кардиореспираторне кондиције и капацитета за физичку активност. Овом методом током физичког оптерећења анализирамо гасове у издахутом ваздуху уз праћење електрокардиографских и хемодинамских параметара.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте утврђивање улоге ергоспирометрије у процени ефекта физичке активности на функционални капацитет особа са артеријском хипертензијом.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 100 пацијената са артеријском хипертензијом (35 жена, 65 мушкараца), који су подељени у две групе, на физички акитвне и неактивне, праћени током три месеца. Сви пацијенти су урадили кардиопулмонални тест физичким оптерећењем (*CPET*). Одређивана је вршна потрошња кисеоника (*peak VO2*), потрошња кисеоника на анеробном прагу (*VATVO2*), резерва дисања, вентилаторна ефикасност (*VE/VO2 slope*), дужина теста. Током тестирања континуирано су праћен 12-канални ЕКГ и хемодинамски параметри (крвни притисак и фреквенција пулса).
Резултати: Поређењем две групе испитаника утврђена је значајна разлика у функционалном капацитету. Након тромесечног периода физички акитвна група испитаника остварила је значајно повећање функционалног капацитета тј. *peak VO2* (p=0,0123), продужење трајања теста, повећање *VATVO2*, смањење систолног крвног притиска у миру, као и максималног дијастолног крвног притиска у току теста. Унутаргрупна поређења показала су напредак *CPET* параметара код активних и извесно погоршање код неактивних испитаника, до смањења срчане фреквенције у мировању дошло је унутар активне групе, а погоршања вентилаторне ефикасности код неактивне.
Закључак: Ергоспирометрија игра кључну улогу у свеобухватној процени и лечењу хипертензивних пацијената обезбеђујући објективну анализу утицаја физичке активности на функционални капацитет и крвни притисак, указујући на корисне ефекте у односу на пацијенте који нису физички активни и имају смањену толеранцију напора и лошију регула- цију хипертензије.
Кључне речи: артеријска хипертензија; ергоспирометрија; физичка активност; вршна потрошња кисеоника; потрошња кисеоника на анаеробном прагу

ERGOSPIROMETRY IN ASSESSING THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE FUNCTIONAL CAPACITY OF PEOPLE WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Author: Todor Tomovic, Una Tonkovic
e-mail: todorotmovic12@gmail.com
Mentor: Full Prof. dr Ivana Nedeljkovic, Clinic for cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Arterial hypertension represents a chronic increase in systolic blood pressure above 140 mmHg and/or diastolic blood pressure above 90 mmHg. Cardiopulmonary exercise test (CPET) is the gold standard for assessing cardiorespiratory fitness and capacity for physical activity. With this method, we analyze the gases in the exhaled air during physical exercise while monitoring electrocardiographic and hemodynamic parameters.
The Aim: The aim of this work is to determine the role of ergospirometry in assessing the effect of physical activity on the functional capacity of people with arterial hypertension.
Material and Methods: 100 patients with arterial hypertension (35 women, 65 men), who were divided into two groups, physically active and inactive, followed for three months. All patients underwent CPET. Peak oxygen consumption (peak VO2), oxygen consumption at the anaerobic threshold (VATVO2), respiratory reserve, ventilatory efficiency (VE/VO2 slope), test length were determined. During the test ECG and hemodynamic parameters were continuously monitored.
Results: By comparing two groups of subjects, a significant difference in functional capacity was determined. After a three- month period, the physically active group of subjects achieved a significant increase in functional capacity, i.e. peak VO2 (p=0.0123), prolongation of the test duration, increase in VATVO2, decrease in systolic blood pressure at rest, as well as maximum diastolic blood pressure during the test. Intragroup comparisons showed that the heart rate decreased at rest in the active group and the VE/VO2 slope worsned in inactive patients.
Conclusion: Ergospirometry plays a key role in the comprehensive assessment and treatment of hypertensive patients, providing an objective analysis of the impact of physical activity on functional capacity and blood pressure, indicating beneficial effects compared to patients who are not physically active and have reduced effort tolerance and poorer hypertension regulation.
Keywords: arterial hypertension; ergospirometry; physical activity; peak oxygen consumption; oxygen consumption at the anaerobic threshold

ПРЕДИКТОРИ ПОЗИТИВНОГ ИНТРАХОСПИТАЛНОГ ИСХОДА КАРДИОГЕНОГ ШОКА

Аутор: Јелена Круп
Имејл адреса: krupj@live.com
Ментор: асист. др Милана Јараковић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кардиогени шок (КШ) је животно угрожавајуће стање настало услед циркулаторне дисфункције, са знацима системске хипоперфузије. Присутна перзистентна хипотензија захтева примену фармаколошке и механичке потпоре за одржавање средњег артеријског притиска >90mmHg. Најчешће је компликација акутног инфаркта миокарда (АИМ) али и других срчаних обољења.
Циљ рада: Утврдити претиктивни значај појединих демографских, клиничких, лабораторијских и ехокардиографских параметара на позитиван интрахоспитални исход код болесника у КШ различите етиологије.
Материјал и методе: Истраживање спроведено као опсервациона кохортна студија обухватило је 110 болесника хоспитално лечених у Једини- ци интензивне кардиолошке неге Института за кардиоваскуларне болести Војводине, због КШ различите етиологије, у периоду од јануара 2022. до децембра 2023. године.
Резултати: КШ је био чешћи код мушкараца (58,2%), након АИМ (75,5%). Просечна старост је 69,18±10,51 година. Преживело је 40,9% пацијената, од којих је 62,9% <65 година, 48,2% са *Body mass indexom (BMI)* <30, 43,7% без претходног АИМ, 46,2% без атријалне фибрилације, 49,3% без познате срчане слабости, 60,9% са *SHOCK* индексом ≤0.7, 50% са Глазгов кома скалом (ГЦС) >8, 97% без срчаног застоја. По *SCAI* класификацији, преживело је 100% пацијената стадијума Б, 88,9% стадијума Ц, 80% стадијума Д, 1,6% стадијума Е. Боље преживљавање било је међу пацијентима код којих је урађена реваскуларизација, и оних који нису имали потребу за медикаментном циркулаторном потпором.
Закључак: На интрахоспитално преживљавање позитиван утицај има: млађа животна доб, *BMI*<30, одсуство кардиолошких комморбидитета, срчаног застоја, *SHOCK* индекс ≤0,7, ГЦС>8, краће време трајања тегоба, успешна реваскуларизација, непотребност медикаментне циркулаторне потпоре, нижи стадијуми КШ према *SCAI* класификацији.
Кључне речи: кардиогени шок; предиктори позитивног интрахоспиталног позитивног исхода; SCAI класификација; медикаментна циркулаторна потпора

PREDICTORS OF POSITIVE IN-HOSPITAL OUTCOME OF CARDIOGENIC SHOCK

Author: Jelena Krup
e-mail: krupj@live.com
Mentor: TA Milana Jarakovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Cardiogenic shock (CS) is a life-threatening condition caused by circulatory dysfunction, with signs of systemic hypoperfusion. The presence of persistent hypotension requires the use of pharmacological and mechanical support to maintain mean arterial pressure >90mmHg. Usually, it's a complication of an acute myocardial infarction (AMI), but also other heart diseases.
The Aim: To determine the predictive significance of certain demographic, clinical, laboratory and echocardiographic parameters, on the positive in-hospital outcome in patients with CS.
Material and Methods: The research conducted as an observational cohort study included 110 patients hospitalized in the Cardiac Intensive Care Unit of the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, due to cardiogenic shock of various etiology, in the period from January 2022 to December 2023.
Results: CS was more common in men (58.2%), after AMI (75.5%), average age of 69.18±10.51 years. 40.9% of patients survived, of which: 62.9% were <65 years, 48.2% with Body Mass Index<30, 43.7% had no previous AMI, 46.2% without atrial fibrillation, 49,3% without previous heart failure, 60.9% with SHOCK index≤0.7, 50% with Glasgow Coma Scale (GCS)>8, 97% without cardiac arrest. 100% of patients of stage B of SCAI classification survived, 88.9% stage C, 80% stage D, and 1.6% stage E. Better survival was in patients with successful revascularization and those who didn't need pharmacological circulatory support.
Conclusion: Younger age, BMI<30, absence of cardiac comorbidities and cardiac arrest, SHOCK index<0.7, GCS>8, shorter duration of complaints, successful revascularization, unnecessary pharmacological circulatory support, lower SCAI classification stages of CS have a positive influence on in-hospital survival.
Keywords: cardiogenic shock; predictors of positive intrahospital outcome; SCAI classification; pharmacological circulatory support

МИОКАРДНА ПОВРЕДА: УПОТРЕБА ВАЖЕЋЕГ АЛГОРИТМА ЗА ПОСТАВЉАЊЕ ДИЈАГНОЗЕ И ЛЕЧЕЊЕ НАШИХ БОЛЕСНИКА

Аутор: Јордан Аврамовић, Давид Савић
Имејл адреса: jordan.avramovic@gmail.com
Ментор: доц. др Гордана Крљанац, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Миокардна повреда се дефинише као пораст нивоа срчаног тропонина у серуму за најмање једну је- диницу изнад 99. перцентила горње границе референтне вредности. Узроци миокардне повреде могу битиисхемијски и неисхемијски. Један од исхемијских узрока је *MINOCA* (енгл. m*yocardial infarction with non-obstructive coronary arteries*). Дијагноза и лечење треба да буду у складу са важећим алогритмом *ESC*-а (енгл. *European Society of Cardiology*).
Циљ рада: Циљеви истраживања су провера употребе важећег дијагностичког алгоритма *MINOCA*-е у Универитетском клиничком центру Србије (УКЦС), поређење различитих лабораторијских, ехокардиографских и параметара магнет- не резонанце, као и испитивање начина лечења ових болесника у нашој установи.
Материјал и методе: У истраживање је укључен 21 болесник и то они који су се презентовали клиничком сликом акутног коронар-ног синдрома периоду од 1. августа до 1. децембра 2023. године у УКЦС. Болесници су подељени у 3 групе: исхемијски, неисхемиј- ски и недиференциран узрок миокардне повреде. Статистичка анализа је урађена уз помоћ софтвера *IBM SPSS Statistics*, верзија 26.0.
Резултати: Анамнеза и клинички преглед, ЕКГ, лабораторијске анализе и ехокардиографија су спроведени одмах по пријему у болни- цу код свих болесника, коронарографија код 95,24%, методе интраваскуларног имиџинга код 9,52% и магнетна резонанца код 71,43% болесника. Најчешћи симптом је био бол у грудима (90,48% болесника), а најчешће патолошке ЕКГ промене елевација СТ-сегмента и негативни Т таласи (по 38,10%). Просечна вредност ехокардиографски процењене ејекционе фракције леве коморе је 55,24 ± 12,57%. Интрахоспитално је 7/8 болесника са дијагнозом
MINOCA лечено аспирином, а сви инхибитором *P2Y12* рецептора.
Закључак: Постављање дијагнозе *MINOCA*-е у УКЦС-у је у складу са важећим алгоритмом *ESC*. Такође, лечење ових болесника је у складу са важећим препорукама.
Кључне речи: миокардна повреда; *MINOCA*; миокардитис; Такотсубо кардиомиопатија

MYOCARDIAL INJURY: USE OF A CURRENT ALGORITHM FOR DIAGNOSING AND TREATMENT OF OUR PATIENTS

Author: Jordan Avramovic, David Savic
e-mail: jordan.avramovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gordana Krljanac, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Myocardial injury is defined as elevation of cardiac troponin values (cTn) with at least one value above the 99th percentile upper reference limit. Causes of myocardial injury can be ischemic or non-ischemic. One of ischemic causes is MINOCA (myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries). Diagnosis and treatment should be in accordance with the current alogrithm of the ESC (European Society of Cardiology).
The Aim: The aims were to verify usage of the current diagnostic algorithm for MINOCA at the University Clinical Center of Serbia (UKCS), to compare various laboratory, echocardiographic and magnetic resonance parameters, as well as to examine the treatment of these patients in our institution.
Material and Methods: 21 patients who presented with symptoms of acute coronary syndrome, from 1st August to 1st December 2023 in UKCS, were included in our research. Patients were divided into 3 groups: ischemic, non-ischemic and undifferentiated cause of myocardial injury. The statistical analysis was done in IBM SPSS Statistics software, version 26.0.
Results: Anamnesis and clinical examination, ECG, laboratory analysis and echocardiography were done in all patients immediately upon admission to UKCS, coronarography in 95.24%, intravascular imaging methods in 9.52% and magnetic resonance in 71.43% of patients. The most common symptom was chest pain (90.48% of patients), and the most common ECG changes were ST-segment elevation and negative T waves (38.10% each). The average value of theleft ventricular ejection fraction on echocardiography is 55.24 ± 12.57%. In-hospital, 7/8 MINOCA patients were treated with aspirin, and allwith a P2Y12 receptor inhibitor.
Conclusion: The diagnosis of MINOCA in the UKCS is in accordance with the current ESC algorithm. Also, the treatment of these patients is in accordance with current recommendations.
Keywords: myocardial injury; MINOCA; myocarditis; Takotsubo cardiomyopathy

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ЦТ КОРОНАРОГРАФИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Тијана Станишић, Ивана Стјепановић
Имејл адреса: tijana.stanisic.ns@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Милованчев, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Новија истраживања показују да би *CT* коронарографија могла да се користи за процену дугорочне прогнозе код пацијената са стабилном ангином пекторис.
Циљ рада: Испитати прогностички значај *CT* коронарографије код болесника са хроничним коронарним синдромом. Матеијал и методе. Ретроспективна студија која је укључила болеснике код којих је због ангинозних симптома урађена *CT* коронарографија у два наврата почетком од 1.1.2019. до 1.2.2023. Искључујући критеријум је била инвазивна коронарографија, коронарни догађај или реваскуларизација након прве *CT* коронарографије.
Прикупљени су и анализирани демографски подаци, присуство коморбидитета и фактора ризика, подаци о лековима и *CT* коронарографске карактеристике коронарних крвних судова. Болешници су праћени до 1.децембра 2023. у циљу регистровања примарног исхода: хоспитализација због акутног коронарног догађаја, потреба за реваскуларизацијом миокарда.
Резултати: Студија је укључила 56 болесника просечних година живота 60,3±11,1 са 39 % особа женског пола. Болешници лечени због хроничног коронарног синдрома карактеришу се високом преваленцом артеријске хипертензије (80%) и хиперлипопротеинемије (66%). Медијана времена између два *CT* -а била је 541 дан. Током праћења, 30% болесника је хоспитализовано, а укупна смртност је била 3,6%. Прогресија степена стенозе на коронарним крвним судовима повезана је с већим ризиком за примарни исход, посебно у случају прогресије плака од мешовитог ка калцификованом на коронарним артеријама.
Закључак: Хронични коронарни синдром карактерише висока преваленца фактора ризика, хипертензија, пушења, позитивне породичне анамнезе, хиперлипопротеинемије и дијабетес. *CT* коронарографија има значајну улогу у праћењу прогресије коронарне болести. Степен стенозе и тип плака су важни предиктори нежељених кардиоваскуларних догађаја, реваскуларизације и инфаркта миокарда.
Кључне речи: ЦТ коронарографија; хронични коронарни синдром; исходи; предвиђање

PROGNOSTIC VALUE OF CT CORONARY ANGIOGRAPHY IN PATIENTS WITH CHRONIC CORONARY SYNDROME

Author: Tijana Stanisic, Ivana Stjepanovic
e-mail: tijana.stanisic.ns@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Milovancev, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Recent researches indicate that CT coronary angiography could be used to assess long-term prognosis in patients with stable angina pectoris.
The Aim: To examine the prognostic value of CT coronary angiography in patients with chronic coronary syndrome.
Material and Methods: A retrospective cohort study that included patients who underwent CT coronary angiography twice due to angina symptoms between January 1, 2019, and February 1, 2023. Exclusion criteria were invasive coronary angiography, coronary events, or revascularization after the first CT scan. Demographic data, comorbidities, risk factors, medication information, and CT characteristics of coronary arteries were collected and analyzed. Patients were followed up until December 1, 2023, to register primary outcomes: hospitalization for acute coronaryevents, need for myocardial revascularization.
Results: The study included 56 patients with an average age of 60.3±11.1 years, with 39% females. Patients treated for chronic coronary syndrome showed a high prevalence of arterial hypertension (80%) and hyperlipoproteinemia (66%). The median time between two CT scans was 541 days. During follow-up, 30% of patients were hospitalized, and the overall mortality rate was 3.6%. Progression of stenosis severity in coronary arteries was associated with a higher risk of primary outcomes, especially in cases of plaque progression from mixed to calcified.
Conclusion: Chronic coronary syndrome is characterized by high prevalences of risk factors such as hypertension, smoking, positive family history, hyperlipoproteinemia, and diabetes. CT coronary angiography plays a significant role in monitoring coronary disease progression. Stenosis severity and plaque type are important predictors of adverse cardiovascular events, revascularization, and myocardial infarction.
Keywords: CT coronary angiography; chronic coronary syndrome; outcomes; prediction

ПРОЦЕНА КОГНИТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АТРИЈАЛНОМ ФИБРИЛАЦИЈОМ И АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ СА КЛИНИЧКИМ СВОЈСТВИМА АРИТМИЈЕ И ПРИДРУЖЕНИМ ХРОНИЧНИМ БОЛЕСТИМА

Аутор: Богдан Марковић, Емилија Матић
Имејл адреса: markovicbogdan99@gmail.com
Ментор: доц. др Татјана Потпара, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атријална фибрилација (АФ) је значајно повезана са повећаним ризиком од оштећења когнитивне функције, независно од заједничких фактора ризика као што су одмакло животно доба и структурна срчана обољења.
Међутим, повезаност одређених фактора ризика са оштећењем когнитивне функције код болесника са АФ није у потпуности испитана.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да испита повезаност одређених социо-демографских чинилаца, клиничких карактеристика АФ, кардиоваскуларних фактора ризика, као и придружених структурних срчаних и других
хроничних болести са оштећењем когнитивне функције код болесника са АФ.
Материјал и методе: Студија пресека у оквиру проспективног опсервационог истраживања обухватила је 226 узастопних болесникаса АФ (88 жена, 38,9%), просечне старости 66,12±11,07 година, који су лечени у Клиници за кардиологију Универзитетског клиничког центра Србије од јануара до јуна 2023. године. За процену когнитивне функције коришћен је Мини-ментал тест са 12 задатака који укупно носе највише 30 бодова, а резултат од <24 бода указује на оштећење когнитивне функције. Повезаност наведених чинилацаса когнитивном дисфункцијом испитивана је методом Логистичке регресионе анализе.
Резултати: Оштећена когнитивна функција је установљена код 22 (9,7%) болесника. У мултиваријантној анализи, статистички значајно повезани са когнитивном дисфункцијом били су године живота (*OR* 1,08; 95%*CI* 1,00-1,16; *p*=0,044), физичка неактивност (*OR* 3,1; 95%*CI* 1,01-9,53; *p*=0,048), перманентна АФ (*OR* 4,3; 95%*CI* 1,4-13,2; *p*=0,011) і коронарна болест срца (*OR* 3,5; 95%*CI* 1,22-10,1; *p*=0,019).
Закључак: У овој студији пресека проспективно укључених болесника са АФ, оштећење когнитивне функције било је присутно код 9,7% учесника. Животно доба, физичка неактивност, коронарна болест срца и перманентна АФ били су значајно повезани са повећаним ризиком од когнитивне дисфункције. Резултази нашег истраживања су у складу са налазима других студија и наглашавају значај свеобухватног и благовременог лечења болесника са АФ.
Кључне речи: Атријална фибрилација, скрининг, деменција, перманентна Аф, когнитивна функција, Мини-ментал тест

ASSESSMENT OF COGNITIVE FUNCTION IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION AND RELATIONSHIP WITH CLINICAL CHARACTERISTICS OF ATRIAL FIBRILLATION AND UNDERLYING COMORBIDITY

Authors: Bogdan Markovic, Emilija Matic
e-mail: markovicbogdan99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Potpara, Clinic for Cardiology, Univeristy Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Atrial fibrillation (AF) has been significantly associated with increased risk of cognitive impairment, independently of common risk factors such as advanced age and structural heart disease. However, the relationship of specific risk factors with cognitive dysfunction in patients with AF is not fully investigated.
The Aim: We sought to explore the relationship of specific socio-demographic parameters, clinical characteristics of AF, cardiovascular risk factors and underlying comorbidities with cognitive impairment in patients with AF.
Material and Methods: The cross-sectional study within a prospective observational study with 1-year follow-up included 226 consecutive patients with AF (88 female, 38.9%), mean age 66.12±11.07 years, who were seen at Cardiology Clinic, University Clinical Center of Serbia from January to June 2023. The assessment of cognitive function has been performed using the Mini Mental State Examination (MMSE) test with 12 tasks and a maximum of 30 points. A MMSE score value of
<24 points was considered indicative of impaired cognitive function. The relationship between variables of interest with cognitive impairment was assessed using Logistic regression analysis method.
Results: Cognitive impairment was diagnosed in 22 patients (9.7%). Age (OR 1.08; 95%CI 1.00-1.16; p=0.044), physical inactivity (OR 3.1; 95%CI 1.01-9.53; p=0.048), permanent AF (OR 4.3; 95%CI 1.4-13.2; p=0.011) and coronary artery disease (OR 3.5; 95%CI 1.22-10.1; p=0.019) were statistically significantly associated with cognitive impairment on multivariate analysis.
Conclusion: In our study, the prevalence of cognitive impairment was 9.7%. Age, physical inactivity, coronary artery disease and permanent AF were significantly associated with cognitive impairment, similar to other published reports. Overall, these findings underscore the role of timely, holistic integrated management of patients with AF.
Keywords: dementia; atrial fibrillation; permanent AF; cognitive function; mini-mental test; screening

ПРЕДИКТОРИ СИСТОЛНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ ЛЕВЕ КОМОРЕ НАКОН АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА ПРЕДЊЕГ ЗИДА СА ЕЛЕВАЦИЈОМ СТ СЕГМЕНТА

Аутор: Вук Лечић, Милица Кнежевић
Имејл адреса: vuklecic@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Бјелобрк, доц. др Мила Ковачевић**,** Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Недовољно су познати предиктори који доводе до систолне дисфункције леве коморе након инфаркта миокарда предњег зида са СТ елевацијом (СТЕМИ), као и у којој мери редукована ејекциона фракција (ЕФ) корелира са настанком срчане слабости и интрахоспиталним морталитетом.
Циљ рада: Утврдити предикторе који утичу на настанак снижене ЕФ код пацијената са преболелим СТЕМИ антериорне регије**.**
Материјал и методе: У испитивање је укључено 292 пацијената са дијагнозом СТЕМИ антериорне регије који су подељени у групу са и без снижене ЕФ (ЕФ≤40 % и ЕФ≥40%). Спроведено је праћење фактора ризика, клиничких, лабораторијских и ангиографских параметара који су утицали на настанак снижене ЕФ.
Резултати: У истраживање је укључено 216 (74%) мушкарца и 76 (26%) жена, старости 63,22±11,96 година. Од укупног узорка, 92 пацијента (31,5%) је након преболелог СТЕМИ имало ЕФ≤40%. Пацијенти са ЕФ≤40 % су били старије животне доби (p<0,0005), имали су вишу Killip класу на пријему (p<0,0005), ређе су добили ванхоспитални претретман са P2Y12 и (p=0,02) у односу на групу пацијената која је имала ЕФ>40%. Није било разлике у иницијалном ТИМИ протоку на инфарктној артерији (p=0,173), али је након перкутане коронарне интервенције (ПКИ) у групи са ЕФ≤40 % ређе био заступљен TIMI 3 проток (p=0,003) у односу на пацијенте са ЕФ>40%. Вредности гликемије, уреје, креатинина, аминотрансфераза и МВ изоензима креатин киназе, као и Ц-реактивног протеина биле су више код пацијената са ЕФ≤40 % (p<0,05). Вредност NT-proBNP била је већа у групи пацијената који су имали ЕФ<40% (p=0,004). Пацијенти са ЕФ≤40% имали су већи интрахоспитални морталитет у поређењу са пацијентима са ЕФ>40 % (20,7% vs 2,5%, p<0,0005).
Закључак: Пацијенти старије животне доби, који нису добили претретман са P2Y12 и као и више Killip класе на пријему са повишеним вредностима гликемије, ЦРП-а, и са лошијим TIMI протоком на крају ПКИ имају већи ризик за настанак систолне дисфункције леве коморе, за настанак срчане слабости и већи интрахоспитални морталитет.
Кључне речи: СТЕМИ; ејекциона фракција; срчанаслабост; интрахоспитални морталитет

PREDICTORS OF THE LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC DYSFUNCTION AFTER ANTERIOR WALL MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST SEGMENT ELEVATION

Author: Vuk Lecic, Milica Knezevic
e-mail: vuklecic01@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Bjelobrk, Assist. Prof. Mila Kovacevic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Predictors leading to left ventricular systolic dysfunction after anterior ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI), and the extent to which reduced ejection fraction (EF) correlates with the development of heart failure and intrahospital mortality, are not well-known.
The Aim: To identify predictors influencing the occurrence of reduced EF in patients who have experienced STEMI in the anterior region.
Material and Methods: The study included 292 patients diagnosed with STEMI in the anterior region, divided into groups with and without reduced EF (EF≤40% and EF≥40%). Risk factors, clinical, laboratory, and angiographic parameters affecting the development of reduced EF were monitored.
Results: The study comprised 216 (74%) males and 76 (26%) females, with a mean age of 63.22±11.96 years. Of the total sample, 92 patients (31.5%) had EF≤40% after recovering from STEMI. Patients with EF≤40% were older (p<0.0005), had a higher Killip class on admission (p<0.0005), less frequently received pre-hospital treatment with P2Y12 inhibitors (p=0.02) compared to the EF>40% group. There was no difference in the initial TIMI flow in the infarct-related artery (p=0.173), but after percutaneous coronary intervention (PCI), the TIMI 3 flow was less represented in the EF≤40% group (p=0.003) compared to patients with EF>40%. Glucose, urea, creatinine, aminotransferases, and MB isoenzyme of creatine kinase, as well as C-reactive protein, were higher in patients with EF≤40% (p<0.05). NT-proBNP levels were higher in the group with EF<40% (p=0.004). Patients with EF≤40% had higher intrahospital mortality compared to those with EF>40% (20.7% vs.
2.5%, p<0.0005).
Conclusion: Older patients who did not receive pretreatment with P2Y12 inhibitors and had a higher Killip class on admission with elevated glucose, CRP levels, and poorer TIMI flow at the end of PCI are at a higher risk of developing left ventricular systolic dysfunction, heart failure, and increased intrahospital mortality.
Keywords: STEMI; Ejection Fraction; Heart Failure; Intrahospital Mortality

КАРДИОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИСХОДИ КАТАТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ ИДИОПАТСКИХ КОМОРСКИХ АРИТМИЈА

Аутор: Павле Милатовић
Имејл адреса: pavle.bb.mil@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милан Маринковић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Идиопатске коморске аритмије (ИКА) презентују се као коморске екстрасистоле или коморске тахикардије у одсуству структурних оштећења срца. Радиофреквентна аблација (РФА) представља најефкаснију методу лечења ИКА. Кроз последњих пар деценија, знатно је технолошки и безбедносно унапређена. Ипак, резултати студија о факторима ризика за појаву неуспеха РФА ИКА остају неконзистентни.
Циљ рада: Анализа исхода, безбедности и ефикасности РФА ИКА као и утицај РФА на постпроцедуралну антиаритмијску терапију код пацијената лечених овом методом.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 174 пацијената подвргнутих РФА ИКА у периодима од 2009. до 2014. и од 2019. до 2022. године. Подаци су добијени анализом медицинских историја болести и на основу интервјуа са болесницима приликом амбулантних контрола**.**
Резултати: У посматраној кохорти пацијената, успех процедуре регистрован је код 149 (85,6%) болесника. Неуспех процедуре јављао се са већом учесталошћу код пацијената са хроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП) (p=0,04), ејекционом фракцијом испод 50% (ЕФ<50%) (p<0,001), увећаним енд-систолним дијаметром леве коморе (ЕСД-ЛК) (p=0,049), као и пацијенти код којих је током процедуре било дуже време флуороскопије (p<0,001) и апликације РФ струје (p=0,021). Као независни предиктор појаве неуспеха РФА ИКА у нашој студији издваја се постојање ЕФ<50% (*OR*: 9,29 95% *CI*: 2,84-30,34, p<0,001). Након процедуре, бележимо значајну редукцију у употреби антиаритмијских лекова (p=0,029).
Закључак: РФА ИКА је процедура која се уз адекватну припрему може безбедно и успешно извести и која доводи до знатне редукције у употреби антиаритмијских лекова.
Кључне речи: идиопатске коморске аритмије; радиофреквентна аблација; успех процедуре

OUTCOMES OF CATHETER ABLATION OF IDIOPATHIC VENTRICULAR ARRHYTHMITAS

Author: Pavle Milatovic
e-mail: pavle.bb.mil@gmail.com
Mentor: TA Milan Marinkovic, Clinic for cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Idiopathic ventricular arrhythmias (IVA) present themselves as premature ventricular contractions (PVC) or ventricular tachycardias (VT) in absence of structural heart disease. Radiofrequency ablation (RFA) is a successful method for their treatment. Throughout the last couple of decades, the technology and safety of RFA has been significantly improved. Still, the results of studies that were examining the factors of its outcomes in treatment of IVAs remain inconsistent.
The Aim: Analysis of outcomes, safety and efficiency of RFA in patients treated for IVAs and the analysis of the effects RFA has on postprocedural antiarrhythmic drug (AAD) therapy.
Material and Methods: Our study included 174 patients with IVAs who underwent RFA in the periods between years 2009 and 2014 as well as between 2019 and 2022. The data were obtained through the analysis of the medical history of their disease and on the basis of interviews with the patients during outpatient examinations.
Results: In the cohort of patients observed in our study, procedural success was noted in 149 (85.6%) of the subjects. Failure of the procedure was significantly more common in patients with chronic obstructive lung disease (COPD) (p=0.04), ejection fraction less than 50% (EF<50%) (p<0.001), enlarged left ventricle end-systolic diameters (LVESD) (p=0.049) and in patients who have been exposed to fluoroscopy (p<0.001) and radiofrequency current (p=0.029) for a longer time.
Reduced AAD usage (p=0.029) postproceduraly was also noted.
Conclusion: With adequate preparations, RFA of IVAs is a safe and effective procedure that significantly reduces AAD use.
Keywords: Idiopathic ventricular arrhythmia; Radiofrequency ablation; Procedural success

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА АТРИЈАЛНОМ ФИБРИЛАЦИЈОМ ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ У КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ КОСОВСКА МИТРОВИЦА

Аутор: Мирнеса Долићанин, Давид Живановић, Ема Боричић
Имејл адреса: mirnesadolicanin@gmail.com
Ментор: проф. др Маја Шипић, Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Атријална фибрилација (АФ) је најучесталија аритмија и представља велики здравствени проблем широм света.
Циљ рада: Анализа клиничких карактеристика пацијената са атријалном фибрилацијом (АФ) хоспитализованих на Интерном одељењу Клиничког центра Косовска Митровица.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 107 пацијената хоспитализованих у периоду јануар- децембар 2023. године код којих је дијагностикована са АФ (50 мушкарца, 57 жена), просечне доби 72 године.
Анализирани су демографски параметри, коморбидитети, навике, предиспонирајуће болести, симптоми као и актуелна терапија.
Резултати: Просечна вредност систолног артеријског притиска је 124,96mmHg, дијастолног 79,44mmHg, пулса 104/мин, било је 34,57% пушача и 8,4% бивших пушача. 29% пацијената конзумира алкохол, статистички чешће особе са невалвуларном АФ (p<0,05). Исхемијска болест срца, цереброваскуларни инсулт, срчана инсуфицијенција, валвуларне мане, хипотиреоза, ХОБП, анемија и ХБИ су заступљени у 54%, 4% ,21%, 21%, 10%, 19%,17% и 7%.
Позитивна анамнеза за КВБ заступљена је код 61% пацијената. Учесталост хипертензије (*HTA*) је 74%, 36% има дијабетес меллитус (*DM*) и стастистички је (p<0,05) учесталији код пацијената са невалвуларном АФ. Акутна АФ дијагностикована је код 29% а хронична код 71% хоспитализованих пацијената. Најчешће тегобе су лупање срца 47%, отежано дисање 37% и болови у грудима 28% . Код 10% хоспитализованих АФ је дијагностикована у току акутног инфаркта миокарда. Најчешће коришћени антихипертензивни лек су бета блокатори (87%), диуретици
Хенлеове петље (64%), *MRA* (52%), *ACEi* (38%), и *ARB* (23%). Варфарин је примењен код 35% а НОАК је прописан код 65% пацијената. Забележено је 6% леталних исхода без статистички значајне разлике акутне или хроничне АФ.
Закључак: Истраживање показује даје АФ аритмија старије животне доби. Налазимо високу учесталост исхемијске болести срца, *HTA* и *DM* код пацијената са АФ тако да је неопходна стриктна контрола ових предиспонирајућих фактора.
Кључне речи: атријална фибрилација; валвуларна; невалвуларна; акутна; хронична

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION HOSPITALIZED IN THE CLINICAL CENTER OF KOSOVSKA MITROVICA

Author: Mirnesa Dolicanin, David Zivanovic, Ema Boricic
e-mail: mirnesadolicanin@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dr Maja Sipic, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine University of Pristina

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia and represents a major health problem worldwide.
The Aim: Analysis of clinical characteristics of patients with atrial fibrillation (AF) hospitalized at the Internal Department of the Clinical Center of Kosovska Mitrovica.
Material and Methods: The retrospective study included 107 patients hospitalized in the period January-December 2023 who were diagnosed with AF (50 men, 57 women), average age 72 years. Demographic parameters, comorbidities, habits, predisposing diseases, symptoms and current therapy were analyzed.
Results: The average value of systolic arterial pressure is 124.96mmHg, diastolic 79.44mmHg, pulse 104/min, 34.57% were smokers and 8.4% were ex-smokers. 29% of patients consume alcohol, statistically more often people with non-valvular AF (p<0.05). Ischemic heart disease, cerebrovascular insult, heart failure, valvular defects, hypothyroidism, COPD, anemia and HBI are represented in 54%, 4%, 21%, 21%, 10%, 19%, 17% and 7%. A positive history of CVD is present in 61% of patients. The frequency of hypertension (HTA) is 74%, 36% have diabetes mellitus (DM) and it is statistically (p<0.05) more frequent in patients with non-valvular AF. Acute AF was diagnosed in 29% and chronic AF in 71% of hospitalized patients. The most common complaints are heart palpitations 47%, difficulty breathing 37% and chest pains 28%. In 10% of hospitalized patients, AF was diagnosed during an acute myocardial infarction. The most commonly used antihypertensive drugs are beta blockers (87%), loop of Henle diuretics (64%), MRA (52%), ACEi (38%), and ARB (23%). Warfarin was used in 35% and NOAC was prescribed in 65% of patients. 6% of fatal outcomes were recorded without a statistically significant difference between acute and chronic AF.
Conclusion: Research shows that AF is an arrhythmia of older age. We find a high frequency of ischemic heart disease, HTA and DM in patients with AF, so strict control of these predisposing factors is necessary.
Keywords: atrial fibrillation; valvular; non-valvular; acute; chronic

УСПЕШНОСТ ПРИМАРНЕ ПЕРКУТАНЕ КОРОНАРНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ (*pPCI*) КОД *STEMI* БОЛЕСНИКА У ОДНОСУ НА ПЕРИОДЕ КАШЊЕЊА ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ БОЛЕСНИКА

Аутор: Наталија Мадић, Марија Јовановић, Стеван Манојловић
Имејл адреса: madicnatalija1@gmail.com
Ментор: доц. др Милан Добрић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод*:* Рана примена реперфузионе терапије је главни циљ лечења болесника са *STEMI* јер се смањује величина инфаркта, побољшава функција леве коморе и повећава преживљавање. Због тога је превенција кашњења веома важна код болесника са *STEMI*. Кашњење система се може мерити *FMC (Fist medical contact*) временом и показује квалитет услуге здравственог система. *FMC* је време од првог медицинског контакта до примене реперфузионе терапије и према водећим смерницама износи до 120мин.
Циљ рада: Утврђивање како кашњење у *FMC* и *D2B (Door to balloon)* времену утиче на настанак компликација током примарне перкутане коронарне интервенције (*pPCI)* и појаву компликација током хоспитализације које могу да буду срчаног и несрчаног порекла.
Материјал и методе: Укључено је 91 узастопних пацијената са *STEMI* који су лечени применом *pPCI*. Сваком пацијенту је утврђено *FMC* и *D2B* време. Пацијенти су подељени у две групе. Прву групу чине пацијенти којима је *FMC*<120мин и друга група чији је *FMC*>120мин. Такође су пацијенти груписани на оне чије је *D2B*<60мин и *D2B*>60 мин. Затим смо упоређивали појаву компликација између ових група.
Резултати: Када смо поредили компликације током *pPCI*, срчану инсуфицијенцију, аритмије, несрчане компликације и стопу смртности, није пронађена статистички значајна разлика између група испитаника. Једина статистички значајна разлика је код настанка кардиогеног шока (*p*=0,043), међутим већа учесталост ове компликације се јавила код пацијената који се налазе у групи *FMC*<120мин. Није доказана повезаност ове компликације са *FMC* временом**.**
Закључак: Резултати нашег рада нису доказали да успешност *pPCI* и појава интрахоспиталних компликација зависи од периода кашњења презентације болесника која се везује за први медицински контакт. Потребна су даља истраживања.
Кључне речи: *STEMI; pPCI; FMC; D2B*

SUCCESS OF PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION (pPCI) IN STEMI PATIENTS IN RELATION TO DELAY PERIODS OF PATIENT PRESENTATION

Author: Natalija Madic, Marija Jovanovic, Stevan Manojlovic
e-mail: madicnatalija1@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milan Dobric, Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Early reperfusion therapy is the primary goal in treating patients with STEMI as it reduces infarct size, improves left ventricular function, and increases survival. Therefore, preventing delays is crucial in STEMI patients. System delay can be measured by the FMC (First Medical Contact) time, which reflects the quality of healthcare service. FMC is the time from the first medical contact to reperfusion therapy, and according to leading guidelines, it should be within 120 minutes.
The Aim: To determine how delays in FMC and D2B (Door to Balloon) time affect the occurrence of complications during primary percutaneous coronary intervention (pPCI) and the development of in-hospital complications of cardiac and non- cardiac origin.
Material and Methods: This study included 91 consecutive patients with STEMI treated with pPCI. FMC and D2B times were determined for each patient. Patients were divided into two groups: the first group consisted of patients with FMC <120 minutes, and the second group consisted of those with FMC>120 minutes. Patients were also grouped based on D2B<60 minutes and D2B>60 minutes. Subsequently, the occurrence of complications between these groups was compared.
Results: When comparing complications during pPCI, such as cardiac insufficiency, arrhythmias, non-cardiac complications, and mortality rate, no statistically significant difference was found between the groups. The only statistically significant difference was found in the occurrence of cardiogenic shock (p=0.043), however, a higher frequency of this complication was observed in patients in the FMC<120 minutes group. There was no proven association of this complication with FMC time.
Conclusion: The results of our study did not demonstrate that the success of pPCI and the occurrence of intrahospital complications depend on the delay in patient presentation related to the first medical contact. Further research is needed.
Keywords: STEMI; pPCI; FMC; D2B

УТИЦАЈ ИНХИБИТОРА КОТРАНСПОРТЕРА 2 НАТРИЈУМ-ГЛУКОЗНИХ КАНАЛА НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Теодора Дринић
Имејл адреса: drinictea@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Тадић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инхибитори котранспортера 2 натријум-глукозних канала (*SGLT2*) су савремена терапија у лечењу болесника са срчаном инсуфицијенцијом (СИ).
Циљ рада: Циљеви истраживања су: испитати утицај примене *SGLT2* на квалитет живота, симптоме и клиничке знаке СИ; проценити утицај фактора ризика на квалитет живота ових пацијената.
Материјал и методе: Студија ретроспективног карактера је спроведена на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Укључено је 94 испитаника који су имали дијагностиковану срчану слабост са редукованом ејекционом фракцијом (ЕФ), од којих је половина била на терапији *SGLT2*. Након годину дана, сви испитаници су анкетирани по угледу на Канзас упитник за кардиомиопатије (*KCCQ*).
Резултати: Истраживањем је обухваћено 94 пацијената, просечне ЕФ 27,5±5,2%, већином мушкараца (77%). Група са терапијом *SGLT2* током једногодишњег праћења је имала статистички значајно клиничко побољшање у појави: едема (p=0,014), умора при лакшој и тежој физичкој активности (p<0,0005), осећају недостатка ваздуха (p<0,0005) и немогућности спавања на равном (p=0,027). Средња вредност *KCCQ* скора је била статистички значајно нижа у групи са *SGLT2* инхибиторима (6 *vs.* 13, p<0,0005). Студијом није доказана статистичка значајност више фактора ризика на квалитет живота (p= 0,403).
Закључак: Доказан је позитиван ефекат примене *SGLT2* на квалитет живота болесника са срчаном слабости. Студијом није доказана повезаност више фактора ризика са квалитетом живота.
Кључне речи: срчана слабост; *SGLT2*; квалитет живота

THE IMPACT OF SODIUM-GLUCOSE COTRANSPORTER 2 INHIBITORS ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH HEART FAILURE

Author: Teodora Drinic
e-mail: drinictea@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Snezana Tadic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors (SGLT2) represent a contemporary therapy in the management of patients with heart failure (HF).
The Aim: The objectives of this study were to examine the impact of SGLT2 therapy on quality of life, symptoms, and clinical signs of HF; and to assess the influence of risk factors on the quality of life of these patients.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. Ninety-four participants with reduced ejection fraction (EF) were included, half of whom were on SGLT2 therapy. After one year, all participants were surveyed using the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ).
Results: The study included 94 patients with an average EF of 27.5±5.2%, predominantly males (77%). The group receiving SGLT2 therapy showed statistically significant clinical improvement in the occurrence of edema (p=0.014), fatigue during light and heavy physical activity (p<0.0005), shortness of breath (p<0.0005), and inability to sleep flat (p=0.027) during one year of follow-up. In the group receiving SGLT2 inhibitors, the average KCCQ score was significantly lower (6 compared to 13, p<0.0005). The study found no statistically significant association between multiple risk factors and quality of life (p=0.403).
Conclusion: A positive effect of SGLT2 therapy on the quality of life of patients with heart failure has been demonstrated. The study did not establish a correlation between multiple risk factors and quality of life.
Keywords: heart failure; SGLT2; quality of life

УТИЦАЈ КОНТРАСТОМ ИНДУКОВАНЕ НЕФРОПАТИЈЕ НА КРАТКОРОЧНИ И ДУГОРОЧНИ МОРТАЛИТЕТ БОЛЕСНИКА КОЈИ СУ У АКУТНОМ ИНФАРКТУ МИОКАРДА ЛЕЧЕНИ ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Лазар Зечевић
Имејл адреса: lazar.zecevic55@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Владимир Дедовић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Контрастом индукована нефропатија представља пораст серумског креатинина ≥44μmol/L или ≥50% у односу на почетну вредност креатинина до 7 дана након излагања болесника јодном контрастном средству које се користи у примарној перкутаној интервенцији. Последица ове интервенције може бити развој трајног оштећења бубрежне функције, што доводи до већег морталитета и веће инциденције нежељених кардиоваскуларних и бубрежних догађаја у краткорочном и дугорочном периоду праћења пацијената.
Циљ рада: Испитивање разлике у учесталости укупног морталитета за период праћења од годину дана, поредећи пацијенте који су након примарне перкутане интервенције (*pPCI*) развили контрастом индуковану нефропатију (*CIN*) у односу на групу пацијената код којих није дошло до развоја *CIN*-а.
Материјал и методе: Студија укључује 256 консекутивних пацијената који су у *pPCI* регистар Сале за катетеризацију срца Клинике за кардиологију Универзитетског клиничког центра Србије укључени од јануара до јуна 2020. године. Коначна анализа укључује 190 пацијената и по пријему у болницу им је урађен ЕКГ, узета лабораторија и урађен им је физикални преглед. Као извор података коришћена је медицинска документација (*Heliant* информациони систем) и наменска база података са детаљним клиничким, ангиографским и процедуралним параметрима. Поређен је интрахоспитални и једногодишњи морталитет болесника са *CIN* и без њега,као и клиничке, лабораторијске и ангиографске разлике између ове 2 групе.
Резултати: У коначну статистичку анализу укључено је 190 пацијената просечне старости 62,0±12,3 године. *CIN* је развило 8,9% (17/190) пацијената. Интрахоспитални морталитет пацијената са *CIN* био је 41,2% (N=7/17) насупрот пацијентима без ове компликације код којих је био 1,7% (N=3/173), а 1-годишњи морталитет износио је 64,7% (N=11/17) насупрот 7,5% (N=13/173).
Закључак: Резултати наше студије показују да пацијенти који након инфаркта миокарда развију *CIN* имају традиционалне факторе ризика и имају значајно виши краткорочни и дугорочни морталитет.
Кључне речи: контрастом индукована нефропатија; примарна перкутана коронарна интервенција; акутни инфаркт миокарда

THE IMPACT OF CONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY ON SHORT-TERM AND LONG-TERM MORTALITY IN PATIENTS TREATED WITH PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION FOR ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Lazar Zecevic
e-mail: lazar.zecevic55@gmail.com
Mentor: TA Vladimir Dedovic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Contrast-induced nephropathy is an increase in serum creatinine ≥44μmol/L or ≥50% compared to the baseline creatinine value within 7 days after exposure to iodine contrast medium used in primary percutaneous coronary intervention. The consequence of this intervention can be the development of permanent renal function impairment, leading to higher mortality and increased incidence of adverse cardiovascular and renal events in the short and long term follow-up of patients.
The Aim: Examining the difference in the incidence of overall mortality over a one-year follow-up period, comparing patients who developed contrast-induced nephropathy (CIN) following primary percutaneous intervention (pPCI) to the group of patients who did not develop CIN.
Material and Methods: The study includes 256 consecutive patients enrolled from January to June 2020 in the pPCI registry of the Cardiology Clinic at the University Clinical Center of Serbia. The final analysis involves 190 patients who underwent an ECG, laboratory tests, and physical examination upon hospital admission. Medical documentation (Heliant information system) and a purpose-built database with detailed clinical, angiographic, and procedural parameters were used as data sources. A comparison was made between in-hospital and one-year patient mortality rates with and without CIN, as well as clinical, laboratory, and angiographic differences between these two groups.
Results: In the final statistical analysis, 190 patients with an average age of 62.0±12.3 years were included. CIN developed in 8.9% (17/190) of the patients. The in-hospital mortality rate among patients with CIN was 41.2% (N=7/17) compared to 1.7% (N=3/173) among patients without this complication. The one-year mortality rate was 64.7% (N=11/17) for patients with CIN compared to 7.5% (N=13/173) for those without it.
Conclusion: The results of our study indicate that patients who develop CIN after myocardial infarction have traditional risk factors and a significantly higher short-term and long-term mortality.
Keywords: contrast induced nephropathy; primary percutaneous coronary intervention; acute miocardial infarction

УТИЦАЈ САКУБИТРИЛ ВАЛСАРТАНА НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА КОЈИ БОЛУЈУ ОД СРЧАНЕ СЛАБОСТИ

Аутор: Анђела Бошковић
Имејл адреса: andjeelaboskovic@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Тадић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Срчана слабост (СС) је стање када срце није у стању да обави своје физиолошке функције у складу са потребама организма. Комбинација лекова сакубитрил/валсартан (АРНИ- ангиотензин рецептор неприлизин инхибитор) представља значајну иновацију у фармакотерапији срчане слабости, с циљем побољшања исхода и квалитета живота пацијената.
Циљ рада: Проценити утицај АРНИ на квалитет живота пацијената са СС, као и утицај више фактора ризика и њихов одговор на терапију АРНИ.
Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање спроведено је на узорку од 88 болесника са срчаном слабости, од чега 44 на АРНИ терапији. Коришћени су подаци Болничког информационог система ИКВБВ. Сви испитаници су након годину дана попунили Канзас упитник за кардиомиопаије (KCCQ).
Резултати: Испитаници су 2/3 мушког пола (72,7%), старости 60,1±10,9 година, просечне ејекционе фракције (Еф) од 27,1±5,4 %., на граници гојазности (BMI=27,1+5,4 кг/м2). Анализом KCCQ након једногодишњег праћења, група са АРНИ је имала значајно бољи квалитет живота у погледу: едема (p=0,014), немогућности спавања на равном узглављу (p=0,027), посебно умора при лакшој и тежој физичкој активности, као и осећају недостатка ваздуха (p<0,0005). Позитиван утицај примене АРНИ код наших испитаника се посебно значајно (p<0,0005) одразио на разлику у средњој вредности укупног KCCQ скора за пацијенте који су били на терапији сакубитрил/валсартан (6 vs. 14). У односу на број фактора ризика, нема статистички значајне разлике средње вредности KCCQ скора (p=0.673).
Закључак: АРНИ има позитиван утицај на побољшање квалитета живота пацијената са срчаном слабости. Фактори ризика нису доведени у везу са лошијим квалитетом живота пацијената на терапији АРНИ.
Кључне речи: срчна слабост; АРНИ; квалитет живота

EFFECTS OF SACUBITRIL/VALSARTAN ON QUALITY OF LIFE OF PATIENTS SUFFERING FROM HEART FAILURE

Author: Andjela Boskovic
e-mail: andjeelaboskovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Snezana Tadic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Heart failure (HF) is a condition where the heart is unable to perform its physiological functions according to the body's needs. The combination of sacubitril/valsartan (ARNI - angiotensin receptor neprilysin inhibitor) represents a significant innovation in the pharmacotherapy of heart failure, aiming to improve outcomes and quality of life for patients.
The Aim: To evaluate the impact of ARNI on the quality of life of patients with HF, as well as the influence of multiple risk factors and their response to ARNI therapy.
Material and Methods: This retrospective study was conducted on a sample of 88 patients with heart failure, with 44 of them on ARNI therapy. Data from the Hospital Information System IKVBV were used. All participants completed the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ) after one year.
Results: Two-thirds of the participants were male (72.7%), with an average age of 60.1±10.9 years, average ejection fraction (EF) of 27.1±5.4%, and borderline obesity (BMI=27.1+5.4 kg/m2). Analysis of the KCCQ after one year of follow-up showed that the ARNI group had a significantly better quality of life in terms of edema (p=0.014), inability to sleep on flat surfaces (p=0.027), especially fatigue during light and heavy physical activity, as well as shortness of breath (p<0.0005). The positive impact of ARNI therapy in our participants was particularly significant (p<0.0005) in the difference in the mean total KCCQ score for patients on sacubitril/valsartan (6 vs. 14). Regarding the number of risk factors, there was no statistically significant difference in the mean KCCQ score (p=0.673).
Conclusion: ARNI has a positive impact on improving the quality of life of patients with heart failure. Risk factors were not associated with poorer quality of life in patients on ARNI therapy.
Keywords: heart failure; ARNI; quality of life

ДУГОРОЧНА КОНТРОЛА НАКОН РЕСЕКЦИЈЕ МИКСОМА СРЦА: ЕХОКАРДИОГРАФСКА АНАЛИЗА И ИМПЛИКАЦИЈЕ ЗА ТЕРАПИЈСКЕ СТРАТЕГИЈЕ

Аутор: Исидора Милосављевић, Милица Мандић, Ана Баленовић
Имејл адреса: isidoram66@gmail.com
Ментор: асист. др Драгана Дабовић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду.

Увод: Миксоми срца и даље представљају недовољно истражено подручје, посебно у вези са срчаном инсуфицијенцијом са очуваном ејекционом фракцијом (*HFpEF*).
Циљ рада: Анализирати демографске карактеристике, клиничке податке, коморбидитете, факторе ризика, ЕКГ, ехокардиографске и лабораторијске податке. Проценити присуство параметара за срчану инсуфицијенцију и одредити присуство *HFpEF*-а код пацијената који су оперисали миксом срца.
Материјал и методе: У истраживање су били укључени испитаници који су оперисали миксом срца у периоду од 10 година, а њихови подаци су анализирани коришћењем програма *Microsoft Excel* и *Jamovi.* Контролни преглед је обављен, а прикупљени подаци су упоређени са преоперативним вредностима. *HFA-PEFF score* је израчунат помоћу система за подршку у доношењу медицинских одлука, и мерен је према постојећем бодовном систему.
Резултати: У студију је укључен 21 испитаник. Просечно време праћења било је 55±34,39 месеци. Просечна вредност *LASr* била је 20,48±8,07%. Између почетних и контролних вредности *LA* (3,59±0,5cm *vs* 3,26±0,5cm*, p*=0,006) и *EFLV* (1,4±3,8% *vs* 56,8±7,7%, *p*=0,002) примећена је статистичка значајност. Од 21 испитаника, 7 је имало критеријуме за *HFpEF*, 11 је означено као могући *HFpEF*, док је само 3 показало ниску вероватноћу за *HFpEF*.
Закључак: Ово је прва студија која је анализирала присуство *HFpEF*-а код пацијената који су оперисали миксома срца. Постоје параметри који потврђују *HFpEF*, код скоро свих испитаника који су дошли на контролни преглед. Предлажемо једноставну дијагнозу *HFpEF*-а коришћењем нашег система за подршку у доношењу медицинских одлука, који омогућава лаку, поуздану и брзу дијагнозу *HFpEF*-а, а самим тим и примену терапије према
смерницама (*SGLT2* инхибитори). Потребни су већи узорци и даља истраживања како би се повезали миксоми срца са развојем *HFpEF*-а.
Кључне речи: Миксом срца; Срчана слабост; *HfpEF*

LONG-TERM FOLLOW-UP OF CARDIAC MYXOMA RESECTION PATIENTS: ECHO INSIGHTS & TREATMENT IMPLICATIONS

Author: Isidora Milosavljevic, Milica Mandic, Ana Balenovic
e-mail: isidoram66@gmail.com
Mentor: TA Dragana Dabovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad.

Introduction: Cardiac myxoma still represents an understudied area of research, particularly regarding its association with heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF).
The Aim: To analyze the demographic characteristics, clinical data, comorbidities, risk factors, ECG, echocardiographic, and laboratory data, assess the presence of parameters for HF, and determine the presence of HFpEF in participants who underwent surgery for cardiac myxoma.
Material and Methods: This study involved individuals who underwent cardiac myxoma surgery in the span of 10 years, and their data was statistically processed. The follow-up examination was performed and the data collected was compared to the pre-op values. The HFA-PEFF score was calculated using AI-based software and was measured by the pre-existing scoring system.
Results: The study included 21 participants. The average time of the follow-up period was 55±34.39 months. The average value of the LASr was 20.48±8.07%. Between initial and follow-up values of LA (3.59±0,5cm vs 3.26±0.5cm, p=0.006) and EFLV (1.4±3.8% vs 56.8±7.7%, p=0.002), a statistical significance was observed. Out of 21 participants, 7 had criteria for HFpEF, 11 were labeled as possible HFpEF, and only 3 showed a low possibility of HFpEF.
Conclusion: To the best of our knowledge, this is the first study that analyzed the presence of HFpEF in operated cardiac myxoma patients. There are present parameters confirming HFpEF, in the majority of the participants who came to the follow-up examination. We suggest a simplified HFpEF diagnosis using our AI-based program, which enables an easy, reliable, and quick diagnosis of HFpEF, and timely guideline-directed treatment (SGLT2 inhibitors). Bigger samples and more research are needed to link CM with the development of HFpEF.
Keywords: Cardiac Myxoma; Heart Failure; HFpEF

ДУГОРОЧНА ПРОГНОЗА НАКОН ИНФАРКТА МИОКАРДА СА ЕЛЕВАЦИЈОМ СТ СЕГМЕНТА КОД БОЛЕСНИКА СА ПРЕУРАЊЕНОМ КОРОНАРНОМ БОЛЕСТИ

Аутор: Анђела Ђурић
Имејл адреса: djuric.andjlava@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Лидија Савић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Значајан проценат болесника са акутним инфарктом миокарда са елевацијом СТ сегмента (*STEMI*) има преурањену коронарну болест (ПКБ).
Циљ рада: Циљ ове студије је анализа морталитета и појаве нефаталног рекурентног инфаркта у осмогодишњем праћењу болесника са *STEMI* и ПКБ.
Материјал и методе: У анализу је укључено 400 консекутивних болесника са *STEMI* без претходне коронарне болести који су лечени примарном перкутаном коронарном интервенцијом (*pPCI*). Болесници са кардиогеним шоком при пријему су искључени из анализе. Коронарна болест је сматрана преурањеном код мушкараца млађих од 50 година и жена млађих од 55 година.
Резултати: ПКБ је регистрована код 24,6% анализираних болесника. У поређењу са старијим болесницима, болесници са ПКБ су имали мање коморбидитета и бољи иницијални коронарографски налаз. Болесници са ПКБ су имали нижи осмогодишњи морталитет у односу на старије (2,4% *vs* 8,1%, *p*<0,001) док се инциденца нефаталног рекурентног инфаркта није разликовала између анализираних болесника (8,1% *vs* 8,7%, *p*=0,726), а најчешћи узрок нефаталног рекурентног инфаркта код болесника са ПКБ је била прогресија коронарне болести са појавом нових стеноза.
Закључак: Болесници са *STEMI* и ПКБ имају нижи осмогодишњи морталитет у односу на старије болеснике, али се инциденција нефаталног рекурентног инфаркта није значајније разликовала. Ови налази указују на велику потребу за увођењем агресивније секундарне превенције коронарне болести код младих болесника.
Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; преурањена коронарна болест; *PCI*; атеросклероза

LONG-TERM PROGNOSIS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST ELEVATION IN PATIENTS WITH PREMATURE CORONARY ARTERY DISEASE

Author: Andjela Djuric
e-mail: djuric.andjlava@gmail.com
Mentor: TA Lidija Savic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A significant percentage of younger patients with myocardial infarction have premature coronary artery disease (CAD).
The Aim: The aims of this study were to analyze all-cause mortality and the incidence of recurrent non-fatal infarction during eight-year follow-up in patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) and premature CAD.
Material and Methods: We analyzed 400 STEMI patients without previous CAD and without cardiogenic shock at admission who were treated with primary PCI. CAD was classified as premature in men aged <50 years and women <55 years.
Results: Premature CAD was present in 98 (24.6%) patients. Patients with premature CAD had fewer comorbidities and better initial angiographic findings, as compared to patients without premature CAD. Eight-year mortality was significantly higher in patients with PKB compared to older patients 2.4% vs 8.1%, respectively, p<0.001. The incidence of non-fatal recurrent infarction was similar to the incidence in older patients 8.1% vs 8.7%, respectively, p=0.726. The cause of non- fatal recurrent infarction in patients with premature CAD was the progression of coronary artery disease.
Conclusion: Patients with PKB had lower 8-year mortality compared with older patients, but the incidence of non-fatal recurrent infarction was similar. These findings indicate the great importance of the need for secondary prevention of coronary disease in patients with premature CAD.
Keywords: acute myocardial infarction; premature coronary artery disease; PCI; atherosclerosis

УТИЦАЈ НАВИКЕ ПУШЕЊА НА НЕЖЕЉЕНЕ КАРДИОВАСКУЛАРНЕ ДОГАЂАЈЕ НАКОН ПРЕБОЛЕЛОГ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Александра Матић, Софија Мијовић
Имејл адреса: aleksmatic41@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Миловančев, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факутет Универзитета у Новом Саду

Увод: Утврђена је већа учесталост нежељених кардиоваскуларних догођаја код пушача након акутног коронарног догађаја, међутим недостају дугорочни резултати болесника на територији Југоисточне Европе.
Циљ рада: Испитати повезаност навике пушења са дугорочним нежењеним кардиоваскуларних догађајима након преболелег акутног инфаркта миокарда.
Материјали и методе: Ретроспективна кохортна студија укључила је болеснике хоспитализоване са акутним инфарктом миокарда (АИМ) у периоду од 2016. до 2019. године. Подаци су прикупљани ретроспективно из
електронске базе података о факторима ризика, коморбидитетима, клиничком налазу и дужини хоспитализације. У овој студији пушење и престанак пушења су биле варијабле изложености. Пацијенти су праћени до 20. 1. 2024. или појаве главних нежељених кардиоваскуларних догађаја.
Резултати: Најпревалентнији фактор ризика је хипертензија (61,05%), затим пушење (47,90%) код оболелих од АИМ. Пушачи су оболевали млађи (57.35±9.63) у односу на непушаче (67,59±11,46), *p*<0,01. Само 15,5% испитаника је прекинуло пушење након АИМ, њихов морталитет је био 7,16% наспрам 17,43% код оних који су наставили да пуше, *p*<0,01. Рехоспитализација на Клиници за кардиологију била је за 10% већа код пушача. У мултиваријантном моделу који је укључио пушење контролисано за године живота и повишен крвни притисак, пушење је независан
статистички значајан предиктор који повећава ризик за мождани удар за 73%. У мултиваријантном моделу
статистички значајни предиктори за реинфаркт (реИМ) били су породични хередитет, дијабетес мелитус и срчана инсуфицијенција.
Закључак: Скоро половина болесника оболелих од акутног инфаркта миокарда у популацији Војводине су пушачи. Наставак пушења након коронарног догађаја је повезано са повећаним морталитетом и ризиком за поновни инфаркт миокарда и мождани удар.
Кључне речи: исхемијска болест срца; пушење; инфаркт миокарда

IMPACT OF SMOKING ON ADVERSE CARDIOVASCULAR OUTCOMES IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Aleksandra Matic, Sofija Mijovic
e-mail: aleksmatic@41mail.com
Mentor: TA Aleksandra Milovancev, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Previous studies showed that smoking increases the long-term risk of adverse cardiovascular events after acute myocardial infarction (AMI). However, long-term data for Southeast Europe patients are missing.
The Aim: To investigate the association between smoking and adverse cardiovascular events following acute myocardial infarction.
Material and Methods: The retrospective cohort study included patients hospitalized for AMI between 2016 and 2019. We collected risk factors, comorbidities, clinical findings and length of hospitalization data from an electronic database. The study specifically examined smoking and smoking cessation as exposure variables. The patients were monitored for hospitalizations until January 20, 2024, or until a primary outcome (AMI, stroke) occurred.
Results: The most common risk factor for patients with AMI is hypertension 61.05%, followed by smoking in 47.9% of cases. Smokers were younger (57.35±9.63) than non-smokers (67.59±11.46), p<0.01. Only 15.5% of patients quit smoking after experiencing an AMI, and their mortality rate was significantly lower than those who continued to smoke. The rehospitalization rate at the Department of Cardiology was 10% higher among smokers. In a model that analyzed multiple factors and controlled for age and hypertension, smoking was found to be an independent predictor that increased the risk of stroke by 73%. The predictors for reinfarction (reIM) in the same model were found to be family heredity, diabetes mellitus and heart failure, all of which were statistically significant.
Conclusion: Almost half of patients hospitalized for AMI in Vojvodina smoke. Continued smoking after coronary events is associated with increased mortality and risk of recurrent myocardial infarction and stroke.
Keywords: ischemic heart disease; smoking; myocardial infarction

УТИЦАЈ МЕТЕОРОЛОШКИХ УСЛОВА НА ПОЈАВУ ДИСЕКЦИЈЕ АОРТЕ

Аутор: Лазар Белић
Имејл адреса: belicclazar@gmail.com
Ментор: Асист. др Андреј Преведен, Институт за кардиоваскуларне болести Војводини, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дисекција аорте се сврстава у акутни аортни синдром. Дефинише се појавом раслојавања зида аорте, најчешће између интималног и медијалног слоја зида. Приликом раслојавања формира се лажни и прави лумен. Сматра се да је инциденција дисекције аорте 10 на 100 000 болесника годишње. Чешће се јавља код мушкараца између 6. и 7. деценије живота. Уколико се дијагноза не постави правовремено, исход је фаталан.
Циљ рада: Установити утицај појединих метеоролошких услова на појаву дисекције аорте у људској популацији.
Материјал и методе: Целокупна ретроспективна студија је спроведена на ИКВБВ. Анализирани су подаци пацијената који су били хоспитализовани у периоду од 1. јануара 2014. до 31. децембра 2022. године са постављеном дијагнозом дисекције аорте. Из архиве Републичког хидрометеоролошког завода Србије прикупљени су подаци о временским условима (температура и влажност ваздуха и брзина ветра) на локалитету и датуму када је дошло до појаве дисекције аорте.
Резултати: У посматраном периоду хоспитализовано је укупно 234 пацијента са дисекцијом аорте. Просечна дужина хоспитализације износила је 18,67 дана, док је укупни број смртних случајева био 65 (27,78%). Од свих вредности везаних за метеоролошке услове само је просечна вредност за ваздушни притисак два дана пре настанка дисекције аорте показала статистички значајну разлику (са 1005,81 на 1006,65 mbar, *p=0,048*).
Закључак: У данима када је настала дисекција аорте дошло је до значајног пораста ваздушног притиска у односу на два дана који су претходили. Ваздушна температура и брзина ветра нису показали значајне варијације у данима који су претходили настанку дисекције аорте.
Кључне речи: дисекција аорте; метеоролошки услови; температура ваздуха; ваздушни притисак; брзина ветра

THE INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON THE OCCURRENCE OF AORTIC DISSECTION

Author: Lazar Belic
e-mail: belicclazar@gmail.com
Mentor: TA Andrej Preveden, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Aortic dissection is classified as acute aortic syndrome. It is defined by the occurrence of delamination of the aortic wall most often between the intimal and medial layers. The incidence is considered to be 10 per 100,000 patients per year. It occurs more often in men and between the 6th and 7th decade of life. If the diagnosis is not made in time, the outcome is fatal.
The Aim: To establish the influence of certain meteorological conditions on the occurrence of aortic dissection in the human population.
Material and Methods: The entire study was conducted at IKVBV. The data of patients who were hospitalized in the period from January 1, 2014. to December 31, 2022. with a diagnosis of aortic dissection were analyzed. From the archive of the Republic Hydrometeorological Institute of Serbia data on weather conditions were collected at the location and date when the aortic dissection occurred.
Results: In the observed period, a total of 234 patients with aortic dissection were hospitalized. The average length of hospitalization was 18.67 days, while the total number of deaths was 65 (27.78%). Only the average value for air pressure two days before the onset of dissection showed a statistically significant difference (with 1005.81 at 1006.65 mbar, p=0.048). **Conclusion**: On the days when the aortic dissection occurred, there was a significant increase in air pressure compared to the two preceding days. Air temperature and wind speed did not show significant variations.
Keywords: aortic dissection; meteorological conditions; air temperature; air pressure; wind speed

КАРДИОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

АТРИЈАЛНА ФИБРИЛАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СТ ЕЛЕВИРАНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И УТИЦАЈ НА ИНТРАХОСПИТАЛНИ ИСХОД ЛЕЧЕЊА

Аутор: Дорис Ђурђевић
Имејл адреса: dorisdjurdjevic@gmail.com
Ментор: доц. др Миленко Чанковић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Исхемијска болест срца настаје као последица развоја атеросклеротских промена. Акутни облик коронарне болести је СТ елевирани инфаркт миокарда (СТЕМИ). Атријална фибрилација (АФ) је најчешћи поремећај ритма и значајно доприноси кардиоваскуларном морбидитету и морталитету.
Циљ рада: Једногодишње праћење хоспитализованих пацијената са СТЕМИ и АФ. Извршити евалуацију АФ као предиктора нежељених кардиоваскуларних догађаја у праћењу хоспитализованих пацијената са СТЕМИ.
Материјал и методе: У испитивање је укључено 62 пацијента са дијагнозом СТЕМИ и АФ. Пацијенти су подељени у три групе. Група А: пацијенти са АФ присутном од раније, група Б: пацијенти са новонасталом АФ и група Ц: пацијенти са непознатим временом настанка АФ. Типови АФ корелирани су са настанком нежељених кардиоваскуларних догађаја (*Major adverse cardiovascular events - MACE*).
Резултати: У истраживање је укључено 69% мушкараца и 31% жена, просечна старост узорка је 69±10,67 година. Укупан морталитет је 16,1%, а *MACE* је имало 59,7% пацијената. Новонастала АФ је праћена са мање нежељених догађаја (42,9%) у односу на АФ присутну од раније (68,8%). Не постоји значајна повезаност између АФ статуса и присуства *MACE*. Интрахоспитални смртни исход је чешћи код АФ познате од раније (18,8%) у односу на новонасталу АФ (0%). Смртни исход је једини од нежељених догађаја који се значајно разликује у односу на АФ статус.
Закључак: Пацијенти са АФ имају значајно лошији исход у односу на пацијенте без АФ. Не постоји значајна повезаност времена настанка АФ и *MACE*. Постоји значајна повезаност између АФ статуса и исхода лечења. Морталитет пацијената са СТЕМИ код новонастале и АФ присутне од раније (16,1%) је виши у односу на пацијенте без АФ (5,6%).
Кључне речи: СТЕМИ; атријална фибрилација; *MACE*; смртни исход

ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION AND ITS IMPACT ON IN-HOSPITAL TREATMENT OUTCOME

Author: Doris Djurdjevic
e-mail: dorisdjurdjevic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milenko Cankovic, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ischemic heart disease is due to atherosclerosis. The acute form of coronary artery disease is ST-elevation myocardial infarction (STEMI). Atrial fibrillation (AF) is the most common rhythm disorder and significantly contributes to cardiovascular morbidity and mortality.
The Aim: One-year follow-up of hospitalized patients with STEMI and AF. Evaluation of AF as a predictor of adverse cardiovascular events of hospitalized patients with STEMI.
Material and Methods: The study included 62 patients diagnosed with STEMI and AF. Patients were divided into three groups. Group A: patients with pre-existing AF, Group B: patients with newly developed AF, and Group C: patients with unknown time of AF onset. Types of AF were correlated with the occurrence of major adverse cardiovascular events (MACE).
Results: The study included 69% males and 31% females, with a mean age of 69±10.67 years. The overall mortality was 16.1%, and 59.7% of patients experienced MACE. Newly developed AF was associated with fewer adverse events (42.9%) compared to pre-existing AF (68.8%). There was no significant association between AF status and MACE. In-hospital mortality was higher in patients with pre-existing AF (18.8%) compared to newly developed AF (0%). Mortality is the only adverse event significantly different concerning AF status.
Conclusion: Patients with AF have significantly worse outcomes compared to patients without AF. There is no significant association between the AF onset time and MACE. A significant association between AF status and treatment outcome was found. Mortality of patients with STEMI and AF (16.1%) is higher compared to patients without AF (5.6%).
Keywords: STEMI; atrial fibrillation; MACE; mortalit

ЗНАЧАЈ ПОЗИЦИЈЕ ПЕЈСИНГ ЕЛЕКТРОДЕ У ДЕСНОЈ КОМОРИ ЗА УСПЕШНОСТ РЕСИНХРОНИЗАЦИОНЕ ТЕРАПИЈЕ СРЧАНЕ СЛАБОСТИ

Аутор: Светислав Горчић, Дуња Дукић
Имејл адреса: svetislav.gorcic2000@outlook.com
Ментор: кл. асист. др Никола Радовановић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срчана слабост (СС) представља комплексни клинички синдром проистекао из различитих срчаних обољења, узрокујући поремећаје у срчаној функцији и недовољну перфузију ткива крвљу и кисеоником. Уградња ресинхронизационог пејсмејкера (*CRT*) препоручује се ако симптоми перзистирају упркос оптималној медикаментозној терапији и ако је ејекциона фракција испод 35% уз присуство широког QPS кпмплекса на ЕКГ-у.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита да ли позиција пејсинг електроде у десној комори има утицај на успешност *CRT-a* код болесника код којих је остварена оптимална позиција електроде за стимулацију леве коморе.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна, опсервациона студија у којој је укључено 117 болесника којима је, у периоду од јануара 2021. до децембра 2022. године, у Пејсмејкер центру Универзитетског Клиничког центра Србије уграђен ресинхронизациони пејсмејкер са или без дефибрилационе функције, 101 са уграђеним *CRT-P* и 16 са грађеним *CRT-D* уређајем. Испитивани су болесници којима је електрода за стимулацију леве коморе пласирана канулацијом коронарног синуса у латералну или постеролатералну вену. Позиција електроде за стимулацију десне коморе је дефинисана као апикална или септална. Подаци су добијени из отпусних листа припимплантација и из амбулантних картона болесника са имплантираним апаратом. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Применом Хи квадрат теста је показано да позиција електроде за стимулацију десне коморе статистички значајно не утиче на исход ресинхронизационе терапије код болесника код којих је остварена оптимална позиција електроде за стимулацију леве коморе (п=0,104).
Закључак: Наша студија није показала значајну повезаност позиције пејсинг електроде у десној комори и исхода ресинхронизационе терапије уколико је позиција електроде у левој комори оптимално позиционирана иако постоји јасан тренд бољих резултата ове терапије код болесника са апикално позицонираном електродом у десној комори.
Кључне речи: Срчана слабост, ресинхронизациони пејсмејкер (CRT); оптимална позиција електроде; исход ресинхронизационе терапије

THE IMPORTANCE OF THE POSITION OF THE PACING ELECTRODE IN THE RIGHT VENTRICLE FOR THE SUCCESS OF THE RESYNHRONIZATION THERAPY OF HEART FAILURE

Author: Svetislav Gorcic, Dunja Dukic
e-mail: svetislavgorcic2000@outlook.com
Mentor: TA Nikola Radovanovic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Heart failure represents a complex clinical syndrome arising from various cardiac diseases, resulting in cardiac dysfunction and inadequate tissue perfusion with blood and oxygen. Implantation of cardiac resynchronization therapy (CRT) device is recommended if symptoms persist despite optimal medical therapy and if the ejection fraction is below 35% with a wide QRS complex on the ECG.
The Aim: The aim of the study was to investigate whether the position of the pacing electrode in the right ventricle influences the success of CRT in patients with an optimal position of the left ventricular lead.
Materials and Methods: A retrospective observational study was conducted, involving 117 patients who received CRT devices with or without defibrillation function at the Pacemaker Center of the University Clinical Center of Serbia between January 2021 and December 2022. Right ventricular lead position was defined as apical or septal. Data were collected from discharge summaries and outpatient records. Descriptive and analytical statistical methods were used for data analysis.
Results: Binary logistic regression analyses reveal that the position of the right ventricular lead was not statistically significantly associated with positive response to CRT in patients with an optimal position of the left ventricular stimulation electrode (B=1,135, p=0.24).
Conclusion: Our study showed that position of the pacing electrode in the right ventricle had no statistically significant effect on CRT success in patients with optimal left ventricular lead position, although, there was a clear trend of better results with an apically positioned electrode in the right ventricle.
Keywords: Heart failure, cardiac resynchronization therapy (CRT); optimal electrode position; outcome of CRT

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛА И ЖИВОТНОГ ДОБА СА ЈЕДНОГОДИШЊИМ МОРТАЛИТЕТОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА *ST*-ЕЛЕВАЦИЈОМ ЛЕЧЕНИХ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Софија Глишић
Имејл адреса: sofijaglisic80@gmail.com
Ментор: кл.асист. др Александра Милошевић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факулет Универзитета у Београду

Увод: Жене са *STEMI* лечене примарном *PCI*, имају лошију прогнозу у поређењу са мушкарцима.
Циљ рада: Испитивање разлике у морталитету између жена и мушкараца у различитим старосним категоријама.
Материјал и методе: Укључени су болесници са дијагнозом *STEMI* којима је урађена селективна коронарографија, хоспитализовани током периода јул 2019.-фебруар 2021.год. У односу на животну доб подељени су у 2 групе: ≤64 године и ≥65 године. Анализиран је инстахоспитални и једногодишњи морталитет.
Резултати: Од 1097 боолесника, 610 је било ≤64 године, док је 486 било ≥65 године. У обе старосне групе жене су биле заступљене у мањем проценту, али су биле значајно старије од мушкараца (74,6 *vs* 72,2 год. за ≥65 године; 55,5 *vs* 53,2 год. за ≤64 године). Заступљеност фактора ризика код болесника ≤64 године је била слична између мушкараца и жена, док су у старијој групи болесника хипертензија (81% *vs* 72%) и дијабетес (39% *vs* 28%) били значајно чешћи код жена.Такође, у групи ≤64 година 42% жена је имало знаке срчане слабости на пријему (*Killip II-IV*). Радијални приступ је у обе групе значајно чешће био коришћен код болесника мушког пола (85% vs 93% за ≤64 године; 75% *vs* 88% за ≥65 године)**.** *Ticagrelor*- најчешће ординирани *P2Y12* инхибитор, је био мање заступљен код пацијената ≥65 године коод оба пола, док је код жена ≥65 година чак значајно мање (47,8% *vs* 61,9%). Инстрахоспитални и једногодишњи морталитет је био значајно већи за жене само код популације ≥65 година (25,4% *vs* 13,8%, *p*=0,001 и 31,9% *vs* 20,3%, *p*=0,003).
Закључак: Разлика у морталитету између жена и мушкараца је зависна од старосне доби. Жене ≥65 година, услед већег оптерећења факторима ризика, теже клиничке слике на пријему и примене инвазивне терапије у високом проценту, имају значајно већи и интрахоспитални и једногодишњи морталитет у односу на мушкарце, за разлику од пацијената ≤64 године.
Кључне речи: *pPCI*; *STEMI*; жене; године

THE ASSOCIATION OF GENDER AND AGE WITH ONE YEAR MORTALITY IN PATIENTS WITH ACUTE ST-ELEAVTION MYOCARDIAL INFARCTION TERATED 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: Women with STEMI treated with primary PCI have a worse prognosis compared to men.
The Aim: To investigate the difference in mortality between women and men in different age groups.
Material and Methods: Patients diagnosed with STEMI who underwent selective coronary angiography, hospitalized during the period July 2019. to February 2021., were included. Based on age, they were divided into 2 groups: ≤64 years and ≥65 years. In-hospital and one-year mortality were analyzed.
Results: Out of 1097 patients, 610 were ≤64 years old, while 486 were ≥65 years old. In both age groups, women were represented in a smaller percentage but were significantly older than men (74.6 vs. 72.2 years for ≥65 years; 55.5 vs. 53.2 years for ≤64 years). The prevalence of risk factors in patients ≤64 years was similar between women and men, while in the older patient group, hypertension (81% vs. 72%) and diabetes (39% vs. 28%) were significantly more common in women. Also, in the ≥65 years group, 42% of women had signs of heart failure on admission (Killip II-IV*).* Radial access was significantly more used in male patients in both groups (85% vs. 93% for ≤64 years; 75% vs. 88% for ≥65 years). Ticagrelor, the most commonly prescribed P2Y12 inhibitor, was less prevalent in patients ≥65 years in both genders, with significantly fewer women in group ≥65 years (47.8% vs. 61.9%). In-hospital and one-year mortality was significantly higher for women only in the population ≥65 years old (25.4% vs. 13.8%, p=0.001 and 31.9% vs. 20.3%, p=0.003).
Conclusion: The difference in mortality between women and men depends on age. Women ≥65 years old, due to a greater burden of risk factors, more severe clinical presentation on admission and high rates of invasive therapy, have significantly higher in-hospital and one-year mortality compared to men, unlike patients ≤64 years old.
Keywords: STEMI; pPCI; women; age

МЕЂУИГРА ПУШЕЊА, ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТИП 2 И АНЕМИЈЕ НА СИСТОЛНУ ФУНЦКИЈУ ЛЕВЕ КОМОРЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Давид Савић, Јордан Аврамовић, Александра Пуцар
Имејл адреса: savicdavid317@gmail.com
Ментор: доц. др Гордана Крљанац, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пушење као познати фактор ризика може утицати на величину захваћености срчаног мишића некрозом код болесника са акутним инфарктом миокарда. Није јасно да ли дијабетес и анемија, код болесника који су пушачи, могу допринети смањењу систолне фунцкије леве коморе код болесника са акутним инфакртом миокарда.
Циљ: Циљ нашег рада је испитивање међуутицаја пушачког статуса, дијабетес мелитуса тип 2 и анемије на ејекциону фракцију леве коморе код болесника са акутним инфарктом миокарда хоспитализованих у Универзитетском клиничком центру Србије, као и утицаја наведених коморбидитета на величину захваћености срчаног мишића некрозом, број стенозираних коронарних крвних судова, као и максималан степен стенозе наведених крвних судова на селективној коронарографији.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 102 болесника лечених од акутног инфаркта миокарда на одељењима кардиолошке интензивне неге Универзитетског клиничког центра Србије.
Резултати: Анализом параметара који указују на величину инфаркта миокарда је нађено да је вредност *hsTnT* била већа код пушача у односу на групу непушача (p=0,006). Испитивањем међусобног утицаја пушења, дијабетеса и анемије, није показан статистички значајан утицај на величину ејекционе фракције, степен максималне стенозе, као и на величину захваћености срчаног мишића некрозом (p≥0,05).
Закључак: У нашем истраживању је показано да пушачки статус утиче на величину захваћености срчаног мишића некрозом код болесника са акутним инфарктом миокарда, али да се са сигурношћу не може рећи да је пушење значајнији фактор ризика за степен срчане инсуфицијенције леве коморе у односу на друге факторе ризика као што су дијабетес мелитус тип 2 и анемија.
Кључне речи: пушење; анемија; дијабетес; ејекциона фракција; акутни инфаркт миокарда

THE INTERPLAY OF SMOKING, TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND ANEMIA ON LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC FUNCTION IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: David Savic, Jordan Avramovic, Aleksandra Pucar
e-mail: savicdavid317@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gordana Krljanac, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Smoking as a well-known risk factor can influence the extent of myocardial infarction in patients with acute myocardial infarction. It is not clear whether diabetes and anemia in smokers can contribute to the reduction of left ventricular systolic function in patients with acute myocardial infarction.
The Aim: The aim of our study is to investigate the interplay of smoking status, type 2 diabetes mellitus, and anemia on left ventricular ejection fraction in patients with acute myocardial infarction hospitalized at the University Clinical Center of Serbia, as well as the influence of these comorbidities on the extent of myocardial necrosis, the number of stenosed coronary vessels, and the maximum degree of stenosis of these vessels on selective coronary angiography.
Materials and Methods: The study included 102 patients treated for acute myocardial infarction in the cardiac intensive care units of the University Clinical Center of Serbia from August to October 2023.
Results: An analysis of parameters indicating the size of myocardial infarction revealed that the hsTnT value was higher in smokers compared to the non-smoking group (p=0.006). Examination of the mutual influence of smoking, diabetes, and anemia did not show a statistically significant effect on the ejection fraction size, degree of maximum stenosis, or the extent of myocardial necrosis (p≥0.05).
Conclusion: Our research has shown that smoking status influences the extent of myocardial necrosis in patients with acute myocardial infarction. However, it cannot be conclusively stated that smoking is a more significant risk factor for the degree of left ventricular heart failure compared to other risk factors such as type 2 diabetes mellitus and anemia.
Keywords: smoking; anemia; diabetes, ejection fraction; acute myocardial infarction

ПРЕДИКЦИЈА МОРТАЛИТЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРДИОГЕНИМ ШОКОМ

Аутор: Дијана Бојовић
Имејл адреса: dijanabojovic8@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Златко Мехмедбеговић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиогени шок (КШ) представља стање органске хипоперфузије услед срчане дисфункције, које се најчешће манифестује хипотензијом и клиничким знацима органске хипоперфузије. Упркос напретку лечења и употреби механичке циркулаторне подршке, смртност болесника са КШ је и даље висока. Стога, предикција индивидуалног ризика за смртност у овом стању, новим скоровима ризика има велику клиничку важност, какав је и *CSP* скор (*Cardiogenic Shock Prognosis Score*) тј. предиктивни модел интрахоспиталног морталитета болесника са кардиогеним шоком.
Циљ рада: Циљ овог рада је да испита клиничку употребљивост *CSP* скора у прогнози исхода код болесника који су примљени на болничко лечење са знацима кардиогеног шока на Клинику за кардиологију УКЦС.
Материјал и методе: Ретроспективном претрагом консекутивних болесника који су хоспитализовани у периоду јануар-јун 2020. године на Клиници за кардиологију УКЦС идентификовано је 122 болесника са дијагнозом кардиогеног шока на пријему.
Резултати: Посматрану популацију чинили су претежно мушкарци (58,2%), а просечна старост испитиване популације је била 68,47±14,88 година. Укупни интрахоспитални морталитет је био 72,13%. Предиктори морталитета у популацији болесника са КШ су били старија доб (p=0,002), снижене вредности систолног притиска на пријему (p=0,005), ЕФЛК<40% (p=0,017), снижене вредности *eGFR* (p=0,017), примена мултипле инотропне потпоре (p<0,0001) и примена механичке вентилације (p<0,0001). Просечна вредност *CSP* скора код болесника који су преминули је била 220,492±57,05, док је код болесника који су преживели она била 101,859±53,16 (p<0,0001). Према категоријама *CSP* скора, од нискоризичних (*CSP*<115) преминула су 2 болесника (8,3%), код болесника интермедијерног ризика (*CSP* 116-209) њих 16 (66,75%) а од високоризичних (*CSP*>210) њих 43 (95,6%).
Закључак: *CSP* скор има врло добру предиктивну вредност код болесника са кардиогеним шоком. Овај скор, који се једноставно може израчунати и користити у свакодневној клиничкој пракси, може помоћи у класификацији болесника у односу на ризик од интрахоспиталног морталитета, и тиме допринети доношењу одлуке о даљим стратегијама лечења најтежих болесника.
Кључне речи: кардиогени шок; интрахоспитални морталитет; фактори ризика; *CSP* скор

MORTALITY PREDICTION FOR CARDIOGENIC SHOCK PATIENTS

Author: Dijana Bojovic
e-mail: dijanabojovic8@gmail.com
Mentor: TA Zlatko Mehmedbegovic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty od Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiogenic shock (CS) is a state of end-organ hypoperfusion primarily due to cardiac dysfunction, and it usually presents with signs of hypotension and signs of organ hypoperfusion. Despite the progress of treatment and use of mechanical circulatory support, the mortality of patients with CS is still high. The prediction of individual risk for mortality in this condition, with new risk scores, has a great clinical importance, such as the CSP score-a risk-prediction model for intrahospital mortality in patients with CS.
The Aim: The aim of this study was to examine the clinical utility of CSP score in predicting the patient outcome of those who were admitted for hospital treatment with signs of CS at the Cardiology clinic of UCCS.
Material and Methods: Through a retrospective search of consecutive patients who were hospitalized in the period January-June 2020 at the Cardiology Clinic of UCCS, 122 patients with a diagnosis of CS on admission were identified.
Results: The observed population consisted mainly of men (58.2%), and the average age was 68.47±14.88. Total intrahospital mortality was 72.13%. Predictors of mortality in CS patients were older age (p=0.002), decreased blood pressure levels on admission (p=0.005), EFLV<40% (p=0.017), low eGFR (p=0.017), multiple inotropic support (p<0.0001) and use of mechanical ventilation (p<0.0001). The average value of CSP score for patients who died in the hospital was 220.492±57.05, while for those who survived it was 101.859±53.16 (p<0.0001). According to the CSP score categories, from low-risk (CSP<115) two patients died (8.3%), from medium-risk (CSP 116-209) 16 patients (66.75%) and from high-risk (CSP >210) 43 patients (95.6%).
Conclusion: The CSP score has a very good predictive value for CS patients. This score that can be easily calculated in daily clinical practice, may help in stratifying patient risk for intrahospital mortality, and thereby contribute to making a decision on further treatment strategies for the most difficult patients.
Keywords: cardiogenic shock; intrahospital mortality; risk factors; CSP score

ТЕЛЕМЕТРИЈСКА ПРОЦЕНА СТАЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА ПРИПАДНИКА МУП-А

Аутор: Јана Анђић
Имејл адреса: andjicjana9@gmail.com
Ментор: проф. др Петар Оташевић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Напорне дужности хитних служби (ватрогасци, полицајци) ступају у интеракцију са њиховим личним факторим ризика и могу да изазову акутне кардиоваскуларне догађаје. Редовне контоле кардиоваскуларног система се врше у здравственим установама и не узимају у обзир промене крвног притиска и срчаног ритма које се дешавају током обављања редовних дужности. Телеметрија пружа могућност праћења крвног притиска и срчаног ритма у реалном времену чиме се омогућава откривање промена ових параметара.
Циљ рада: Циљ студије је да процени вредност крвног притиска и открије евентуалне поремећаје срчаног ритма током седмодневног континуираног телемониторинга код припадника МУП-а.
Материјал и методе: Рађена је проспективна студија на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње“ која је укључила 129 активних припадника МУП-а у периоду од октобра 2023.године до фебруара 2024.године. Свим испитаницима су узети основни демографски, анамнестички и клинички подаци, праћени су основни ехокардиографски параметри и спроведено је телеметријско праћење уређајем *Check Point Cardio* 12, које је трајало 7 дана.
Резултати: Телеметрија нам је пружила податке о постојању брадикардије код 9 (7,1%), *non-sustained* вентрикуларне тахикардије код 5 (3,9%), *sustained* вентрикуларне тахикардије код 1 (0,8%), атријалне фибрилације (АФ) код 1 (0,8%), атриовентрикуларног блока првог степена (АВгрI) код 16 (12,5%) и атриовентрикуларног блока другог степена (АВгрII) код 1 (0,8%) испитаника. Средњи крвни притисак у току будног стања износио је 91,66±9,07mmHg, а средњи крвни притисак у току спавања 91,31±8,62mmHg.
Закључак: На основу резултата добијених у овој студији, може се закључити да нам телеметрија омогућава откривање промена параметара крвног притиска и срчаног ритма, које се не би открило током рутинског прегледа.
Кључне речи: телеметрија; кардиоваскуларни систем; крвни притисак; срчани ритам

TELEMETRY ASSESSMENT OF THE STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF MEMBERS OF THE MUP

Author: Jana Andjic
e-mail: andjicjana9@gmail.com
Mentor: Full Prof. Petar Otasevic, Institute of Cardiovascular Diseases “Dedinje”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Emergency service workers, such as firefighters and police officers, have a greater risk of experiencing cardiovascular events due to the demanding nature of their jobs. Standard check-ups performed in healthcare facilities do not consider changes in blood pressure and heart rate during regular duties. To address this issue, telemetry monitoring can provide real-time blood pressure and heart rate data, allowing for the detection of changes in these parameters.
The Aim: The objective of this study was to assess the value of continuous telemonitoring over seven days in detecting blood pressure disorders and potential heart rhythm abnormalities in members of the Ministry of Interior.
Material and Methods: A prospective study was conducted at the Institute of Cardiovascular Diseases Dedinje, involving 129 active members of the Ministry of Interior from October 2023 to February 2024. All participants provided basic demographic, anamnestic, and clinical data. Basic echocardiographic parameters were measured, and each participant was monitored using the Check Point Cardio 12 device for seven days.
Results: Telemetry monitoring detected bradycardia in 9 (7.1%) participants, non-sustained ventricular tachycardia (NSTV) in 5 (3.9%), supraventricular tachycardia (SVT) in 1 (0.8%), atrial fibrillation (AF) in 1 (0.8%), first-degree atrioventricular block (AVgrI) in 16 (12.5%), and second-degree atrioventricular block (AVgrII) in 1 (0.8%) participants. The mean blood pressure during wakefulness was 91.66±9.07 mmHg, and during sleep was 91.31±8.62 mmHg.
Conclusion: Based on the results of this study, it can be concluded that telemetry monitoring can detect changes in blood pressure and heart rate parameters that are not detected during routine examinations.
Keywords: telemetry; cardiovascular system; blood pressure; heart rhythm

СТ ЕЛЕВАЦИЈА КАО ПРЕДИКТОР ВЕЛИКИХ НЕЖЕЉЕНИХ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ДОГАЂАЈА НАКОН СТ-ЕЛЕВИРАНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Ана Баленовић, Иван Петровић, Исидора Милосављевић
Имејл адреса: ana.balenovic10@gmail.com
Ментор: доц. др Миленко Чанковић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Многи фактори су показали допринос у предикцији исхода СТ-елевираног инфаркта миокарда (СТЕМИ). Међутим, остала је непознаница колика је предиктивна вредност СТ елевације у дугорочној прогнози пацијената лечених перкутаном коронарном интервенцијом (ПКИ).
Циљ рада: Спровести шестогодишње праћење пацијената након СТЕМИ. Испитати утицај СТ елевације на настанак великих нежеље- них кардиоваскуларних догађаја (*MACE*). Упоредити прогностичку вредност величине СТ елевације и ширине *QRS* комплекса.
Материјал и методе: Студијом су обухваћени испитаници са дијагнозом СТЕМИ лечени ПКИ, те подељени у две групе на основу трајања тегоба. Спроведено је ЕКГ праћење, а величине СТ елевације и ширине *QRS* комплекса корелиране су са трајањем тегоба, настанком *MACE*-а, укупног и кардиоваскуларног морталитета.
Резултати: У истраживање је укључено 71% мушкараца и 29% жена, просечне старости 60,6±11,39 година. Укупан шестогодишњи морталитет износио је 12% (8% кардиоваскуларни), а проценат *MACE*-а 24,6%. На појаву *MACE*-а, највећи утицај је показала вред- ност елевације СТ сегмента након месец дана (p=0,001; *OR*= 3,256 (1,572-6,747)), на укупни морталитет СТ елевација након ПКИ (p = 0,019; *OR*= 1,249 (1,037-1,505)), а на појаву кардиоваскуларног морталитета СТ елевација 60 минута након ПКИ (p = 0,023). СТ елева- ција непосредно након *ПКИ* има одређену предиктивну вредност за *MACE* која се до краја првог месеца смањује (*AUROC*=0,672 вс. *AUROC*=0,612). Нема статистички значајне разлике између *ROC* кривих СТ елевације и ширине *QRS* комплекса (*P-ROC*>0,05).
Закључак: На појаву *MACE*-а утиче величина СТ елевације, а повећање за 1 mm месец дана након *ПКИ* повећава ризик појаве *MACE*-а 3,26 пута. Повећање СТ елевације након ПКИ за 1 mm повећава ризик морталитета за 25%. Нема значајне разлике у предик- тивној вредности СТ елевације и ширине *QRS* комплекса.
Кључне речи: СТ елевација; *QRS* комплекс, прогностички фактор; *MACE*

ST ELEVATION AS A PREDICTOR OF MAJOR ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS FOLLOWING ST-ELEVATED MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Ana Balenovic, Ivan Petrovic, Isidora Milosavljevic
e-mail: ana.balenovic10@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milenko Cankovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Many factors have been shown to impact the prediction of ST-elevated myocardial infarction (STEMI) outcomes. Nevertheless, the predictive value of ST elevation in the long-term prognosis of patients treated with percutaneous coronary intervention (PCI) remains uncertain.
The Aim: This study aimed to follow-up STEMI patients for six years, to evaluate how ST elevation influences major adverse cardiovascular events (MACE) and to compare the prognostic value of ST elevation and QRS complex width.
Material and Methods: In a prospective study, STEMI patients treated with PCI (n=200) were divided into two groups based on symptom duration. ST elevation and QRS complex width were correlated with symptom duration, the occurrence of MACE, overall mortality, and cardiovascular mortality.
Results: The study included 71% males and 29% females, with an average age of 60.6 ± 11.39 years. The overall mortality rate was 12% (8% cardiovascular), with a MACE rate of 24.6%. The magnitude of ST elevation influenced MACE at all measurements, particularly after one month (p=0.001; OR=3.256 (1.572-6.747)), post-PCI ST elevation affected overall mortality (p=0.019; OR=1.249 (1.037-1.505)), and ST elevation 60 minutes post-PCI was associated with cardiovascular mortality (p=0.023). Post-PCI ST elevation had predictive value for MACE, which decreased over the first month (AUROC=0.672 vs. AUROC=0.612). There was no statistically significant difference between the ROC curves of ST elevation and QRS complex width (P-ROC > 0.05).
Conclusion: The magnitude of ST elevation influences MACE, with a 1 mm increase one month after PCI increasing the risk by 3.26 times. A post-PCI increase in ST elevation by 1 mm raises the risk of mortality by 25%. There is no significant difference in the predictive value between ST elevation and QRS complex width.
Keywords: ST elevation; QRS complex; prognostic factor; MACE

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА КОЈИ СУ ПРЕЛЕЖАЛИ ТАКОТСУБО СИНДРОМ

Аутор: Душан Срдановић
Имејл адреса: dusansrda@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Миловančев, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Такотсубо синдром (ТТС) је акутно оштећење срца узроковано стресним фактором. Најчешће се виђа код жена у постменопаузи. Механизам настанка до данас није у потпуности разјашњен. Иако се дуго сматрао пролазном болешћу, новија истраживања указују на могуће дугорочне последице.
Циљ рада: Процена квалитета живота и дугорочног исхода код пацијената који су прележали Такотсубо синдром.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека код пацијената који су од 2010. до 2023. године лечени од ТТС у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине (ИКВБВ). Подаци су прикупљени ретроспективно из електронске базе података о факторима ризика, коморбидитетима, клиничким налазима, дужини хоспитализације и болничком морталитету. У телефонској консултацији, сви пацијенти су позвани да учествују у упитнику о квалитету живота након оболелих од ТТС-а.
Резултати: Укупно је у десетогодишњем периоду на ИКВБВ лечено 122 пацијената са дијагнозом ТТС, просечне старости 67,4±12,6 година, са претежном женском популацијом (91,8%). Емоционални узрок је најчешћи окидач ТТС епизоде (84,7%). Просечна ејекциона фракција (ЕФ) на пријему је 48±10,3%, док је просечна ЕФ на контроли 59,6±7,5%. Од 60 испитаника који су учествовали у упитнику о квалитету живота, 75% има проблема са кретањем, 50% има потешкоће са личном хигијеном, 81,7% има потешкоће са уобичајеним активностима, 85% има проблеме са болом и 48,3% пати од симптома анксиозности. и депресије. Просечна укупна оцена здравља на скали од 1 до 100 износила је 58±21.8. Интрахоспитални морталитет износио је 5,7%, а укупни морталитет 23,7%.
Закључак: Резултати наше студије говоре у прилог ТТС као болести са потенцијалним дугорочним последицама. Високе стопе морталитета као и значајно снижен квалитет живота након епизоде ТТС, намећу разматрање приступа терапији и контроли ових пацијената.
Кључне речи: Такотсубо синдром; стрес кардиомиопатија; квалитет живота; дугорочни исход

EXPLORING PATIENT QUALITY OF LIFE POST-TAKOTSUBO SYNDROME

Author: Dusan Srdanovic
e-mail: dusansrda@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Milovancev, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Takotsubo syndrome (TTS) is an acute heart condition caused by a stressful factor, most commonly seen in postmenopausal women. The mechanism of onset has not been fully elucidated to date. Although it has long been considered a transient condition, recent research indicates possible long-term consequences.
The Aim: The aim is to assess the quality of life and long-term outcomes in patients who have experienced Takotsubo syndrome.
Material and Methods: The study was conducted as a cross-sectional study of patients treated for TTS at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina (ICDV) from 2010 to 2023. Data were retrospectively collected from an electronic database on risk factors, comorbidities, clinical findings, length of hospitalization, and hospital mortality. In telephone consultations, all patients were invited to participate in a quality-of-life questionnaire following TTS.
Results: A total of 122 TTS patients were monitored over a ten-year period, mostly female (91.8%) with a mean age of 67.4±12.6 years, were treated at ICDV. Emotional stress triggered 84.7% of episodes. Initial ejection fraction (EF) averaged 48±10.3%, increasing to 59.6±7.5% at follow-up. Of 60 respondents, 75% reported mobility issues, 50% had hygiene difficulties, 81.7% struggled with routine tasks, 85% experienced pain, and 48.3% showed signs of anxiety and depression. The mean health score was 58±21.8 on a scale from 1 to 100. In-hospital mortality was 5.7%, while overall mortality was 23.7%.
Conclusion: The results of our study highlight Takotsubo syndrome (TTS) as a condition with potential long-term implications. Given the observed high mortality rates and substantial deterioration in quality-of-life following TTS episodes, it is imperative to explore diverse therapeutic strategies and patient management approaches.
Keywords: Takotsubo syndrome; stress cardiomyopathy; quality of life; long-term outcome

УТИЦАЈ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА НЕЖЕЉЕНЕ ДОГАЂАЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН ПРЕБОЛЕЛОГ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Луција Шапро, Милица Клиндо
Имејл адреса: lucka.sapro@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Илић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гојазност представља један од фактора ризика за развој кардиоваскуларних болести. Међутим, ипак, упркос познатим штетним ефектима гојазности на кардиоваскуларни систем уназад две деценије у литератури се полемише о утицају гојазности на преживљавање. У више студија које су укључиле велики број болесника показано је да нормално ухрањени и похрањени болесници у поређењу са предгојазним и гојазним имају лошије прогнозе (повећан ризик од интрахоспиталних компликација, смрти и једногодишњег морталитета) код пацијената са коронарном болешћу, те су аутори предложили концепт *„obesity paradox"* („парадокс гојазности").
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је испитати утицај индекса телесне масе (БМИ) на преживљавање болесника након преболелог акутног инфаркта миокарда (АИМ) у популацији Војводине.
Материјал и методе: У ретроспективну једногодишњу кохортну студију укључени су сви пацијенти који су хоспитализовани на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине (ИКВБВ) са дијагнозом АИМ. Прикупљени су подаци из електронске базе података – болничког информационог система (БИС) ИКВБВ у вези са факторима ризика пацијента, коморбидитетима, клиничким налазом при пријему, дужином хоспитализације, ехокардиографским налазом и интрахоспиталним морталитетом. Према вредности БМИ пацијенти су подељени у 5 група: ниска телесна маса (ТМ), нормална ТМ, прекомерна ТМ, гојазни и патолошки гојазни.
Резултати: У студији је учествовало 1678 болесника са АИМ, просечне доби од 63,49 година. Артеријска хипертензија, хиперлипидемија и дијабетес мелитус били су најзаступљенији у групи гојазних и патолошки гојазних (<0.01). Иако је Кокс регресијом показано да са повећањем БМИ од 1 kg/m2 постоји 5% мањи ризик за интрахоспитални морталитет, није постигнута статистичка значајност повезаности БМИ са интрахоспиталним морталитетом.
Закључак: Прекомерна телесна маса или гојазност немају протективан ефекат на интрахоспитални морталитет након АИМ, тј. није доказана статистичка значајност БМИ као предиктора интрахоспиталног морталитета.
Кључне речи: БМИ; преживљавање; гојазност; акутни инфаркт миокарда

INFLUENCE OF BODY MASS ON ADVERSE EVENTS IN PATIENTS AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Lucija Sapro, Milica Klindo
e-mail: lucka.sapro@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Aleksandra Ilic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Obesity is one of the risk factors for the development of cardiovascular diseases. However, despite the known harmful effects of obesity on the cardiovascular system, the impact of obesity on survival has been debated in the literature for the last two decades. In several studies that included a large number of patients, it was shown that normally-nourished and malnourished patients compared to pre-obese and obese patients have worse prognoses (increased risk of in-hospital complications, death and one-year mortality) in patients with coronary artery disease, and the concept of "obesity paradox" was proposed.
The Aim: The aim of our research was to examine the influence of body mass index (BMI) on the survival of patients after acute myocardial infarction (AMI) of the population of Vojvodina.
Material and Methods: The retrospective one-year cohort study included all patients who were hospitalized at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina (ICVDV) with a diagnosis of AMI. Data were collected from the electronic database - hospital information system (BIS) ICVDV regarding the patient's risk factors, comorbidities, clinical findings at admission, length of hospitalization, echocardiographic findings and in-hospital mortality. According to BMI, patients were divided into 5 groups: low body mass (BMI), normal BMI, overweight, obese and pathologically obese.
Results: 1678 patients with AMI, average age of 63.49 years, participated in the study. Arterial hypertension, hyperlipidemia and diabetes mellitus were most prevalent in the obese and pathologically obese group (<0.01). Although Cox regression showed that with an increase in BMI of 1 kg/m2 there is a 5% lower risk for in-hospital mortality, the association of BMI with in-hospital mortality was not statistically significant.
Conclusion: Overweight or obesity does not have a protective effect on in-hospital mortality after AMI, i.e. the statistical significance of BMI as a predictor of in-hospital mortality has not been proven.
Keywords: BMI; survival; obesity; acute heart attack

СРЧАНА АМИЛОИДОЗА ПРИКРИВЕНА КЛИНИЧКОМ СЛИКОМ ХИПЕРТРОФИЧНЕ КАРДИОМИОПАТИЈЕ

Аутор: Матеа Момчиловић, Марија Павловић
Имејл адреса: mateamom99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Иван Милинковић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Амилоидоза срца (СА) је прогресивна болест која настаје као последица екстрацелуларног таложења абнормалних амилоидних фибрила у миокарду. Правовременим постављањем дијагнозе и ординирањем адекватне терапије можемо продужити живот ових болесника, стога је неопходно на време открити црвене заставице које указују на СА.
Циљ рада: Идентификација болесника са СА у популацији болесника са хипертрофијом миокарда из 2019. године, који би испуњавали критеријуме за СА, а нису додатно испитивани за постојање овог обољења.
Материјал и методе: Спроведена је дескриптивна ретроспективна студија преко информационог система Универзитетског клиничког центра Србије-*Heliant*, којом је идетнтификовано 50 болесника са хипертрофичном кардиомиопатијом, у периоду 01.01.2019-30.06.2019.
Анализиране су године старости, пол, дебљина зида леве коморе, хипертрофија десне коморе, присуство аортне стенозе, смањена волтажа на ЕКГ-у, постојање АВ блока, смањена ејекциона фракција леве коморе, неуролошке сметње, гастроентеролошке тегобе и присуство бубрежне слабости.
Резултати: АВ блок је нађен код 12%, хипертрофија леве коморе код 74%, а код 4% болесника задебљао зид десне коморе. Аортна стеноза је била присутна код 8%, а повишен крвни притисак код 52% пацијената. Неуромускуларне тегобе имало је 8%, гастроинтестиналне 6%, а бубрежну слабост 28% пацијената. Анализом повезаних параметара који могу да укажу на постојеање СА, идентификована су три болесника високосуспектна на ово обољење. Доказана је статистички значајна разлика у постојану АВ блока (p=0,035; p<0,05), дебљини зида десне коморе (p=0,002; p<0,05) и постојању аортне стенозе (p=0,014; p<0,05) између болесника високосуспектних на СА у односу на остале болеснике са хипертрофичном кардиомиопатијом.
Закључак: Студија је показала да на СА треба посумњати као диференцијалну дијагнозу хипертрофије миокарда и да правилним посматранем црвених заставица СА, могу бити рано идентификовани болесници који могу да имају ово обољење. Слично мултицентрично истраживање на већој популацији би могло да покаже да је предпостављена преваленција СА у популацији већа, што би даље утицало на развој нових терапија, као и њихову доступност и цену.
Кључне речи: срчана амилоидоза; хипертрофија миокарда; дијагноза

CARDIAC AMYLOIDOSIS MASKED BY THE CLINICAL PICTURE OF HYPERTROPHYIC CARDIOMYOPATHY

Author: Matea Momcilovic, Marija Pavlovic
e-mail: mateamom99@gmail.com
Mentor: TA Ivan Milinkovic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiac amyloidosis (CA) is progressive disease that occurs as a result of extracellular deposition of abnormal amyloid fibrils in the myocardium. By making timely diagnosis and prescribing adequate therapy, we can prolong life of these patients, therefore it is necessary to detect red flags that indicate CA in time.
The Aim: Identification patients with CA in population of patients with myocardial hypertrophy from 2019, who would meet the criteria for CA, but were not additionally examined of this disease.
Material and Methods: Descriptive retrospective study was conducted through the information system of the University Clinical Center of Serbia-Heliant, which identified 50 patients with hypertrophic cardiomyopathy, in period 01.01.2019-06.30.2019. Age, gender, left ventricular wall thickness, right ventricular hypertrophy, aortic stenosis, reduced voltage on EKG, AV block, reduced left ventricular ejection fraction, neurological, gastroenterological complains, presence of renal weakness were analyzed.
Results: AV block was found in 12%, left ventricular hypertrophy in 74%, right ventricular wall thickening in 4% patients. Aortic stenosis was present in 8%, elevated blood pressure in 52% patients. 8% had neuromuscular, 6% had gastrointestinal problems, 28% had kidney failure. By analyzing related parameters that indicate the existence of CA, three patients with high suspicion of this disease were identified. Statistically significant difference was demonstrated in the existence of AV block (p=0.035; p<0.05), thickness of the DK wall (p=0.002; p<0.05) and existence of aortic stenosis (p=0.014; p<0.05) between of patients highly susceptible to CA compared to other patients with hypertrophic cardiomyopathy.
Conclusion: The study showed that CA should be suspected as differential diagnosis of myocardial hypertrophy and that by properly observing red flags of CA, patients who may have this disease can be identified early. Similar study on larger population could show that prevalence of CA in population is higher, which would further influence the development of new therapies, as well as their availability and cost.
Keywords: cardiac amyloidosis; myocardial hypertrophy; diagnosis

ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ ЗА НАСТАНАК АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ ТОКОМ ХОСПИТАЛНОГ ЛЕЧЕЊА БОЛЕСНИКА СА *ST* ЕЛЕВИРАНИМ ИНФАРКОМ МИОКАРДА

Аутор: Урош Перић
Имејл адреса: uperic00@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Бјелобрк, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Атријална фибрилација (АФ) је најчешћа аритмија у клиничкој пракси повезана са повећаним ризиком од смртности, можданог удара и периферних емболијских компликација. Учесталост новонастале АФ током актуног коронарног синдрома је између 2,3% и 37%, а у *STEMI* од 5% до 14%.
Циљ рада: Одређивање присуства фактора који могу имати предиктивни значај у настанку атријалне фибрилације током хоспиталног лечења пацијената са акутним *STEMI*.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективно проспективно на узорку од 100 пунолетних болесника, оба пола, лечених у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине, у периоду од 10.09.2022. до 10.09.2023, подељених у испитивану и контролну групу. Код свих болесника анализирани су подаци добијени клиничким прегледом, резултати лабораторијских анализа, ехокардиографски, електрокардиографски и налаз коронарографије.
Резултати: Анализом података уочена је статистички значајна повезаност следећих параметара са чешћом појавом АФ код болесника са акутним *STEMI*, лечених *pPCI*: година живота (p=0,005, просечна старост у испитиваној групи била је 69,92±11,55, а у контролној 63,16±11,70 година), Килип класе (p=0,021), срчане фреквенце (p=0,007, просечна фреквенца у испитиваној групи је била 85,96±25,06, а у контролној 74,9212,99), *eGFR* (p=0,008, просечна *eGFR* у испитиваној групи је била 61,0(52,0-90,0), а у контролној 83,5(67,0-97,5)), димензија леве преткоморе *LAVs/BSA* (p<0,0005, просечан *LAVs/BAS* у испитиваној групи је био 36,93±10,94, а у контролној 28,70±7,19), дијастолне дисфункције *E/e'av* (p=0,032, просечан *E/e'av* у испитиваној групи је био 11,6(9,95-13,85), а у контролној 9,45(8,00-12,70)), значајне митралне и трикуспидне регургитације (МР (p=0,047) и ТР (p=0,026)).
Закључак: На чешћу појаву АФ код болесника са акутним *STEMI* утичу: старија животна доб, припадност вишој Килип класи, виша СФ при пријему, присуство бубрежне инсуфицијенције, дилатација леве преткоморе, присуство дијастолне дисфункције и значајне МР и ТР.
Кључне речи: атријална фибрилација; *STEMI*; предиктивни фактори

PREDICTIVE FACTORS FOR THE OCCURRENCE OF ATRIAL FIBRILLATION DURING HOSPITAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ST ELEVATED MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Uros Peric
e-mail: uperic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Bjelobrk, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia in clinical practice, associated with an increased risk of mortality, stroke and peripheral embolic complications. The incidence of new-onset AF (NOAF) during acute coronary syndrome ranges from 2.3% to 37%, and in STEMI from 5% to 14%.
The Aim: To determine the presence of predictive factors in NOAF during hospital treatment of patients with acute STEMI.
Material and Methods: The study was performed as a retrospective-prospective, and it included 100 patients of both sexes, aged over 18 years, treated in the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina over the period from September 10, 2022, to September 10, 2023, divided into the study and control group. In all patients, data from clinical examinations, laboratory analysis results, echocardiography, electrocardiography and coronarography findings were analyzed.
Results: Among 100 patients (73% male, mean age 66.54±12.05 years), there was statistically significant correlation between following parameters and occurrence of NOAF in patients with STEMI: age (p=0.005, study group average 69.92±11.55, control group 63.16±11.70), Killip class (p=0.021), heart rate (p=0.007, study group 85.96±25.06, control 74,92±12,99), eGFR (p=0.008, study group 61.0 (52.0-90.0), control 83.5 (67.0-97.5)), left atrial dimension LAVs/BSA (p<0.0005, study group 36.93±10.94, control 28.70±7.19), diastolic dysfunction E/e'av (p=0.032, study group 11.6 (9.95-13.85), control 9.45 (8.00-12.70)) and significant mitral and tricuspid regurgitation (MR (p=0.047) and TR (p=0.026)).
Conclusion: NOAF in patients with acute STEMI is influenced by: older age, higher Killip class, higher HR at admission, presence of renal insufficiency, dilation of the left atria, presence of diastolic dysfunction and significant MR and TR.
Keywords: atrial fibrillation; STEMI; predictive factors

ПРЕОПЕРАТИВНА ВРЕДНОСТ СЕРУМСКОГ КРЕАТИНИНА И ИНТРАОПЕРАТИВНЕ ДИУРЕЗЕ КАО ПОКАЗАТЕЉИ АКУТНЕ БУБРЕЖНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ КОД КАРДИОХИРУРШКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Наташа Искалов, Дуња Зеремски
Имејл адреса: natashaiskalov@gmail.com
Ментор: асист. др Јелена Вучковић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутна бубрежна инсуфицијенција (АБИ) је честа компликација након кардиохируршких операција, а рано препознавање може бити од виталног значаја. Упркос затајивању бубрежне функције, ниво серумског креатинина (*sCr*) може бити унутар референтних вредности, сходно томе, није дефинисан тачан ниво *sCr* као праг за настанак АВИ.
Циљ рада: Утврдити да ли ниво преоперативног *sCr*, као и укупна диуреза и диуреза по фазама операције представљају добре показатеље АБИ након кардиохируршке операције.
Материјал и методе: Ретроспективно-проспективном опсервационом студијом је обухваћено 83 пацијената претходно нехемодијализираних, који су подвргнути кардиохируршкој операцији уз употребу екстракорпоралне циркулације (ЕКЦ). Испитаницима се преоперативно одређивала вредност *sCr*, те су се сврставали у једну од три групе. Евидентирана је диуреза по фазама операције, као и укупна интраоперативна диуреза. Постоперативно се пратила вредност *sCr*, нотирао се развој АБИ, као и потреба за хемодијализом. Анализа података је рађена у *SPSS* 17 програму, а $p<0,05$ је сматрана референтном вредности.
Резултати: Показано да је постоји статистички значајна разлика између три групе пацијената у погледу развоја АБИ. Код пацијената код којих је преоперативни *sCr* био изнад 140μmol/L, постоперативни ток се компликовао АБИ у значајној мери (53,8%). На основу *ROC* анализа показано је да: преоперативни *sCr* код треће групе пацијената (*sCr* изнад 140μmol/L) може бити маркер за предикцију АБИ, *Cut-off* је 191,5. Сензитивност је 71,4%, а специфичност је 91,7%. Код укупне диурезе, као и код диурезе током свих фаза операције, постоји статистичка значајност између пацијената који су развили АБИ.
Закључак: Ниво преоперативног *sCr* изнад 140μmol/L, као и укупна диуреза након након екстракорпоралне циркулације и диуреза током свих фаза операције, представљају поуздане маркере настанка АБИ након кардиохируршке операције и могу потенцијално имплицирати дисфункцију бубрега.
Кључне речи: акутна бубрежна инсуфицијенција; серумски креатинин; интраоперативна диуреза; кардиохирургија; кардиоанестезија

PREOPERATIVE VALUE OF SERUM CREATININE AND INTRAOPERATIVE DIURESIS AS INDICATORS OF ACUTE RENAL INSUFFICIENCY IN CARDIOVASCULAR SURGERY PATIENTS

Author: Natasa Iskalov, Dunja Zeremski
e-mail: natashaiskalov@gmail.com
Mentor: TA Jelena Vuckovic, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is a common complication following cardiac surgical procedures, and early recognition can be vital. Despite renal function impairment, serum creatinine (sCr) levels may fall within reference values; therefore, an exact sCr level defining the onset of AKI is undefined.
The Aim: To determine whether preoperative sCr levels, as well as total diuresis and diuresis per stage of surgery, serve as reliable indicators of AKI after cardiac surgery.
Material and Methods: An 83-patient cohort, previously non-dialyzed, undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass (CPB), was included in a retrospective-prospective observational study. Preoperative sCr levels were measured, categorizing patients into three groups. Diuresis per surgical stages and total intraoperative diuresis were recorded. Postoperatively, sCr levels were monitored, documenting AKI development and the need for dialysis. Data analysis was conducted using SPSS 17, with $p<0.05$ considered statistically significant.
Results: Significant differences were observed among the three patient groups regarding AKI development. Patients with preoperative sCr levels above 140μmol/L experienced significantly higher rates of postoperative AKI (53.8%). ROC analysis revealed preoperative sCr levels in the third group (above 140μmol/L) as a potential marker for AKI prediction, with a cut-off at 191.5. Sensitivity was 71.4%, and specificity was 91.7%. Significant differences in diuresis were observed across all surgical stages and total diuresis among patients who developed AKI.
Conclusion: Preoperative sCr levels above 140μmol/L, along with total diuresis post-CPB and diuresis during all surgical stages, serve as reliable markers for AKI onset after cardiac surgery and may potentially indicate renal dysfunction
Keywords: acute kidney injury; serum creatinine; intraoperative diuresis; cardiac surgery; cardioanesthesia

ИСТРАЖИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ЖИВОТА И ОШТЕЋЕЊЕ МИОКАРДА КОД ОСОБА СА УМЕРЕНОМ АОРТНОМ СТЕНОЗОМ

Аутор: Нина Барбара Рихар
Имејл адреса:ninabgorenjak@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислава Ивановић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аортна стеноза је најчешће обољење валвула које може бити и животно угрожавајуће. Ово обољење може имати значајан утицај на свакодневне активности и целокупно здравље оболелог. Разумевање коморбидитета и њихових дејстава на квалитет живота може да побољша лечење ових пацијената. Како популација стари и очекивано трајање живота расте, истраживање аортне стенозе постаје све важније.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита квалитет живота, коморбидитети и степен оштећења миокарда код пацијената са умереном аортном стенозом.
Материјал и методе: Спровели смо анализу упарене кохорте са 61 пацијентом са умереном аортном стенозом (МАС), чији су клинички подаци прикупљени са одељења кардиологије Универзитетског клиничког центра Србије, је био упарен са 1 компаратором по узрасту, полу и присуству коморбидитета и симптома. Параметри ехокардиографије и присуство било која од 3 симптома (диспнеја, бол у грудима и синкопа) су забележени и упоређени између две групе.
Резултати: Просечна старост пацијената је била 73,3 године, од којих су 40,5% биле жене а 59,5% мушкарци. Најзначајније разлике су уочене у дебљини интравентрикуларног септума и задњег зида, релативној дебљини зида, масе ЛК, масеног индекса ЛК, E/e' и запремини леве преткоморе. Сви ови параметри били су већи код пацијената са МАС. Симптоми су били присутни код 24,6% пацијената и код само 8,2% компаратора.
Закључак: Укратко, установили смо да постоји изражена дисфункција ЛК код пацијената који болују од МАС. Поред оштећења миокарда, ови пацијенти такође имају већу преваленцију симптома попут диспнеје, ангине и синкопе у односу на контролу.
Кључне речи: Умерена аортна стеноза; оштећење миокарда; симптоми; квалитет живота; коморбидитети

EXPLORING QUALITY OF LIFE AND MYOCARDIAL DAMAGE IN INDIVIDUALS WITH MODERATE AORTIC STENOSIS

Author: Nina Barbara Rihar
e-mail: ninabgorenjak@gmail.com
Mentor: Full Prof. Branislava Ivanovic, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aortic stenosis is the most common valvular heart disease and could be potentially life threatening. This disease can have a significant impact on everyday activities of a person and on overall health in general. Understanding the comorbidities and its effects on quality of life can help improve treatment of these patients. As the aging population and life expectancy increase, the interest in aortic stenosis and its impact on the left ventricle has significantly increased.
The Aim: The aim of this study is to investigate the quality of life, comorbidities and the degree of myocardial damage in patients with moderate aortic stenosis.
Material and Methods: We conducted a matched cohort analysis, in which 61 patients with moderate aortic stenosis (MAS), whose clinical data was collected from the Cardiology Department of the University Clinical Centre of Serbia, were matched with 1 comparator by age, gender, and presence of comorbidities and symptoms. Echocardiographic parameters and the presence of any of three symptoms (dyspnea, chest pain, and syncope) were recorded and compared between two groups.
Results: The average age of the patients was 73.3 years with 40.5% of them being female and 59.5% being male. The most significant difference was seen in the left ventricle parameters, MAS patients had greater LV mass, LV mass index and relative wall thickness, they also had greater left atrial volume, intraventricular septum thickness and E/e'. Looking at symptoms they were present in 24.6% of patients and only in 8.2% of comparators.
Conclusion: In summery we found there is pronounced LV disfunction in patients suffering from MAS. In additio to myocardial damage these patients also have a higher prevalence of symptoms like dyspnea, angina and syncope than the control group.
Keywords: Moderate aortic stenosis**;** myocardial damage; symptoms; quality of life; comorbidities

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОРЕЂЕЊЕ АНТИОКСИДАТИВНОГ И НЕУРОПРОТЕКТИВНОГ ЕФЕКТА ВИНА, КАФЕ И КАКАА

Аутор: Теодора Половина, Немања Шикман
Имејл адреса: polovinateodora51@gmail.com
Ментор: асист. др Диандра Пинтаћ-Шарац, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вино, кафа и какао садрже полифеноле који у различитим концентрацијама испољавају антиоксидантно и неуропротективно дејство. Полифеноли помажу у борби са слободним радикалима, јачају имунитет и смањују ризик од многих болести и неуродегенеративних поремећаја.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се упореди антиоксидантна и неуропротективна активност вина, кафе и какаа, и утврди да ли постоји корелација испољене активности са концентрацијом присутних полифенола.
Материјал и методе: Испитани су узорци 3 турске кафе, мешавине врста арабике и робусте: *Grand kafa, Doncafé i Bonito;* 3 какао праха*: Baš Baš, Premia i Yumis*; и 3 црвена вина: *Cabernet Sauvignon* (Živanović), sorta *Merlot* (Podrum *Probus*) i sorta *Pinot noir* (*Mačkov podrum*). Како би се утврдила антиоксидантна активност узорака, одређивала се њихова способност да инхибирају липидну пероксидацију. Како би се утврдила неуропротективна активост узорака, испитана је способост узорака да инхибирају ензим ацетилхолинестеразу. На крају је одређен укупни садржај полифенола свих узорака како би се испитала корелација између добијених активности и концентрације ових једињења. Све наведене методе су спектрофотометријске.
Резултати: Кафа, вино и какао садрже полифеноле (кафа: *x*=174,19; вино: *x*=72,25; какао: *x*=36,88) и имају антиоксидативни ефекат, где кафа испољава највећи ефекат. Какао није изразио неуропротективну активност, док кафа и вино јесу.
Закључак: Препоручује се свакодневно конзумирање намирница богатих полифенолима у умереним количинама, укључујући вино, кафу и какао, ради побољшања здравља и превенције од кардиоваскуларних, метаболичких и неуродегенеративних болести.
Кључне речи: антиоксиданс; полифеноли; вино; кафа; какао

COMPARISON OF ANTIOXIDANT AND NEUROPROTECTIVE EFFECTS OF WINE, COFFEE AND COCOA

Author: Teodora Polovina, Nemanja Sikman
e-mail: polovinateodora51@gmail.com
Mentor: TA Diandra Pintac-Sarac, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Wine, coffee and cocoa contain polyphenols, which in different concentrations exhibit antioxidant and neuroprotective effects. Polyphenols fight free radicals, strengthen immunity and reduce the risk of many diseases and neurodegenerative disorders.
The Aim: The aim of this study was to compare the antioxidant and neuroprotective properties of wine, coffee and cocoa, and to determine whether there is a correlation between the activity displayed and the concentration of polyphenols present.
Material and Methods: Samples of 3 Turkish coffees, blends of arabica and robusta types were examined: Grand coffee, Doncafé and Bonito; 3 cocoa powders: Baš Baš, Premia and Yumis; and 3 red wines: Cabernet Sauvignon variety (Živanović), Merlot variety (Podrum Probus) and Pinot noir variety (Mačkov podrum). In order to determine the antioxidant activity of the samples, the ability of the samples to inhibit lipid peroxidation was examined. Neuroprotective activity of the samples was tested through their ability to inhibit the enzyme acetylcholinesterase. Finally, in order to investigate the relationship between the concentration of these compounds and the measured activities, the total polyphenol content of each sample was ascertained. All mentioned methods are spectrophotometric.
Results: Coffee, wine and cocoa contain polyphenols (coffee: x =174.19; wine: x=72.25; cocoa: x=36.88) and have shown an antioxidant effect, where coffee exhibits the greatest effect. Cocoa did not show neuroprotective properties, while coffee and wine did.
Conclusion: It is recommended to consume daily foods rich in polyphenols, in moderate amounts, including wine, coffee and cocoa, to improve health and prevent cardiovascular, metabolic and neurodegenerative diseases.
Keywords: antioxidant; polyphenols; wine; coffee; cocoa

ЗНАЧАЈ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ГЛУТАТИОН С-ТРАНСФЕРАЗЕ *М3* У ПОДЛОЖНОСТИ ЗА НАСТАНАК АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Фатима Хашанин, Катарина Шкундрић, Наташа Гардиновачки
Имејл адреса: fatimahasaninmed@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Ђукић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сматра се да је оксидативни стрес један од познатих фактора ризика за настанак различитих неуролошких обољења и да може допринети настанку можданог удара. Глутатион С-трансферазе (*GST*) представљају један од неколико ензимских механизама антиоксидативне заштите. Полиморфизам гена који кодирају *GST* фамилију ензима као последицу може имати измену ензимске активности, због чега носиоци одређеног генотипа могу имати измењен капацитет за заштиту ткива од егзогених и ендогених оксиданаса.
Циљ рада: Испитати постојање повезаности између полиморфизама *GSTM3* и подложности за настанак акутног исхмијског можданог удара (АИМУ).
Материјал и методе: Полиморфизам *GSTM3* је одређиван код 71 болесника са АИМУ и 148 здравих контрола. Анализа генотипова је изведена применом *qPCR*.
Резултати: Добијени резултати су показали да се учесталост *GSTM3* генотипова значајно разликује код пацијената са акутном исхемијским можданим ударом у поређењу са контролама. Особе носиоци варијантног *GSTM3*CC* генотипа су били под два пута већим ризиком да оболе од АИМУ (*OR*=2,146; *p*=0,333) у односу на особе носиоце *GSTM3*AA* референтног генотипа.
Закључак: На основу резултата овог истраживања може се закључити да индивидуално присуство *GSTM3* CC* генотипа може допринети ризику за настанак акутног исхемијског можданог удара.
Кључне речи: акутни исехмијски мождани удар; оксидативни стрес; глутатион С-трансферазе;

THE ROLE OF GLUTATHIONE S- TRANSFERASE *M3* GENE POLYMORPHISM IN SUSCEPTIBILITY TO ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Fatima Hasanin, Katarina Skundric, Natasa Gardinovacki
e-mail: fatimahasaninmed@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Djukic,Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress is considered to be one of the known risk factors for the development of various neurological diseases and that it can contribute to the occurrence of stroke. Glutathione S-transferases (GSTs) represent one of several enzymatic mechanisms of antioxidant protection. Polymorphism of the genes encoding the GST family of enzymes can result in a change in enzyme activity, which is why carriers of a certain genotype can have an altered capacity to protect tissues from exogenous and endogenous oxidants.
The Aim: The objective of this study is to examine the role of glutathione S-transferase M3 (*GSTM3*) polymorphism in susceptibility to acute ischemic stroke (AIS).
Material and Methods: *GSTM3* polymorphism was determined in 71 patients with AIS and 148 healthy controls. Genotype analysis was performed by qPCR
Results: The obtained results showed that the frequency of GSTM3 genotypes differs significantly in patients with acute ischemic stroke compared to controls. Individuals carrying the variant GSTM3*CC genotype were at twice the risk of developing AIS (OR=2.146, p=0.033) compared to individuals carrying the GSTM3*AA reference genotype.
Conclusion: Based on the results of this research, it can be concluded that individual presence of GSTM3*CC genotype may contribute to the risk of acute ischemic stroke.
Keywords: acute ischemic stroke; oxidative stress; glutathione S-transferase

ИСПИТИВАЊЕ ЗНАЧАЈА АУТОФАГИЈЕ И БИХЕЈВИРОЛАНИХ ПРОМЕНА НА АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ ДЕМИЈЕЛИНИЗАЦИЈЕ ИНДУКОВАНЕ КУПРИЗОНОМ

Аутор: Филип Радовић
Имејл адреса: filipradovic6@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Исаковић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Купризон је хемијски агенс који хелирањем јона бакра изазива токсичну демијелинизацију. Иако механизам индуковања демијелинизације није у потпуности разјашњен, сматра се да барем делом зависи од процеса аутофагије.
Циљ рада: Испитати улогу аутофагије у купризонском моделу демијелинизације код пацова и ефекте купризона на локомоторну активност и испољавање понашања налик анксиозном.
Материјал и методе: У студију је укључено 16 женки пацова *Dark Agouti* соја, просечне старости 6-8 недеља. Животиње су подељене у експерименталну (*n*=8) и контролну групу (*n*=8). Током 6 недеља, експериментална група пацова је уносила уситњену храну са 0,6% садржајем купризона, док је контролна група уносила само уситњену храну. Након 6 недеља, животиње су праћене у тесту отвореног поља са проценом следећих параметара: укупни пређени пут, укупно време у покрету, укупно време мировања, број улазака у спољашњу зону, време проведено у спољашњој зони, пређени пут у спољашњој зони, број улазака у унутрашњу зону, време проведено у унутрашњој зони и пређени пут у унутрашњој зони. За испитивање аутофагије мерена је експресија протеина маркера аутофагије (*pUlk, p62, Beklin-1, LC3II*) и протеина укључених у регулацију аутофагије (*pAMPK, pmTOR i pRaptor*) применом имуноблота.
Резултати: Уочени су значајно нижи нивои експресије *p62* и *pAMPK* у кортексу, док су у кичменој мождини уочени значајно нижи нивои експресије *p62, Beklin-1* и *LC3II* у експерименталној групи. Контролна група је имала значајно већи пређени пут и време проведено у покрету, док је експериментална група имала значајно дуже време мировања. Број улазака у спољашњу зону, време и пут били су знатно већи у експерименталној групи, док су број улазака, време и пређени пут у унутрашњој зони били знатно већи у контролној.
Закључак: Претпоставља се да у основи оштећења изазваних применом купризона у кортексу налази аутофагија која није изазвана од *AMPK*, као и да је овај процес инхибиран у кичменој мождини. Дуготрајна примена купризона доводи до оштећења локомоторне активности и испољавања понашања налик анксиозном.
Кључне речи: купризон; аутофагија; тест отвореног поља; локомоторна активност

EXAMINATION OF AUTOPHAGY SIGNIFICANCE AND BEHAVIORAL CHANGES IN AN ANIMAL MODEL OF THE CUPRIZONE INDUCED DEMYELINATION

Author: Filip Radovic
e-mail: filipradovic6@gmail.com
Menthor: Full Prof. Aleksandra Isakovic, Institute of Medical and Clinical biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cuprizone is a copper chelating agent responsible for toxic demyelination. Although its mechanism of demyelination is not fully elucidated, autophagy is believed to be at least partially involved in this process.
The Aim: To examine the role of autophagy in the cuprizone model of demyelination and the effects of cuprizone on locomotor activity and anxiety-like behavior in rats.
Material and Methods: Sixteen female Dark Agouti rats, average age 6-8 weeks, were included in the study. The animals were divided into an experimental group (n=8) which received cuprizone orally and a control group (n=8) which didn't receive cuprizone in a 6-week period. Afterwards, the animals were monitored in the open field test. Total distance travelled, total time in motion, total time at rest, number of entries, total time spent and distance travelled in the outer zone, number of entries, total time spent in the inner zone and the distance travelled in the inner zone were assessed. The expression of autophagy marker proteins (pUlk, p62, Beclin-1, LC3II) and proteins involved in the control of autophagy (pAMPK, pmTOR and pRaptor) were determined using immunoblot.
Results: In the experimental group significantly lower levels of p62 and pAMPK were observed in the cortex and significantly lower levels of p62, Beclin-1 and LC3II in the spinal cord. The control group had significantly higher distance travelled and time spent in motion, while the experimental group had significantly longer time spent resting. The number of entries to the outer zone, time and distance were significantly higher in the experimental group, while the number of entries, time and distance travelled in the inner zone were significantly higher in the control.
Conclusion: It is assumed that cuprizone-induced damage in the cortex is due to AMPK-independent autophagy while this process is inhibited in the spinal cord. Long-term use of cuprizone leads to impaired locomotor activity and anxiety-like behavior.
Keywords: cuprizone; autophagy; open field test; locomotor activity

ПОВЕЗАНОСТ *miR-21-5P* И *GPX1 iRNK* У НЕАЛКОХОЛНОЈ МАСНОЈ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ (*NAFLD*)

Аутор: Нина Арсић, Марија Драгаш
Имејл адреса: ninaarsic2@gmail.com, marijaa38@gmail.com
Ментор: асист. Сања Ерцег, проф. др Ана Нинић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (енгл. *nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD*) је најчешће хронично обољење јетре, у чијој основи је акумулација триглицерида у хепатоцитима – стеатоза. *NAFLD* се доводи у везу са измењеном експресијом микро рибонуклеинских киселина (микроРНК, *miRNA*), али и са оксидативним стресом.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди да ли су експресија *miR-21-5p*, као и експресија гена за *GPX1* одговарајући маркери за процену ризика за настанак стеатозе.
Материјал и методе: Студија је обухватила 130 испитаника, подељених у две групе: 84 пацијената са стеатозом и 46 здравих испитаника (КГ), на основу налаза ултразвука абдомена добијених у Клиничко-болничким центрима „Звездара“ и „Земун“.У узорцима плазме осиромашене тромбоцитима одређена је експресија *miR-21-5p*, док у мононуклеарним ћелијама периферне крви експресија гена за *GPX1* применом реакције ланчане полимеризације у реалном времену (*real-time PCR*).
Резултати: Са повећањем експресије *miR-21-5p* за 1 експресиону јединицу расте вероватноћа за појаву стеатозе 5,3 пута. Са друге стране, са смањењем нивоа *iRNK GPX1* за 1 експресиону јединицу расте вероватноћа за појаву стеатозе 58,2%.
Закључак: Експресија *miR-21-5p*, која деловањем на циљне гене утиче на биосинтезу холестерола и регулацију метаболизма липида у јетри, као и експресија гена за *GPX1*, једног од ензима антиоксидативне заштите, су повезани са настанком стеатозе.
Кључне речи: *NAFLD, miR-21-5p, GPX1 iRNK, NAFLD, real-time PCR*

ASSOCIATION OF miR-21-5p AND GPX1 mRNK IN NAFLD

Author: Nina Arsic, Marija Dragas
e-mail: ninaarsic2@gmail.com, marijaa38@gmail.com
Mentor: TA Sanja Erceg, Assoc. Prof. Ana Ninic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is the predominant chronic liver disease characterized by the accumulation of triglycerides in liver cells – steatosis. NAFLD is intertwined with dysregulated expression of micro-ribonucleic acids (microRNAs/miRNAs) and oxidative stress.
The Aim: The aim of this study was to investigate whether the expression levels of miR-21-5p and the GPX1 gene can serve as indicators for steatosis risk assessment.
Material and Methods: The study included 130 participants divided into two cohorts: 84 individuals with steatosis and 46 healthy individuals (KG), based on abdominal ultrasound examinations performed at the Clinical Centers “Zvezdara” and “Zemun”. Expression of miR-21-5p was measured in platelet-depleted plasma, while GPX1 gene expression was determined in peripheral blood mononuclear cells by real-time PCR.
Results: A one-unit increase in miR-21-5p expression corresponded to a 5.3-fold increase in the probability of steatosis occurrence. Conversely, a one-unit decrease in GPX1 mRNA levels resulted in a 58.2% increase in the likelihood of developing steatosis.
Conclusion: The expression levels of miR-21-5p, which is known to influence cholesterol biosynthesis and regulate lipid metabolism in the liver by modulating target genes, and the expression of the GPX1 gene, an enzyme crucial for antioxidant defense, are closely related to the occurrence of steatosis.
Keywords: NAFLD, miR-21-5p, GPX1 mRNK, NAFLD, real-time PCR

УТИЦАЈ ТОПЛОТНЕ ИНАКТИВАЦИЈЕ НА ОТКРИВАЊЕ *SARS-CoV-2* ПРИМЕНОМ *RT-qPCR* – ИСКУСТВА УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Војислав Ђукић
Имејл адреса: vojislav0511@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Стојчевић Малетић, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Приликом манипулације узорцима *COVID-19* пацијената постоји шанса за излагање особља инфективним честицама. Због тога, СЗО предлаже смернице правилног руковања узорцима при дијагностици. Смернице нису обухватале употребу топлотне инактивације као додатну меру заштите. Због недовољног броја испитивања, валидност ове методе требало је испитати.
Циљ рада: Испитати утицај топлотне инактивације *SARS-CoV-2* у узорцима назофарингеалних (НФ) и орофарингеалних (ОФ) брисева пацијената са симптомима *COVID-19*, температуром од 56 °C током 30 минута на добијање позитивних резултата и детектабилност 3 *SARS-CoV-2* гена**.**
Материјал и методе: Испитивање је обухватало 200 пацијената Универзитетског клиничког центра Војводине, УКЦВ-а, са симптомима *COVID-19*. Један орофарингеални и један назофарингеални брис је узет и стављен у исту епрувету, а потом аликвотиран у две епрувете. Једна серија од сваког пара узорака је топлотом инактивирана. Након инактивације, изолован је наследни материјал и тестиран на присуство *RdRp*, *N* и *E* гена *SARS-CoV-2*.
Резултати: Од 200 узорака, у нетретираној групи, 111 је било позитивно, а у групи инактивираних, 110 и без статистички значајаног утицај температуре на добијање позитивних резултата. У погледу детектабилности гена, разлике су се јавиле код 17 узорака са нискимвирусним оптерећењем. Испитивањем разлика средњих *Ct* вредности показана је значајна разлика за све групе гена, осим за *RdRp* и *N* гене ниско позитивне подгрупе. Корелациона анализа је показала добру корелацију за гене *N* и *E*, а умерену у осталим случајевима.
Закључак: Примењени протокол топлотне инактивације *SARS-CoV-2*, 56 °C/30 минута нема значајан утицај на појаву лажно негативних резултата, док утицај на детектабилност појединих постоји, али недовољан да доведе до грешке.
Кључне речи: *COVID-19*; *RT-qPCR*; *SARS-CoV-2*; топлотна инактивација

IMPACT OF THERMAL INACTIVATION ON THE DETECTION OF SARS-COV-2 USING RT-qPCR - EXPERIENCES OF THE UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Vojislav Djukic
e-mail: vojislav0511@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Stojcevic Maletic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Handling COVID-19 patient samples poses a risk of exposure for healthcare staff. However, WHO guidelines lack consideration of heat inactivation as an added protective measure. Due to limited studies, the validity of this method needs evaluation.
The Aim: Examine the impact of heat inactivation protocol 56 °C/30 min of SARS-CoV-2 in samples of nasopharyngeal (NF) and oropharyngeal (OF) swabs from COVID-19 symptomatic patients, on the attainment of positive results and detectability of 3 SARS-CoV-2 genes.
Material and Methods: The study involved 200 COVID-19 symptomatic patients from the University Clinical Center of Vojvodina (UKCV). Oropharyngeal and nasopharyngeal swabs were combined in one tube and then aliquoted into two tubes. One set from each pair was heat-inactivated. After inactivation, genetic material was isolated and tested for RdRp, N, and E genes of SARS-CoV-2.
Results: Out of 200 samples, in the untreated group, 111 were positive compared to 110 in the inactivated group, which didn't show statistical significance. Regarding gene detectability, differences were observed in 17 samples with low viral loads. Mean Ct values differed significantly for all gene groups, except for the RdRp and N genes in the low positive subgroups. Correlation analysis demonstrated a strong correlation for the N and E genes and a moderate correlation in other cases.
Conclusion: The applied protocol of SARS-CoV-2 heat inactivation, doesn't have a significant impact on the occurrence of false-negative results, while there is an influence on the detectability of individual genes, although insufficient to lead to errors.
Keywords: COVID-19; RT-qPCR; SARS-CoV-2; heat-inactivation

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА НЕУТРОФИЛНО-ЛИМФОЦИТНОГ ИНДЕКСА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Стефан Димић, Анастасија Паликућа
Имејл адреса: 015410@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Дејана Бајић, проф. др Јован Матијашевић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Неутрофилно-лимфоцитни индекс (*NLR*) представља минимално инвазивни прогностички биомаркер, који је одличан показатељ запаљенског процеса. С обзиром на значај у дијагностичком и прогностичком приступу, прецизније одређивање понашања *NLR*-а резултовало би доста ефективнијим терапијским исходом.
Циљ рада: Поређење вредности неутрофилно-лимфоцитног индекса код преживелих и преминулих особа, као и утврђивање диспропорције у односу на пол, чиме би се испитала потенцијална улога неутрофилно-лимфоцитног индекса као прогностичког биомаркера.
Материјал и методе: Спроведена је неекспериментална ретроспективна студија без контролне групе. Студијом је обухваћено 163 пацијента, са потврђеном *COVID-19* инфекцијом. Лабораторијски параметри од интереса, прикупљени у прва 24 сата након пријема, представљају: вредности апсолутног броја неутрофила, лимфоцита и *NLR*-а. Параметри су одређивани помоћу анализатора *Beckman Coulter DxH 900*. Прикупљени су демографски, лабораторијски и подаци о исходу лечења пацијената.
Резултати: Аритметичка средина и стандардна девијација *NLR*-а код преминулих пацијената је виша него код преживелих особа. Преминуле особе су статистички значајно старије од преживелих особа. Поређењем *NLR*-а преживелих и преминулих жена, није добијена статистички значајна разлика. Преминули мушкарци имају статистички значајно више вредности *NLR*-а у односу на преживеле мушкарце, преживеле жене у односу на преживеле мушкарце и преминули мушкарци у односу на преминуле жене.
Закључак: Вредности *NLR*-а су више код преминулих особа, него код преживелих, као и код мушкараца у односу на жене, што иде у корист *NLR*-у као прогностичком биомаркеру. Уочена је разлика у поређењима вредности *NLR*-а између преживелих и преминулих жена, као и преживелих и преминулих мушкараца, што иде у корист полном диморфизму.
Кључне речи: *SARS-COV-2; COVID-19*; *NLR*; прогностички биомаркери

THE SIGNIFICANCE OF DETERMINING THE NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO IN PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION

Author: Stefan Dimic, Anastasija Palikuca
e-mail: 015410@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Dejana Bajic, Assoc. Prof. Jovan Matijasevic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) represents a minimally invasive prognostic biomarker, which is an excellent indicator of the inflammatory process. Given its importance in diagnostic and prognostic approaches, a more precise determination of NLR behavior would result in much more effective therapeutic outcomes.
The Aim: Comparison of neutrophil-to-lymphocyte ratio values in survivors and deceased individuals, as well as determining discrepancies based on gender, would examine the potential role of the neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic biomarker.
Material and Methods: It was conducted an non-experimental retrospective study without a control group. The study included 163 patients with confirmed COVID-19 infection. Laboratory parameters of interest, collected within the first 24 hours after admission, include: absolute neutrophil count, absolute lymphocyte count and NLR values. Parameters were determined using the Beckman Coulter DxH 900 analyzer. Demographic, laboratory, and treatment outcome data of the patients were collected.
Results: The mean and standard deviation of the NLR in deceased patients are higher than in survivors. Deceased individuals are statistically significantly older than survivors. When comparing the NLR between surviving and deceased women, no statistically significant difference was observed. Deceased men have statistically significantly higher NLR values compared to surviving men, surviving women compared to surviving men, and deceased men compared to deceased women.
Conclusion: The NLR values are higher in deceased individuals compared to survivors, as well as in men compared to women, which favors the NLR as a prognostic biomarker. A difference was observed in the comparisons of NLR values between surviving and deceased women, as well as between surviving and deceased men, which supports gender dimorphism.
Keywords: SARS-COV-2; COVID-19; NLR; prognostic biomarkers

УЛОГА *GSTO1/GSTO2* ХАПЛОТИПА У НАСТАНКУ КАРЦИНОМА ЈАЈНИКА

Аутор: Милица Петронијевић
Имејл адреса: milica.petronijevic05@gmail.com
Ментор: доц. др Весна Ђорић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином јајника је малигно обољење репродуктивног тракта жена са највећом стопом смртности. И поред неколико фактора ризика, попут пушења и хипертензије, сматра се да постоји генетска повезаност са настанком овог карцинома. У генима који кодирају за антиоксидативне ензиме, попоут глутатион трансфераза, јављају се полиморфизми једног нуклеотида који могу допринети настанку овог карцинома.
Циљ рада: Циљ овог рада је да испита улогу хаплотипова *GSTO1* (*rs*4952) и *GSTO2* (*rs*156697) на ризик за настанак карцинома јајника.
Материјал и методе: У студију случајева и контрола (*case-control*) било је укључено 110 пацијенткиња са дијагностикованим карциномом јајника и 129 здравих жена које су чиниле контролну групу, упарене по годинама. Генотипизација је урађена методом *quantitative Polymerase Chain Reaction (qPCR)*. Ефекат хаплотипова процењен је применом *Haploview* и *SNPstats* софтвера кроз два статистичка модела.
Резултати: Показано је да носиоци хаплотипа *H2* (**A*G*) имају већи, али не и значајан ризик од карцинома јајника, у поређењу са носиоцима хаплотипа *H1* (**C*A*) (*p*>0,05). Међутим, уочено је да хаплотип *H4* (**A*A*) има заштитни ефекат од настанка карцинома јајника у поредјењу са носиоцима *H1* (**C*A*) хаплотипа (*OR1*=0,29; *p*=0,007 у основном моделу и *OR2*=0,27; *p*>0,0054 у прилагођеном моделу).
Закључак: Одређивање *GSTO* хаплотипа може бити од користи у идентификацији пацијенткиња које су под већим ризиком од настанка карцинома јајника.
Кључне речи: *GSTO1*; *GSTO2*; карцином јајника; полиморфизми; хаплотип

THE ROLE OF *GSTO1/GSTO2* IN THE DEVELOPMENT OF EPITHELIAL OVARIAN CANCER

Author: Milica Petronijevic
e-mail: milica.petronijevic05@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vesna Coric, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ovarian cancer (OC) is a malignancy of the female reproductive tract with the highest mortality rate. In addition to several risk factors, such as smoking and hypertension, there is also a genetic association in regard to developing OC. Genes coding for antioxidant enzymes, such as glutathione transferases, have been found to possess single nucleotide polymorphisms (SNPs) that can aid in cancer development.
The Aim: The aim is to assess haplotypes *GSTO1*(rs4925) and *GSTO2* (rs156697) SNPs on the risk of OC development.
Material and Methods: This case-control study included 110 female patients, diagnosed with OC, with 129 age matched healthy women, serving as a control group. GSTO SNPs genotyping was performed using the method of quantitative Polymerase Chain Reaction (qPCR). The haplotype effect was estimated using *Haploview* and *SNPStats* software using two statistical models.
Results: We found that the carriers of haplotype H2 (*A*G) were at higher, yet not significant, risk of developing OC as opposed to the carriers of the haplotype H1 (*C*A) ($p > 0.05$). On the other hand, haplotype H4 (*A*A) exerts a protective effect for the OC development in comparison with carriers of H1 (*C*A) haplotype (OR1=0.29; p=0.007 in crude model and OR2=0.27; p=0.0054 in adjusted model).
Conclusion: The determination of GSTO haplotype may help in identifying female individuals under higher risk of OC development.
Keywords: GSTO1; GSTO2; ovarian cancer; polymorphisms; haplotype

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА СУПЛЕМЕНАТА И ХРАНЕ НА НИВО ВИТАМИНА Ц СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Немања Шикман, Теодора Половина
Имејл адреса: sikmannemanja12@gmail.com
Ментор: проф. др Љиљана Андријевић, асист. др Диандра Пинтаћ-Шарац, Институт за онкологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Витамин Ц, (аскорбинска киселина), је хидросолубилан витамин са изузетним антиоксидативним потенцијалом. Делује као кофактор за породицу биосинтетичких и регулаторних металоензима, укључујући онај који је укључен у синтезу катехоламина и пептидних хормона. Будући да је у студентској популацији уочен дефицит витамина Ц, истражени су начини за његову најефикаснију надокнаду.
Циљ рада: Одређивање концентрације витамина Ц пре и после примене одређених суплемената и хране, како би се утврдио најефикаснији начин за подизање концентрације витамина Ц у студентској популацији.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено на узорку од 50 студената, оба пола, старосне доби од 19 до 23 године. Витамин Ц је одређен титриметријском методом која се заснива на способности витамина Ц да редукује агенс 2,6-дихлорфенол индофенол (2,6-ДЦПИП), који представља индикатор и титрационо средство. Такође су коришћене тракице за одређивање неколико параметара уз витамин Ц (ЦомбиСцреен 11СИСПЛУС), израчуната је аритметичка средина и стандардна девијација резултата и затим су добијени подаци имплементирани у линијски графикон.
Резултати: Добијени резултати показују благи дефицит код већине испитаника при чему долази до повећања нивоа витамина Ц сваке испитне групе при суплементацији. Такође, утврђено је постојање разлике у нивоу витамина Ц код пушача и непушача, у корист непушача.
Закључак: Суплементација витамином Ц (500мг/дан) доводи до пораста његове концентрације, и враћање његовог нивоа у опсег референтних вредности. Највећи пораст бележе групе са таблетама и шумским таблетама.
Кључне речи: витамин Ц; суплементи; студенти; аскорбинска киселина

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF SUPPLEMENTS AND FOOD ON VITAMIN C LEVEL IN STUDENTS POPULATION

Author: Nemanja Sikman, Teodora Polovina
e-mail: sikmannemanja12@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ljiljana Andrijevic, TA Diandra Pintac-Sarac, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Vitamin C (ascorbic acid) is a watersoluble vitamin with antioxidant potential. It acts as cofactor for the family of biosynthetic and regulatory metalloenzymes, including those involved in the synthesis of catecholamines and peptide hormones. Since a deficiency of vitamin C has been observed in the student population, ways of its most effective compensation have been investigated.
The Aim: Determining the concentration of vitamin C before and after the application of certain supplements and food, in order to determine the most effective way to increase the concentration of vitamin C in the student population.
Material and Methods: The study was conducted on a sample of 50 students, both sexes, aged between 19-23 years. Vitamin C was determined by titrimetric method, which is based on the ability of vitamin C to reduce the agent 2.6-dichlorophenol indophenol (2.6-DCPIP), which is an indicator and titration agent. Urine test strips were also used to determine several parameters with vitamin C, the arithmetic mean and standard deviation of the results were calculated and then the obtained data were implemented in a line graph.
Results: The obtained results show a slight deficit in the majority of subjects. An increase in the level of vitamin C of each test group was observed during supplementation. A difference in vitamin C levels in smokers and non-smokers, in favor of non-smokers, was also noted.
Conclusion: Supplementation of vitamin C (500mg/day) leads to an increase in its concentration and its levels were restored to the reference value range. The largest increase was recorded in the group with tablets and effervescent tablets.
Keywords: vitamin C; supplements; students; ascorbic acid

ЗНАЧАЈ ГЕНСКОГ ПОЛИМОРФИЗМА ГЛУТАТИОН ПЕРОКСИДАЗЕ 3 У ПОДЛОЖНОСТИ ЗА НАСТАНАК АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Теодора Живковић, Марија Лукић
Имејл адреса: teodora@metpaneli.rs
Ментор: проф. др Марија Пљеша Ерцеговац, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Оксидативни стрес може допринети настанку акутног исхемијског можданог удара (АИМУ). Глутатион пероксидазе (*GPX*) имају значајну улогу у каскади антиоксидантних ензима који представљају прву линију одбране од оксидативног стреса. Полиморфизми измене једног нуклеотида (*SNP*) су међу најчешће испитиваним генским варијацијама које доприносе ризику за настанак АИМУ, уз препознате факторе ризика.
Циљ рада: Циљ рада је да се испита значај генског полиморфизма *GPX3* у подложности за настанак АИМУ.
Материјал и методе: Полиморфизам гена за *GPX3* (*rs*8177412) одређиван је методом *qPCR* употребом комерцијалног есеја (C_25964717_20). У студију случајева и контрола укључено је 75 болесника који су због АИМУ примљени на одељење Ургентне неурологије УКЦС и 162 упарене контроле, чији су узорци крви део Биобанке на Институту за медицинску и клиничку биохемију МФУБ.
Резултати: Добијени резултати су показали да се дистрибуција генотипова *GPX3* разликује између пацијената и контрола. Штавише, хомозиготни носиоци *GPX3 C* алела, односно особе са *GPX3 CC* генотипом су у више него двоструко већем ризику за настанак акутног исхемијског можданог удара у односу на носиоце референтног *GPX TT* генотипа (*OR* 2,612; 95%*CI* 0,661-10,322, *p*=0,071).
Закључак: Резултати овог истраживања су показали да се варијантни *C* алел *GPX3* може довести у везу са ризиком за настанак акутног исхемијског можданог удара.
Кључне речи: глутатион пероксидаза; *GPX3*; акутни исхемијски мождани удар

THE ROLE OF GLUTATHIONE PEROXIDASE 3 GENE POLYMORPHISM IN SUSCEPTIBILITY TO ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Teodora Zivkovic, Marija Lukic
e-mail: teodora@metpaneli.rs
Mentor: Full Prof. Marija Pljesa Ercegovac, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress can contribute to the development of acute ischemic stroke (AIS). Glutathione peroxidases (GPX) play a significant role in the cascade of antioxidant enzymes that represent the first line of defense against oxidative stress. Single nucleotide polymorphisms (SNP) are among the most frequently studied genetic variations that contribute to the risk of developing AIS, with all recognized risk factors.
The Aim: The aim of this study was to evaluate the significance of the GPX3 gene in susceptibilty to AIS.
Material and Methods: GPX3 gene polymorphism (rs8177412) was determined by qPCR using a commercial assay (C_25964717_20). The study of cases and controls included 75 patients who were admitted to the Department of Emergency Neurology at the UCCS due to AIS and 162 matched controls, whose blood samples are part of the Biobank at the Institute of Medical and Clinical Biochemistry, *MFUB*.
Results: The obtained results showed that the distribution of GPX3 genotypes differed between the patients and the controls. Furthermore, homozygous carriers of the GPX3 C allele, or the individuals with the GPX3 CC genotype, were at a more than twice increased risk of developing acute ischemic stroke compared to carriers of the referent GPX TT genotype (OR 2.612; 95%CI 0.661-10.322, p=0.071).
Conclusion: The results of this study showed that the variant GPX3 C allele might be associated with the risk of developing acute ischemic stroke.
Keywords: glutathione peroxidase; GPX3; acute ischemic stroke

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ГЕНСКЕ ЕКСПРЕСИЈЕ *MIR-122* И *CD36* РЕЦЕПТОРА У МЕТАБОЛИЧКОМ СИНДРОМУ

Аутор: Христина Ћамиловић, Јована Јачов
Имејл адреса: tina.camilovic@gmail.com , jacovjovana@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Нинић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду; доц. др Ратко Томашевић, Катедра за интерну медицину КБЦ Земун

Увод: Метаболички синдром обједињује бројне међусобно повезане кардиометаболичке ризике, као што су инсулинска резистенција, дислипидемија, хипертензија и гојазност. *miR-122* (енг. *microribonucleic acid 122*) учествује у регулацији метаболизма холестерола и масних киселина у јетри. *Scavenger* рецептор, *CD36 (*енг. *cluster of differentiation 36*) има улогу у преношењу оксидованих липопротеинских честица и дуголанчаних масних киселина у ћелије.
Циљ рада: Испитивање повезаности експресија miR-122 и CD36 рецептора са метаболичким синдромом.
Материјал и методе: У студији је учествовало 108 испитаника без и 57 са метаболичким синдромом. Одређивани су основни клинички и биохемијски параметри. Микро и информационе рибонуклеинске киселине (*miRNK, iRNK,* респективно) квантификоване су квантитативном ланчаном реакцијом полимеразе (енг. *quantitative polymerase chain reaction, qPCR*).
Резултати: У нашој студији, нивои *miR-122* (*p*=0,008) и *CD36* (*p*=0,001) су били већи код испитаника са метаболичким синдромом у односу на оне без синдрома. Експресија *CD36* показала је позитивну асоцијацију са метаболичким синдромом (*OR*: 4,382(1,726-11,125*; p*=0,002), док је код експресије *miR-122* присутна позитивна асоцијација са хипертриглицеридемијом као компонентом метаболичког синдрома (*OR*: 2,635(1,420-4,890; *p*=0,002), али не и са самим метаболичким синдромом.
Закључак: Постоји статистички значајна позитивна асоцијација *CD36* и метаболичког синдрома, а са повећањем нивоа овог молекула, вероватноћа за појаву метаболичког синдрома се повећава 4 пута.
Кључне речи: *miR-122; CD36; qPCR;* метаболички синдром

THE SIGNIFICANCE OF miR-122 AND CD36 RECEPTOR GENE EXPRESSION IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Hristina Camilovic, Jovana Jacov
e-mail: tina.camilovic@gmail.com , jacovjovana@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ana Ninic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade; Assist. Prof. Ratko Tomasevic, Department of Internal Medicine Clinical Center of Serbia Zemun

Introduction: Metabolic syndrome encompasses numerous interconnected cardiometabolic risks, such as insulin resistance, dyslipidemia, hypertension, and obesity. miR-122 (micro ribonucleic acid 122) is involved in regulating cholesterol and fatty acid metabolism in the liver. The scavenger receptor, CD36 (cluster of differentiation 36), plays a role in transporting oxidized lipoprotein particles and long-chain fatty acids into cells.
The Aim: Determining the correlation between the expression of miR-122 and CD36 receptor with the metabolic syndrome.
Material and Methods: The study involved 108 participants without and 57 with metabolic syndrome. Basic clinical and biochemical parameters were determined. Micro and messenger ribonucleic acids (miRNAs, mRNAs, respectively) were quantified using quantitative polymerase chain reaction (qPCR).
Results: In our study, levels of miR-122 (p = 0.008) and CD36 (p = 0.001) were higher in participants with metabolic syndrome compared to those without the syndrome. The expression of CD36 showed a positive association with metabolic syndrome (OR: 4.382 (1.726-11.125); p=0.002), while in the case of miR-122 expression, there was a positive association with hypertriglyceridemia as a component of metabolic syndrome (OR: 2.635 (1.420-4.890); p=0.002), but not with metabolic syndrome itself.
Conclusion: There is a statistically significant positive association between CD36 and metabolic syndrome, and with the increase in the level of this molecule, the likelihood of developing metabolic syndrome increases fourfold.
Keywords: miR-122; CD36; qPCR; metabolic syndrome

ПОВЕЗАНОСТ ЕКСПРЕСИЈА *miR-34a* И *TOLL-LIKE* РЕЦЕПТОРА 9 И 4 СА ГОЈАЗНОШЋУ

Аутор: Ксенија Тодоровић, Николина Тоскић
Имејл адреса: xenia.todorovic@gmail.com, nikola.toskic123@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Нинић, асист. Сања Ерцег, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност је мултифакторска болест која настаје садејством генетских и фактора средине. Микро рибонуклеинских киселина 34а (*miR-34a*) укључена је у поремећај метаболизма холестерола и доприноси инфламацији у јетри. Активација *Toll-like* рецептора 9 (*TLR9*) у макрофагама и активација *TLR4* урођеним имунолошким одговором промовише инфламацију у адипозном ткиву код гојазних.
Циљ рада: Испитивање повезаности нивоа *miR-34a*, информационе рибонуклеинске киселине (*iRNK*) *TLR9* и *4* са гојазношћу.
Материјал и методе: У испитивању је учествовало 162 испитаника. Контролну групу чинило је 116 испитаника, док је гојазних исптаника било 46. Одређивани су основни биохемијски маркери. Нивои микро и информационе рибонуклеинске киселине мерени су у мононуклеарним ћелијама периферне крви квантитативном ланчаном реакцијом полимеризације (енг. *quantitative polymerase chain reaction, qPCR*)
Резултати: Статистичком анализом код гојазних пацијената утврђени су значајно виши нивои *miR-34a* (*p*=0,006) и значајно нижи нивои *iRNK TLR9* (*p*=0,003) и *iRNK TLR4* (*p*=0,022). Бинарном логистичком регресионом анализом показана је позитивна асоцијација нивоа *miR-34a* (*OR*=1,153*; p*=0,004) и негативна асоцијација нивоа *iRNK TLR9* (*OR*=0,914; *p*=0,026) са индексом телесне масе.
Закључак: Резултати нашег истраживања показали су да се код гојазних испитаника са повећањем индекса телесне масе повећава и ниво *miR-34a,* а да се ниво *iRNK TLR9* повећава смањењем индекса телесне масе.
Кључне речи: *miR-34a*; *TLR9*; *TLR4*; гојазност; *qPCR*

ASSOCIATION OF miR-34a AND TOLL-LIKE RECEPTORS 9 AND 4 WITH OBESITY

Author: Ksenija Todorovic, Nikolina Toskic
e-mail: xenia.todorovic@gmail.com, nikolina.toskic123@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ana Ninic, TA Sanja Erceg, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Obesity is a multifactorial disease arising from the interplay of genetic and environmental factors. Micro ribonucleic acid 34a (miR-34a) is implicated in the disruption of cholesterol metabolism and contributes to inflammation in the liver. Activation of Toll-like receptor 9 (TLR9) in macrophages and TLR4 activation in innate immune response promote inflammation in adipose tissue in obese individuals.
The Aim: Investigation of the association between levels of miR-34a, messenger ribonucleic acid (mRNA) of Toll-like receptor 9 and 4 with obesity.
Material and Methods: The study involved 162 participants. The control group comprised 116 participants, while there were 46 obese participants. Levels of micro and messenger ribonucleic acid were measured in peripheral blood mononuclear cells using the quantitative polymerase chain reaction (qPCR) method.
Results: Statistical analysis revealed significantly higher levels of miR-34a (p=0.006) and significantly lower levels of TLR9 mRNA (p=0.003) and TLR4 mRNA (p=0.022) in obese patients. Binary logistic regression analysis showed a positive association of miR-34a levels (OR=1.153; p=0.004) and a negative association of TLR9 mRNA levels (OR=0.914; p=0.026) with body mass index.
Conclusion: The results of our research have shown that in obese subjects, with an increase in body mass index, the level of miR-34a also increases, while the level of TLR9 mRNA increases with a decrease in body mass index.
Keywords: miR-34a; TLR9; TLR4; obesity; qPCR

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗАМА ГЕНА ЗА ГЛУТАТИОН ТРАНСФЕРАЗЕ *GSTO1* И *GSTO2* СА *HELICOBACTER PYLORI* ПОЗИТИВНИМ ГАСТРИТИСОМ

Аутор: Теодора Радојевић
Имејл адреса: teodora.radojevic@outlook.com
Ментор: асист. др Ђурђа Јеротић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична инфламација слузокоже желуца током *Helicobacter pylori* (HP) инфекције је праћена повећаном продукцијом слободних кисеоничних радикала. У том смислу, полиморфизми фамилије глутатион *S*-трансфераза (*GST*) у великој мери одређују индивидуални капацитет антиоксидантне заштите. Поред тога, показано је да *GSTO1* ензим остварује одређене проинфламаторне ефекте у урођеном имунском одговору.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање повезаности *GSTO1* и *GSTO2* полиморфизама са ризиком за развој *HP*-позитивног гастритиса**.**
Материјал и методе: Полиморфизми *GSTO1 rs*4925 и *GSTO2 rs*156697 су одређивани *qPCR* методом код 80 болесника са патохистолошком дијагнозом *HP*-позитивног гастритиса и 80 по полу и годинама упарених контрола.
Резултати: Носиоци бар једног *GSTO1* варијантног алела (**C/A+*A/A*), имали су скоро три пута мањи ризик за развој *HP*-позитивног гастритиса у поређењу са носиоцима референтног *GSTO1*CC* генотипа (*OR*=0,31; 95%*CI*:0,16-0,58; *p*<0,001). *GSTO2* полиморфизам није значајно утицао на ризик за настанак *HP*-позитивног гастритиса (*p*>0,05). Носиоци *H*4 хаплотипа (*GSTO1*A/GSTO2*A*) су имали скоро 5 пута мањи ризик за развој *HP*-позитивног гастритиса у поређењу са носиоцима референтног *H*1 (*GSTO1*C/GSTO2*A*) хаплотипа (*OR*=0,23; 95%*CI*:0,10-0,52; *p*<0,001).
Закључак: Наши резултати су показали да функционални полиморфизми глутатион S-трансфераза омега имају значајну улогу у подложности за настанак *HP* инфекције**.** С обзиром на то да је *HP* од стране СЗО окарактерисана као карциноген прве групе, одређивање полиморфизама *GSTO* имало би значајну улогу у превенцији аденокарцинома желуца, јер би омогућило идентификацију оних болесника који су подложнији настанку инфекције.
Кључне речи: *Helicobacter pylori*; глутатион *S*-трансфераза омега; полиморфизми

ASSOCIATION OF GENE POLYMORPHISMS IN GLUTATHIONE TRANSFERASES *GSTO1* AND *GSTO2* WITH HELICOBACTER PYLORI POSITIVE GASTRITIS

Author: Teodora Radojevic
e-mail: teodora.radojevic@outlook.com
Mentor: TA Djurdja Jerotic, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic inflammation of the gastric mucosa during *Helicobacter pylori* (HP) infection is accompanied by increased free oxygen radicals production. Polymorphism in genes encoding glutathione transferases (GSTs) family might affect individual antioxidant enzyme capacity. In addition, GSTO1 enzyme has been shown to exert certain pro-inflammatory effects in the innate immune response.
The Aim: The aim was to investigate the association between *GSTO1* and *GSTO2* polymorphisms and risk of developing HP-positive gastritis.
Material and Methods: Polymorphisms of *GSTO1* rs4925 and *GSTO2* rs156697 were determined by qPCR in 80 patients with HP-positive gastritis after pathohistological validation and 80 gender and age-matched healthy controls.
Results: Carriers of at least one *GSTO1* variant allele (*C/A+*A/A) had almost a threefold lower risk of developing HP-positive gastritis compared to carriers of the reference *GSTO1*CC genotype (OR=0.31; 95%CI:0.16-0.58; p<0.001). On the other hand, *GSTO2* polymorphism did not exert significant effect on the risk of developing HP-positive gastritis (p>0.05). Finally, carriers of the *H*4 haplotype (*GSTO1*A/*GSTO2*A) had an almost 5-fold lower risk of developing HP-positive gastritis compared to carriers of the reference *H*1 (*GSTO1*C/*GSTO2*A) haplotype (OR=0.23; 95%CI:0.10-0.52; p<0.001).
Conclusion: Glutathione S-transferase omega polymorphisms might have a significant role in propensity for HP infection. As Helicobacter pylori is clearly recognized as the first group carcinogen by WHO, the determination of *GSTO* polymorphisms would enable the identification of those patients who are susceptible to the onset of infection and in prevention of gastric adenocarcinoma.
Keywords: *Helicobacter pylori*; glutathione S-transferase omega; polymorphisms

ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ВИТАМИНА Ц У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Миленко Вујков
Имејл адреса: milenko.vujkov@gmail.com
Ментор: проф. др Љиљана Андријевић, асист. др Диандра Пинтаћ Шарац, Институт за онкологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Витамин Ц, аскорбинска киселина, је хидорсолубилни витамин, учествује у бројним биохемијским процесима и поседује антиоксидативна својства. Унос витамина Ц се историјски повезивао са превенцијом прехлада, касније се то потврдило и научним радовима. Концентрација витамина Ц, осим уноса намирница богатим витамином Ц (цитруси, паприка, купус…) и суплементацијом витамином Ц,може се побољшати и одређеним животним навикама.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте одређивање просечне концентрације витамина Ц у студентској популацији, и утврђивање да ли начин живота студената утиче на ниво витамина Ц (исхрана, количина сна, алкохол, цигарете).
Материјал и методе: Витамин Ц се одређивао у урину применом две методе, титрацијом са 2,6 дихлорфенолиндофенолом (*2,6-DCPIP*) и помоћу тест тракица. Сваки испитаник је попунио анкету, у којој је било питања у вези њихових навика (исхране, количина сна, суплементи витамина Ц, алкохол, цигарете).
Резултати: Истраживање је показало да већина студената има нивое витамина Ц испод препорученог и да би већина требала да повећа унос витамина Ц, док је такође утврђено да здрава исхрана, суплементација витамином Ц и сан од 8 сати могу побољшати концетрацију витамина Ц.
Закључак: Како је дефицит витамина Ц примећен код већине испитаника, неопходно је да се уведу здравије навике у виду исхране која ће обиловати намирницама са већим садржајем витамина Ц, продужавање дужине сна, избегавати цигарета, и суплементација витамином Ц.
Кључне речи: витамин Ц; студентска популација; концентрација у урину; титрација; тест тракице

DETERMINING THE CONCETRATION OF VITAMIN C IN STUDENT'S POPULATION

Author: Milenko Vujkov
e-mail: milenko.vujkov@gmail.com
Mentor: Full Prof. Liljana Andrijevic, TA Diandra Pintac Sarac, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Vitamin C, ascorbic acid, is a hydrosoluble vitamin, that has an important role in many biochemical processes and possesses antioxidant properties. The consumption of vitamin C has historically been associated with prevention from the common cold, which was later proven in many studies. The concentration of vitamin C can be elevated not only with consumption of vitamin C rich food (citrus fruit, peppers, cabbage…) and vitamin C supplementation, but also with certain lifestyle habits.
The Aim: The aim of this paper is to determine the average concentration of vitamin C in the student population and to see if students' habits have an effect on vitamin C concentration (diet, sleep, alcohol and cigarettes).
Material and Methods: The concentration of vitamin C in urine was determined with two methods, by titration with 2.6-dichlorophenolindophenol (2.6-DCPIP) and with urine test strips. Every respondent filled a form that contained questions about their lifestyle and habits (diet, average sleeping hours, vitamin C supplements, alcohol,cigarettes).
Results: The study found that the majority of the students' population has a level of vitamin C lower than recommended and that they should increase their vitamin C consumption. The study also found that a healthy diet, vitamin C supplements and 8 hour of sleep are all factors that had a positive impact of vitamin C levels.
Conclusion: As a vitamin C deficiency was observed in the majority of respondents, it is necessary to introduce healthier habits in the form of a diet that will be abundant in foods with a higher vitamin C content, increasing the number of hours of sleep, avoiding cigarette, and vitamin C supplementation.
Keywords: vitamin C; student population; concentration in urine; titration; urine test strips

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ФРОЈНДОВОГ АДЈУВАНСА НА НАСТАНАК СТРЕСА ЕНДОПЛАЗМАТСКОГ РЕТИКУЛУМА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ АУТОИМУНСКОМ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСУ КОД ПАЦОВА

Аутор: Ђурђа Никић, Лука Миљевић
Имејл адреса: dj.nikic@gmail.com
Ментор: асист. др Сашенка Видичевић Новаковић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стрес ендоплазматског ретикулума (ЕР стрес) има улогу у патогенези бројних болести, укључујући и мултиплу склерозу (МС). Најчешће коришћени анимални модел за испитивање МС је експериментални аутоимунски енцефаломијелитис - ЕАЕ. На развој ЕАЕ, као и на развој МС, утиче генетска предиспозиција, на шта указује чињеница да неки сојеви животиња развијају болест (*DA* пацови), док се неки не разбољевају (*AO* пацови).
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање утицаја адјуванса на настанак ЕР стреса у ЕАЕ код *DA* и *AO* пацова.
Материјал и методе: За потребе овог истраживања, ЕАЕ је индукован пацовима *DA* и *AO* соја помоћу сингеног хомогената кичмене мождине (ХКМ) са Фројндовим адјувансом или само помоћу адјуванса (*n*=3/групи). Након имунизације код животиња су праћени клинички знаци ЕАЕ, док је за праћење експресије маркера ЕР стреса (*GRP78, CHOP, XBP1, p-eIF2α*) коришћен имуноблот. Статистички подаци су обрађени непараметарским *Mann-Whitney U* тестом.
Резултати: Имунизацијом оба соја пацова се уочава да код *DA* пацова долази до развоја клиничких знакова ЕАЕ, док њихова појава код *AO* пацова изостаје. Имуноблот анализа је показала да је код оба соја пацова након имунизације само адјувансом дошло до статистички значајног повећања експресије *GRP78* и *CHOP* маркера, док су повећање експресије *XBP1s* и пораст фосфорилације *eIF2α* уочени само код *AO* пацова. Имунизација ХКМ са адјувансом довела је до статистички значајног пораста експресије свих наведених маркера. Упоредном анализом релативне експресије маркера ЕР стреса, утврђено је да код оба соја пацова долази до пораста свих маркера ЕР стреса, али различитим интензитетом.
Закључак: Имунизацијом оба соја пацова адјувансом, показано је да сам адјуванс доводи до активације ЕР стреса, међутим на значај адаптивног имунског одговора указује израженији одговор и наглашенија активација ЕР стреса након имунизације ХКМ са адјувансом. Додатно, различити обрасци активације ЕР стреса код имунизованих *DA* и *AO* пацова, након оба вида имунизације, могу допринети резистенцији *AO* пацова ка развоју ЕАЕ.
Кључне речи: ЕР стрес; ЕАЕ; *DA* и *AO* пацови

EXAMINATION OF THE FREUND'S ADJUVANT EFFECT ON THE DEVELOPMENT OF ENDOPLASMIC RETICULUM STRESS IN EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS IN RATS

Author: Djurdja Nikic, Luka Miljevic
e-mail: dj.nikic@gmail.com
Mentor: TA Sasenka Vidicevic Novakovic, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endoplasmic reticulum stress (ER stress) plays a role in the pathogenesis of numerous diseases, including multiple sclerosis (MS). The most used animal model for studying MS is experimental autoimmune encephalomyelitis - EAE. The development of EAE, as well as the development of MS, is influenced by genetic predisposition, indicated by the fact that some strains of animals develop the disease (DA rats), whilst some don't (AO rats).
The Aim: The aim of this study is to examine the effect of adjuvant induction on the presence of ER stress in EAE in DA and AO rats.
Material and Methods: EAE will be induced in DA and AO strain rats using syngeneic spinal cord homogenate (SCH) with Freund's adjuvant or adjuvant alone (n=3/group). After the immunisation, signs of EAE will be monitored in animals, whilst ER stress markers (GRP78, CHOP, XBP1, p-eIF2α) will be monitored through immunoblotting. Statistical data will be processed by the non-parametric Mann-Whitney U test.
Results: The study found that DA rats showed clinical signs of EAE after immunisation, while AO rats did not. Immunoblot analysis showed an increase in the expression of GRP78 and CHOP markers in both strains of rats, but XBP1s and phosphorylation of eIF2α only increased in AO rats. SCH immunisation with the adjuvant led to an increase in all mentioned markers. Both strains of rats showed an increase in all ER stress markers, but with different intensity.
Conclusion: Both strains of rats were immunised with the adjuvant, which activates ER stress. However, the importance of the adaptive immune response is indicated by a more pronounced response and activation of ER stress after SCH immunisation with the adjuvant. Additionally, different activation patterns of ER stress in immunised DA and AO rats may contribute to the resistance of AO rats to the development of EAE.
Keywords: ER stress; EAE; DA and AO rats

УТИЦАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ ГЕНА РЕГУЛАТОРА ЋЕЛИЈСКОГ ОДГОВОРА НА ОШТЕЋЕЊЕ ДНК НА ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА КОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутор: Александра Јоцић, Милица Живковић
Имејл адреса: aleksandrajana30@gmail.com, milicamima01@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Котур-Стевуљевић, доц. др Јелена Мујас, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином је мултифакторијална болест и најчешћи узрок смрти од карцинома. *SLFN11* протеин иреверзибилно блокира репликацију што доводи до апоптозе ћелије и има улогу код одговора организма на дејство антиканцерских агенаса усмерених на ДНК.
Циљ рада: Одређивање генске експресије *SLFN11* и поређење са концентрацијом *SLFN11* протеина и параметрима оксидативног стреса у крви код група пацијената подељених на основу дужине преживљавања као и процена експресије *SLFN11* гена као предиктора преживљавања.
Материјал и методе: Студија је укључила 155 пацијената оболелих од колоректалног карцинома. Real-time PCR методом је одређена експресија *SLFN11* гена у ткиву карцинома. У серуму су спектрофотометријским методама одређени параметри антиоксидативне заштите и параметри оксидативног стреса. *ELISA* „сендвич" техником у серуму одређена је концентрација *SLFN11* протеина.
Резултати: У групи пацијената преминулих након 1. године, као и у групи преминулих након 2. и 3. године студије, генска експресија *SLFN11* била је значајно већа у односу на преживеле пацијенте (p=0,042, p=0,048, редом). Kaplan–Meier анализа је показала да су пацијенти са вредностима генске експресије SLFN11 изнад 75-ог перцентила имали краће време преживљавања у поређењу са онима који су имали вредности генске експресије *SLFN11* испод 75-ог перцентила.
Закључак: Резултати ове студије указују на то да генска експресије SLFN11 у ткиву тумора пацијената са колоректалним карциномом може представљати значајни маркер исхода болести.
Кључне речи: колоректални карцином; *SLFN11*; оксидативни стрес

THE INFLUENCE OF GENE - REGULATOR OF THE CELL RESPONSE TO DNA DAMAGE ON THE SURVIVAL OF PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

Author: Aleksandra Jocic, Milica Zivkovic
e-mail: aleksandrajana30@gmail.com, milicamima01@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jelena Kotur-Stevuljevic, Assist. Prof. Jelena Munjas, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer is a multifactorial disease and the most common cause of cancer-related death. SLFN11 irreversibly blocks replication, leading to cell apoptosis, and plays a role in the body's response to DNA-targeted anticancer agents.
The Aim: Determining the gene expression of the SLFN11 gene and comparing it with the concentration of the SLFN11 protein and parameters of oxidative stress in groups of patients divided based on mortality rate, as well as assessing the expression of the SLFN11 gene as a predictor of survival.
Material and Methods: The study included 155 patients with colorectal cancer. The expression of the SLFN11 gene in cancer tissue was determined using the Real-time PCR method. Parameters of antioxidant protection and oxidative stress were determined in serum using spectrophotometric methods. The concentration of SLFN11 protein in serum was determined using the ELISA "sandwich" technique.
Results: In the group of patients who died after 1 year, as well as in the group who died after 2 and 3 years of the study, gene expression of SLFN11 was significantly higher compared to live patients (p=0.042, p=0.048, respectively). Kaplan–Meier analysis showed that patients with SLFN11 gene expression values above the 75th percentile had a shorter survival time compared to those with SLFN11 gene expression values below the 75th percentile.
Conclusion: SLFN11 gene expression levels are associated with shorter survival of patients, indicating that it may be a significant marker of disease outcome.
Keywords: colorectal cancer; SLFN11; oxidative stress

ЗНАЧАЈ ПРЕОПЕРАТИВНИХ ИНДЕКСА ИНФЛАМАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕСЕМИНОМСКИМ ТУМОРИМА ТЕСТИСА

Аутор: Лука Миљевић, Ђурђа Никић
Имејл адреса: lukamiljevic034@gmail.com
Ментор: доц. др Весна Ћорић, Институт за клиничку и медицинску биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Малигнитети тестиса су релативно ретки у општој популацији са уделом од свега 0,5-1%, али је значајно да они представљају најчешћи солидни малигнитет у старосној групи од 15-35 година. Тумори герминативних ћелија тестиса деле се на семиномске и несеминомске. Хронична инфламација и имуносупресија које прате развој канцера утичу на промену параметара рутинске крвне слике. Из стандардне анализе крви израчунати инфламаторни индекси могу представљати ефикасне и лако доступне клиничке индикаторе стадијума и прогресије болести.
Циљ рада: Испитати да ли постоје разлике између параметара леукоцитарне формуле и рекатаната акутне фазе као и израчунатих инфламаторних индекса између оболелих у почетном стадијуму болести (стадијум I) и оних са узнапредовалим стадијумима (стадијум II и III).
Материјали и методе: У студију случајева укључено је 45 пацијената старости од 18 до 51 годину који су лечени на Клиници за урологију Универзитетског клиничког центра Србије. Прикупљање демографских и других података извршено је из историје болести. Узорковање периферне крви и одређивање параметара леукоцитарне формуле и реактаната акутне фазе су спроведени као део рутинске праксе током лечења.
Резултати: Није било статистички значајне разлике у параметрима инфламације (p>0,05) између пацијената са различитим стадијумима болести, ослим у случају концентрације *CRP* (p=0,038). Постоји статистички значајна разлика у израчунатим индексима *PLR* (p=0,024), *SII* (p=0,009), *LMR* (p=0,036), *CAR* (p=0,009), *CaLLY* (p=0,028), *PAR* (p=0,033), *LCR* (p=0,028) између пацијената са различитим стадијумима болести.
Закључак: Индекси инфламације изведени из апсолутног броја лимфоцита, концентрације албумина и ЦРП могу послужити као прогностички маркери код пацијената са несеминомским туморима тестиса.
Кључне речи: тумори тестиса; инфламација; инфламаторни индекси; несеминомски тумори

SIGNIFICANCE OF PREOPERATIVE INFLAMMATORY INDICES IN PATIENTS WITH NON SEMINOMATOUS TESTICULAR TUMOR

Author: Luka Miljevic, Djurdja Nikic
e-mail: lukamiljevic034@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vesna Coric, Institute of Medical and Clinical Biovhemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Testicular malignancies are relatively rare in common population, composing only 0,5-1%, but it is significant that they present the most frequent solid tissue malignancy in the age group of 15-35. Germ cell tumors are devided in seminoma and nonseminoma group. The chronic inflammation accompanying cancer development and the immunosuppression induced by it will be reflected in changes in routine blood parameters. From standard blood analysis inflamatory indices can be calculated, which might present very efficient and easily attainable clinical idicators of the stage and progression of tumor.
The Aim: Examine whether there are differences between leukocyte formula parameters and acute phase reactants, as well as calculated inflammatory indices, between individuals in the early stages of the disease (Stage I) and those in advanced stages (Stages II and III).
Material and Methods: The case study included 45 patients aged 18 to 51 who were treated at the Clinic for Urology, University Clinical Center of Serbia. Collection of demographic and other data was performed from the medical history. Peripheral blood sampling and analysis of leukocyte formula parameters and acute phase reactants were the part of the routine practice during treatment. From these data, selected inflammatory indices were calculated.
Results: There was no statistically significant difference in inflammation parameters (p>0.05) among patients with different stages of the disease, except in the case of CRP concentration (p=0.038). There is a statistically significant difference in calculated indices such as PLR (p=0.024), SII (p=0.009), LMR (p=0.036), CAR (p=0.009), CaLLY (p=0.028), PAR (p=0.033), LCR (p=0.028) among patients with different stages of the disease.
Conclusion: Inflamatory indices derived from absolute lymphocyte count, albumin and CRP concentration may serve as prognostic biomarkers in patients with nonseminoma.
Keywords: inflamation; inflamatory index; testicular tumor; nonseminoma

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ЛАКТАТА И ПРОКАЛЦИТОНИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД КОВИД-19 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Анастасија Паликућа, Стефан Димић
Имејл адреса: palikuca.anastasija00@gmail.com
Ментор: асист. др Дејана Бајић, проф. др Јован Матијашевић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Узрочник болести КОВИД-19 је *SARS-CoV-2*, РНК вирус из фамилије *Coronaviridae*. Лактат и прокалцитонин представљају прогностичке биомаркере у процени 28-дневног морталитета. Референтне вредности за лактат износе до 2mmol/l, а за прокалцитонин до 0,05ng/ml. Више вредности указују на патолошке појаве у организму.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се упореде вредности лактата и вредности прокалцитонина код преживелих и преминулих и да се утврди да ли постоји статистички значајна разлика између њих, као и евентуалне разлике међу половима. Истражујемо да ли су они прогностички биомаркери у инфекцији КОВИД-19.
Материјал и методе: Неекспериментална ретроспективна студија на 163 пацијената извршена је на Клиници за ургентну пулмологију Института за плућне болести Војводине у Сремској Каменици. Прикупљени су подаци о вредностима лактата и прокалцитонина, демографски подаци и подаци о 28-дневном морталитету. Добијене вредности унете су у програм *Microsoft Excel*, а статистички обрађене *Mann-Whitney U*- тестом.
Резултати: Постоје статистички значајне разлике у вредностима лактата и прокалцитонина код преминулих у односу на преживеле пацијенте.
Закључак: Вредности лактата и прокалцитонина су више у групи преминулих у односу на групу преживелих пацијената. Лактат и прокалцитонин су добри прогностички биомаркери у предикцији тежих облика ове болести.
Кључне речи: *SARS-CoV-2*; КОВИД-19; лактат; прокалцитонин

IMPORTANCE OF DETERMINATION OF LACTATE AND PROCALCITONIN IN PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION

Author: Anastasija Palikuca, Stefan Dimic
e-mail: palikuca.anastasija00@gmail.com
Mentor: TA Dejana Bajic, Assoc. Prof. Jovan Matijasevic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The causative agent of the disease COVID-19 is virus SARS-CoV-2, an RNA virus from the family Coronaviridae. Lactate and procalcitonin are prognostic biomarkers in the assessment of 28-day mortality. Reference values for lactate are up to 2mmol/l, and for procalcitonin up to 0.05ng/ml. Higher values indicate pathological phenomena in the body.
The Aim: The aim is to compare the values of lactate and procalcitonin in the survivors and the deceased, to determine whether there is a statistically significant difference between them, as well as possible differences between the genders. We are also investigating whether they are prognostic biomarkers in the infection of COVID-19.
Material and Methods: A non-experimental retrospective study on 163 patients was performed at the Clinic for Emergency Pulmonology of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica. Data were collected upon admission, as well as demographic data and data on 28-day mortality. The values were entered into the Microsoft Excel program, statistically processed with the Mann-Whitney U-test.
Results: Study gave statistically important difference in values of biomarkers between two compared groups.
Conclusion: Parameters of interest are good prognostic biomarkers in assessment of outcome at patients with severe forms of COVID-19 infection.
Keywords: SARS-CoV-2; COVID-19; lactate; procalcitonin

ВРЕДНОСТИ ТУМОРСКИХ МАРКЕРА *AFP* И *CA19-9 У* ПРИМАРНОМ ХЕПАТОЦЕЛУЛАРНОМ КАРЦИНОМУ И МЕТАСТАТСКОЈ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ

Аутор: Јелена Оторан, Горана Сараволац
Имејл адреса: otoranjelena@gmail.com , gsarovolac1514@gmail.com
Ментор: доц. др Снежана Јовичић, сар. у настави Ана Ружановић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Хепатоцелуларни карцином (*HCC*) представља један од најучесталијих карцинома на свету и међу водећим је узроцима смрти. Повишене концентрације *AFP* и *CA*19-9 повезане су са високим ризиком за настанак *HCC* и указују на лошију стопу преживљавања.
Циљ рада: Испитивање концентрација туморских маркера *AFP* и *CA*19-9 и биохемијских параметара код пацијената са *HCC* и метастазама у јетри и њихово поређење са контролном групом.
Материјал и методе: Студија је укључила 20 пацијената оболелих од *HCC*, 20 пацијената са дијагнозом присуства секундарних метастаза у јетри и 20 пацијената у контролној групи. У серуму су спектрофотометријски одређивани биохемијски параметри: директни и укупни билирубин, укупан холестерол, албумин, *AST*, *ALT*, *ALP*, *GGT*, *LDH* и *CRP*. Имуно-хемилуминисцентним „сендвич“ тестом одређивани су туморски маркери *AFP* и *CA*19-9.
Резултати: Применом статистичких тестова утврђено је да постоји статистички значајна разлика између групе са *HCC* и контролне групе за *AFP* и *CA*19-9, док је разлика између контролне групе и групе са секундарним карциномом евидентна само за параметар *CA*19-9. *AFP* је једини параметар који је показао значајну разлику између групе са *HCC* и групе са секундарним карциномом.
Закључак: Резултати нашег истраживања показали су повишене вредности туморских маркера *CA*19-9 и *AFP* код пацијената оболелих од карцинома јетре у односу на контролну групу, а *AFP* је показао и значајну разлику између *HCC* и секундарних метастаза.
Кључне речи: хепатоцелуларни карцином; метастазе на јетри; *AFP*; *CA*19-9

VALUES OF TUMOR MARKERS AFP AND CA19-9 IN PRIMARY HEPATOCELLULAR CARCINOMA AND METASTATIC LIVER DISEASE

Author: Jelena Otoran, Gorana Saravolac
e-mail: otoranjelena@gmail.com , gsarovolac1514@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Snezana Jovicic, TA Ana Ruzanovic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Hepatocellular carcinoma (HCC) is one of the most common cancers worldwide and is among the leading causes of death. Elevated levels of AFP and CA19-9 are associated with a high risk of developing HCC and indicate poorer survival rates.
The Aim: Testing the concentrations of tumor markers AFP and CA19-9 and biochemical parameters in patients with HCC and liver metastases, and comparing them with control group.
Material and Methods: The study included 20 patients with HCC, 20 patients diagnosed with the presence of secondary metastases in the liver, and 20 patients in control group. Biochemical parameters including direct and total bilirubin, total cholesterol, albumin, AST, ALT, ALP, GGT, LDH and CRP were spectrophotometrically determined in serum. Tumor markers AFP and CA 19-9 were determined using an chemiluminescent „sandwich”immunoassay.
Results: Statistical analysis demonstrated that there is a statistically significant difference between the group with HCC and the control group for AFP and CA 19-9, while the difference between the control group and group with secondary carcinoma is evident only for the CA19-9. AFP is the only parameter that showed a significant difference between the group with HCC and the group with secondary carcinoma.
Conclusion: The results of our research showed elevated values of tumor markers CA19-9 and AFP in patients with liver cancer, and AFP showed a significant difference between HCC and secondary metastases.
Keywords: hepatocellular carcinoma; secondary metastases, AFP; CA19-9

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА НЕУТРОФИЛНО-ЛИМФОЦИТНОГ ОДНОСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ БРОНХА ЛЕЧЕНИХ АТЕЗОЛИЗУМАБОМ У ДРУГОЈ ТЕРАПИЈСКОЈ ЛИНИЈИ

Аутор: Ксенија Фемић
Имејл адреса: ksenija.femic.42@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Ћебовић, проф. др Бојан Зарић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Неутрофилно-лимфоцитни однос (енг. *Neutrophil-to-lymphocyte ratio, NLR*) је од раније установљен прогностички фактор за одговор на хемиотерапију код пацијената са карциномом бронха. Како данас све веће место у лечењу карцинома бронха заузима имунотерапија, *NLR* постаје интересантан као јефтин и репродуцибилан прогностички фактор за одговор на имунотерапију.
Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да утврди да ли *NLR* може послужити као прогностички фактор за одговор на имунотерапију карцинома бронха (процењен радиолошки – као стабилна болест, парцијална регресија или комплетна регресија).
Материјал и методе: Ово је студија ретроспективног карактера у коју је укључено 40 пацијената који су примили атезолизумаб у другој терапијској линији као имунотерапеутик. Код свих пацијената укључених у студију одређиван је *NLR* по формули (апсолутни број неутрофила/апсолутни број лимфоцита) x 100, где је референтна вредност односа 1-3, повишена вредност 6-9, а висока вредност преко 9. Разматране су демографске карактеристике пацијената, клиничке и патолошке карактеристике тумора, врста претходне терапије и *NLR*, те њихова корелација са врстом одговора на терапију. У ту сврху, поред дескриптивних статистичких метода, коришћена је и Спирменова корелација.
Резултати: Статистичком анализом података није утврђена корелација између вредности *NRL*-а и пола, типа тумора по патохистолошкој дијагнози, стадијума болести и *PSF* (енг. *Progression-Free Survival*) (p>0,05).
Закључак: С обзиром на недостатак статистичке значајности не можемо са сигурношћу потврдити да *NLR* може послужити као прогностички фактор одговора на имунотерапију.
Кључне речи: неутрофилно-лимфоцитни однос; карцином бронха; имунотерапија; атезолизумаб

THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF DETERMINING THE NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO IN PATIENS WITH BRONCHIAL CARCINOMA TREATED WITH ATEZOLIZUMAB IN THE SECOND THERAPEUTIC LINE

Author: Ksenija Femic
e-mail: ksenija.femic.42@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Cebovic, Assoc. Prof. Bojan Zaric, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina,
Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) has previously been established as a prognostic factor for chemotherapy response in patients with bronchial carcinoma. As immunotherapy is increasingly taking a prominent place in the treatment of bronchial carcinoma, NLR becomes interesting as a cheap and reproducible prognostic factor for response on immunotherapy.
The Aim: This study aimed to determine whether NLR can serve as a prognostic factor for immunotherapy response for bronchial carcinoma (evaluated radiologically - as stable disease, partial regression, or complete regression).
Material and Methods: This is a retrospective study including a minimum of 30 patients who received atezolizumab as immunotherapy in the second line of treatment. NLR was determined in all patients included in the study according to the formula (absolute number of neutrophils/absolute number of lymphocytes) x 100, where the normal ratio value is 1-3, elevated value is 6-9, and high value is above 9. Demographic characteristics of patients, clinical and pathological characteristics of the tumor, type of previous therapy, and NLR were considered, and their correlation with the type of response to therapy was analyzed. In addition to descriptive statistical methods, Spearman's correlation was used.
Results: Based on statistical analysis of the data, a correlation between the NRL value and gender, tumor type according to pathohistological diagnosis, stage of the disease and PSF was not established(p>0.05).
Conclusion: Considering the lack of statistical significance, it cannot be confirmed with certainty that NLR can serve as a predictive factor for immunotherapy response.
Keywords: neutrophil-to-lymphocyte ratio; bronchial carcinoma; immunotherapy; atezolizumab

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ОДРЕЂИВАЊА БИОХЕМИЈСКИХ, ИМУНОХЕМИЈСКИХ И ХЕМАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА ЗА ДИЈАГНОЗУ, ПРАЋЕЊЕ И ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈУ АНЕМИЈЕ ПРИМЕНОМ ПРИНЦИПА „ШЕСТ СИГМА“

Аутор: Мила Колунџић
Имејл адреса: mila.kolundzic@gmail.com
Ментор: доц. др Снежана Јовичић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: „Шест сигма“ принцип представља методу евалуације квалитета, којом се идентификују и квантификују дефекти процеса. Овај метод упућује аналитичара на решавање насталог систематског проблема, као и на увид у значајност датог проблема. Уколико је израчуната сигма вредност ≥3, метода може да се користи у медицинско-биохемијској лабораторији, уз одговарајући план контроле квалитета.
Циљ рада: Евалуација квалитета одређивања параметара који се користе у дијагностици, праћењу и диференцијацији анемије, коришћењем методе „шест сигма“.
Материјал и методе: Ретроспективна анализа унутрашње и спољашње контроле квалитета одређивања хематолошких (хемоглобин, хематокрит, *MCV*, *MCH, MCHC* и *RDW-CV*), биохемијских (незасићени капацитет везивања гвожђа (*UIBC*), гвожђе, лактат дехидрогеназа (*LDH*), укупан и коњуговани билирубин) и имунохемијских параметара (хаптоглобин, трансферин, феритин и фолна киселина) у медицинско-биохемијској лабораторији. Израчунавање сигма вредности, обављено је на основу коефицијента варијације, вредности *bias*-а и укупне дозвољене грешке.
Резултати: Од укупно 77 израчунатих сигма вредности за 16 одабраних параметара, 44 је имало вредност мању од три. Овакве вредности су индикатор неприхватљивих перформанси.
Закључак: Поједини контролисани параметри имају прихватљиву сигма вредност и поуздано могу да се користе у лабораторијској обради патолошког стања анемије. Ипак, одређивање појединих параметара нема прихватљиве перформансе. Сигма вредности се умногоме разликују у зависности од базе података која је коришћена за укупну дозвољену грешку.
Кључне речи: шест сигма; контрола квалитета; анемија

QUALITY ASSESSMENT OF BIOCHEMICAL, IMMUNOCHEMICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS DETERMINATION FOR DIAGNOSIS, MONITORING AND DIFFERENTIATION OF ANEMIA USING THE „SIX SIGMA“ PRINCIPLE

Author: Mila Kolundzic
e-mail: mila.kolundzic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Snezana Jovicic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: „Six sigma“ principle is a method for quality evaluation, which can identify and quantify defects in the process. This method can lead the analyst into solving the systemic problem, and it can give insight into the importance of the problem. If the sigma value of the method is ≥3, then the method can be used in a clinical laboratory, along with a suitable quality control program.
The Aim: Quality evaluation of the parameter that are used for diagnosis, monitoring and differentiation of anemia, using the „six sigma“ method.
Material and Methods: Retrospective analysis of internal and external quality control of haematological (haemoglobin, haematocrit, MCV, MCH, MCHC and RDW-CV), biochemical (unsaturated iron binding capacity (UIBC), iron, lactate dehydrogenase (LDH) total and conjugated bilirubin) and immunochemical parameters (haptoglobin, transferrin, ferritin and folic acid) in clinical laboratory. Sigma value is calculated based on coefficient of variation, value of bias and value of total allowable error.
Results: Out of 77 calculated sigma values for 16 chosen parameters, 44 sigmas have the value of less than three. These sigma values are indicators of unacceptable performance.
Conclusion: Some of the controlled parameters have acceptable sigma value and are suitable for laboratory use for processing anemia. However, some of the parameters have unacceptable performance. Sigma values highly vary based on the data base which is used for total allowable error.
Keywords: six sigma; quality control; anemia

НЕХОЛЕСТЕРОЛСКИ СТЕРОЛИ У ТРУДНОЋИ: ПОВЕЗАНОСТ СА ГОЈАЗНОШЋУ ПРЕ ТРУДНОЋЕ И НЕОНАТАЛНИМ ИСХОДИМА

Аутор: Ања Божовић, Матеа Ивовић, Марко Иванковић
Имејл адреса: bozovic.anja@gmail.com, mateaivovicc@gmail.com, ivankovicmarko47@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Зељковић, асист. др Марија Сарић Матутиновић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност током трудноће удружена је са дислипидемијом, чија је специфична карактеристика нижа концетрација *HDL*-холестерола која указује на потенцијално повећан ризик од развоја компликација због изостанка протективних ефеката ових честица. Нехолестеролски стероли (НХС) служе као корисни маркери апсорпције и синтезе холестерола
Циљ рада: Испитати утицај гојазности пре трудноће на промене у липидном статусу и проценити повезаност нивоа НХС са исходима трудноће.
Материјал и методе: Праћена је 131 жена током трудноће од којих је 99 на почетку трудноће било нормално ухрањено, док су 32 биле гојазне. Концентрација НХС је одређена у укупним липидима и *HDL* фракцији методом високоефикасне течне хроматографије спрегнуте са тандем масеном спектрометријом (енгл. *high performance liquid chromatography, coupled with tandem mass spectrometry, HPLC-MS/MS*).
Резултати: Код новорођенчади гојазних трудница примећене су ниже вредности *APGAR score*-а након 1. (p=0,002) и 5. минута (p=0,002) од рођења у поређењу са новорођенчади трудница нормалне тежине. *HDL*-холестерол је био виши код трудница нормалне телесне масе у трећем триместру (p=0,038), а трудноћа је у овој групи праћена вишим нивоима кампестерола у укупном серуму (p<0,05) и *HDL* фракцији (p<0,05) у поређењу са гојазним. Ниво дезмостерола је био виши код нормално ухрањених трудница (p<0,05). Резултати корелационе анализе показали су различите обрасце корелација између липидних маркера и карактеристика новорођенчади код гојазних трудница, у односу на нормално ухрањене.
Закључак: Гојазност на почетку трудноће и пратећа хиперхолестеролемија могу представљати ризик за развој компликација и код мајке и код потомства.
Кључне речи: трудноћа; гојазност; нехолестеролски стероли; кампестерол; *HDL*

NON-CHOLESTEROL STEROLS IN PREGNANCY: ASSOCIATION WITH PREGESTATIONAL OBESITY AND NEONATAL OUTCOMES

Author: Anja Bozovic, Matea Ivovic, Marko Ivankovic
e-mail: bozovic.anja@gmail.com, mateaivovicc@gmail.com, ivankovicmarko47@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandra Zeljkovic, TA Marija Saric Matutinovic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Obesity during pregnancy is associated with dyslipidemia, whose specific feature is lower HDL-cholesterol concentration, which implies potentially higher risk of complication development, due to lack of protective effects of these particles. Non-cholesterol sterols (NCS) serve as useful markers of absorption and synthesis of cholesterol.
The Aim: To examine impact of pre-gestational obesity on changes in lipid status and to evaluate the associations of NCS levels with pregnancy outcomes.
Material and Methods: 131 pregnant women were monitored, of which 99 were with normal pre-gestational body weight, while 32 were obese. NCS concentration was measured in total lipids and HDL fraction by high performance liquid chromatography, coupled with tandem mass spectrometry (HPLC-MS/MS).
Results: It was observed that APGAR score values in newborns of obese pregnant women were lower after 1st (p=0.002) and 5th (p=0.002) minute of birth. HDL-cholesterol was higher in pregnant women with normal body weight in third trimester (p=0.038), as well as total serum campesterol, HDL-campesterol and total serum desmosterol levels (p<0.05 respectively). Correlation analysis revealed different patterns of correlation between lipid markers and neonatal characteristics in two examined groups.
Conclusion: Pre-gestational obesity and consequent hypercholesterolemia can present a risk of complication development , for both mothers and offspring.
Keywords: pregnancy; obesity; non-cholesterol sterols; campesterol; HDL

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА *GSTP1* СА СТЕПЕНОМ ТЕЖИНЕ ГАСТРИТИСА УЗРОКОВАНОГ *HELICOBACTER PYLORI* ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Лена Стаменковић
Имејл адреса: lenasokbeograd@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Савић-Радојевић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повећана продукција слободних радикала током хроничне инфламације провоциране *Helicobacter pylori* (*HP*) инфекцијом сматра се значајним механизмом у њеној патогенези.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање ефеката полиморфизма глутатион трансферазе *P1* (*GSTP1*) на различите клиничке манифестације *HP* инфекције, укључујући ендоскопске и патохистолошке карактеристике.
Материјал и методе: Полиморфизам *GSTP1* rs1138272 је одређиван *qPCR* методом код 101 болесника са патохистолошки утврђеном дијагнозом *HP* инфекције и 107 по полу и годинама упарених *HP*-негативних контрола.
Резултати: Носиоци бар једног варијантног *GSTP1**C/T+*T/T алела су имали 2 пута већи ризик за развој *HP* инфекције у поређењу са носиоцима референтног *GSTP1**C/C генотипа (95%*CI*:1,17-4,89; *p*=0,016). Поред тога, у највећем проценту носиоци референтног *GSTP1**C/C генотипа су имали лак степен *HP*-инфилтрације мукозе, за разлику од носилаца бар једног варијантног *GSTP1**C/T+*T/T алела код којих је најчешће био присутан умерени степен инфилтрације. Међутим, ова разлика није била статистички значајна (*p*>0,05). Поред тога, носиоци бар једног варијантног *GSTP1**C/T+*T/T алела у поређењу са носиоцима референтног *GSTP1**CC генотипа имали су статистички значајно чешћу активну инфламацију (*p*=0,032).
Закључак: Наши резултати одређивања полиморфизма *GSTP1* могу помоћи у додатном расветљавању патофизиолошких механизама у клиничком испољавању *Helicobacter pylori* инфекције
Кључне речи: *Helicobacter pylori*; глутатион трансфераза *P1*; полиморфизам

RELATION OF *GSTP1* GENE POLYMORPHISM WITH DIFFERENT CLINICAL MANIFESTATIONS OF HELICOBACTER PYLORI-INDUCED GASTRITIS

Author: Lena Stamenkovic
e-mail: lenasokbeograd@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ana Savic-Radojevic, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Increased production of free radicals during chronic inflammation induced by *Helicobacter pylori* (HP) infection is considered an important mechanism in its pathogenesis.
The Aim: The aim of this study was to examine the effects of glutathione transferase P1 (*GSTP1*) polymorphism on various clinical manifestations of HP infection, including endoscopic and pathohistological features.
Material and Methods: The *GSTP1* rs1138272 polymorphism was determined by qPCR in 101 patients with a pathohistological diagnosis of HP-infection and 107 gender- and age-matched HP-negative controls.
Results: Carriers of at least one variant *GSTP1**C/T+*T/T allele had a 2-fold higher risk of developing HP infection compared to carriers of the reference *GSTP1**C/C genotype (95%CI:1.17-4.89; p=0.016). Regarding level of mucosa HP-infiltration, a low level of HP-infiltration was observed in carriers of the referent *GSTP1**C/C genotype in contrast to carriers of at least one variant *GSTP1**C/T+*T/T allele, who most often had a moderate level of HP-infiltration. However, this difference was not statistically significant (p>0.05). In addition, *GSTP1**C/T+*T/T allele compared to carriers of the reference *GSTP1**CC genotype had statistically significantly more frequent active inflammation (p=0.032).
Conclusion: Our results of determination of *GSTP1* polymorphism can help in additional elucidation of pathophysiological mechanisms in the clinical manifestation of *Helicobacter pylori* infection.
Keywords: *Helicobacter pylori*; glutathione transferase P1; polymorphism

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЛОНГИТУДИНАЛНЕ ПРОМЕНЕ МАРКЕРА СИНТЕЗЕ И АПСОРПЦИЈЕ ХОЛЕСТЕРОЛА ТОКОМ ТРУДНОЋЕ: ПОВЕЗАНОСТ СА РАЗВОЈЕМ ПРЕЕКЛАМПСИЈЕ

Аутор: Тара Воркапић
Имејл адреса: taravorkapic@gmail.com
Ментор: доц. др Тамара Гојковић, научни сарадник др Сандра Владимиров Сопић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Прееклампсија представља хипертензивни поремећај повезан са трудноћом. Током прееклампсије долази до поремећаја метаболизма липида, пре свега холестерола. Анализом нехолестеролских стерола (НХС) могуће је проценити ефикасност синтезе и апсорпције холестерола. Ови процеси нису довољно истражени у прееклампсији.
Циљ рада: Циљ студије је био да испитамо статус маркера синтезе и апсорпције холестерола код трудница са прееклампсијом (ПЕ) и у контролној групи (КГ).
Материјал и методе: У студији учествовало је 10 ПЕ и 10 жена са умереним/високим ризиком за развој ПЕ које су чиниле КГ. Труднице су праћене по триместрима (Т1-Т3) и непосредно пред порођај (Т4). Концентрације НХС су одређиване у плазми коришћењем ГЦ-ФИД. Збирне концентрације маркера синтезе (УС=дезмостерол+латостерол) и апсорпције (УА=*β*-ситостерол+кампестерол) и индекс хомеостазе холестерола (ИХ=дезмостерол/*β*-ситостерол) одређене су рачунски. Концентрације основних липидних параметара (*HDL-C*, *LDL-C*, ТГ, УХ) анализиране су рутинским методама.
Резултати: УА су имале тренд ка нижим вредностима у ПЕ у односу на КГ, а у Т4 је разлика била гранично значајна (p=0,053). Више вредности ИХ су биле значајне у Т1 код ПЕ у односу на КГ (p<0,05). Код ПЕ, УС је корелирала негативно са *HDL-C* (r=-0,366, p<0,05) и позитивно са ТГ (r=0,470, p<0,01), док је УА корелирала негативно са ТГ (r=-0,351, p<0,05).
Закључак: Током ПЕ уочава се поремећај на нивоу хомеостазе холестерола у раној трудноћи.
Кључне речи: Прееклампсија; хомеостаза холестерола; хиперлипидемија; стероли

LONGITUDINAL CHANGES IN CHOLESTEROL SYNTHESIS AND ABSORPTION MARKERS DURING PREGNANCY: ASSOCIATION WITH THE DEVELOPMENT OF PREECLAMPSIA

Author: Tara Vorkapic
e-mail: taravorkapic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tamara Gojkovic, TA Sandra Vladimirov Sopic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Preeclampsia is hypertensive pregnancy-associated disorder. The link between preeclampsia and dyslipidemia has been observed. Analysis of non-cholesterol sterols (NCS), enables the assessment of cholesterol synthesis and absorption. These processes are insufficiently investigated in women with preeclampsia.
The Aim: The aim of our study was to examine the cholesterol synthesis and absorption status in women with preeclampsia (PE) and in the control group (CG).
Material and Methods: Study involved 10 PE and 10 women with moderate/high risk for PE which composed the CG. They were monitored during trimesters (T1-T3) and before the delivery (T4). Plasma NCS concentrations were determined by GC-FID method. Total synthesis (TS=desmosterol+lathosterol) and absorption (TA=β-sitosterol+campesterol) and cholesterol homeostasis index (HI=desmosterol/β-sitosterol) were calculated. Routine biochemical methods were used to analyze the basic lipid status (HDL-C, LDL-C, TG, TC).
Results: TA showed a trend towards lower values in PE compared to CG, and borderline significance was reached at T4 (p=0.053). Higher HI values in PE compared to CG, were significant in T1 (p<0.05). In PE, TS correlated negatively with HDL-C (r=-0.366, p<0.05) and positively with TG (r=0.470, p<0.01).TA correlated negatively with TG (r= -0.351, p<0.05).
Conclusion: Preeclampsia is associated with an altered cholesterol homeostasis in early pregnancy.
Keywords: Preeclampsia; cholesterol homestasis; hyperlipidemia; sterols

ЗНАЧАЈ ИСПИТИВАЊА ВЕЛИЧИНЕ И ПРОТЕОМА *HDL* ЧЕСТИЦА ТОКОМ ТРУДНОЋЕ

Аутор: Анђелија Јоцић, Ања Јаковљевић, Ана Чичић
Имејл адреса: andjelijajocic1@gmail.com, anjajakovljevic1@gmail.com, anacicic01@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Векић, доц. др Тамара Гојковић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Величина и састав *HDL* протеома могу бити значајно измењени у стањима праћеним инфламацијом, развојем оксидативног стреса и дислипидемије, па и у трудноћи са компликацијама.
Циљ рада: Испитати повезаност величине и састава протеома *HDL* честица са исходом трудноће.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 107 трудница, при чему је 87 имало нормалну трудноћу, а 20 трудноћу са компликацијама. Концентрација *HDL*-холестерола је одређена ензимском методом, а *apoA-I* имунотурбидиметријски. Величина и расподела *HDL* субфракција су одређене методом електрофорезе. Концентрације *PON-1*, *SAA* и *MCP-1* су одређене *ELISA* методом.
Резултати: Труднице са оптималним концентрацијама *HDL*-холестерола у првом триместру имале су већи удео *HDL 2b* субфракција, а мањи удео *HDL 3b* честица. У овој групи трудница су такође биле значајно више концентрације *apoA-I* и *PON-1*, а нижа концентрација *MCP-1*. У другом триместру, код трудница без компликација удео *HDL 2b* субфракција је био значајно виши, као и концентрација *apoA-I*, *PON-1* и *SAA,* док су удео *HDL 3a* субфракција и концентрација *MCP-1* били значајно нижи. Ове промене нису утврђене у групи трудница које су развиле компликације.
Закључак: Наши резултату указују на значај испитивања величине и *HDL* протеома за прогнозу исхода трудноће, као и ризика за развој кардиоваскуларних обољења касније током живота.
Кључне речи: трудноћа; компликације; *HDL; apoA-I*; *PON-1;SAA; MCP-1*

SIGNIFICANCE OF HDL PARTICLES SIZE AND PROTEOME EVALUATION IN PREGNANCY

Author: Andjelija Jocic, Anja Jakovljevic, Ana Cicic
e-mail: andjelijajocic1@gmail.com, anjajakovljevic1@gmail.com, anacicic01@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jelena Vekic, Assist. Prof. Tamara Gojkovic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: HDL size and proteome composition can be significatelly altered in the conditionsaccompanied by inflammation, oxidative stress and dyslipidemia, so as in pregnancy with complications.
The Aim: To examine the relationship between HDL size and proteome composition with pregnancy outcome.
Material and Methods: The study included 107 women, of which 87 had normal pregnancy and 20 had pregnancy with complications. The concentration of HDL-cholesterol was determined by enzymatic method and apoA-I by immunoturbidimetry. The size and distribution of HDL subfractions were assessed by electrophoresis. The concentrations of PON-1, SAA and MCP-1 were determined by ELISA.
Results: Pregnant women with optimal concetrations of HDL-cholesterol in the first trimester had a higher proportion of HDL 2b and a lower proportion of HDL 3b subfractions. This group was also characterised by significantly higher concentrations of apoA-I and PON-1, and lower levels of MCP-1. In the second trimester, in pregnant women without complications, the proportion of HDL 2b subfractions was significantly higher, as well as the concentration of apoA-I, PON-1 and SAA, while the proportion of HDL 3a subfractions and the concentration of MCP-1 were significantly lower. These changes were not found in the group of pregnant women who developed complications.
Conclusion: Our results indicate the importance of HDL size and proteome evaluation for predicting pregnancy outcome, as well as the risk for the development of cardiovascular diseases later in life.
Keywords: pregnancy; complications; HDL; apoA-I; PON-1; SAA; MCP-1

УТИЦАЈ ПЕРИНАТАЛНЕ ПРИМЕНЕ ФЕНЦИКЛИДИНА НА ГУСТИНУ И РАЗГРАНАТОСТ АСТРОЦИТА У МОЗГУ СТАРИХ ПАЦОВА

Аутор: Сава Иваз, Бојана Пауновић
Имејл адреса: savaivaz@yahoo.com
Ментор: проф. др Наташа Петронијевић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, проф. др Нела Пушкаш, Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Третман фенциклидином (*PCP*), као антагонистом Н-метил-Д-аспартатних глутаматних рецептора (енг. *N-methyl-D-aspartate glutamate receptor, NMDA-R*), прихваћен је анимални модел схизофреније с обзиром да је хипофункција *NMDA-R* критична компонента у патофизиологији ове болести. Перинатална примена *PCP*-а је супериорнија у односу на акутну и субхроничну примену код одраслих животиња јер укључује и неуроразвојну компоненту болести. Астроцити играју есенцијалну улогу у регулацији глутаматергичке неуротрансмисије. У новијим истраживањима је примећено да је експресија глијалног фибриларног киселог протеина (енг. *glial fibrillary acidic protein GFAP*) као маркера астроцита измењена код људи са схизофренијом у префронталном кортексу и
деловима хипокампуса. Према нашем сазнању до сада нису рађена истраживања у којима је испитиван дугорочан ефекат перинаталног третмана *PCP*-ом на број и морфологију астроцита у мозгу пацова.
Циљ рада: Циљ је упоредити густину и разгранатост астроцита у дентатном гирусу (*GD*), *CA1* и *CA2/3* регионима хипокампуса и медијалном префронталном кортексу (*mPFC*) мозга пацова старих 18 месеци који су перинатално третирани фенциклидином у односу на контролну групу животиња третираних физиолошким раствором (*NaCl*).
Материјал и методе: Мужјаци Вистар пацова (*n*=6) су третирани 2, 7, 9. и 12. постнаталног дана (*PND*) *PCP*-ом (10mg/kg), а контролна група (*n*=6) *NaCl*-ом; сви су жртвовани са 18 месеци живота (*PND*540). Визуелизација астроцита у датим регионима вршена је имунохистохемијским бојењем *GFAP*-а. Статистичка анализа је урађена коришћењем статистичког програма *SPSS* (*IBM SPSS Statistics for Windows,v23.0*)
Резултати: Густина *GFAP* имунопозитивних астроцита код *PCP*-ом третираних пацова је била статистички значајно нижа у односу на групу третирану *NaCl*-ом у *mPFC*-у (p<0,05) и *GD* (p<0,005) и *CA2/3* (p<0,005) регионима хипокампуса. У свим посматраним регионима нису запажене морфолошке промене астроцита.
Закључак: Резултати овог истраживања јасно указују да перинатални третман *PCP*-ом узрокује значајано смањење густине астроцита у хипокампусу и *mPFC*-у мозга старих пацова. Астроцити могу имати значајну улогу у развоју морфолошких и функционалних промена ових можданих структура, узрокованих поремећајем глутаматергичке трансмисије, које леже у основи схизофреније.
Кључне речи: схизофренија; астроцити; фенциклидин; хипокампус; *mPFC*; *GFAP*

THE EFFECT OF PERINATAL ADMINISTRATION OF PHENCYCLIDINE ON THE DENSITY AND BRANCHING OF ASTROCITES IN THE BRAIN OF OLD RATS

Author: Sava Ivaz, Bojana Paunovic
e-mail: savaivaz@yahoo.com
Menthor: Full Prof. Natasa Petronijevic, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Full Prof. Nela Puškaš, Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Treatment with phencyclidine (PCP), as antagonist of N-methyl-D-aspartate glutamate receptors (NMDA-R), is accepted animal model of schizophrenia, considering that hypofunction NMDA-R is critical component in schizophrenia pathophysiology. Perinatal use PCP is superior to acute and subchronic use in adult animals, because it includes the neurodevelopmental component of disease. Astrocytes play essential role in the regulation of glutamatergic transmission. In recent research, it has been observed that the expression of glial fibrillary acidic protein (GFAP) as a marker of astrocytes is altered in people with schizophrenia in the prefrontal cortex and hippocampus. The best of our knowledge, there have been no studies investigating the long-term effect of perinatal PCP treatment on morphology of astrocytes in rats brain.
The Aim: The aim is comparing density and branching of astrocytes in gyrus dentatus (GD), CA1 and CA2/3 hipocampal regions and medial prefrontal cortex (mPFC) brains of 18-month-old rats treated perinatally with phencyclidine compared to control group animals of the same age treated with saline (NaCl).
Material and Methods: Male Wistar rats (n=6) were treated on 2nd, 7th, 9th and 12th postnatal days (PND) with PCP (10mg/kg), and control group (n=6) with NaCl; all were sacrificed at 18 months of age (PND540). Astrocytes visualization was performed by immunohistochemical staining of GFAP. Statistical analysis was performed using SPSS program.
Results: Density of GFAP immunopositive astrocytes in PCP-treated rats was statistically significantly lower compared to NaCl-treated group in mPFC (p<0.05) and GD (p<0.005) and CA2/3 (p<0.005) regions of hippocampus. No morphological changes of astrocytes were observed in all observed regions.
Conclusion: Study results indicate that perinatal PCP treatment causes significant decrease in astrocyte density in the hippocampus and mPFC of aged rat brains. Astrocytes may play significant role in development of morphological and functional changes in these brain structures caused by disorder of glutamatergic transmission that underlie schizophrenia.
Keywords: schizophrenia; astrocytes; phencyclidine; hippocampus; mPFC; GFAP

ЕФЕКАТ УГРАДЊЕ ИНТРАГАСТРИЧНОГ БАЛОНА НА ДУЖИНУ ТЕЛОМЕРА И РЕДОКС СТАТУС КОД ГОЈАЗНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Страхиња Ђурић, Анђела Богавац, Мина Милеуснић
Имејл адреса: strahinjadj2000@gmail.com, andjela.bogavaccc@gmail.com, minamileusnic1@gmail.com
Ментор: проф. др. Јелена Котур-Стевуљевић, асист. Азра Гузоњић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност представља глобални епидемиолошки проблем са изузетно високом преваленцом која је у сталном порасту. Конвенционалне стратегије које се примењују за редукцију телесне масе су се показале као недовољно ефикасне. Из тог разлога су развијене хируршке интервенције у коју спада уградња интрагастричног балона. Гојазност, преко нискостепене системске инфламације има прооксидативни ефекат и доводи до скраћивања теломера. Редукција телесне масе праћена је редукцијом инфламације и потенцијалном реверзијом патолошких промена.
Циљ рада: У овој студији вршено је одређивање релативне дужине теломера и параметара оксидативног стреса код пацијената којима је уграђен интрагастрични балон и код контролних пацијената којима је извршена липосукција.
Материјал и методе: У студији је учествовало 18 пацијената којима је уграђен интрагастрични балон. 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 пре и 6 месеци након интервенције (p<0,05), при чему су оне биле значајно дуже након 6 месеци. Уочава се тренд смањења параметара оксидативног стреса, док антиоксидативни параметри показују тренд пораста након 6 месеци од примењене интервенције.
Закључак: Редукција телесне масе има погодан утицај на дужину теломера и оксидативни статус пацијената.
Кључне речи: гојазност; интрагастични балон; дужина теломера; оксидативни стрес

THE EFFECT OF INTRAGASTRIC BALLOON PLACEMENT ON TELOMERE LENGTH AND OXIDATIVE STRESS IN OBESE PATIENTS

Author: Strahinja Djuric, Andjela Bogavac, Mina Mileusnic
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, andjela.bogavaccc@gmail.com, minamileusnic1@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Kotur-Stevuljevic, TA Azra Guzonjic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Obesity represents a global epidemiological problem with extremely high prevalence that is constantly increasing. Conventional weight-loss strategies have proven to be insufficient. For this reason, surgical interventions have been developed, including intragastric balloon placement. Obesity, through low-grade systemic inflammation, has a prooxidative effect and leads to telomere shortening. Weight loss is accompanied by a reduction in inflammation and potential reversal of pathological changes.
The Aim: This study aimed to determine the relative telomere length and oxidative stress parameters in patients who underwent intragastric balloon placement compared to control patients who underwent liposuction.
Material and Methods: The study included 18 patients who had an intragastric balloon placed. Relative telomere length was measured using quantitative PCR from peripheral leukocytes, while oxidative stress parameters were determined using spectrophotometric methods.
Results: There was a significant difference in relative telomere length in patients before and 6 months after the intervention (p<0.05), with significantly longer telomeres after 6 months. Oxidative stress parameters were significantly reduced, except for MDA, while antioxidant parameters were significantly increased 6 months post-intervention.
Conclusion: Weight loss has a positive impact on telomere length and oxidative status in patients.
Keywords: obesity; intragastric balloon; telomere length; oxidative stress

УТИЦАЈ ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА НА АНТИИНВАЗИВНИ ПОТЕНЦИЈАЛ СЕЛЕКТИВНОГ *COX-2* ИНХИБИТОРА У МАЛИГНИМ ЋЕЛИЈАМА

Аутор: Данијела Ћетојевић, Сара Штрбац
Имејл адреса: danijelacetojevic9@gmail.com
Ментор: асист. др Ванеса Секеруш, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хроничан инфламаторни одговор и повећана експресија изоензима циклооксигеназе-2 (*COX-2*) препознати су као важан чинилац у етиопатогенези колоректалног карцинома. Селективни *COX-2* инхибитори представљају потенцијалне агенсе у превенцији и терапији овог малигног обољења.
Циљ рада: *In vitro* испитивање цитотоксичног дејства целекоксиба, селективног *COX-2* инхибитора, и жучних киселина на ћелијама хуманог колоректалног карцинома (*HT-29*). Анализа експресије гена укључених у инфламаторни одговор, инвазију и метастазирање малигних ћелија.
Материјал и методе: Цитотоксично дејство целекоксиба и жучних киселина према ћелијској линији *HT-29* одређено је помоћу MTT теста. Испитивање експресије гена, односно количине *mRNA PTGS2*, *CDH1*, *MMP2* и *MMP9* гена, изведено је применом методе квантитативне ланчане реакције полимеразе у стварном времену, уз реверзну транскрипцију (*qRT-PCR*).
Резултати: Након третирања *HT-29* ћелијске линије растућим концентрацијама целекоксиба (10-200μM) током 48 часова, доказано је концентрацијски-зависно цитотоксично дејство целекоксиба. У односу на нетретирану групу ћелија, целекоксиб је изазвао смањење експресије *PTGS2* и *MMP2* (p<0,01) и *MMP9* гена (p<0,05), а повећао експресију *CDH1* гена (p<0,01). Додатак хенодеоксихолне киселине (CDCA) потпуно је антагонизовао наведена дејства целекоксиба. Урсодеоксихолна киселина (UDCA) испољила је синергистичко дејство са целекоксибом у погледу смањења експресије *PTGS2* и *MMP2* гена (без статистичке значајности) и *MMP9* гена (p<0,01 *vs*. C), док је допринела даљем порасту нивоа *CDH1* експресије (p<0,05 *vs.* C).
Закључак: Резултати испитивања цитотоксичности указују на значај *COX-2* изоензима у пролиферацији и преживљавању малигних ћелија. UDCA у комбинацији са целекоксибом показује повољан антиинфламаторни, антиинвазивни и антиметастатски потенцијал у ћелијама колоректалног карцинома.
Кључне речи: *COX-2*; целекоксиб; колоректални карцином; жучне киселине

THE IMPACT OF BILE ACIDS ON THE ANTI-INVASIVE POTENTIAL OF A SELECTIVE COX-2 INHIBITOR IN MALIGNANT CELLS

Author: Danijela Cetojevic, Sara Strbac
e-mail: danijelacetojevic9@gmail.com
Mentor: TA Vanesa Sekerus, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic inflammatory response and increased expression of isoenzyme cyclooxygenase-2 (COX-2) are recognized as an important factor in the etiopathogenesis of colorectal cancer. Selective COX-2 inhibitors represent potential agents in the prevention and therapy of this malignant disease.
The Aim: In vitro investigation of the cytotoxic effect of celecoxib, a selective COX-2 inhibitor, and bile acids on human colorectal cancer cells (HT-29). Analysis of the expression of genes involved in the inflammatory response, invasion and metastasis of malignant cells.
Material and Methods: The cytotoxic effect of celecoxib and bile acids on HT-29 cell line was determined using the MTT assay. Gene expression analysis, i.e. the amount of mRNA of PTGS2, CDH1, MMP2 and MMP9 genes, was performed using the quantitative real-time reverse transcription polymerase chain reaction (qRT-PCR).
Results: After treating the HT-29 cell line with increasing concentrations of celecoxib (10-200 μM) for 48 hours, a concentration-dependent cytotoxic effect of celecoxib was demonstrated. Compared to the untreated group of cells, celecoxib caused a decrease in PTGS2 and MMP2 (p<0.01) and MMP9 gene expression (p<0.05), and increased CDH1 gene expression (p<0.01). The addition of chenodeoxycholic acid (CDCA) completely antagonized the aforementioned effects of celecoxib. Ursodeoxycholic acid (UDCA) showed a synergistic effect with celecoxib in reducing PTGS2 and MMP2 gene expression (without statistical significance) and MMP9 gene (p<0.01 vs. C), while contributing to a further increase in CDH1 expression levels (p<0.05 vs. C).
Conclusion: The results of cytotoxicity tests indicate the importance of COX-2 isoenzyme in the proliferation and survival of malignant cells. UDCA in combination with celecoxib shows favorable anti-inflammatory, anti-invasive and anti-metastatic potential in colorectal cancer cells.
Keywords: COX-2; celecoxib; colorectal cancer; bile acids

ЗНАЧАЈ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ГЛУТАТИОН С-ТРАНСФЕРАЗЕ *P1 RS1695* И ГЛУТАТИОН С-ТРАНСФЕРАЗЕ *P1 RS1138272* У ПОДЛОЖНОСТИ ЗА НАСТАНАК АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Нађа Штрбац, Инес Чучиловић
Имејл адреса: nanana2809@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Ђукић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицнски факултет Универзитета у Београду

Увод: Оксидативни стрес се сматра једним од фактора ризика за настанак различитих неуролошких обољења и потенцијално доприноси настанку акутног исхемијског можданог удара. Насупрот оксидативном стресу налазе се различити антиоксидантни системи заштите међу којима се издвајају глутатион С-трансферазе (*GST*). Полиморфизам гена који кодирају ову фамилију ензима за последицу могу имати комплетни недостатак или измену ензимске активности.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита постоји ли повезаност полиморфизама *GSTP1 rs1695* и *GSTP1 rs1138272* са акутним исхемијским можданим ударом.
Материјал и методе: Полиморфизам *GSTP1 rs1695* и *GSTP1 rs1138272* је одређиван код 77 болесника са акутним исхемијским можданим ударом и 128 здравих контрола, упарених по полу, узрасту, етничкој припадности и географском пореклу. Анализа генотипова је изведена применом кванитативне реакције ланчаног умножавања (*qPCR*).
Резултати: Добијени резултати су показали да се учесталост *GSTP1 rs1695* и *GSTP1 rs1138272* генотипова не разликује значајно код пацијената са акутним исхемијским можданим ударом у поређењу са контролама. Међутим, особе носиоци варијантног *GSTP1*GG* (*rs*1695) или варијантног *GSTP1*TT* генотипа су биле под смањеним ризиком да оболе од акутног исхемијског можданог удара у однос на особе носиоце референтних генотипова, али без статистичке значајности.
Закључак: Није уочена повезаност између полиморфизама појединачног нуклеотида *GSTP1 rs1695* и *GSTP1 rs1138272* и ризика за настанак акутног исхемијског можданог удара.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; оксидативни стрес; глутатион С-трансферазе *P1*;

THE ROLE OF GLUTATHIONE S-TRANSFERASE P1 RS1695 AND GLUTATHIONE S-TRANSFERASE P1 RS1138272 GENE POLYMORPHISMS IN SUSCEPTIBILITY TO ACUTE ISHEMIC STROKE

Author: Nadja Strbac, Ines Cucilovic
e-mail: nanana2809@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Tatjana Djukic, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress is considered one of the risk factors for the development of various neurological diseases and potentially contributes to the onset of acute ischemic stroke. In contrast to oxidative stress, various antioxidant defense systems exist, among which glutathione S-transferases (GST) stand out. Polymorphisms in genes encoding this
family of enzymes can result in complete deficiency or alteration of enzymatic activity.
The Aim: The aim of this study is to investigate the role of single nucleotide polymorphisms (*GSTP1* rs1695 and *GSTP1* rs1138272) in patients susceptibility to acute ischemic stroke.
Material and Methods: The polymorphism of *GSTP1* rs1695 and *GSTP1* rs1138272 was determined in 77 patients with acute ischemic stroke and 128 healthy controls, matched by gender, age, ethnic background, and geographical origin. Genotype analysis was performed using quantitative polymerase chain reaction (qPCR).
Results: The results showed that the frequency of *GSTP1* rs1695 and *GSTP1* rs1138272 genotypes did not differ significantly in patients with acute ischemic stroke compared to controls. However, individuals carrying the variant *GSTP1**GG (rs1695) or variant *GSTP1**TT (rs1138272) genotypes had a reduced risk of acute ischemic stroke compared to individuals carrying reference genotypes, although without statistical significance.
Conclusion: The presence of single nucleotide polymorphisms *GSTP1* rs1695 and *GSTP1* rs1138272 does not contribute to the risk of acute ischemic stroke.
Keywords: acute ischemic stroke; oxidative stress; glutathione S-transferase P1.

IN VITRO УТИЦАЈ УРСОДЕОКСИХОЛНЕ КИСЕЛИНЕ И ДОКСОРУБИЦИНА НА АКТИВНОСТ АНТИОКСИДАТИВНИХ ЕНЗИМА

Аутор: Анђела Станимировић
Имејл адреса: stanimirovicaa@gmail.com
Ментор: доц. др Бојан Станимиров, проф. др Кармен Станков, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Једна од карактеристика малигних ћелија је конститутивно повећање нивоа оксидативног стреса услед метаболичког репрограмирања. Урсодеоксихолна киселина је хидрофилна жучна киселина са антиоксидативним својствима. Поред тога, жучне киселине модулирају експресију гена, активност ензима и пермеабилност ћелијске мембране за различите лекове, на основу чега директно и индиректно испољавају утицај на фармакодинамику лекова.
Циљ рада: Циљ ове студије је *in vitro* испитивање утицаја урсодеоксихолне киселине на активност антиоксидативних ензима: супероксид дисмутаза (СОД), глутатион пероксидаза (ГПк) и глутатион редуктаза (ГР) у ћелијској линији хуманог аденокарцинома дојке *MCF-7*.
Материјал и методе: Ћелије хуманог аденокарцинома дојке (*MCF-7*) су инкубиране у медијуму који је садржао доксорубицин без/са додатком урсодеоксихолне киселине. Након инкубације у трајању од 24 сата испитана је активност СОД, ГПк и ГР.
Резултати: Инкубација *MCF-7* ћелија доксорубицином као и коинкубација са доксорубицином и УДЦА, резултовала је у повећању специфичне активности СОД и ГР, међутим без статистичке значајности. Активност СОД и ГР је била највећа у котретираној групи ћелија. Повећање специфичне активности ГПк у *UDCA* котретираној групи ћелија било је статистички значајно у поређењу са доксорубицин-третираном групом (p=0,032).
Закључак: Урсодеоксихолна киселина повећава интензитет оксидативног стреса и експресију антиоксидативних ензима на моделу доксорубицином-индукованог оксидативног стреса у *MCF-7* ћелијама хуманог аденокарцинома дојке.
Кључне речи: оксидативни стрес; урсодеоксихолна киселина; аденокарцином дојке; доксорубицин; апоптоза

IN VITRO EFFECT OF URSODEOXYCHOLIC ACID AND DOXORUBICIN ON THE ACTIVITY OF ANTIOXIDANT ENZYMES

Author: Andjela Stanimirovic
e-mail: stanimirovicaa@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojan Stanimirov, Full Prof. Karmen Stankov, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: One of the characteristics of malignant cells is a constitutive increase in the level of oxidative stress due to metabolic reprogramming. Ursodeoxycholic acid is a hydrophilic bile acid with antioxidant properties. In addition, bile acids can modulate gene expression, enzyme activity and cell membrane permeability to drugs, directly and indirectly influencing the pharmacodynamics of drugs.
The Aim: The aim of this study is to investigate in vitro effect of ursodeoxycholic acid on the activity of antioxidant enzymes: superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPx) and glutathione reductase (GR) in the MCF-7 human breast adenocarcinoma cell line.
Material and Methods: Human breast adenocarcinoma cells (MCF-7) were incubated in a medium containing doxorubicin without/with the addition of ursodeoxycholic acid. After incubation for 24 h, the activity of SOD, GPx and GR was tested.
Results: Incubation of MCF-7 cells with doxorubicin, as well as coincubation with doxorubicin and UDCA, resulted in an increase in the specific activity of SOD and GR compared to contreol group, however without statistical significance. The increase in SOD and GR activity was highest in UDCA dotreated cells. The increase in the specific activity of Gpx in the UDCA-treated group of cells was statistically significant compared to the doxorubicin-treated group of cells (p=0.032).
Conclusion: Ursodeoxycholic acid increases the intensity of oxidative stress and the expression of antioxidant enzymes in the model of doxorubicin-induced oxidative stress in MCF-7 human breast adenocarcinoma cells.
Keywords: oxidative stress; ursodeoxycholic acid; breast adenocarcinoma; doxorubicin; apoptosis

ЛИПИДНИ СТАТУС И ПРОФИЛ *LDL* СУБФРАКЦИЈА ПАЦИЈЕНАТА СА ЛИМФОМОМ

Аутор: Ана Мишковић, Адријана Милић
Имејл адреса: janamiskovic5am@gmail.com, adrijanaza@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Векић, доц. др Јасмина Иванишевић, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лимфоми су хетерогена група хематолошких малигнитета, а класификују се као Хочкинов лимфом (ХЛ) и не-Хочкинов лимфом (НХЛ). Могућа веза између хипохолестеролемије и лимфома као узрока или последице није утврђена.
Циљ рада: Испитивање параметара липидног статуса и профила *LDL* субфракција код пацијената са лимфомом и њихове повезаности са стадијумом и исходом болести.
Материјал и методе: Студија је укључила 55 пацијената, од чега 11 са ХЛ и 44 са НХЛ, као и 33 здраве особе, које су чиниле контролну групу (КГ). Концентрације укупног холестерола, триглицерида и *HDL*-холестерола и *LDL*-холестерола су одређене рутинским методама, док је раздвајање *LDL* субфракција извршено методом вертикалне електрофорезе на градијент гелу полиакриламида.
Резултати: Обе групе пацијената су имале значајно ниже концентрације укупног и *HDL*-холестерола у односу на КГ. Пацијенати са ХЛ су имали значајно ниже концентрације *LDL*-холестерола, као и нижи удео *LDL II* субфракција, а виши удео *LDL IV* субфракција у поређењу са друге две групе испитаника. Преживели пацијенти са НХЛ имали су значајно више концентрације укупног и *LDL*-холестерола, а мањи удео *LDL I* субфракција.
Закључак: Наши резултати указују на измењен метаболизам холестерола и потенцијалну улогу малих *LDL* честица у развоју и прогресији лимфома, што може бити важна тема будућих истраживања.
Кључне речи: Хочкинов лимфом; Не-Хочкинов лимфом; *LDL* субфракције; липидни статус

LIPID STATUS AND PROFILE OF LDL SUBFRACTIONS IN PATIENTS WITH LYMPHOMA

Author: Ana Miskovic, Adrijana Milic
e-mail: janamiskovic5.am@gmail.com, adrijanaza@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jelena Vekic, Assist. Prof. Jasmina Ivanisevic, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lymphomas are a heterogeneous group of hematological malignancies, classified as Hodgkin's lymphoma (HL) and non-Hodgkin's lymphoma (NHL). A possible link between hypocholesterolemia and lymphoma as a cause or a consequence has not been established.
The Aim: Evaluation of lipid status and LDL subfractions profile in patients with lymphoma and their association with disease stage and outcome.
Material and Methods: The study included 55 patients, of which 11 with HL and 44 with NHL, as well as 33 healthy individuals as the control group (CG). Total cholesterol, triglycerides and HDL-cholesterol and LDL-cholesterol were determined by routine methods, while LDL subfractions were separated by vertical polyacrylamide gradient gel electrophoresis.
Results: Both groups of patients had significantly lower concentrations of total and HDL-cholesterol compared to CG. Patients with HL had significantly lower concentrations of LDL-cholesterol, as well as a lower proportion of LDL II subfractions, but a higher proportion of LDL IV subfractions compared to the other two groups. Surviving patients with NHL had significantly higher concentrations of total and LDL-cholesterol, and a lower proportion of LDL I subfractions.
Conclusion: Our results indicate altered cholesterol metabolism and the potential role of small LDL particles in the development and progression of lymphoma, which may be an important topic for future research.
Keywords: Hodgkin's lymphoma; Non-Hodgkin's lymphoma; LDL subclasses; lipid status

IN VITRO И *IN SILICO* ОДРЕЂИВАЊЕ ИНХИБИТОРНЕ АКТИВНОСТИ ПОЛИФЕНОЛА НА АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАЗУ

Аутор: Лука Видовић
Имејл адреса: 015150@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Диандра Пинтаћ Шарац, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дисфункција и губитак холинергичких неурона у централном нервном систему представља један од најранијих догађаја у патогенези Алцхајмерове болести. Инхибицијом ацетилхолинестеразе могуће је ублажити симптоме деменције у Алцхајмеровој болести. Инхибитор ацетилхолинестеразе галантамин је регистрован лек за симптоматску терапију деменције у Алцхајмеровој болести.
Циљ рада: Испитивање афинитета везивања 6 кандидата инхибитора ацетилхолинестеразе (гална, елагна, кафена, пара-кумаринска киселина, катехин и епикатехин) и поређење са галантамином путем молекулског докинга и молекулскодинамичких симулација, као и одређивање *IC50* вредности за свих 6 инхибитора.
Материјал и методе: Молекулски докинг урађен је у програму *AutoDock*, најбоља конформација одабрана је као почетни комплекс за молекулскодинамичку симулацију у *GROMACS* програму у трајању од 100ns. Израчунате су вредности *RMSD*, *RMSF*, водоничних веза и слободна енергија система са *MM/PBSA*. *IC50* вредности одређене су за свако једињење *UV-VIS* медотом у трипликату. Као индикатор коришћена је 5,5'- дитиобис-2-нитробензоева киселина (λ = 412nm).
Резултати: Катехин, епикатехин и елагна и пара-кумаринска киселина су се у докингу везали водоничним везама за активни центар. У току молекулскодинамичких симулација сва 4 инхибитора постигла су равнотежно стање унутар активног центра рецептора у току 100ns са вредностима ΔG<0kcal/mol, за разлику од кафене и галне киселине које су напустиле активни центар. *IC50* вредности за катехин, епикатехин, пара-кумаринску и епикатехин износиле су 0,017±0,0003mg/mL, 0,04±0,01mg/mL, 0,145±0,012mg/mL и 0,163±0,011mg/mL, редом. Гална и кафена киселина нису показале активност у испитаним концентрацијама. Ни једно једињење није показало већу активност од галантамина.
Закључак: Катехин, епикатехин и елагна и пара-кумаринска киселина представљају инхибиторе ацетилхолинестеразе слабијег деловања од галантамина.
Кључне речи: докинг; молекулска динамика; ацетилхолинестераза; инхибитори; полифеноли

IN VITRO AND IN SILICO INHIBITORY ACTIVITY STUDY OF POLYPHENOLS ON ACETYLCHOLINESTERASE

Author: Luka Vidovic
e-mail: 015150@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Diandra Pintac Sarac, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Dysfunction and loss of cholinergic neurons in the central nervous system represent one of the earliest events in the pathogenesis of Alzheimer's disease. Inhibiting acetylcholinesterase can alleviate dementia symptoms in Alzheimer's disease. Galantamine, an acetylcholinesterase inhibitor, is a registered drug for symptomatic dementia therapy in Alzheimer's disease.
The Aim: To investigate the binding affinities of 6 candidate acetylcholinesterase inhibitors (gallic, ellagic, caffeic and p-coumaric acid, catechin, and epicatechin) and compare them with galantamine through molecular docking and molecular dynamics simulations, as well as determining the IC50 values for all 6 inhibitors.
Material and Methods: Molecular docking was performed using AutoDock software, and the best conformation was selected as the starting complex for molecular dynamics simulation in GROMACS for 100ns. RMSD, RMSF, hydrogen bonds, and the free energy of the system with MM/PBSA were calculated. IC50 values were determined for each compound using the UV-VIS method in triplicate, with 5,5'-dithiobis-2-nitrobenzoic acid (λ=412nm) as an indicator.
Results: Catechin, epicatechin, ellagic acid, and p-coumaric acid formed hydrogen bonds with the active center in docking. During molecular dynamics simulations, all four inhibitors reached equilibrium within the receptor's active center over 100ns with ΔG<0 kcal/mol, unlike caffeic and gallic acids, which exited the active center. IC50 values for catechin, epicatechin, *p*-coumaric acid, and ellagic acid were 0.017±0.0003 mg/mL, 0.04±0.01 mg/mL, 0.145±0.012 mg/mL, and 0.163±0.011 mg/mL, respectively. Gallic and caffeic acids showed no activity in the tested concentration range. None of the compounds exhibited greater activity than galantamine.
Conclusion: Catechin, epicatechin, ellagic acid, and p-coumaric acid are acetylcholinesterase inhibitors with weaker activity compared to galantamine.
Keywords: docking; molecular dynamics; acetylcholinesterase; inhibitor; polyphenols

ОДРЕЂИВАЊЕ НИВОА иРНК КАТЕПСИНА С И КАТЕПСИНА Б У ПЛАЗМИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХОЧКИН И НОН-ХОЧКИН ЛИМФОМОМ

Аутор: Медина Суљовић
Имејл адреса: medina.suljovic123@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Муњас, асист. Сања Ерцег, Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лимфоми су широко распрострањени хематолошки малигнитети. Овај тип канцера се дели на две главне групе, од којих је учесталији нон-Хочкинов лимфом (НХЛ) и мање заступљен Хочкинов лимфом (ХЛ). Катепсин С (*CTSS*) и катепсин Б (*CTSB*) представљају лизозомалне протеазе које играју важну улогу у катаболизму интрацелуларних протеина. Туморске ћелије које имају прекомерну експресију катепсина имају повећане шансе за преживљавањем, пролиферацијом, мотилитетом и инвазијом.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да се одреди ниво иРНК катепсина С и катепсина Б у плазми пацијената са ХЛ и НХЛ, и да се испита њихов потенцијал као биомаркера за дијагнозу и праћење успешности терапије ХЛ и НХЛ.
Материјал и методе: У студију је било укључено 55 пацијената са лимфомом. Од 55 пацијената, 11 је имало Хочкинов лимфом, док је 44 имало нон-Хочкинов лимфом. Квантификација експресије *CTSS* и *CTSB* изведена је методом ланчане реакције полимеразе у реалном времену (*real-time PCR*), док је *GADPH* (глицералдехид-3-фосфат дехидрогеназа) коришћен као ендогена контрола. Подаци су изражени као однос између нивоа иРНК циљног гена и нивоа иРНК ендогене контроле:нормализована вредност генске експресије *CTSS (CTSB*)=иРНК *CTSS(CTSB*)/иРНК *GADPH*.
Резултати: Резултати наше студије су показали да је ниво иРНК *CTSS* у плазми статистички значајно већа код особа са НХЛ у односу на оне са ХЛ (p=0,027), као и код особа које су показале комплетан метаболички одговор на терапију у односу на оне које су лоше одговарале на примљену терапију (p=0,004). Такође, код пацијената са агресивнијом формом НХЛ-а ниво иРНК *CTSB* у плазми је била значајно већа у поређењу са индолентним типом (p=0,030).
Закључак: Ниво иРНК *CTSS* у плазми представља потенцијални биомаркер за диференцијалну дијагностику ХЛ-а и НХЛ-а. Такође, ниво иРНК *CTSS* у плазми може послужити као параметар за предвиђање одговора на терапију код пацијената са лимфомом. Ниво иРНК *CTSB* у плазми представља потенцијални биомаркер за разликовање агресивне и индолентне форме НХЛ-а.
Кључне речи: Хочкинов лимфом; нон-Хочкинов лимфом; *CTSS; CTSB*; *real-time PCR*

DETERMINATION OF mRNA LEVELS OF CATHEPSIN S AND CATHEPSIN B IN PLASMA OF PATIENTS WITH HODGKIN AND NON-HODGKIN LYMPHOMA

Author: Medina Suljovic
e-mail: medina.suljovic123@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Munjas, TA Sanja Erceg, Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lymphomas are widely distributed hematologic malignancies. These cancers are categorized into two main groups, the most common of which is non-Hodgkin lymphoma (NHL) and the less frequent group-Hodgkin lymphoma (HL). Cathepsin S (CTSS) and cathepsin B (CTSB) are lysosomal proteases which play an important role in the catabolism of intracellular proteins. Tumour cells overexpress cathepsins to increase opportunities for survival, proliferation, motility, and invasion.
The Aim: The aim of the study was to determine plasma levels of CTSS and CTSB mRNA in patients with HL and NHL, and to evaluate their potential as biomarkers for diagnosis and monitoring of lymphoma treatment.
Material and Methods: The study enrolled 55 newly diagnosed lymphoma patients: 11 with HL, and 44 with NHL. Quantification of the plasma mRNA levels of CTSS and CTSB was performed using real-time PCR, while GADPH (glyceraldehyde-3-phospate dehydrogenase) was used as an endogenous control. Data were expressed as the ratio between target gene mRNA levels and endogenous control mRNA levels: normalized value of gene expression CTSS(CTSB) =mRNA CTSS(CTSB)/mRNA GADPH
Results: The results of our study showed CTSS mRNA level in plasma were significantly higher in patients with NHL compared to those with HL (p=0.027), as well as in lymphoma patients who showed a complete metabolic response to therapy compared to poorly responders (p=0.004). In patients with aggressive form of NHL, the CTSB mRNA was significantly higher compared to the indolent type (p=0.030).
Conclusion: Levels of CTSS mRNA in plasma represents a potential biomarker for the differential diagnosis of HL and NHL. Also, CTSS mRNA levels in plasma may serve as a biomarker for prediction of response to therapy in patients with lymphoma. CTSB mRNA levels in plasma represent a potential biomarker for distinguishing between aggressive and indolent forms of NHL.
Keywords: Hodgkin; non-Hodgkin; CTSS; CTSB; real-time PCR

МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЧАЈ *gB* ГЕНОТИПА ЦИТОМЕГАЛОВИРУСА КОД ОДРАСЛИХ ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ ТРАНСПЛАНТАЦИЈОМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА ХЕМАТОПОЕЗЕ: ИСКУСТВО ЈЕДНЕ УСТАНОВЕ

Аутор: Тамара Васиљевић, Никола Вагић
Имејл адреса: vasiljevict76@gmail.com
Ментор: асист. др Марко Јанковић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цитомегаловирусна инфекција (*CMV*) је озбиљан клинички проблем након алогене трансплантације хематопоетских матичних ћелија. Гликопротеини *CMV* омотача играју кључну улогу у патогенези вируса.
Гликопротеин Б (*gB*) кодиран геном *UL55* може бити важан фактор у одређивању вируленције вируса и маркер озбиљности болести код пацијената лечених алогеном трансплантацијом матичним ћелијама хематопоезе (ТМЋХ.) **Циљ рада:** Наш циљ је био да истражимо молекуларну разноликост *CMV gB* и да истражимо повезаност између варијација гена *UL55* и клиничких манифестација код одраслих пацијената лечених ТМЋХ.
Материјал и методе: Студија је обухватила педесет девет одраслих пацијената лечених алогеном ТМЋХ.
Узорковање периферне венске крви вршено је једном недељно, уз откривање *CMV* квантитативном *PCR* у реалном времену. Мултиплекс *nested-PCR* коришћен је за одређивање специфичних *gB* генотипова, чије су варијенте потом упоређиване са специфичним клиничким параметрима.
Резултати: Најчешћи генотипови били су *gB1* и *gB4* (11/40, за оба генотипа 27,5%). Пацијенти са инфексијом *gB1* генотипа су показали раније прихватање тромбоцита (p<0,033) и мање учесталу минималну/мерљиву резидуалну болест након ТМЋХ него пацијенти без овог генотипа. Код пацијената са *gB4* гликопротеинском инфекцијом, однос *CD4+/CD8+* био је значајно нижи на *D90* (p<0,026). Занимљиво је да су пацијенти са *gB5* гликопротеинском инфекцијом имали краће укупно преживљавање од почетне дијагнозе (p<0,042), као и краће укупно преживљавање након ТМЋХ (p<0,036). Акутна болест калема против домаћина (*GvHD*) је чешће примећена код особа са инфекцијом са више од једног *gB* генотипа (p<0,047).
Закључак: Наша студија потенцијално указује на варијације у вирусном локусу *UL55* које имају и повољне (раније прихватање тромбоцита, мање честа *MRD* након ТМЋХ), али и неповољне ефекте (краће укупно преживљавање, чешћа акутна *GvHD*, ређи 100% химеризам 90. дана) за трансплантираног пацијента.
Кључне речи: цитомегаловирус; *gB* генотип; трансплантација хематопоетских матичних ћелија; одрасла особа; *GvHD*

SIGNIFICANCE OF CYTOMEGALOVIRUS gB GENOTYPES IN ADULT PATIENTS UNDERGOING HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION: INSIGHTS FROM A SINGLE-CENTRE INVESTIGATION

Author: Tamara Vasiljevic, Nikola Vagic
e-mail: vasiljevict76@gmail.com
Mentor: TA Marko Jankovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cytomegalovirus (CMV) infection is a major clinical issue after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). The CMV envelope glycoproteins are key in viral pathogenesis; the glycoprotein B (gB) encoded by the UL55 gene might be an important determinant of viral virulence and disease severity marker in patients treated with allogeneic HSCT.
The Aim: Our aim was to investigate the molecular diversity of CMV gB and inquire into the associations between UL55 gene variations and clinical manifestations in adult patients treated with allogeneic HSCT.
Material and Methods: The study included fifty-nine adult patients treated with allogeneic HSCT. Peripheral venous blood was sampled typically per week, with detection of CMV performed by quantitative Real-Time PCR. Multiplex nested-PCR was used to determine specific gB genotypes, which were then statistically compared vis-à-vis specific clinical variables.
Results: The most prevalent genotypes were gB1 and gB4 (11/40, each 27.5%). Patients with genotype gB1 infection had earlier platelet engraftment (p<0.033) and less frequent minimal/measurable residual disease post HSCT than those without this genotype. Patients with gB4 glycoprotein infection had a significantly lower CD4+/CD8+ ratio at D90 (p<0.026). Interestingly, patients with gB5 glycoprotein infection had shorter overall survival from base condition diagnosis (p<0.042), as well as shorter overall survival after HSCT (p<0.036). Acute GVHD was noted more frequently in those with mixed genotype infection (p<0.047).
Conclusion: Our study potentially hints at variations in the viral UL55 locus imparting both beneficial (earlier platelet engraftment, less frequent MRD post-HSCT) and adverse effects (shorter overall survival, more frequent acute GvHD, less frequent 100% chimerism at day 90) to the transplanted host.
Keywords: cytomegalovirus; gB genotype; hematopoietic stem cell transplant; adult; GvHD

ОДРЕЂИВАЊЕ СЕРОПРЕВАЛЕНЦИЈЕ *ANTI-CMV IgG* АНТИТЕЛА МЕЂУ СТУДЕНТКИЊАМА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ, СРБИЈИ

Аутор: Драгана Рајевац, Драгана Огњановић
Имејл адреса: rajevacdragana@gmail.com
Ментор: доц. др Данијела Миљановић**,** Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна инфекција цитомегаовирусом *(CMV)* најчешће је асимптоматска и дешава се током раног детињства, након које *CMV* успоставља доживотну латентну инфекцију. *CMV* се сврстава у најзначајније и најчешће узрочнике конгениталних инфекција. И примарна инфекција и реактивација *CMV* инфекције код трудница носе ризик за конгениталну инфекцију, који је значајно већи када је у питању примарна инфекција. Конгенитална *CMV* инфекција јавља се код 0,2% до 1% живорођене деце широм света, а постојећи подаци о серопреваленцији *CMV* у Србији, иако веома оскудни, указују на серопреваленцију *anti-CMV IgG* антитела од 82,6% у групи испитаника где је просечна старост испитаника 41 година.
Циљ рада: Циљ ове студије је био одређивање *anti-CMV IgG* антитела у серуму репродуктивно активних младих жена међу студенткињама медицине.
Материјал и методе: У студију је укључено 99 узорака серума студенткиња Медицинског факултета Универзитета у Београду. За одређивање присуства титра као и за квантитативно одређивање *anti-CMV IgG* коришћен је *anti-CMV IgG ELISA test (Euroimmun, Lübeck, Germany)* према упутству произвођача.
Резултати: Анализом серума присуство *anti-CMV IgG* антитела детектовано је код 62/99 (62,62%) студенткиња. Серонегативност на *anti-CMV IgG* утврђена је код 34/99 (34,34%), док је код 3/99 студенткиње (3,03%) утврђена гранична позитивност на *anti-CMV IgG* антитела. Серопреваленција *anti-CMV IgG* антитела у групи студенткиња које су похађале предшколску установу била је статистички виша него у групи студенткиња које нису похађале предшколску установу *(p=0.022).*
Закључак: Ова студија је показала да је више од трећине жена у репродуктивном добу нема *anti-CMV IgG* антитела и да је као таква подложна примарној инфекцији у трудноћи са свим компликацијама које она носи са собом. Из овога произилази да је серолошко тестирање и информисање серонегативних жена о превентивним мерама неопходно како би се смањио ризик од конгениталне инфекције са свим озбиљним последицама.
Кључне речи: Цитомегаловирус; *anti-CMV IgG*; *ELISA*; серопреваленција; конгенитална инфекција

DETERMINATION OF THE SEROPREVALENCE OF ANTI-CMV IgG ANTIBODIES AMONG FEMALE MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE, SERBIA

Author: Dragana Rajevac, Dragana Ognjanovic
e-mail: rajevacdragana@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Danijela Miljanovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary cytomegalovirus (CMV) infection is most commonly asymptomatic and occurs during early childhood, after which CMV establishes lifelong latent infection. CMV is classified among the most significant and common causes of congenital infections. Both primary infection and reactivation of CMV infection in pregnant women carry a risk of congenital infection, which is significantly higher in the case of primary infection. Congenital CMV infection occurs in 0.2% to 1% of live-born children worldwide, and existing data on CMV seroprevalence in Serbia, although very scarce, indicate a seroprevalence of anti-CMV IgG antibodies of 82.6% in the group of participants with an average age of 41 years.
The Aim: This study aimed to determine anti-CMV IgG antibodies in the serum of reproductive-aged young women among medical students.
Material and Methods: The study included 99 serum samples from female students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade. An anti-CMV IgG ELISA test (Euroimmun, Lübeck, Germany) was used to determine the presence and quantitatively measure anti-CMV IgG, following the manufacturer's instructions.
Results: Analysis of serum revealed the presence of anti-CMV IgG antibodies in 62/99 (62.62%) of female students. Seronegativity for anti-CMV was found in 34/99 (34.34%) of them, while borderline positivity for anti-CMV IgG antibodies was detected in 3/99 students (3.03%). The seroprevalence of anti-CMV IgG antibodies in the group of female students who attended preschool was statistically higher than in the group of female students who did not attend preschool (p=0.022).
Conclusion: This study has shown that more than a third of women of reproductive age lack anti-CMV IgG antibodies and are thus susceptible to primary infection during pregnancy with all the associated complications. Taking into account this data, serological testing and informing seronegative women about preventive measures is necessary to reduce the risk of congenital infection with all its serious consequences.
Keywords: Cytomegalovirus; anti-CMV IgG antibodies; ELISA; seroprevalence; congenital infection

ИНЦИДЕНЦИЈА РЕЗИСТЕНТНИХ ОБЛИКА ПЛУЋНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ У БЕОГРАДУ У ПЕРИОДУ 2015-2023. ГОДИНА

Аутор: Соња Ђукић
Имејл адреса: djukic.sonja02@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Дакић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Значајан проблем у контроли туберкулозе (ТБ) је појава резистенције на антитуберкулозне лекове (АТЛ). Због могућности брзе идентификације присуства *M. tuberculosis* и гена резистенције, молекуларни тестови постали су део савремених дијагностичких алгоритама.
Циљ рада: Одређивање инциденције резистентних облика плућне ТБ и профила резистенције сојева *M. tuberculosis* изолованих из респираторних узорака пацијената из Београда у периоду од 2015. до 2023. године.
Материјал и методе: У студију је укључено 194 изолата *M. tuberculosis* из респираторних узорака пацијената из Београда који су послати у Националну референтну лабораторију за ТБ у периоду 01.01.2015.-31.12.2023. године у циљу потврде идентификације и испитивања осетљивости на АТЛ. За све пацијенте прикупљени су социодемографски подаци. Потврда идентификације *M. tuberculosis* и присуство гена резистенције на рифампицин и/или изониазид извршена је применом молекуларног теста *GenoType® MTBDRplus* (*Bruker Hain Lifescience, Nehren, Немачка*).
Резултати: Просечна инциденција мултирезистентне ТБ (*MDR-TB*) током периода студије износила је 0,09 на 100.000 становника, односно 0,13 на 100.000 становника за монорезистентну ТБ. Инциденција монорезистентне ТБ била је значајно виша код мушкараца (*p*=0,0007). Од 194 изолата *M. tuberculosis*, 14 (7,2%) било је мултирезистентно, а 19 (9,8%) монорезистентно. Већина пацијената са мултирезистентним и монорезистентним изолатима *M. tuberculosis* био је мушког пола (78,6%, односно 73,7%). Највећи број *MDR* сојева изолован је из узорака пацијената старости 40- 59 година, а монорезистентних старости ≥60 година. Сви мултирезистентни изолати имали су мутацију *katG* гена, док је код 12 изолата била присутна и мутација *rpoB* гена.
Закључак: Иако показује тренд опадања, инциденција резистентних облика ТБ у Београду и даље представља претећи здравствени проблем од великог значаја. Због тога је неопходно вршити континуирани јавно-здравствени надзор, који подразумева адекватно пријављивање, дијагностиковање и лечење болести.
Кључне речи: туберкулоза; резистенција; мултирезистенција; антитуберкулозни лекови

INCIDENCE OF RESISTANT PULMONARY TUBERCULOSIS IN BELGRADE, SERBIA, 2015-2023

Author: Sonja Djukic
e-mail: djukic.sonja02@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ivana Dakic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The emergence of resistance and multidrug-resistance to antituberculosis drugs (ATDs) has become a significant challenge in tuberculosis (TB) control. Due to the potential for rapid diagnosis and drug resistance testing, molecular assays have become a part of modern diagnostic algorithms.
The Aim: Determining the incidence of drug-resistant forms of pulmonary TB and the resistance profiles of *M. tuberculosis* strains isolated from respiratory samples in Belgrade from 2015 to 2023.
Material and Methods: The study included 194 isolates of *M. tuberculosis* obtained from respiratory samples of patients in Belgrade, sent to the National Reference Laboratory for TB from 01.01.2015-31.12.2023. Sociodemographic data was collected for all patients. Confirmation of identification and resistance to rifampicin and/or isoniazid was performed using the molecular test GenoType® MTBDRplus (Bruker Hain Lifescience, Nehren, Germany).
Results: The average incidence of multidrug-resistant TB (MDR-TB) during the study was 0.09 per 100,000 population, and 0.13 per 100,000 population for monoresistant TB. Out of 194 isolates of *M. tuberculosis*, 14 (7.2%) were multidrug- resistant, while 19 (9.8%) showed monoresistance. Most of the patients with monoresistant and multidrug-resistant isolates were male (78.6% and 73.7%). Most of the MDR strains were isolated from patients 40-59 years of age, and monoresistant strains of ≥60. The incidence of monoresistant TB was significantly higher among male subjects (p=0.0007). All multidrug-resistant isolates had a mutation in the *katG* gene, with 12 of them also having a *rpoB* mutation.
Conclusion: The incidence of drug-resistant TB in Belgrade continues to pose a significant threat to public health. Therefore, it's crucial to conduct continuous TB surveillance, including proper reporting, diagnostics, and treatment of the disease.
Keywords: Tuberculosis; drug resistance; multidrug-resistance; antituberculotic drugs

ОДРЕЂИВАЊЕ СЕРОПРЕВАЛЕНЦИЈЕ *ANTI-VZV IgG* АНТИТЕЛА МЕЂУ СТУДЕНТКИЊАМА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ, СРБИЈИ

Аутор: Драгана Огњановић, Драгана Рајевац
Имејл адреса: dragana.gagl123@gmail.com
Ментор: доц. др Данијела Миљановић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Varicella zoster virus (VZV)*, познат као и Хумани алфахерпесвирус 3, припада породици *Herpesviridae* и приликом примарне инфекције која се најчешће догађа током детињства, *VZV* изазива системску инфекцију под називом варичела чија је главна клиничка манифестација генерализована пруригинозна, везикулозна оспа праћена малаксалошћу и грозницом. У узрасним групама које варичела најчешће погађа компликације нису свакидашње, но међутим утицај *VZV* на морбидитет и морталитет како трудница, тако и самог фетуса не сме бити занемарен.
Циљ рада: Циљ рада је био одређивање учесталости и титра *IgG* антитела против *Varicella zoster* вируса у серуму студенткиња Медицинског факултета у Београду.
Материјал и методе: У ово истраживање укључено је 99 студенткиња Медицинског факултета Универзитета у Београду. За одређивање присуства титра као и за квантитативно доказивање *anti-VZV IgG* коришћен је *anti-VZV IgG ELISA test (Euroimmun, Lübeck, Germany)* према упутству произвођача.
Резултати: У групи од 99 студенткиња, 84/99 (84,85%) је било позитивно на присуство *anti-VZV antitela*, док код њих 15/99 (15,15%) није откривено присуство антитела. У групи позитивних,просечна вредност титра износила је 1636,75IU/l, кретала се у распону од 146,66IU/l до 5000IU/l. Није било статистички значајне разлике у серопреваленцији између студенткиња које су из града и оних које су са села.
Закључак: Показано је да је серопреваленција *anti-VZV* антитела висока на територији наше земље. Добијање података о серопреваленцији значајно је због могућности заштите трудница и плода применом вакцине.
Кључне речи: *Varicella zoster* вирус; серопреваленција; *anti-VZV IgG*; студенткиње

DETERMINATION OF THE SEROPREVALENCE OF ANTI-VZV IgG ANTIBODIES AMONG FEMALE MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE, SERBIA

Author: Dragana Ognjanovic, Dragana Rajevac
e-mail: dragana.gagl123@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Danijela Miljanovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Varicella-zoster virus (VZV), also known as Human alphaherpesvirus 3, belongs to the Herpesviridae family. During primary infection, which most commonly occurs in childhood, VZV causes a systemic infection called varicella, characterized by generalized pruritic, vesicular rash accompanied by fatigue and fever. While complications in adult age groups are not common, the impact of VZV on morbidity and mortality in both pregnant women and fetuses should not be overlooked.
The Aim: This study aimed to determine the frequency and titer of IgG antibodies against the Varicella Zoster virus in the serum of female students at the University of Belgrade Faculty of Medicine.
Material and Methods: This research included 99 female students from the University of Belgrade Faculty of Medicine. An anti-VZV IgG ELISA test (Euroimmun, Lübeck, Germany) was used to determine the presence and quantitatively measure anti-VZV IgG, following the manufacturer's instructions.
Results: Among the 99 female students, 84/99 (84.85%) tested positive for anti-VZV antibodies, while 15/99 (15.15%) showed no detectable antibodies. In the positive group, the average titer value was 1636.75IU/l, ranging from 146.66IU/l to 5000IU/l. There was no statistically significant difference in seroprevalence between female students from urban areas and those from rural areas.
Conclusion: It has been shown that the seroprevalence of anti-VZV antibodies is high in the territory of our country. Understanding seroprevalence is crucial as it enables the protection of pregnant women and fetus through vaccination.
Keywords: Varicella-zoster virus; seroprevalence; anti-VZV IgG; female students

ЕФЕКАТ ЕТАРСКОГ УЉА ЛАВАНДЕ (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) НА СИНТЕЗУ ХИТИНА И МОРФОГЕНЕЗУ ХИФА ПЛЕСНИ ASPERGILLUS FUMIGATUS

Аутор: Сара Урошевић, Ивана Ћелић
Имејл адреса: sarau4714@gmail.com
Ментор: асист. др Стефан Мијатовић, Институт за микторбиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Aspergillus fumigatus*, опортунистичка плесан, може изазвати различита патолошка стања код имунокомпромитованих пацијената и особа са анатомски и функционално измењеним плућима. Све чешћа резистенција наведене плесни на азоле, али и токсичност антигљивичне терапије представљају велики изазов у лечењу плућне аспергилозе. Могућност инхалаторне примене нових једињења са другачијим механизмом дејства
од тренутно доступних антимикотика умањило би колонизацију микроорганизмима и системске нежељене ефекте антигљивичне терапије.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања било је испитивање антимикотичног ефекта етарског уља лаванде (ЕУЛ) на сој *A. fumigatus* изолованог из респираторног тракта пацијента са цистичном фиброзом, као и његов ефекат на инхибицију синтезе хитина и измене у морфологији хифа наведене плесни.
Материјал и методе: Испитивање осетљивости *A. fumigatus* на ЕУЛ и антимикотике вршено је у складу са препорукама Европског комитета за испитивање антимикробне осетљивости (*EUCAST*) са извесним модификацијама за етарско уље. Процена количине хитина у ћелијском зиду хифа *A. fumigatus* након третмана антигљивичним супстанцама, одређивана је на основу везивања флуоресцентне боје *calcofluor-white* (*CW*). Интензитет флуоресценце *CW* као и одређивање дебљине и дужине третираних хифа мерене су коришћењем програма *ImageJ*. Средње вредности добијених резултата коришћене су у даљој анализи.
Резултати: ЕУЛ које се претежно састојало од линалола (33,4%) и линалил ацетата (30,5%) у концентрацији 0,5% у потпуности је инхибирало пораст *A. fumigatus*. Након третирања плесни са ЕУЛ 0,25% примећено је значајно смањење у количини хитина ћелијског зида хифа у односу на нетретирану контролу. Третирањем истом концентрацијом ЕУЛ, дебљина хифа износила је 2μm што је значајно мање у поређењу са хифама чија је дебљина након третирања антимикотицима мерила 3,9μm за амфотерицин Б, 4,1μm за вориконазол и 4,4μm за каспофунгин ($p<0,05$).
Закључак: ЕУЛ значајно смањује количину хитина, као и дебљину хифа плесни *A. fumigatus* у односу на хифе третиране амфотерицином В, вориконазолом и каспофунгином.
Кључне речи: *Aspergillus fumigatus*; етарско уље лаванде; хифе; хитин; антимикотици

THE EFFECT OF LAVENDER ESSENTIAL OIL (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) ON CHITIN SYNTHESIS AND MORPHOGENESIS OF HYPHAE IN ASPERGILLUS FUMIGATUS

Author: Sara Urosevic, Ivana Celic
e-mail: sarau4714@gmail.com
Mentor: TA Stefan Mijatovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Aspergillus fumigatus*, an opportunistic mold, can cause various pathological conditions in immunocompromised patients and individuals with anatomically and functionally altered lungs. The increasing resistance of this mold to azoles, as well as the toxicity of antifungal therapy, pose a major challenge in the treatment of pulmonary aspergillosis. The possibility of inhalation application of new compounds with a different mechanism of action from currently available antifungals would reduce colonization by microorganisms and systemic side effects of antifungals.
The Aim: The aim was to investigate the antifungal effect of lavender essential oil (LEO) on an *A. fumigatus* strain isolated from the respiratory tract of cystic fibrosis patients, and its effect on inhibiting chitin synthesis and changes in the morphology of the hyphae.
Material and Methods: *A. fumigatus* sensitivity to LEO and antifungals followed European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) guidelines, with adjustments for LEO. Chitin levels post-antifungal treatment were assessed using calcofluor-white (CW) binding. *CW* fluorescence, hyphal thickness, and length were quantified using ImageJ. Mean values were analyzed further.
Results: LEO, predominantly composed of linalool (33.4%) and linalyl acetate (30.5%) at a concentration of 0.5%, completely inhibited the growth of *A. fumigatus*. After treating it with 0.25% LEO, a significant reduction in the amount of chitin in the cell wall of hyphae was observed compared to untreated control. Treating with the same concentration of LEO, the thickness of the hyphae was 2μm, significantly less compared to hyphae whose thickness after treatment with antifungals measured 3.9μm for amphotericin B, 4.1μm for voriconazole, and 4.4μm for caspofungin ($p<0.05$).
Conclusion: LEO significantly reduces the amount of chitin, as well as the thickness of *A. fumigatus* mold hyphae compared to hyphae treated with amphotericin B, voriconazole, and caspofungin.
Keywords: *Aspergillus fumigatus*; lavender essential oil; hyphae; chitin; antifungals

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА И МОЛЕКУЛАРНА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВИРУСА ЗАПАДНОГ НИЛА У КОМАРЦИМА ТОКОМ СЕЗОНЕ 2023. ГОДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА

Аутор: Ана Перуновић, Владимир Николић
Имејл адреса: anaperuno@yahoo.com
Ментор: проф. др Маја Станојевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Вирус Западног Нила (ВЗН) је РНК вирус из фамилије *Flaviviridae*, чији су преносиоци комарци, а главни резервоар су птице. Људи, коњи и други сисари могу бити спорадични домаћини, али се сматра да немају значајну улогу у даљем преносу инфекције. Прва епидемија инфекције Вирусом Западног Нила је у Србији описана 2012. године, и од тада се сваке године у сезони трансмисије (јун-новембар) редовно бележе случајеви инфекције ВЗН.
Током 2018. године Србија је била једна од земаља са највећим бројем пријављених случајева инфекције овим вирусом у Европи, а највећи број је забележен на територији Београда.
Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање присуства и молекуларна карактеризација геномске РНК ВЗН у узорцима пулова комараца, изловљених током сезоне 2023. године на територији Београда.
Материјал и методе: Изолована РНК из комараца достављена је на Институт за микробиологију и имунологију Медицинског факултета у Београду и тестирана на присуство геномске РНК ВЗН. Примењена је метода *PCR* амплификације у два круга умножавања, уз примену прајмера за *NS5* ген ВЗН. Добијени *PCR* продукти анализирани су електрофорезом у агарозном гелу. По пречишћавању амплификоване нуклеинске киселине, Сенгеровим секвенцирањем генерисане су секвенце и анализиране филогенетским приступом и поређене са страним и српским секвенцама доступним у јавним базама нуклеотидних података, као што је *GenBank* база Националног центра за биотехнологију САД (*NCBI*). За филогенетску анализу коришћен је *MEGA* софтвер.
Резултати: Из 20 пулова комараца добијено је 5 изолата вирусне РНК. Секвенце наших изолата упоређене су са секвенцама 50 генетски најсличнијих страних и 24 изолата са територије Србије доступних у *NCBI* бази података, као и 16 изолата из базе података Института за микробиологију и имунологију, са територије Србије из периода 2018.- 2022.. У формираном филогенетском стаблу секвенце изоловане нашим истраживањем окарактерисане су као ВЗН линија 2 и граде монофилетску групу са секвенцама из Србије из 2022. године.
Закључак: Добијени резултати потврђују заступљеност ВЗН линије 2 у циркулацији у Србији током 2023. године.
Кључне речи: Вирус Западног Нила; филогенетска анализа; арбовируси

DETECTION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF WEST NILE VIRUS FROM MOSQUITOES COLLECTED IN 2023 SEASON ON THE TERRITORY OF BELGRADE

Author: Ana Perunovic, Vladimir Nikolic
e-mail: anaperuno@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Maja Stanojevic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: West Nile Virus (WNV) is an RNA virus from the *Flaviviridae* family, transmitted by mosquitoes, with birds as the main reservoir. Humans, horses, and other mammals are considered incidental hosts, with no significant role in further transmission of the infection. The first epidemic of WNV infection in Serbia was reported in 2012, and cases have been recorded yearly during the transmission season (June-November) ever since. In 2018, Serbia was among the countries with the highest reported number of WNV cases in Europe, with the highest incidence recorded on the territory of Belgrade.
The Aim: The aim of the study was detection and molecular characterization of West Nile Virus from mosquitoes collected during 2023 season on the territory of Belgrade.
Material and Methods: Isolated RNA from mosquitoes was sent to the Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, Belgrade and tested for the presence of WNV genomic RNA. The method used was nested PCR amplification targeting the WNV NS5 gene. PCR products were analyzed by agarose gel electrophoresis. After purifying the amplified nucleic acids, sequences were generated through Sanger sequencing, analyzed using a phylogenetic approach, and compared with foreign and Serbian sequences available in public nucleotide databases. The MEGA software was used for phylogenetic analysis.
Results: Out of 20 mosquito pools, 5 isolates of viral RNA were obtained. Sequences from our isolates were compared with sequences from 50 genetically closest foreign isolates and 24 isolates from Serbia available in the NCBI database, as well as 16 isolates from Serbia from the database of the Institute of Microbiology and Immunology, dating from the period 2018.- 2022.. Phylogenetic tree reconstruction revealed that the sequences from our study were of WNV lineage 2 and clustered together with sequences from Serbia from 2022.
Conclusion: Our results confirm circulation of WNV lineage 2 in Serbia in the 2023 season.
Keywords: West Nile Virus; phylogenetic tree; arboviruses

ОДРЕЂИВАЊЕ СЕРОПРЕВАЛЕНЦИЈЕ *IgG* АНТИТЕЛА ХЕРПЕС СИМПЛЕКС ВИРУСА 1 И 2 МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Никола Наглић, Ана Митровић
Имејл адреса: nikola.naglic@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Банко, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Херпес симплекс вирус тип 1 (*HSV-1*) и тип 2 (*HSV-2*) представљају веома заступљене хумане патогене са светским нивоима преваленције од око 67% (*HSV-1*) и 13% (*HSV-2*). Манифестације инфекције *HSV-1* и *HSV-2* укључују везикулозне промене на уснама, генитални херпес, херпетички стромални кератитис (НСК), екцем херпетикум, системску болест новорођенчади. Структура *HSV-1* и *HSV-2* обухвата велики, линеарни геном двоструког ланца ДНК, заштићен икозаедарним капсидом и обавијен тегументом, окруженим омотачем са вирусним гликопротеинима.
Циљ рада: Циљ је утврђивање серопреваленције *HSV-1* и *HSV-2*, међу студентима медицине у Београду.
Материјал и методе: Испитивање је обухватило је 100 студената медицине од којих је узиман узорак крви. Применом *ELISA* методе за одређивање анти-*HSV-1* и анти-*HSV-2* антитела *IgG* класе одређивано је присуство и титар антитела. Подаци прикупљени анонимним попуњавањем упитника обрађивали су се заједно са резултатима *ELISA* тестирања. Статистичка анализа спроведена је кроз тестове значајности и поређења међу различитим субгрупама студената.
Резултати: Серопреваленција *HSV-1* била је 29%. Позитиван налаз на анти- *HSV-1 IgG* антитела је био присутан код 25% студената мушког и 30% женског пола, такође је био присутан код 29% студената који су и 31% студената који нису похађали предшколску установу (вртић). Позитиван налаз на анти- *HSV-2 IgG* антитела није био присутан ни код једног студента мушког и код свега 2% женског пола.
Закључак: Серопреваленција анти-*HSV-1* и анти-*HSV-2* антитела је далеко нижа од очекиване, што нам сугерише да се примарна инфекција овим вирусима у највећем делу популације вероватно дешава у раном адултном добу, односно након периода адолесценције.
Кључне речи: херпес симплекс вирус; *HSV-1*; *HSV-2*; серопреваленција; *IgG*; антитела;

DETERMINATION OF THE SEROPREVALENCE OF IGG ANTIBODIES AGAINST HERPES SIMPLEX VIRUS 1 AND 2 AMONG MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE

Author: Nikola Naglic, Ana Mitrovic
e-mail: nikola.naglic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof Ana Banko, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Herpes simplex virus type 1 (HSV-1) and type 2 (HSV-2) represent highly prevalent human pathogens with worldwide prevalence rates of approximately 67% (HSV-1) and 13% (HSV-2). The manifestations of infections caused by HSV-1 and HSV-2 include vesicular changes on the lips, genital herpes, herpetic stromal keratitis (HSK), eczema herpeticum, and systemic disease in newborns. The structure of HSV-1 and HSV-2 comprises a large linear double-stranded DNA genome, protected by an icosahedral capsid and enveloped by tegument, surrounded by an envelope with viral glycoproteins.
The Aim: The objective is to determine the seroprevalence of HSV-1 and HSV-2 among medical students in Belgrade.
Material and Methods: The study encompassed 100 serum samples from each student. The presence and titer of anti-HSV- 1 and anti-HSV-2 IgG antibodies were determined using the ELISA method. Data collected through anonymous questionnaire completion were analyzed in conjunction with ELISA test results. Statistical analysis involved significance tests and comparisons among different student subgroups.
Results: Seroprevalence of HSV-1 was 29%. Positive findings for anti-HSV-1 IgG antibodies were present in 25% of male and 30% of female students, as well as in 29% of those who attended preschool and 31% of those who did not. Positive findings for anti-HSV-2 IgG antibodies were absent in all male students and in only 2% of female students**.**
Conclusion: The seroprevalence of anti-HSV-1 and anti-HSV-2 IgG antibodies is significantly lower than expected, suggesting that primary infection with these viruses likely occurs in the majority of the population during early adulthood, specifically after the adolescent period.
Keywords: Herpes Simplex Virus; HSV-1; HSV-2; seroprevalence; IgG; antibodies

ОДРЕЂИВАЊЕ ГЕНОТИПА ВИРУСА МАЈМУНСКИХ БОГИЊА ТОКОМ ЕПИДЕМИЈЕ У СРБИЈИ

Аутор: Владимир Николић, Ана Перуновић, Наташа Гардиновачки
Имејл адреса: vladimirnikolic002@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Кнежевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Вирус мајмунских богиња је ДНК вирус (енг. *Monkeypox virus, Mpox virus, MPVX*) који припада породици *Poxviridae* и изазива мајмунске богиње. Реч је о вирусној зоонози чији су резервоар примарно глодари, а у клиничкој слици доминира оспа налик на варичелозну оспу и оспу код великих богиња. Болест је била карактеристична за централну и западну Африку, када се 2022. раширила по свету и представља глобални здравствени проблем. Разликују се два генотипа вируса: централноафрички (клада I) и западноафрички (клада *IIa* и *IIb*). Клада *IIb* је одговорна за ширење инфекције изван Африке.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је одређивање генотипа *Mpox* вируса који је био присутан током епидемије ове болести у Србији.
Материјал и методе: Анализирано је 30 ДНК изолата брисева кожних лезија потврђених случајева мајмунских богиња. За одређивање генотипа користио се метод директног секвенцирања, а процедура је обухватала следеће кораке: 1) Реакција ланчане полимеризације (енг. *polymerase chain reaction- PCR*) за доказивање вируса; 2) Гел електрофореза за анализу *PCR* продуката; 3) Пречишћавање *PCR* продуката; 4) Реакција секвенцирања; 5) Пречишћавање изопропанолом; 6) Анализа добијених секвенци иидентификација генотипа применом софтверских програма *Chromas v.2.6.6*, *BLAST* и *Nextclade sequence analysis*.
Резултати: Од 30 ДНК изолата, квалитетна нуклеотидна секвенца је добијена за 28 узорака. Потврђена је припадност свих изолата *Mpox* вирусу поређењем са нуклеотидним секвенцама у *GenBank* бази података. Анализом генотипа показано је да сви изолати припадају клади *IIb*.
Закључак: Клада *IIb* је доказана као једина присутна клада *Mpox* вируса током епидемије у Србији 2022. године.
Кључне речи: вирус мајмунских богиња; генотипови; епидемија; зооноза

DETERMINATION OF THE MONKEYPOX VIRUS GENOTYPE DURING THE EPIDEMIC IN SERBIA

Author: Vladimir Nikolic, Ana Perunovic, Natasa Gardinovacki
e-mail: vladimirnikolic002@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandra Knezevic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of medicine University of Belgrade.

Introduction: Monkeypox virus (Mpox virus, MPVX) is a DNA virus which belongs to the *Poxviridae* family and causes monkeypox. It is a viral zoonotic disease with rodents as its primary reservoirs. The clinical manifestation of disease is dominated by rash which resembles chickenpox or smallpox rash. The disease was reported in Central and West Africa until 2022 when it was spread across the world and now represents a global health problem. There are two genotypes: Central African (clade I) and West African (clade IIa and IIb). Clade IIb is responsible for dissemination of the disease outside of Africa.
The Aim: The aim of this research is to determine Mpox genotype responsible for the epidemic in Serbia.
Material and Methods: 30 DNA isolates from swabs of skin lesions of monkeypox confirmed cases were analyzed. The direct sequencing method was used to determine the genotype, and the procedure included the following steps: 1) Polymerase chain reaction (PCR) for viral detection; 2) Gel electrophoresis for analysis of PCR products; 3) Purification of PCR products; 4) Sequencing reaction; 5) Isopropanol purification and 6) Analysis of obtained sequences and genotype identification using software programs Chromas v.2.6.6, BLAST and Nextclade sequence analysis.
Results: Out of 30 DNA isolates, a high-quality nucleotide sequence was obtained for 28 samples. The affiliation of all isolates to the Mpox virus was confirmed by comparison with the nucleotide sequences in the GenBank gene database. Genotype analysis showed that all isolates belong to clade IIb.
Conclusion: Clade IIb has been shown to be the only present clade of Mpox virus during the epidemic in Serbia.
Keywords: monkeypox virus; genotypes; epidemic; zoonosis

ВРСТЕ И ПРОФИЛИ ОСЕТЉИВОСТИ БАКТЕРИЈСКИХ УЗРОЧНИКА УРИНАРНИХ ИНФЕКЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Миа Пинтар
Имејл адреса: miatarpin4321@gmail.com
Ментор: доц. др Ирена Аранђеловић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Особе са цирозом јетре су под већим ризиком за развој болничких бактеријских инфекција због дисфункционалног имунског одговора и честих хоспиталиазција. Уринарне инфекције су друге најчешће болничке бактеријске инфекције код оваквих пацијената.
Циљ рада: Циљ рада је фенотипска карактеризација бактерија изолованих из узорака урина пацијената са цирозом јетре који су били хоспитализовани на Одељењу хепатологије Универзитетског Клиничког Центра Србије (УКЦС) у периоду од 01. јануара 2022. до 31. децембра 2023. године.
Материјал и методе: Изолати су прикупљени из узорака урина пацијената са цирозом јетре, хоспитализованих на Одељењу хепатологије УКЦС у периоду од 01. 01. 2022. до 31. 12. 2023. године. Бактеријски изолати су идентификовани на основу микроскопских, културелних и биохемијских особина. Испитивање осетљивости изолата на антибиотике извршено је применом диск дифузионе и бујон микродилуционе методе антибиограма, у складу са препорукама *EUCAST* (енг. *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*) стандарда.
Резултати: У студију је укључено 67 изолата из узорака урина 49 пацијената са цирозом јетре. 38 (56,72%) је Грам негативно и 29 (43,28%) је Грам позитивно. Најчешће изоловане бактерије су припадници рода *Enterococcus* (n=28, 41,8%), *Klebsiella pneumoniae* (*n*=21, 31,3%) и *Escherichia coli* (*n*=10, 14,9%). Грам негативне бактерије су статистички значајно чешће биле мултирезистентне у односу на Грам позитивне бактерије (*n*=24, 63,16%, односно *n*=7, 24,14%). Мултирезистентни изолати су статистички значајно чешће резистентни од изолата који немају мултирезистентни профил на ампицилин, комбинацију амоксицилина и клавуланске киселине, имипенем, меропенем, ванкомицин, ертапенем, ципрофлоксацин, левофлоксацин, цефтриаксон, цефуроксим, комбинацију триметоприма са сулфаметоксазолом, гентамицин и амикацин ($p<0,05$).
Закључак: Неопходан је континуиран надзор изазивача уринарних инфекција код пацијената са цирозом јетре и њихових профила резистенције.
Кључне речи: цироза јетре; уринарне инфекције; профили резистенције; *MDR*

SPECIES AND SUSCEPTIBILITY PROFILES OF BACTERIAL PATHOGENS CAUSING URINARY TRACT INFECTIONS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Mia Pintar
e-mail: miatarpin4321@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Irena Arandjelovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: People with liver cirrhosis are at a higher risk for developing health-care associated infections as a result of a dysfunctional immune response and frequent hospitalizations. Urinary tract infections are the second most common nosocomial bacterial infection in such patients.
The Aim: The aim is the phenotypic characterization of bacteria isolated from urine samples of patients with liver cirrhosis who were hospitalized at the Department of Hepatology of the University Clinical Center of Serbia (UCCS) in the period from January 1st 2022 to December 31st 2023.
Material and Methods: All isolates were collected from urine samples of patients diagnosed with liver cirrhosis, hospitalized at the UCCS Hepatolgy Department in the period from January 1st 2022 to December 31st 2023. Bacterial isolates were identified based od microsopic, cultural and biochemical characteristics. Antimicrobial susceptibility testing was performed using disc diffusion and broth microdilution methods, in accordance with the recommendations of the EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) standard.
Results: : Out of 67 isolates from urine samples of 49 patients with liver cirrhosis, 38 (56.72%) were Gram-negative and 29 (43.28%) were Gram-positive bacteria. The most frequently isolated bacteria are members of the genus *Enterococcus* (n=28, 41.8%), *Klebsiella pneumoniae* (n=21, 31.3%) and *Escherichia coli* (n=10, 14.9%). Gram-negative bacteria were more often multidrug-resistant (MDR) than Gram-positive bacteria (n=24, 63.16% vs. n=7, 24.14%). MDR isolates were statistically more often resistant to ampicllin, the combination of amoxicillin and clavulanic acid, imipenem, meropenem, vancomycin, ertapenem, ciprofloxacin, levofloxacin, ceftriaxon, cefuroxime, the combination of trimethoprim and sulfamethoxazole, gentamicin, and amikacin ($p<0.05$) than non-MDR isolates.
Conclusion: Continuous monitoring of urinary tract infecons in patients with liver cirrhosis and their resistance profiles is necessary.
Keywords: liver cirrhosis; urinary tract infections; resistance; MDR

ВАРИЈАНТЕ *gN* ГЕНОТИПОВА ХУМАНОГ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСА КОД ПЕДИЈАТРИЈСКИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Ивана Ћелић, Сара Урошевић
Имејл адреса: ivanka.celic2309@gmail.com
Ментор: проф. др Маја Ћупић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Клинички значај генотипова цитомегаловируса (ЦМВ) код пацијената лечених алогеном трансплантацијом матичне ћелије хематопоезе (ТМЋХ) до сада је углавном испитиван у одраслих особа. Студије о варијантама гликопротеина N (*gN*) код деце код које је урађена ТМЋХ и адолесцената су ретке.
Циљ рада: Циљ рада је био да се одреди учесталост реактивације ЦМВ, молекуларна епидемиологија *gN* генотипова и њихова повезаност са клиничким манифестацијама и исходом болести код педијатријских пацијената подвргнутих алогеној ТМЋХ.
Материјал и методе: У студију је укључено 42 педијатријска пацијента лечених ТМЋХ. Узоркована је периферна венска крв једном недељно током 100 дана после трансплантације у сврху редовног скрининга на реактивацију ЦМВ. Детекција и квантитација ЦМВ су урађене методом *PCR* умножавања у реалном времену. Позитивни узорци су генотипизирани методом *PCR* амплификације у два круга умножавања.
Резултати: У узорцима 24/42 (57,1%) пацијената детектовано је присуство ЦМВ ДНК. Сви пацијенти са виремијом су били примаоци алогене ТМЋХ, док код пацијената са аутологом ТМЋХ виремија није уочена (p<0,05). Најзаступљенији генотип је био *gN1*, код 9/19 (47,4%) пацијената. Ова вирусна варијанта је у овом истраживању такође најчешће идентификована у низу клиничких компликација (40,3%), али и код деце са повољним исходом лечења (27,8%). *GvHD* је била повезана са већом учесталошћу виралне реактивације. Виремија није значајно варирала у низу клиничких манифестација или исхода лечења.
Закључак: Инциденција ЦМВ реактивације код деце и адолесцената који су лечени ТМЋХ у Србији је умерено високе учесталости. Молекуларна епидемиологија ЦМВ *gN* генотипова значајно одступа од других релевантних истраживања, што се донекле може објаснити биогеографским варијацијама у њиховој дистрибуцији. Примећено је да се реактивација ЦМВ чешће јавља код пацијената са акутном *GvHD*. Инфекције мешовитог генотипа нису чешће примећене код пацијената са клиничким компликацијама и нису значајно утицале на виремију.
Кључне речи: цитомегаловирус; *gN* генотип; трансплантација матичне ћелије хематопоезе; болест калема против домаћина

CYTOMEGALOVIRUS GLYCOPROTEIN N GENOTYPES IN PEDIATRIC RECIPIENTS OF THE HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANT

Author: Ivana Celic, Sara Urosevic
e-mail: ivanka.celic2309@gmail.com
Mentor: Full Prof. Maja Cupic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: The clinical significance of cytomegalovirus (CMV) genotypes in patients undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT) has primarily been studied in adults. Studies on glycoprotein N (gN) variants in children and adolescents who have undergone allo-HSCT are scarce.
The Aim: The aim of the study was to determine the frequency of CMV reactivation, molecular epidemiology of gN genotypes, and their association with clinical manifestations and outcomes in pediatric patients undergoing allogeneic HSCT.
Material and Methods: A cohort of 42 pediatric patients undergoing HSCT had their peripheral venous blood sampled weekly for 100 days post-transplantation for routine CMV reactivation screening. Cytomegalovirus detection and quantification were performed using Real-Time PCR. Positive samples were subsequently genotyped using nested PCR. **Results:** Cytomegalovirus DNA was detected in samples from 24/42 (57.1%) patients, all of whom underwent allogeneic HSCT (p<0.05). No viral DNA was detected in recipients of autologous HSCT. The most prevalent genotype was gN1, observed in 9/19 (47.4%) patients. This viral variant was also most frequently documented in a series of clinical complications (40.3%) and in children with favorable treatment outcomes (27.8%). Graft-versus-host disease (GvHD) was associated with a higher frequency of viral reactivation. Viremia did not significantly differ across various clinical manifestations or treatment outcomes.
Conclusion: The incidence of CMV reactivation in children and adolescents undergoing HSCT in Serbia is moderately high. The molecular epidemiology of CMV gN genotypes significantly deviates from other relevant studies, which may be possibly explained by biogeographical variations in their distribution. Cytomegalovirus reactivation was observed more frequently in patients with acute GvHD. Infections with mixed genotypes do not appear to impact viremia or clinical complications.
Keywords: cytomegalovirus; gN genotype; hematopoietic stem cell transplantation; graft-versus-host disease

МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА 2 И ИМУНОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УЧЕСТАЛОСТ И ГЕНЕТИЧКА ОСНОВА ХИПЕРВИРУЛЕНТНИХ ПАТОТИПОВА КОД КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* РЕЗИСТЕНТНИХ НА КАРБАПЕНЕМЕ

Аутор: Тамара Хасковић, Дарјан Стојанов
Имејл адреса: tamarah002@gmail.com
Ментор: асист. др Милош Јовићевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Klebsiella pneumoniae* резистентна на карбапенеме (енгл. *CRKP*) је глобални здравствени проблем. Удружена резистенција на друге антибиотике је честа због чега су *CRKP* сврстане у критичну групу за детекцију нових антибиотика Светске здравствене организације. Данас се све чешће детектује и хипервирулентни патотип *K. pneumoniae* (*Hv-KP*) као узрочник болничких инфекција.
Циљ рада: Циљеви овог истраживања су испитивање учесталости хипервирулентних патотипова код изолата *K. pneumoniae* резистетних на карбапенеме, анализа њихове генетичке основе хипервирулентности као и профил осетљивости на антибиотике.
Материјал и методе: У истаживање је укључено 104 клиничка изолата *CRKP*-а из колекције Института за микробиологију и имунологију, Медицинског факултета у Београду. Осетљивост на антибиотике је испитивана применом диск дифузионог метода, градијент теста и микробујон дифузионог метода антибиограма. Фенотипска детекција хипервирулентних сојева је вршена стринг тестом, док је генетичка основа одређена детекцијом *ybtS* и *iutA* гена методом мултиплекс *PCR*.
Резултати: Изолати *CRKP* су доминатно изоловани из урина (44; 42,3%) и крви (20; 19,2%) пацијената хоспитализованих у регионалним болницама у Србији у периоду од годину дана. Учесталост резистенције на амикацин, ампицилин са сулбактамом, азтреонам, ципрофлоксацин, фосфомицин, гентамицин, левофлоксацин и триметоприм са сулфаметоксазолом су редом износиле: 88%, 99%, 98%, 100%, 86%, 77%, 100% и 86%. *CRKP* су показали најниже учесталости резистенција на колистин, цефтазидим са авибактамом и тигециклин које су редом износиле 56%, 47% и 33%. Учесталости *MDR*, *XDR* и *PDR* изолата опсервиране у студији и редом износе 12,5%, 74% и 13,5%. Једанаест (10,57%) сојева је показало позитиван стринг тест. Сви *Hv-KP* тестирани изолати у овом истраживању су поседовали *iutA* ген (11,100%), док је *ybtS* ген детектован код 9 (81,8%) стринг позитивних *K. pneumoniae* изолата.
Закључак: У овој студији је описана висока учесталост *Hv* патотип, као и веома висок проценат *XDR* изолата међу *CRKP*. На основу наведеног, неопходно је праћење *Hv-KP* у болничкој средини као и тестирање *CRKP* изолата на нове терапијске опције у Србији.
Кључне речи: *Klebsiella pneumoniae* резистентна на карбапенеме; хипервирулентни патотип; антимикробна резистенција

PREVALENCE AND GENETIC BASIS OF HYPERVIRULENT PATHOTYPES OF CLINICAL ISOLATES OF CARBAPENEM-RESISTANT *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

Author: Tamara Haskovic, Darjan Stojanov
e-mail: tamarah002@gmail.com
Mentor: TA Milos Jovicevic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) is a global health problem. Associated resistance to other antibiotics in these strains is common, making CRKP a critical group for the detection of new antibiotics. The hypervirulent pathotype *K. pneumoniae* (Hv-KP) is increasingly being detected as the causative agent of hospital infections.
The Aim: This research aims to investigate the frequency of hypervirulent pathotypes in isolates of carbapenem-resistant *K. pneumoniae*, analyze their genetic basis of hypervirulence, and profile their antibiotic susceptibility.
Material and Methods: In this study 104 clinical isolates of CRKP were included, all from the collection of the Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine in Belgrade. Antimicrobial susceptibility was tested using disk diffusion method, gradient test, and microbroth dilution method. Phenotypic detection of hypervirulent strains was performed using the string test, while the genetic basis was determined by detecting the *ybtS* and *iutA* genes through multiplex PCR.
Results: Isolates were predominantly isolated from urine (44; 42.3%) and blood (20; 19.2%). The frequencies of resistance to amikacin, ampicillin/sulbactam, aztreonam, ciprofloxacin, fosfomycin,gentamicin, levofloxacin, and trimethoprim/sulfamethoxazole were 88%, 99%, 98%, 100%, 86%, 77%, 100%, and 86%, respectively. CRKP showed the lowest resistance to colistin, ceftazidime with avibactam, and tigecycline, which were 56%, 47%, and 33%, respectively. The frequencies of MDR, XDR, and PDR isolates observed in the study were 12.5%, 74%, and 13.5%, respectively. Eleven (10.57%) strains showed a positive string test. All Hv-KP tested isolates in this study possessed the *iutA* gene (100%), while the *ybtS* gene was detected in 9 (81.8%) string-positive *K. pneumoniae* isolates.
Conclusion: In this study, a high frequency of Hv-KP pathotype and a high percentage of XDR isolates among CRKP were observed. With this in mind, monitoring of Hv-KP in the hospital environment is necessary, as well as testing CRKP isolates for new therapeutic options in Serbia.
Keywords: Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*; hypervirulent pathotype; antimicrobial resistance

ЕКСПРЕСИЈА ЕКСТРАЦЕЛУЛАРНИМ СИГНАЛОМ РЕГУЛИСАНЕ КИНАЗЕ (*ERK1/2*) У МОНОНУКЛЕАРНИМ ЋЕЛИЈАМА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИФОКАЛНЕ МОТОРНЕ НЕУРОПАТИЈЕ

Аутор: Николина Ерцег
Имејл адреса: nerceg01@gmail.com
Ментор: доц. др Марина Стаменковић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултифокална моторна неуропатија (ММН) је ретка, стечена, имунски посредована, моторна неуропатија коју карактерише прогресивна асиметрична мишићна слабост и очуван сензибилитет. Етиопатогенетски механизам настанка ММН није још увек потпуно разјашњен, али се сматра да значајну улогу имају анти-ГМ1 антитела и систем комплемента. Анти-ГМ1 антитела доводе до дисфункције јонских канала у Ранвијеровим чворовима моторних нервних влакана, проузрокујући блок у спровођењу нервних импулса. Екстрацелуларним сигналом регулисана киназа (енгл. *extracellular-signal regulated kinase – ERK1/2*) припада подгрупи митогеном активираних протеин киназа (енгл. *mitogen-activated protein kinases – MAPK*) и представља део *Ras/Raf/MEK/ERK* сигналног пута. *ERK1/2* има кључну улогу у регулацији ћелијског циклуса, промовишући пролиферацију, диференцијацију и преживљавање ћелија. Дисрегулација *ERK1/2* показана је у многим имунски посредованим болестима и стога се претпоставља да би промена експресије *ERK1/2* могла да има значајну улогу у патогенези ММН.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита експресија *ERK1/2* на нивоу протеина у мононуклеарним ћелијама периферне крви код пацијената са ММН.
Материјал и методе: Анализа експресије *ERK1/2* извршена је *Western blot* методом у мононуклеарним ћелијама периферне крви, код 8 новодијагностикованих пацијената са ММН и 21 здраве контроле. За статистичку обраду података коришћен је *Mann-Whitney* тест.
Резултати: Ниво експресије активне (*pERK1/2*) и укупне (*tERK1/2*) форме *ERK1/2* је био статистички значајно нижи код пацијената са ММН у односу на здраве контроле ($p<0,05$).
Закључак: Значајно снижен ниво активне и укупне форме *ERK1/2* утврђен је код пацијената са ММН. Смањење нивоа *ERK1/2* може да има улогу у патогенези ММН, представљајући тако потенцијалну мету у терапији ове имунски посредоване неуропатије.
Кључне речи: мултифокална моторна неуропатија; *ERK1/2*; *MAPK*; експресија; мононуклеарне ћелије периферне крви

EXTRACELLULAR-SIGNAL REGULATED KINASE (ERK1/2) EXPRESSION IN PERIPHERAL BLOOD MONONUCLEAR CELLS AMONG PATIENTS WITH MULTIFOCAL MOTOR NEUROPATHY

Author: Nikolina Erceg
e-mail: nerceg01@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marina Stamenkovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multifocal motor neuropathy (MMN) is a rare, acquired immune-mediated motor neuropathy characterized by progressive asymmetric muscle weakness without sensory problems. The etiopathogenetic mechanism underlying MMN has not yet been fully elucidated, but it is believed that anti-GM1 antibodies and the activation of the complement system play a major role. Anti-GM1 antibodies disrupt ion channels around the nodes of Ranvier of motor nerve fibers, causing a conduction block. An extracellular-signal-regulated kinase (ERK1/2) belongs to the subfamily of mitogen- activated protein kinases (MAPK) and it is part of the Ras/Raf/MEK/ERK signaling pathway. ERK1/2 signaling is known to play a crucial role in regulating cellular proliferation, differentiation, and survival. Dysregulation of ERK1/2 has been shown in many immune-mediated diseases and therefore, its altered expression could be a pivotal factor in the pathogenesis of MMN.
The Aim: This study aimed to explore ERK1/2 expression on the protein level in peripheral blood mononuclear cells of patients diagnosed with MMN.
Material and Methods: The ERK1/2 expression was analyzed by immunoblotting in blood mononuclear cells of 21 healthy control subjects and 8 newly diagnosed patients with MMN. Mann-Whitney test was used for statistical analysis of the obtained data.
Results: The levels of active (pERK1/2) and total (tERK1/2) form of ERK1/2 were significantly decreased in mononuclear cells among the patients with MMN in comparison to healthy controls ($p<0.05$).
Conclusion: A significantly reduced level of the active and total form of ERK1/2 was found in patients with MMN. Decreased levels of ERK1/2 may have a role in the pathogenesis of MMN, thus representing a potential target in the future treatment of this immune-mediated neuropathy.
Keywords: multifocal motor neuropathy; ERK1/2; MAPK; expression; peripheral blood mononuclear cells

УЛОГА *JNK* У ПРОИНФЛАМАТОРНОМ ДЕЈСТВУ *SARS-CoV-2* ПРОТЕИНА *ORF3a*

Аутор: Лена Аранђеловић
Имејл адреса: lenaarandelovic@gmail.com
Ментор: проф. др Владимир Трајковић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Коронавирус-19 болест (*COVID-19*) је респираторно обољење изазвано *SARS-CoV-2* вирусом. *SARS-CoV-2* регулаторни протеин *ORF3a,* идентификован је као један од главних покретача прекомерног инфламаторног одговора повезаног са тежом клиничком сликом и смртним исходом услед *COVID-19*. *c-Jun* Н-терминална киназа (*JNK*), чланица фамилије митогеном-активираних протеин киназа (*MAPK*) игра кључну улогу у ћелијском
инфламаторном одговору изазваном многим вирусним инфекцијама. Разумевање начина на који је *JNK* укључена у проинфламаторни одговор ћелија на *SARS-CoV-2 ORF3a* би помогло у детерминисању нових терапијских приступа у лечењу тешких облика *COVID-19*.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита утицај *SARS-CoV-2 ORF3a* на активацију *JNK* и експресију проинфламаторних цитокина *IL-1β* и *IL-8* на хуманој ћелијској линији неситноћелијског карцинома плућа *H460.*
Материјал и методе: *H460* ћелијска линија гајена је у *RPMI 1640* медијуму са 10% феталног говеђег серума и трансфектована ДНК плазмидом који кодира *SARS-CoV-2 ORF3a*. Активност *JNK* у *H460* ћелијама фармаколошки је инхибирана третманом *SP600215*. Ниво протеина *JNK* одређен је имуноблот методом, а експресија
проинфламаторних цитокина *IL-1β* и *IL-8* анализирана је на нивоу иРНК применом методе *RT-qPCR*. Статистичка анализа је урађена Студентовим т-тестом.
Резултати: У *H460* ћелијама трансфектованим плазмидом који кодира *SARS-CoV-2 ORF3a*, утврђен је значајан пораст активације *JNK* применом имуноблот методе. *RT-qPCR* анализа је показала повећање нивоа експресије иРНК за
проинфламаторне цитокине *IL-1β* и *IL-8*. Додатно, инхибиција *JNK* је значајно смањила експресију наведених цитокина, што потврђује улогу *JNK* у проинфламаторном дејству *SARS-CoV-2 ORF3a*.
Закључак: Селективном инхибицијом *JNK* би се могло смањити потенцијално штетно дејство прекомерне инфламације изазване проинфламаторним цитокинима *IL-1β* и *IL-8* код тешких случајева *COVID-19*.
Кључне речи: *COVID-19*; *SARS-CoV-2 ORF3a*; проинфламаторни цитокини; *JNK*

THE ROLE OF JNK IN THE PROINFLAMMATORY ACTION OF THE SARS-CoV-2 PROTEIN ORF3a

Author: Lena Arandjelovic
e-mail: lenaarandelovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Vladimir Trajkovic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: COVID-19 is a highly contagious respiratory illness caused by the novel coronavirus SARS-CoV-2. A critical contributor to the pathogenesis of severe COVID-19 is the SARS-CoV-2 regulatory protein ORF3a, which drives an excessive inflammatory response associated with adverse clinical outcomes and mortality. Notably, c-Jun N-terminal kinase (JNK), a component of the mitogen-activated protein kinase (MAPK) family, assumes a pivotal role in orchestrating the cellular inflammatory cascade provoked by diverse viral infections. Therefore, understanding the complex relationship between JNK and the proinflammatory response triggered by the SARS-CoV-2 ORF3a protein carries significant implications for developing innovative therapeutic strategies aimed at alleviating the severe manifestations of COVID-19.
The Aim: This study aims to elucidate the role of JNK in the expression of proinflammatory cytokines IL-1β and IL-8 induced by SARS-CoV-2 ORF3a in non-small cell lung carcinoma (NSCLC) cells.
Material and Methods: The NSCLC cell line H460 was cultured in the RPMI 1640 medium supplemented with 10% fetal bovine serum and transfected with a DNA plasmid encoding the SARS-CoV-2 ORF3a. Pharmacological inhibition of JNK in H460 cells was achieved using the inhibitor SP600215. JNK activation was assessed by immunoblot, while mRNA levels of IL-1β and IL-8 were quantified by RT-qPCR. Statistical analysis was performed using Student's t-test.
Results: Transfection with ORF3a significantly increased JNK activation, as validated by immunoblot. RT-qPCR showed elevated IL-1β and IL-8 mRNA levels in transfected cells. JNK inhibition significantly reduced cytokine expression, confirming its role in the proinflammatory response to SARS-CoV-2 ORF3a.
Conclusion: Targeted JNK inhibition holds promise for attenuating IL-1β and IL-8 expression induced by SARS-CoV-2, potentially mitigating hyperinflammation and offering innovative therapeutic options for severe COVID-19.
Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2 ORF3a; proinflammatory cytokines; JNK

IN VITRO АКТИВНОСТ БИЉНИХ ЕКСТРАКАТА НА РЕФЕРЕНТНЕ И КЛИНИЧКЕ БАКТЕРИЈСКЕ ИЗОЛАТЕ КОЈИ СУ УЗРОЧНИЦИ ИНФЕКЦИЈА КОЖЕ И МЕКИХ ТКИВА

Аутор: Мила Шкорић, Ива Шиканић;
Имејл адреса: milaskoric192@gmail.com;
Ментор: доц. др Ина Гајић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Инфективне болести представљају други водећи узрок смрти широм света, док је резистенција бактерија на антимикробну терапију међу најзначајнијим јавноздравственим проблемима 21. века. Изазивачи нозокомијалних инфекција коже и меких ткива се често одликују високом учесталошћу резистенције на уобичајено коришћену антибиотску терапију, што компромитује ток лечења, те постоји недвосмислена потреба за проналажењем других потенцијалних антимикробних агенаса попут етарских уља и биљних екстраката који се могу користити у лечењу инфективних болести.
Циљ рада: Циљ студије био је *in vitro* испитивање антибактеријског потенцијала биљних екстраката на референтне и клиничке бактеријске изолате из инфекција коже и меких ткива, као и следствено утврђивање њихове минималне инхибиторне (МИК) и минималне бактерицидне концентрације (МБК).
Материјал и методе: Екстракција биљног материјала – орах, кантарион, камилица, зова, жалфија, дамски плашт, ивањско цвеће, смиље, клека, чичак вршена је у апсолутном етанолу, да би након упаравања до сувих остатака употребом вакуум упаривача биљна маса била растворена у одговарајућој запремини метанола како би се добили финални екстракти концентрације 100mg/ml. Антимикробни потенцијал 10 екстраката (10mg/ml) тестиран је на 8 *ATCC* сојева и 12 клиничких изолата у течном медијуму у микротитрационим плочама са 96 бунарића, након чега су утврђене МИК, као и МБК методом микробујон дилуције, са интервалом концентрација 0,01953125 – 5mg/ml.
Резултати: Екстракти жалфије и смиља су показали највећу ефикасност према Грам-позитивним референтним и клиничким изолатима – *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecium*. Вредности МИК екстракта смиља за *S. aureus* кретале су се између 39,0625μg/ml и 78,125μg/ml, а за *E. faecium* од 312,5μg/ml до 156,25μg/ml, док се МИК екстракта жалфије за *S. aureus* кретала у интервалу 312,5 – 156,25μg/ml, а за *E. faecium* 625 – 1250μg/ml. Остале тест- супстанце нису показале значајну антимикробну активност.
Закључак: Имајући у виду ограничења студије, резултати откривају да екстракти жалфије и смиља поседују очигледан антимикробни потенцијал, због чега би након спроведених додатних истраживања, они могли представљати нови потентан извор фармаколошких агенаса при локалној терапији инфекција коже и меких ткива.
Кључне речи: биљни екстракти; антимикробно дејство; инфекције коже и меких ткива; микродилуција

IN VITRO ACTIVITY OF PLANT EXTRACTS AGAINST ATCC AND CLINICAL BACTERIAL ISOLATES FROM SKIN AND SOFT TISSUE INFECTIONS

Author: Mila Skoric, Iva Sikanic
e-mail: milaskoric192@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ina Gajic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Infectious diseases are the second leading cause of death worldwide, and as antimicrobial resistance (AMR) emerges as a global health issue, it also increases in nosocomial pathogens isolated from skin and soft tissue infections (SSTIs). This could often interfere with the treatment of SSTIs, therefore there is an absolute need to investigate potential alternative antimicrobial agents such as essential oils and plant extracts for the treatment of infectious diseases.
The Aim: This study was designed to assess the antimicrobial activity of plant extracts against ATCC and clinical bacterial isolates from SSTIs and to determine their minimal inhibitory concentration (MIC) and minimal bactericidal concentration (MBC).
Material and Methods: The plants were extracted in absolute ethanol and after vacuum evaporation dry plant material was dissoluted in methanol to reach a concentration of 100mg/ml. The antimicrobial potential of 10 extracts (10mg/ml) against 8 ATCC strains and 12 clinical isolates was evaluated in a liquid medium using 96-well microtiter plate, followed by the determination of MIC and MBC by broth microdilution method with the concentration range of 0.01953125 – 5mg/ml.
Results: *Salvia officinalis* and *Helichrysum arenarium* extracts were found to be the most effective against Gram-positive ATCC and clinical isolates – *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecium*. *H.arenarium* extract exhibited a MIC range of 39.0625 – 78.125μg/ml for *S. aureus* and 312.5 – 156.25μg/ml for *E. faecium*, while *S. officinalis* showed a MIC range of 312.5 – 156.25μg/ml and 625 – 1250μg/ml (in the same order). Other extracts showed no significant antimicrobial activity.
Conclusion: Considering the limitations of the study, the findings reveal that *S. officinalis* and *H. arenarium* extracts possess valuable antimicrobial potential, which could be used as a promising alternative antimicrobial strategy in the local treatment of SSTIs after additional research.
Keywords: plant extracts; antimicrobial activity; skin and soft tissue infections; microdilution

УЧЕСТАЛОСТ И ОБРАСЦИ ОСЕТЉИВОСТИ НА АНТИБИОТИКЕ УРОПАТОГЕНА КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Ива Шиканић, Мила Шкорић
Имејл адреса: ivasikanic@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Вучковић Опавски, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфекције уринарног тракта (ИУТ) су међу најучесталијим инфекцијама у ванболничкој и болничкој средини. Растућа антимикробна резистенција (АМР) међу уропатогенима представља велики проблем у одабиру емпиријске терапије ИУТ. Због растуће учесталости мултирезистентних сојева бактерија постоји потреба за ревизијом водича за лечење ИУТ, односно употребом старих, ређе прописиваних антибиотика.
Циљ рада: Циљеви овог истраживања су одређивање преваленције бактерија изазивача ИУТ код хоспитализованих пацијената, детекција образаца АМР код уропатогена, испитивање осетљивости панрезистентних сојева (ПДР)
уропатогена на додатне антибиотике, као и одређивање теоријског ризика за неуспех емпиријске терапије (РТН) уропатогена.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило резултате уринокултура обрађених у Бактериолошкој лабораторији Института за микробиологију и имунологију Медицинског факултета у Београду, у периоду од јуна 2022. до јуна 2023. године. Осетљивост бактерија на антибиотике је испитивана диск-дифузионом методом,
градијент тестом и микробујон дилуционом методом, док је антимикробна осетљивост ПДР уропатогена из колекције Института за микробиологију и имунологију додатно испитивана. РТН је израчунат множењем
учесталости изоловања бактерије са учесталошћу резистенције дате бактерије на одређени антибиотик.
Резултати: У студији је обрађено 1288 уринокултура, од којих је 356 испунило критеријуме за укључење у студију. Најучесталији узрочници ИУТ су били *Klebsiella spp*. (36%) и *E.coli* (30%). Код изолата *Klebsiella spp*. детектован је висок степен резистенције (>50%) на флуорохинолоне и триметоприм са сулфаметоксазолом. Међу ПДР изолатима уочено је 12 изолата *Klebsiella spp*. као и један изолат из рода *Proteus*. Од пет доступних ПДР изолата, 40% је било резистентно на фосфомицин, а 60% на мецилинам. РТН је био највећи код пацијената мушког пола старије доби, а највећа вредност у тој групи израчуната је за ципрофлоксацин (РТН=37%).
Закључак: Веома висока стопа резистенције уропатогена на антибиотике, као и велика учесталост
мултирезистентних сојева указује на потребу за даљим праћењем образаца АМР и проценом ризика за неуспех тренутне емпиријске терапије, као и разматрањем ревидирања терапијских опција за лечење ИУТ.
Кључне речи: инфекције уринарног тракта; антимикробна резистенција; уропатогени; болничке инфекције; емпиријска терапија

PREVALENCE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PATTERNS OF UROPATHOGENS IN HOSPITALIZED PATIENTS

Author: Iva Sikanic, Mila Skoric
e-mail: ivasikanic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Vuckovic Opavski, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) are among the most common infections in both community and hospital settings. The increasing rate of antimicrobial resistance (AMR) among uropathogens represents a major concern for the empirical treatment of UTIs. Due to the growing frequency of multiresistant strains, a need for the revision of UTI treatment guidelines arises, i.e. the utilization of uncommonly prescribed antibiotics.
The Aim: This study aimed to determine the AMR patterns among common uropathogens, to conduct antimicrobial susceptibility testing to additional antibiotics of available pandrug-resistant (PDR) strains from the collection of the Institute of Microbiology and Immunology, as well as calculate the theoretical risk for empirical therapy failure (RTN).
Material and Methods: The research included the results of urine cultures processed during one year at the Laboratory for Bacteriology, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade. Antimicrobial susceptibility testing was done by disc-diffusion, gradient test, and microbroth dilution. Further antimicrobial susceptibility testing to additional antibiotics was conducted for available PDR strains. The RTN was calculated by multiplying the prevalence of a bacterial species with the resistance rate of the species to an antibiotic.
Results: A total of 1288 urine samples were examined, out of which 356 yielded a culture. *Klebsiella* spp. (36%) and *E. coli* (30%) were the most frequently isolated bacteria. A high resistance rate of *Klebsiella* spp. to fluoroquinolones and trimethoprim/sulfamethoxazole (>50%) was detected. Among the 5 PDR isolates, 40% showed resistance to fosfomycin, while 60% was resistant to mecillinam. The RTN was highest for elder male patients, with the greatest value for ciprofloxacin (RTN=36%).
Conclusion: High resistance rates of uropathogens, as well as the increasing frequency of multiresistant strains indicate that further surveillance of AMR in uropathogens, evaluation of RTNs for current therapeutic guidelines, and the introduction of new treatment options for UTIs in the hospital setting is needed.
Keywords: urinary tract infections; antimicrobial resistance; uropathogens; hospital-acquired infections; empirical treatment

ОДРЕЂИВАЊЕ СЕРОПРЕВАЛЕНЦЕ *IgG* АНТИТЕЛА ПРОТИВ ВИРУСА МОРБИЛА МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Никола Стојаковић, Љиљана Лазаревић
Имејл адреса: nikola.stojakovic01@gmail.com
Ментор: проф.др Ана Банко, Институт за микробиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вирус морбила је негативни једноланчани РНК вирус који припада породици *Paramyxoviridae*. Изазива морбиле или мале богиње, дечију осипну грозницу. Пре увођења обавезне вакцинације, у свету је годишње од ове болести умирало око 2 милиона људи, а по примени ММР, живе атенуисане вакцине, та стопа је пала на око 100 хиљада смртних случајева годишње.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се одреди серопреваленца антитела против вируса морбила у популацији студената медицине Универзитета у Београду**.**
Материјал и методе: У истраживању су испитивани серуми 99 добровољно пријављених студената Медицинског факултета Универзитета у Београду. Коришћени су комерцијални *ELISA* китови- *Euroimmun Medical Diagnostics* (Либек, Немачка) према упутству произвођача. Анализирани су и подаци добијени из анонимне анкете. Нормалност расподеле је евалуирана математичким (коефицијент варијације, Шапиро-Вилков тест) и графичким (хистограм и дијаграм кутије) методама.
Резултати: У нашој студији је 92 (93%) испитаника навело да је вакцинисано ММР вакцином. Антитела на вирус морбила су потврђена код 89% испитаника, док је тринаесторо студената навело да је прележало морбиле.
Просечан титар антитела позитивних испитаника је износио 585,8IU/l (201,4-3772,5), док је просечан титар антитела позитивних студената мушког пола износио 508,0IU/l (235,2-3293,4), а студената женског пола 650,1IU/l (201,4- 3772,5). Применом статистичких тестова није доказана значајна разлика у заступљености позитивног налаза међу половима, као ни међу особама које су похађале предшколске установе у односу на оне које нису.
Закључак: Резултати ове студије први су који у Србији показују налаз антитела на вирус морбила у популацији младих људи од 19 до 29 год. Изостанак сероконверзије 4% вакцинисане популације се може сматрати индикацијом за увођење додатне дозе вакцине против морбила код ове популације.
Кључне речи: морбили; мале богиње; ММР вакцинација; серопреваленца

DETERMINATION OF THE SEROPREVALENCE OF IgG ANTIBODIES AGAINST MEASLES VIRUS AMONG MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE

Author: Nikola Stojakovic, Ljiljana Lazarevic
e-mail: nikola.stojakovic01@gmail.com
Mentor: Assoc.Prof. Ana Banko, Institute for Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: The measles virus is a negative-sense single-stranded RNA virus belonging to the family *Paramyxoviridae*. It causes measles, also known as rubeola or childhood rash fever. Before the introduction of mandatory vaccination, around 2 million people worldwide died from this disease annually. However, with the implementation of the MMR (measles, mumps, and rubella) live attenuated vaccine, that number has dropped to around 100 thousand deaths per year.
The Aim: The aim of this study was to determine the seroprevalence of antibodies against the measles virus in the population of medical students at the University of Belgrade.
Material and Methods: In the study, sera of 99 voluntarily enrolled students from the Faculty of Medicine, University of Belgrade, were examined. Commercial ELISA kits from Euroimmun Medical Diagnostics (Lübeck, Germany) were used according to the manufacturer's instructions. Data obtained from an anonymous survey were also analyzed. Normality of distribution was evaluated using mathematical methods (coefficient of variation, Shapiro-Wilk test) and graphical methods (histogram and boxplot).
Results: In our study, 92 out of 99 participants (93%) reported being vaccinated with the MMR vaccine. Thirteen students reported having had measles, while positive antibodies were confirmed in 89% of the participants. The application of statistical tests did not prove a significant difference in the representation of positive findings between genders, as well as between persons who attended preschool institutions compared to those who did not.
Conclusion: The results of this study are the first in Serbia to demonstrate the presence of antibodies to the Measles virus in the population of young individuals aged 19 to 29 years. The 4% lack of seroconversion in the vaccinated population may be considered as an indication for the introduction of an additional dose of measles vaccine in this population.
Keywords: Measles; mumps; MMR vaccination; seroprevalence

ОСЕТЉИВОСТ ИЗОЛАТА *ESCHERICHIA COLI* ИЗ УРИНА НА ЦИПРОФЛОКСАЦИН И ТРИМЕТОПРИМ- СУЛФАМЕТОКСАЗОЛ

Аутор: Дарјан Стојанов, Немања Радоњић
Имејл адреса: s.darjan26@gmail.com
Ментор: доц. др Ина Гајић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Увод: Резистенција на антибиотике је један од највећих проблема јавног здравља широм света, а недостатак нових антибиотика додатно компромитује лечење. Инфекције уринарног тракта узроковане *Escherichia coli* су најчешће инфекције у општој популацији. Међу антибиотицима који се најчешће прописују за инфекције уринарног тракта су ципрофлоксацин и триметоприм-сулфаметоксазол.
Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да процени учесталост резистенције уропатогених изолата *E. coli* на ципрофлоксацин и триметоприм-сулфаметоксазол.
Материјал и методе: У студију је укључено укупно 445 бактеријских изолата ифекција уринарног тракта прикупљених од 4.4.2023. до 5.10.2023. године. Испитивање осетљивости на антибиотике уропатогених изолата *E. coli* код ванболничких и болничких пацијената је испитано коришћењем методе диск дифузије и градијент теста.
Резултати: *E. coli* је била узрочник уринарних инфекција код 227 од 445 пацијената (51,01%). Учесталост резистенције *E. coli* на триметоприм-сулфаметоксазол је износила 30,09%, а на ципрофлоксацин 30,48%. Међутим, учесталост резистенције *E. coli* на ципрофлоксацин била је већа међу ванболничким пацијентима. Насупрот томе, преваленција резистенције на триметоприм-сулфаметоксазол је била виша код болничких пацијената него код ванболничких.
Закључак: Висока учесталост резистенције уропатогених изолата *E. coli* на ципрофлоксацин је забрињавајућа. Стога, локалне смернице за емпиријски третман инфекција уринарног тракта треба евалуирати и базирати на актуелној епидемиолошкој ситуацији.
Кључне речи: *E. coli*; уринарне инфекције; триметоприм-сулфаметоксазол; ципрофлоксацин

IN VITRO SUSCEPTIBILITY OF URINARY ISOLATES OF ESCHERICHIA COLI TO CIPROFLOXACIN AND TRIMETHOPRIM- SULFAMETOXASOLE

Author: Darjan Stojanov, Nemanja Radonjić
e-mail: s.darjan26@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ina Gajic, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antibiotic resistance is one of the major public health concerns worldwide and the lack of new antimicrobials complicates treatment. Urinary tract infections (UTIs) caused by *Escherichia coli* are the most prevalent infections in the general population. Among the most commonly prescribed antibiotics for UTI are ciprofloxacin and trimethoprim- sulfamethoxazole (TMP-SMX).
The Aim: Therefore, this study aimed to evaluate resistance rates of uropathogenic *E. coli* to ciprofloxacin and TMP-SMX.
Material and Methods: A total of 445 UTI bacterial isolates collected from 4th April to 5th October 2023 were included in the study. The antibiotic susceptibility testing of UTI isolates of *E. coli* from outpatients and hospitalised patients was performed using disk diffusion method and gradient test.
Results: *E. coli* was the causative agent of 227 out of 445 UTI (51.01%). The overall resistance rate of *E. coli* to TMP-SMX and ciprofloxacin was 30.09% and 30.48%, respectively. However, the resistance rate to ciprofloxacine was higher among ambulatory patients. Contrary to this, the prevalence of *E. coli* resistance to TMP-SMX was higher in hospitalised patients compared to ambulatory patients.
Conclusion: The high resistance rate of urinary isolates of *E. coli* to ciprofloxacin is worrisome. Therefore, local guidelines for the empirical treatment of UTI should be evaluated and based according to the actual epidemiological situation.
Keywords: *E. coli*; urinary infections; trimethoprim-sulfamethoxasole; ciprofloxacin

АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА И ДИСТРИБУЦИЈА СЕРОТИПОВА НЕИНВАЗИВНИХ ИЗОЛАТА *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE*

Аутор: Немања Радоњић, Тамара Хасковић
Имејл адреса: nemanja.radonjic0712@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Вучковић Опавски, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Streptococcus pneumoniae* је опортунистичка бактерија која изазива неинвазивне (*otitis media acuta*, *sinusitis* и *pneumonia* без бактеријемије) и инвазивне инфекције (*pneumonia* са бактеријемијом, *meningitis* и сепса). Увођење *PCV* (енгл. *Pneumococcal conjugate vaccine*) у обавезан календар вакцинације деце доводи до измене дистрибуције серотипова и смањења резистенције на антибиотике.
Циљ рада: Циљеви истраживања су били да се испита дистрибуција серотипова и осетљивост на антибиотике неинвазивних изолата *S. pneumoniae* у Србији.
Материјал и методе: У истраживање су укључени неинвазивни изолати *S. pneumoniae*, прикупљени у периоду од јануара до децембра 2022. године, из колекције Националне референтне лабораторије за стрептокок. Типизација клиничких изолата *S. pneumoniae* је вршена *multiplex PCR* методом. Осетљивост изолата је испитивана коришћењем диск-дифузионе методе антибиограма по *EUCAST* стандарду.
Резултати: Укупно је било изоловано 155 изолата, 102 (65,8%) је било пореклом од деце ≤5 година и 53 (34,2%) пацијената >5 година. Изолати су били пореклом из: аспирата средњег уха (*n*=110; 70,97%), трахеалних аспирата (*n*=18; 11,61%), спутума (*n*=17; 10,97%), аспирата синуса (*n*=4; 2,58%) и бриса ока (*n*=6; 3,87%). Најучесталији серотипови су били: 3 (*n*=25; 16,13%), 11*A* (*n*=19; 12,26%), 15*A* (*n*=15; 9,68%), 19*F* (*n*=12; 7,74%) и 10*A* (*n*=11; 7,10%). Обухваћеност *PCV10* и *PCV13* вакцинама је била 23,89% и 48,41%. Најучесталија је била резистенција на еритромицин (*n*=43; 27,74%), смањена осетљивост на пеницилин је била забележена код 18,1% изолата (*R*=2; 1,3% и *I*=26; 16,8%), а на тетрациклин је било резистентно 42 (27,1%). Најучесталији фенотип резистенције на макролиде је био *cMLS* фенотип (*n*=39; 90,7%), док су *iMLS* и *M* фенотипови били подједнако заступљени (по *n*=2; 4,65%). Детектовано је 39 (25,16%) *MDR* изолата. Серотип 19*F* је био детектован као најрезистентнији (75% резистентно на еритромицин и клиндамицин, 41,6% са смањеном осетљивошћу на пеницилин).
Закључак: Неопходан је континуирани надзор пнеумококних инфекција у циљу праћења циркулишућих серотипова и резистенције на антибиотике.
Кључне речи: *Streptococcus pneumoniae*; антимикробна резистенција; дистрибуција серотипова; *PCV*

ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND SEROTYPE DISTRIBUTION OF NON-INVASIVE *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* ISOLATES

Author: Nemanja Radonjic, Tamara Haskovic
e-mail: nemanja.radonjic0712@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Vuckovic Opavski, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Streptococcus pneumoniae* is opportunistic bacteria causing non-invasive (acute otitis media, sinusitis and non-bacteremic pneumonia) and invasive infections (bacteremic pneumonia, meningitis and sepsis). Introduction of pneumococcal conjugate vaccine (PCV) into national immunisation program changes serotype distribution and reduces antibiotic resistance.
The Aim: The aim of the study was to examine serotype distribution and antimicrobial susceptibility of non-invasive *Streptococcus pneumoniae* isolates in Serbia.
Material and Methods: Non-invasive isolates included in this study are part of a collection of National Reference Laboratory for streptococci, that were obtained from January to December of 2022. Typing of clinical isolates was performed using multiplex PCR method. Susceptibility to antibiotics was tested using disc-diffusion method of antibiogram according to the EUCAST standard.
Results: A total of 155 isolates were obtained, 102 (65.8%) from children ≤5 years and 53 (34.2%) from patients >5 years. Isolates were obtained from: middle ear aspirates (n=110; 70.97%), tracheal aspirates (n=18; 11.61%), sputum (n=17; 10.97%), sinus aspirates (n=4; 2.58%), and eye swabs (n=6; 3.87%). The most frequent serotypes were: 3 (n=25; 16.13%), 11A (n=19; 12.26%), 15A (n=15; 9.68%), 19F (n=12; 7.74%), and 10A (n=11; 7.10%). Coverage of PCV10 and PCV13 was 23.89% and 48.41%. The highest resistance rate was to erythromycin (n=43; 27.74%), nonsusceptibility to penicillin was observed in 18.1% of isolates (R=2; 1.3% and I=26; 16.8%), and 42 (27.1%) were resistant to tetracycline. The cMLS phenotype was the most common type of macrolide resistance (n=39; 90.7%), while iMLS and M phenotypes were equally represented (n=2; 4.65% each). A total of 39 (25.16%) MDR isolates were detected. Serotype 19F was observed as the most resistant (75% resistant to erythromycin and clindamycin, 41.6% nonsusceptible to penicillin).
Conclusion: Continuous monitoring of *S. pneumoniae* infections is crucial for understanding circulating serotypes and tracking antimicrobial resistance.
Keywords: *Streptococcus pneumoniae*; antimicrobial resistance; serotype distribution; PCV

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ ХЕРПЕСВИРУСНИХ ИНФЕКЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТАЦИЈОМ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Сергеј Марјановић, Соња Ђукић, Теодора Живковић
Имејл адреса: sergejmarjanovic01@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Лазаревић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хематолошки пацијенти због своје примарне болести често пролазе кроз терапијски поступак трансплантације матичних ћелија хематопоезе, а због имуносупресивне терапије су подложни развоју различитих вирусних инфекција, попут оних из фамилије *Herpesviridae*.
Циљ рада: Ова студија имала је за циљ да испита учесталост херпесвирусних инфекција проузрокованих са 4 вируса (*CMV, EBV, HSV* и *HHV6*) код пацијената који су примаоци алогеног трансплантата матичних ћелија хематопоезе.
Материјал и методе: Студија је обухватила 42 пацијента, који су због свог примарног хематолошког обољења прошли терапијски поступак алогене трансплантације матичних ћелија хематопоезе. За потребе континуираног мониторинга, на недељном нивоу, пацијентима је узимана крв за анализу на присуство 4 херпесвируса (*CMV, EBV, HSV* и *HHV6*). Поменути вируси детектовани су помоћу *PCR*, *nested-PCR* и *Real-time PCR* методе. За потребе статистичке анализе коришћени су Хи-квадрат тест табеле контигенције и Фишеров тест тачне вероватноће.
Резултати: У току посматраног периода (јун 2022. – април 2023.) 85,7% пацијената је имало неку херпесвирусну инфекцију, 26,2% пацијената је имало једну херпесвирусну инфекцију, док је 42,8% пацијената имало 2 херпесвирусне инфекције. 45,2% пацијената је имало *CMV*, 40,4% пацијената је имало *EBV*, 19% пацијената је имало *HSV* инфекцију,док је 61,9% пацијената имало *HHV6* инфекцију. Показана је статистички значајно већа учесталост ($p<0,05$) у обољевању од *HSV* и *CMV* инфекције код жена у поређењу са мушкарцима.
Закључак: Херпесвирусне инфекције су честе код пацијената који су примаоци алогеног трансплантата матичних ћелија хематопоезе. *HSV* и *CMV* инфекција се чешће јављала код особа женског пола. Најчешће је доказивана *HHV6* инфекција, а најређе *HSV* инфекција.
Кључне речи: херпесвируси; имунокомпромитовани пацијенти; алогена трансплантација матичних ћелија хематопоезе

THE FREQUENCY OF HERPESVIRUS INFECTIONS IN PATIENTS WITH HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION

Author: Sergej Marjanovic, Sonja Dukic, Teodora Zivkovic
e-mail: sergejmarjanovic01@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ivana Lazarevic, Institute of microbiology and immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hematological patients, due to their primary disease, often undergo the therapeutic procedure of hematopoietic stem cell transplantation, and due to immunosuppressive therapy, they are susceptible to the development of various viral infections, such as those of the family *Herpesviridae*.
The Aim: This study aimed to examine the incidence of herpesvirus infections caused by 4 viruses (CMV, EBV, HSV and HHV6) in allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients.
Material and Methods: The study included 42 patients who, due to their primary haematological disease, underwent the therapeutic procedure of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. For the purposes of continuous monitoring, on a weekly basis, patients' blood was taken for analysis for the presence of 4 herpesviruses (CMV, EBV, HSV and HHV6). The mentioned viruses were detected using PCR, nested-PCR and Real-time PCR methods. For the purposes of statistical analysis, the Chi-square test and Fisher's exact test were used.
Results: During the observed period (june 2022 – april 2023), 85.7% of patients had some herpesvirus infection, 26.2% of patients had one herpesvirus infection, while 42.8% of patients had 2 herpesvirus infections. 45.2% of patients had CMV, 40.4% of patients had EBV, 19% of patients had HSV infection, while 61.9% of patients had HHV6 infection. A significantly higher frequency ($p<0.05$) of HSV and CMV infection was shown in women compared to men.
Conclusion: Herpesvirus infections are common in patients who are recipients of allogeneic transplants. HSV and CMV infection occurred more often in women. HHV6 infection was most often proven, and HSV infection the least.
Keywords: herpesviruses; immunocompromised patients; allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ГЉИВА ИЗОЛОВАНИХ ИЗ ПОЗИТИВНИХ ХЕМОКУЛТУРА ПРИ СУМЊИ НА ИНВАЗИВНЕ ГЉИВИЧНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Исидора Ђорђевић
Имејл адреса: isidoradjordj02@gmail.com
Ментор: доц. др Елеонора Дубљанин, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У болничким условима инвазивне гљивичне инфекције и гљивична септикемија представљају дијагностички и терапијски изазов, услед растуће инциденције, недовољно сензитивних метода идентификације, значајне резистенције и последично великог морталитета.
Циљ рада: Одредити дистрбуцију и испитати осетљивост на антимикотике појединих гљивичних врста изолованих из хемокултура при сумњи на инвазивне гљивичне болести код педијатријских и адултних пацијената.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија укључила је 160 пацијената са позитивним хемокултурама на гљиве, хоспитализованих у 4 здравствена центара у Србији, у периоду од 01.01.2023. до 31.12.2023. Сви гљивични изолати идентификовани су након пораста на *Sabouraud dextrose* агару. У случају пораста квасница изолат је пресејаван на *Candida chrom* агар, а у случају пораста плесни анализиране су макроскопске и микроскопске карактеристике. За изолате недоступне овим методама, идентификација је потврђена масеном спектрометријом. Осетљивост на антимикотике испитивана је диск-дифузионим методом или градијент тестом уз одређивање МИК-а.
Резултати: Проценат пацијената мушког пола био је незнатно виши (52,5%), али полна предиспозиција није пронађена (p>0,05). Медијана старости износила је 69 година (*IQR* 57-73). Најчешће су изоловане гљивице рода *Candida* (n=128, 80%), предминантно *non-albicans* врсте (*NAC*) (43%), *Trichosporon asahii* (12%), *Fusarium spp*. (4%) и *Saccharomyces cerevisiae* (3%). Иако су примећене разлике у заступљености изолованих врста код деце и одраслих, статистичка значајност није достигнута (p>0,05). Поређењем резистенције *C. albicans* и *NAC* као 2 најчешћа изолата, показано је да је резистенција према флуконазолу и каспофунгину била значајно чешћа у другој групи, највише *C. glabrate* (p<0,05). Додатно, *Fusarium* spp. је показао најчешћу резистенцију према свим класама антимикотика.
Закључак: *NAC* су биле доминантне гљивице изоловане из хемокултура у овој студији. Међу њима, резистентни сојеви су били значајно чешћи у поређењу са *C. albicans.* Даље студије на већем броју узорака су неопходне ради континуираног праћења дистрибуције врста и осетљивости на антимикотике, адекватне профилаксе и раног започињања циљане терапије.
Кључне речи: инвазивне гљивичне инфекције; хемокултура; кандидемија; антимикотици; резистенција

IDENTIFICATION AND SENSITIVITY TESTING OF FUNGI ISOLATED FROM POSITIVE BLOOD CULTURES IN CASE OF SUSPECTED INVASIVE FUNGAL INFECTIONS

Author: Isidora Djordjevic
e-mail: isidoradjordj02@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Eleonora Dubljanin, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: In critically-ill patients, invasive fungal infections (IFI) and fungal septicemia represent a diagnostic and therapeutic challenge, due to the increasing incidence, no sensitive methods of identification, high rates of resistance and consequently high mortality rates.
The Aim: To determine the species distribution and antifungal susceptibility of fungal species isolated from blood cultures in suspected IFI in pediatric and adult patients during one-year period (01.01.23-31.12.23).
Material and Methods: This retrospective study included 160 patients hospitalized from January 1st until December 31st 2023. with positive blood cultures for fungi. All positive blood cultures were cultivated on Sabouraud dextrose agar. In the case of yeast growth, the isolate was further cultured on Candida chrom agar, and in mold growth the macroscopic and microscopic characteristics were analyzed. If these conventional methods were unsuccessful, identification was confirmed by mass spectrophotometry. Susceptibility to antifungals was tested by disk-diffusion or dilution method with MIC determination.
Results: The percentage of male patients was slightly higher (52.5%), but no gender predisposition was found (p>0.05). Median age was 69 years (IQR 57-73). The most frequently isolated fungi were of the genus *Candida* (n=128, 80%) with predominantly *non-albicans Candida* (NAC) (43%), followed by *Trichosporon asahii* (12%), *Fusarium spp*. (4%) and *Saccharomyces cerevisiae* (3%). Species distribution was different in children and adults but no statistical significance was found (p>0.05). Resistance rates to fluconazole and caspofungin were significantly higher in NAC (respectively 45.5%, 27.7%), then in *C. albicans* (5%, 4.2%, p<0.05). Additionally, *Fusarium spp.* showed the highest resistance rates among all isolated species.
Conclusion: NAC were the predominant isolate in this study followed by *C. albicans*. Among NAC, resistance rates were significantly higher compared to *C. albicans*. Further studies on a larger patient number are necessary for consecutive tracing of the species distribution and *in vitro* antifungal susceptibility.
Keywords: invasive fungal infections; blood culture; candidemia; antifungal susceptibility

МЕДИЦИНСКА РЕХАБИЛИТАЦИЈА, СПЕЦИЈАЛНА ЕДУКАЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА, ЗДРАВСТВЕНА НЕГА

63. КОНГРЕС

СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

СТАТИЧКИ БАЛАНС КОД ДЕЦЕ СА СКОЛИОЗОМ

Аутор: Недељко Петрић, Лука Суботић
Имејл адреса: petricnedeljko@gmail.com
Ментор: асист. Милена Ковачевић, проф. др Растислава Красник, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Статички баланс је способност задржавања заузетог положаја. Сколиоза је тродимензионални деформитет кичменог стуба.
Циљ рада: Анализирати перформансе на тестовима статичког баланса код деце са сколиозом и упоредити их са перформансама код деце без сколиозе. Испитати повезаност степена ротације трупа и перформанси на тестовима статичког баланса код деце са сколиозом. Анализирати статички баланс код деце са сколиозом у односу на страну главне кривине.
Материјал и методе: Ретроспективна студија пресека, обухватила је 30 деце са сколиозом узраста 10-18 година оба пола. За процену статичког баланса коришћени су тест стајања на једној нози (енгл. *Single leg stance test-SLS*) и тандем тест (енгл*. Tandem stance test-TST*), са отвореним и затвореним очима.
Резултати: Нису пронађене статистички значајне разлике ни на једном тесту статичког баланса између пацијената са сколиозом и контролне групе без деформитета кичме. Ипак, деца са сколиозом постижу нешто лошије резултате од контролне групе на *SLS* на десној (7,9±7,13с *vs* 11.16±8.33с) и левој нози (8,03±10,14с *vs* 12,17±13,39с) са затвореним очима, као и на *TST* на левој нози са затвореним очима (20,87±22,08с *vs* 26,53±20,52с). Умерена позитивна корелација пронађена је само између *SLS* на десној нози и степена ротације трупа (*r*=0,407, *p=0,026*). Није пронађена статистички значајна разлика ни на једном тесту статичког баланса између пацијената са левом и десном сколиозом.
Закључак: Деца са сколиозом имају сличан статички баланс као и деца без деформитета кичме, осим на тестовима са затвореним очима где постижу нешто лошије резултате. Степен ротације трупа и страна главне кривине немају значајног утицаја на перформансе статичког баланса.
Кључне речи: адолесценти; статички баланс; сколиоза

STATIC BALANCE IN CHILDREN WITH SCOLIOSIS

Author: Nedeljko Petric, Luka Subotic
e-mail: petricnedeljko@gmail.com
Mentor: TA Milena Kovacevic, Full Prof. Rastislava Krasnik, Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Static balance is the ability to maintain a stable position. Scoliosis is three-dimensional spinal deformity.
The Aim: This study aimed to compare static balance test performance in children with and without scoliosis, exploring the correlation between trunk rotation degree and static balance. It also analyzed static balance concerning the side of the major curve.
Material and Methods: A retrospective cross-sectional study involved 30 children of both genders (10-18 years) with scoliosis, utilizing the Single Leg Stance test (SLS) and Tandem Stance test (TST) with open and closed eyes.
Results: No significant differences were observed between scoliosis patients and the control group on static balance tests. However, children with scoliosis showed slightly poorer results on the SLS test with closed eyes on right (7.9±7.13s vs 11.16±8.33s) and left leg (8.03±10.14s vs 12.17±13.39s) and on the TST with closed eyes on the left leg (20.87±22.08s vs 26.53±20.52s). A moderate positive correlation was found only between SLS on the right leg and trunk rotation degree (r=0.407, p=0.026). No significant difference in static balance performance was found between left and right scoliosis.
Conclusion: Children with scoliosis demonstrate comparable static balance to those without spinal deformities, except on tests with closed eyes, where they exhibit slightly poorer performance. Trunk rotation degree and the side of the major curve do not significantly impact static balance.
Keywords: adolescents; static balance; scoliosis

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА ПРЕМА ИНКЛУЗИЈИ УЧЕНИКА СА ПОРЕМЕЋАЈИМА ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА

Аутор: Исидора Мишовић
Имејл адреса: misovicisidora@gmail.com
Ментор: доц. др Даниела Тамаш, Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инклузивно образовање омогућава ученицима са сметњама у развоју школовање са вршњацима типичног развоја. Ставови студената Медицинског факултета као будућих здравствених радника и сарадника представљају значајан фактор успешности инклузије.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитати ставове студената Медицинског факултета према инклузији ученика са поремећајима из спектра аутизма и утврдити да ли постоје разлике у ставовима у односу на студијски програм, пол и годину студија.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на узорку од 175 студената од којих је 108 (61,7**%**) студената специјалне едукације и рехабилитације и 67 (38,3**%**) студената медицине. Било је 163 (93,1**%**) студенткиња и 12 (6,9**%**) студената. Примењена је ревидирана скала мишљења о инклузији ученика са тешкоћама.
Резултати: Студенти су показали благо позитиван став према инклузији ученика са поремећајима из спектра аутизма. Нису утврђене значајне разлике у односу на студијски програм, пол и годину студија.
Закључак: На основу добијених резултата предлажемо увођење едукација за студенте Медицинског факултета које би допринеле бољем разумевању важности инклузије и неговању позитивног става према инклузији.
Кључне речи: инклузија; поремећаји из спектра аутизма; ставови; студенти

SURVEY THE ATTITUDES OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE TOWARDS THE INCLUSION OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Author: Isidora Misovic
e-mail: misovicisidora@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Daniela Tamas, Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Inclusive education allows students with developmental disabilities to study with peers of typical development. The attitudes of the students of the Faculty of Medicine as future health workers and co-workers represent a significant factor in the success of inclusion.
The Aim: The aim of this research is to survey the attitudes of students of the Faculty of Medicine towards the inclusion of students with autism spectrum disorders and to determine whether there are differences in attitudes in relation to the study program, gender and year of study.
Material and Methods: The research was conducted on a sample of 175 students, of which 108 (61.7%) were special education and rehabilitation students and 67 (38.3%) were medical students. There were 163 (93.1%) female students and 12 (6.9%) male students. The revised Opinion Scale on the inclusion of students with disabilities was applied.
Results: Students showed a slightly positive attitude towards the inclusion of students with autism spectrum disorders. No significant differences were found in relation to the study program, gender and year of study.
Conclusion: Based on the obtained results, we suggest the introduction of education for students of the Faculty of Medicine, which would contribute to a better understanding of the importance of inclusion and fostering a positive attitude towards inclusion.
Keywords: inclusion; autism spectrum disorders; attitudes; students

УТИЦАЈ ФИЗИКАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ НА ОБИМ ПОКРЕТЉИВОСТИ ЗГЛОБОВА И СНАГУ СТИСКА ШАКЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Александра Цветиновић
Имејл адреса: cvetinovic.saska@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Звекић-Сворцан, Специјална болница за реуматске болести Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Употреба модалитета физикалне терапије са акцентом на кинезитерапију и радну терапију, у склопу лечења реуматоидног артритиса, позитивно утиче на повећање обима покретљивости у зглобовима и повећање стиска шаке, који се смањују услед прогресије болести.
Циљ: Испитати утицај физикалне терапије на обим покретљивости зглобова и снагу стиска шаке код пацијената са реуматоидним артритисом.
Материјал и методе: Проспективна студија, која је обухватила 39 пацијенткиња оболелих од реуматоидног артритиса, трајала је месец дана од датума добијања дозволе Етичког одбора. Пацијенткиње су биле на стационарном лечењу у Специјалној болници за реуматске болести Нови Сад. Све испитанице су потписале информисани пристанак о учешћу у истраживању и попуњавале упитник од стране истраживача са питањима о: старости, телесној маси (kg), телесној висини (cm), индексу телесне масе (kg/m^2), доби уласка у менопаузу, дужини трајања запаљенске реуматске болести, радном односу, као и врсти посла. Свим пацијенткињама је испитана снага стиска шаке динамометром и измерен обим покрета у зглобовима првог и 10-ог терапијског дана.
Резултати: Просечна старост износи 60,56 година, а трајање запаљенске реуматске болести је 12,5 година. 74,4% испитаница су удата лица, у граду живи 53,8% , а у кући 76,9%. Средње формално образовање има 74,4%, док је већина (59%) у пензији. Дошло је до статистички значајног повећања обима покрета у свим мереним зглобовима (p<0,001), као и повећања снаге стиска леве шаке за 1,67kg, а десне шаке за 1,24kg.
Закључак: Након физикалне терапије дошло је до повећања обима покретљивости зглобова и побољшања снаге стиска шаке.
Кључне речи: реуматоидни артритис; физикална терапија; обим покрета; снага стиска шаке

THE EFFECT OF PHYSICAL THERAPY ON JOINT MOBILITY AND HAND GRIP STRENGTH IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Aleksandra Cvetinovic
e-mail: cvetinovic.saska@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Zvekic-Svorcan, Special Hospital for Rheumatic Diseases Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The use of physical therapy modalities, with an emphasis on kinesiotherapy and occupational therapy, as part of the treatment for rheumatoid arthritis, positively influences the increase in joint mobility and grip strength, which tend to decrease due to the progression of the disease.
The Aim: To examine the impact of physical therapy on the range of joint motion and hand grip strength in patients with rheumatoid arthritis.
Material and Methods: A prospective study involving 39 female patients with rheumatoid arthritis lasted for one month from the date of obtaining Ethical Committee approval. The patients were undergoing in-patient treatment at the Special Hospital for Rheumatic Diseases in Novi Sad. All participants signed informed consent to participate in the research and filled out a questionnaire, designed by the researcher, including questions about age, body weight (kg), height (cm), Body Mass Index (BMI), age at menopause, duration of inflammatory rheumatic disease, employment status, and type of work. Hand grip strength was measured using a dynamometer, and the range of joint motion was measured on the first and 10th therapy day.
Results: The average age was 60.56 years, and the average duration of inflammatory rheumatic disease was 12.5 years. 74.4% of participants were married, 53.8% lived in urban areas and houses (76.9%). 74.4% had completed secondary education, with the majority (59%) being retirees. There was a statistically significant increase in joint mobility in all measured joints (p<0.001), as well as an increase in grip strength for the left hand by 1.67kg and for the right hand by 1.24kg.
Conclusion: After the implementation of physical therapy, there was an increase in joint mobility and an improvement in grip strength.
Keywords: rheumatoid arthritis; physical therapy; range of motion; hand grip strength

РЕХАБИЛИТАЦИЈА ПАЦИЈЕНАТА СА ПРЕЛОМОМ ДУГИХ КОСТИЈУ ГОРЊЕГ ЕКСТРЕМИТЕТА У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Магдалена Пантић
Имејл адреса: panticmagdalena22@gmail.com
Ментор: проф. др Растислава Красник, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Преломи руке су међу најчешћим повредама у дечјем узрасту и праћени су смањеном функционалношћу повређене руке.
Циљ рада: Основни циљ истраживања је да процени да ли и у којој мери физикална и кинезитерапија у трајању од 7 дана доводе до побољшања функционалних параметара руке, снаге стиска шаке и интензитета бола код пацијената са и пацијената без повреде нерва након прелома руке.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 30 испитаника оба пола, до 18 година са преломом руке, који су подељени у две групе, пацијенти који су након прелома задобили повреду нерва и они који након прелома нису имали повреду нерва. Испитивање је дизајнирано као ретроспективна студија спроведена на Клиници за физикалну медицину и рехабилитацију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине. Сви подаци су узети из медицинске документације пацијената, и то за два периода, на пријему и 7 дана након терапије. Евидентирани су подаци о обиму покрета руке, снази стиска шаке и интензитету бола. Подаци су анализирани *SPSS* 24 софтвером.
Коришћен је *t*-тест независних узорака, *t*-тест упарених узорака и комбинована анализа варијансе за поновљена мерења.
Резултати: Утврђена је статистички значајна интеракција примењене физикалне и кинезитерапије и присуства повреде нерва за снагу стиска шаке (*Vilkov lambda*=0,702; *F*=11,867; *p*=0,002). За остале мерене вредности није добијена статистички значајна разлика између групе пацијената са и без повреде нерва.
Закључак: Физикална и кинезитерапија у трајању од 7 дана довеле су до значајнијег побољшања вредности снаге стиска шаке код пацијената који су имали повреду нерва у односу на оне који након прелома нису задобили повреду нерва, али није добијена статистички значајна разлика за остале мерене параметре између ове две групе.
Кључне речи: фрактура; неуропраксија; контрактура; лакат

REHABILITATION OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE LONG BONES OF THE UPPER EXTREMITY IN CHILDREN

Author: Magdalena Pantic
e-mail: panticmagdalena22@gmail.com
Mentor: Full Prof. Rastislava Krasnik, Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Arm fractures represent a prevalent occurrence in childhood, often resulting in impaired limb functionality.
The Aim: The primary objective of this study is to evaluate the efficacy of a 7-day physical and kinesiotherapy intervention in enhancing hand functionality, grip strength, and pain intensity among patients with and without nerve injuries subsequent to arm fractures.
Material and Methods: This retrospective study comprised 30 participants, of both genders, aged up to 18, diagnosed with arm fractures. They were stratified into two groups: those who had nerve injuries post-fracture and those who did not.
The research was conducted at the Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation of the Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina. Data were used from patients' medical records upon admission and 7 days post-therapy, encompassing measurements of arm range of motion, hand grip strength, and pain intensity. SPSS 24 software was used for data analysis, employing independent samples t-test, paired samples t-test, and combined analysis of variance for repeated measures.
Results: A statistically significant interaction was observed between the applied physical and kinesiotherapy and the presence of nerve injury for hand grip strength (Wilks' lambda=0.702; F=11.867; p=0.002). No statistically significant difference was obtained for other measured parameters between the group of patients with and without nerve injury.
Conclusion: A 7-day physical therapy resulted in significantly greater improvement in hand grip strength values among patients who had a nerve injury compared to those who did not have a nerve injury after the fracture. However, no statistically significant difference was observed for other measured parameters between these two groups.
Keywords: fracture; neuropraxia; contracture; elbow

ИНФОРМИСАНОСТ ЈАВНОСТИ О ПОДРУЧЈУ ЛОГОПЕДСКОГ РАДА

Аутор: Андреа Думенџић, Ерна Ћатовић
Имејл адреса: andrea.dumendzic01@gmail.com
Ментор: асист. Јелена Керкез, Медицински факултет Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Логопедија је интердисциплинарна научна област која се бави дијагнозом, лечењем и истраживањем поремећаја говора, језика, комуникације и гутања различите етиологије, пружајући клиничке услуге од детињства до геријатријског стадијума. У Србији, недостатак законског признања и регулације, те смањење броја логопеда у свим системима , а нарочито у здравственом систему заштите представљају кључне препреке за обављање
логопедске делатности.
Циљ рада: Циљ истраживања јесте испитивање нивоа информисаности опште популације о логопедији кроз
проучавање извора информација, познавање корисника логопедских услуга, препознавање оптималних тренутака за консултацију са логопедом, анализа разлика у информисаности између испитаника са запосленим логопедом у установи и оних без логопеда, као и утврђивање разлика у информисаности у односу на родитељство и ниво
образовања испитаника.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 207 испитаника различитог узраста, а коришћен је онлине упитник пласиран путем друштвених мрежа и неформалних група, при чему су испитаници дали пристанак за учешће.
Резултати: У истраживању су коришћене методе дескриптивне статистике и т-тест како би се анализирали подаци. Резултати су показали да највише испитаника добија информације о логопедији од пријатеља, да су деца са артикулационим поремећајима најчешћи корисници логопедских услуга, те да постоји ниска информисаност о томе када је важно дете одвести логопеду. Такође није било статистички значајних разлика у информисаности о подручју рада логопеда у односу на присуство запосленог логопеда у установи, родитељство и ниво образовања испитаника. **Закључак:** Закључак истраживања указује на задовољавајући ниво свести о логопедији, али истиче недостатак информација о одређеним аспектима који су везани за подручје логопедског рада. Поред тога, наглашава се потреба за даљом едукацијом и подизањем нивоа свести о логопедији како би се превазишли недостаци
идентификовани у истраживању.
Кључне речи: логопед; говорно-језички поремећаји; комуникација; ниво свести

PUBLIC AWARENESS OF SPEECH-LANGUAGE PATHOLOGIST AND THE SERVICES THEY PROVIDE

Author: Andrea Dumendzic, Erna Catovic
e-mail: andrea.dumendzic01@gmail.com
Mentor: TA Jelena Kerkez, Faculty of Medicine Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad.

Introduction: Speech-language pathology is an interdisciplinary scientific field that deals with the diagnosis, treatment, and research of disorders related to speech, language, communication, and swallowing. In Serbia, the lack of legal recognition and regulation, as well as the decrease in the number of speech-language pathologists in all systems, especially in the healthcare protection system, represents key obstacles to conducting speech-language pathology activities.
The Aim: The aim of the research is to investigate the level of awareness of the general population about speech therapy by studying sources of information, familiarity with users of speech therapy services, recognition of optimal times for consultation with a speech therapist, analyzing differences in awareness between respondents with access to a speech therapist in their institution and those without, as well as determining differences in awareness related to parenthood and the educational level of respondents.
Material and Methods: The study involved 207 participants of various ages, and an online questionnaire was used.
Results: Descriptive statistical methods and t-tests were used to analyze the data. The results showed that most participants receive information about speech therapy from friends, children with articulation disorders being the most common users of speech therapy services,
and there is low awareness about when it is important to take a child to a speech therapist. There were also no statistically significant differences in awareness regarding the scope of speech therapist work concerning the presence of a speech therapist in the institution, parenthood, and the educational level of the respondents.
Conclusion: The research conclusion indicates a satisfactory level of awareness about speech therapy but highlights a lack of information about certain aspects related to the field of speech therapy. Furthermore, it emphasizes the need for further education and raising awareness about speech therapy to overcome the deficiencies identified in the study.
Keywords: speech therapist; speech-language disorders; communication; awareness level

ДИНАМИЧКИ БАЛАНС КОД ДЕЦЕ СА СКОЛИОЗОМ

Аутор: Лука Суботић, Недељко Петрић
Имејл адреса: subota1312@gmail.com
Ментор: асист. Милена Ковачевић, проф. др Растислава Красник, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Динамички баланс представља контролисање баланса док се мења ослонац и помера центар масе. Сколиоза је тродимензионални деформитет кичменог стуба који се јавља у сагиталној, фронталној и трансверзалној равни. **Циљ рада:** Анализирати перформансе на тестовима динамичког баланса код деце са сколиозом и упоредити их са перформансама код деце без деформитета кичменог стуба. Испитати повезаност степена ротације трупа и перформанси на тестовима динамичког баланса код деце са сколиозом. Анализирати динамички баланс код деце са сколиозом у односу на страну главне кривине.
Материјал и методе: Ретроспективна студија пресека, обухватила је 30 деце са сколиозом узраста 10-18 година оба пола. За процену динамичког баланса коришћени су тестови предњег (енгл. *Functional Reach Test-FRT*) и латералног (енгл. *Lateral Reach Test-LRT*) досезања обема рукама.
Резултати: Статистички значајне разлике утврђене су на свим тестовима динамичког баланса, осим на тесту досезања унапред десном руком, иако и код њега уочавамо лошије резултате у групи деце са сколиозом. На тесту досезања унапред левом руком деца са сколиозом показују статистички значајно лошији резултат (p=0,022), као и на Тесту досезања у страну и са левом и са десном руком (p<0,001). Није пронађена статистички значајна повезаност између степена ротације трупа и перформанси динамичког баланса ни на једном од тестова. Није пронађена статистички значајна разлика у динамичком балансу у односу на страну кривине кичменог стуба ни на једном од тестова.
Закључак: Деца са сколиозом имају лошији динамички баланс у односу на здраве. Степен ротације трупа као и страна главне кривине немају значајног утицаја на перформансе динамичког баланса.
Кључне речи: динамички баланс; адолесценти; сколиоза

DYNAMIC BALANCE IN CHILDREN WITH SCOLIOSIS

Author: Luka Subotic, Nedeljko Petric
e-mail: subota1312@gmail.com
Mentor: TA Milena Kovacevic, Full Prof. Rastislava Krasnik, Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Dynamic balance, is crucial for stability while the base of support shifts and the center of mass moves is impacted by scoliosis, a three-dimensional spine deformity.
The Aim: We aimed to assess dynamic balance in children with scoliosis, comparing it to those without spinal deformities, and explore the relationship between trunk rotation degree and dynamic balance. Additionally, we investigated dynamic balance relative to the major curve side in scoliotic children.
Material and Methods: A retrospective cross-sectional study involved 30 scoliotic children aged 10-18 years. We measured dynamic balance using the Functional Reach Test (FRT) and Lateral Reach Test (LRT).
Results: Statistically significant differences were observed in all dynamic balance tests, except for the Forward Reach Test with the right hand. Even here, scoliotic children exhibited poorer performance. Notably, the Left Forward Reach Test showed significantly worse results (p=0.022), as did the Side Reach Test with both hands (p<0.001). However, no significant correlation was found between trunk rotation degree and dynamic balance performance, nor was there a significant difference in dynamic balance concerning the side of the spinal curve.
Conclusion: Children with scoliosis exhibit inferior dynamic balance compared to their healthy counterparts. Neither trunk rotation degree nor the side of the major curve significantly affects dynamic balance performance.
Keywords: dynamic balance; adolescents; scoliosis

ЗНАЊА И СТАВОВИ СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА О УРИНАРНОЈ ИНКОНТИНЕНЦИЈИ

Аутор: Бланка Славик, Анђела Катавић
Имејл адреса: 401371@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Драгана Милутиновић, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Уринарна инконтиненција (УИ) је растући глобални здравствени проблем који може имати озбиљан негативан утицај на квалитет живота. Међутим, уочено је да здравствени радници не иницирају разговоре о проблемима УИ са пацијентима. Штавише, неки здравствени радници доживљавају УИ као нископриоритетну потребу приликом пружања здравствених услуга. Ефикасно управљање УИ захтева адекватно знање и позитивне ставове.
Циљ рада: Циљеви ове студије били су процењивање нивоа знања и ставова студената биомедицинских наука о УИ, утврђивање разлика у нивоу знања и ставова о УИ у односу на социодемографске карактеристике студената, као и процењивање повезаности нивоа знања и ставова студената биомедицинских наука о УИ.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као опсервациона, аналитичка и компаративна студија пресека, анкетирањем 378 студента биомедицинских наука. Као инструменти истраживања користили су се: Скала знања о уринарној инконтиненцији – *UIKS*, Скала ставова о уринарној инконтиненцији – *UIAS* и општи упитник за добијање социодемографских података.
Резултати: Просечни скор на *UIKS* износио је 16,6±3,9/30. Највиши просечни скор студенти су постигли у домену знања о утицају УИ на квалитет живота, а најнижи у домену контроле УИ. Просечни скор на *UIAS* износио је 45,1±4,6/60. Најпозитивнији став студенти су показали у домену контроле УИ. Утврђена је статистички значајна позитивна, али слаба повезаност између знања и ставова студента о УИ.
Закључак: Знања и ставови о УИ су важан прекурсор за адекватан третман УИ од стране здравствених професионалаца, те се закључује да су неопходна даља истраживања ради идентификовања одговарајуће образовне стратегије за учење и изградњу позитивнијих ставова о УИ и њихову примену у клиничкој пракси ради побољшања здравствених исхода пацијената.
Кључне речи: уринарна инконтиненција; знања; ставови; студенти; упитник

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF BIOMEDICAL SCIENCE STUDENTS ABOUT URINARY INCONTINENCE

Author: Blanka Slavik, Andela Katavic
e-mail: 401371@mf.uns.ac.rs
Mentor: Full Prof. Dragana Milutinovic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Urinary incontinence (UI) is a growing global health problem that can have a serious negative impact on quality of life. However, it was observed that healthcare professionals do not initiate discussions about UI problems with patients. Moreover, some healthcare professionals perceive UI as a low-priority need when providing healthcare services. Effective UI management requires adequate knowledge and positive attitudes.
The Aim: The study's aims were to assess the knowledge level and attitudes of biomedical sciences students about UI, then to determine the difference in the knowledge level and attitudes about UI to the sociodemographic characteristics of students, as well as to evaluate the correlation between biomedical sciences students' knowledge level and their attitudes towards UI.
Material and Methods: The study was designed as an observational, analytical, and comparative cross-sectional with sample of 378 biomedical science students. The following research instruments were used: Knowledge Scale on Urinary Incontinence - UIKS, Scale of Attitudes on Urinary Incontinence - UIAS and a general questionnaire for obtaining sociodemographic data.
Results: The mean score on the UIKS was 16.6±3.9/30. Students achieved the highest score in the domain of knowledge about the impact of UI on quality of life and the lowest in the domain of UI control. The mean score on the UIAS was 45.1±4.6/60. Students showed the most positive attitude in the domain of UI control. A statistically significant positive but weak correlation was obtained between knowledge and student attitudes about UI.
Conclusion: Since knowledge and attitudes about UI are an important precursor for adequate UI treatment by health professionals, it can be concluded that further research is necessary to identify appropriate educational strategies for learning and building more positive attitudes towards UI and their implementation in clinical practice to improve health patient outcomes.
Keywords: urinary incontinence; knowledge; attitudes; students; questionnaire

ПРОЦЕНА ДИНАМИЧКОГ БАЛАНСА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ ПОМОЋУ Y БАЛАНС ТЕСТА

Аутор: Јована Радошевић
Имејл адреса: jovanadjole14@gmail.com
Ментор: асист. Драгана Вуклиш, проф. др Растислава Красник, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Равнотежа тела укључује одржавање вертикалне пројекције центра масе унутар базе ослонца. Може бити статичка и динамичка. *Y* баланс тест је једноставан, али поуздан тест који се користи за мерење динамичке равнотеже. Индекс телесне масе представља однос висине и тежине и мера је степена ухрањености.
Циљ рада: Утврдити динамички баланс код студената медицинске рехабилитације помоћу Y баланс теста. Утврдити да ли функционална дужина ноге утиче на вредности *Y* баланс теста. Утврдити да ли *BMI* утиче на вредности Y баланс теста.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у кабинету медицинске рехабилитације на Медицинском факултету, Универзитета у Новом Саду током две недеље у оквиру зимског семестра школске 2023/24. године, у виду проспективног истраживања. Студенти су попуњавали генерички упитник и радили *Y* баланс тест.
Резултати: Испитивањем је био обухваћен узорак од 33 испитаника од тога већину су чиниле припаднице женског пола, 84,84%. Најзаступљенији су били физички активни студенти, 96,97%. У испитиваном узорку ниједан испитаник није конзумирао лекове. Утврдили смо да не постоји статистички значајна повезаност имеђу функционалне дужине ноге и перформанси *Y* баланс теста. Такође није пронађена статистички значајна повезаност између индекса телесне масе и резултата *Y* баланс теста.
Закључак: Студенти медицинске рехабилитације имају добре балансне перформансе. Наше истраживање је показало да не постоји статистички значајна повезаност између функционалне дужине ноге и резултата *Y* баланс теста. Повезаност између *BMI* и перформанси *Y* баланс теста није утврђена.
Кључне речи: баланс; *YBT*; *BMI*; студенти

ASSESSMENT OF DYNAMIC BALANCE IN MEDICAL REHABILITATION STUDENTS USING THE Y BALANCE TEST

Author: Jovana Radosevic
e-mail: jovanadjole14@gmail.com
Mentor: TA Dragana Vuklis, Full Prof. Rastislava Krasnik**,** Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Body balance involves maintaining the vertical projection of the center of mass within the base of support. It can be static or dynamic. The Y Balance Test is a simple but reliable test used to measure dynamic balance. BMI represents the ratio of height and weight and is a measure of the level of nutrition.
The Aim: To determine the dynamic balance in medical rehabilitation students using the YBT. To determine if the functional length of the leg affects the values of the YBT. To determine whether BMI affects YBT values.
Material and Methods: The research was conducted in the medical rehabilitation office at the Faculty of Medicine, University of Novi Sad for two weeks during the winter semester of the 2023/24 school year, in the form of prospective research. Students filled out a generic questionnaire and did the YBT.
Results: The survey included a sample of 33 respondents, of which the majority were female 84.84%. The most represented were physically active students 96.97%. We found that there is no statistically significant relationship between functional leg length and YBT performance. Also, no statistically significant correlation was found between the body mass index and the results of the YBT.
Conclusion: Medical rehabilitation students have good balance performances. Our research showed that there is no statistically significant relationship between the functional length of the leg and the results of the YBT. The association between BMI and YBT performance has not been established.
Keywords: balance; YBT; BMI; students

ЗНАЊА И СТАВОВИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА/ТЕХНИЧАРА У ВЕЗИ СА БОЛОМ

Аутор: Анђела Катавић, Бланка Славик
Имејл адреса: 401395@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Александра Плећаш Ђурић, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Истраживања у вези са болом доминантно су усмерена на различите модалитете третмана бола, мањи део препознаје потребу испитивања знања и ставова медицинских сестара/техничара у вези са болом.
Циљ рада: био је да се испитају знања и ставови у вези са болом медицинских сестара запослених у терцијерној здравственој установи.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Клиничком центру Војводине у јануару 2024. године, у истраживање су укључене медицинске сестре/техничари (Н = 223). У истраживању је коришћен структуирани упитник под називом „Знања и ставови у вези са болом“ (Кнољдге анд Аттитудес Сурвеу Регардинг Паин – НКСАРП). Сваки тачан одговор бодован је као „један“, а сваки нетачан као „нула“ (укупни скор од 0 до 41). Укупни скор је исказан као проценат тачних одговора. Резултата мањи од 50% класификован је као „неприхватљиво знање и ставови“, а резултат већи од 50% класификован је као „прихватљиво знање и ставови“.
Резултати: Просечан број тачнх одговора изосио је 51,3% ± 7,3% (21 ± 3), најмањи остварени резултат износио је 31,7% (13 тачних одговора), а најбољи остварени резултат износио је 78% (32 тачна одговора). Вреднот скора већу од 50% остварило је 55,2% (123) испитаника.
Закључак: Половина испитаника приказала је прихватљиво знање и ставове у вези са болом, што указује на потребу за унапређењем едукације из области третамана бола у болничким условима.
Кључне речи: знања медицинских сестара/техничара; ставови медицинских сестара/техничара; бол

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF NURSES REGARDING THE PAIN

Author: Andjela Katavic, Blanka Slavik
e-mail: 401395@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Aleksandra Plecas Djuric, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Research related to pain is predominantly focused on different modalities of pain treatment, while smaller part recognizes the need to examine knowledge and attitudes of nurses related to pain.
The Aim: The aim of the study was to examine the knowledge and attitudes related to pain of nurses employed in a tertiary health institution.
Material and Methods: The research was conducted in the Clinical Center of Vojvodina in January 2024. Nurses (N = 223) were included in the research. A structured questionnaire called “Knowledge and Attitudes Survey Regarding Pain” (NKSARP) was used in the research. Each correct answer is scored as “one” and each incorrect as “zero” (total score from 0 to 41). The total score is expressed as a percentage of correct answers. A result less than 50% is classified as “unacceptable knowledge and attitudes”, and a result greater than 50% is classified as “acceptable knowledge and attitudes”.
Results: The average number of correct answers was 51.3% ± 7.3% (21 ± 3), the lowest achieved result was 31.7% (13 correct answers), and the best achieved result was 78% (32 correct answers). A score value greater than 50% was achieved by 55.2% (123) of respondents.
Conclusion: Half of the respondents presented acceptable knowledge and attitudes regarding pain, which indicates the need to improve education in the field of pain treatment in hospital settings.
Keywords: nurses knowledge; nurses attitudes; pain

ЕФЕКАТ ХОРИЗОНТАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ НА НЕУРОПАТСКИ БОЛ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛУМБАЛНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Јована Красић
Имејл адреса: jovanakrasic11@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Звекић-Сворцан, Специјална болница за реуматске болести Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Лумбални синдром представља бол и нелагодност у слабинском делу кичме, са или без пропагације бола у нози, што доводи до онеспособљености ових пацијената.
Циљ: Испитати ефекат хоризонталне терапије на неуропатски бол код пацијената са лумбалним синдромом.
Материјал и методе: Ретроспективно-проспективна студија пресека обухватила је 50 испитаника оба пола, старости ≥30 година, оболелих од лумбалног синдрома, лечених хоризонталном терапијом и кинезитерапијом истог протокола током 10 терапијских дана у Специјалној болници за реуматске болести у Новом Саду. Истраживање је започето након одобрења Етичког одбора Специјалне болнице за реуматске болести у Новом Саду (број:14/01-3/1- 23). Пре почетка истраживања, сви испитаници су потписали информисани пристанак и општи упитник, састављен од стране испитивача. Првог и десетог терапијског дана, испитаници су попунили *Pain Detect* упитник, Визуелно аналогну скалу и измерен им је модификовани модификовани Шобер тест. За обраду података коришћен је
статистички пакет *Statistical Package for Social Sciences SPSS ver. 25*.
Резултати: Просечна старосна доб је била 58,8±9,5 година са предоминацијом женског пола (86%). Дошло је до статистички значајног (t=13,25, df=48, p<0,001) смањења бола након терапије: пре терапије M=6,98, након терапије M=4,69. Статистички значајна разлика између два мерења модификованог модификованог Шобер теста је потврђена (t=-3,57, df=48, p=0,001). Пре терапије просек на модификованом модификованом Шобер тесту је био M=5,14, а након терапије M=5,50. Мала вероватноћа присуства неуропатске компоненте бола присутна је код 46,0% испитаника, док је након терапије била 82%. Ова разлика у броју пацијената у одређеним категоријама пре и после третмана је статистички значајна (χ^2=29,29, df=4, p=0,000).
Закључак: Хоризонтална терапија доводи до смањења неуропатске компоненте бола и повећања лумбалне покретљивости кичме код особа са лумбалним синдромом.
Кључне речи: лумбални синдром; хоризонтална терапија; неуропатски бол

THE EFFECT OF HORIZONTAL THERAPY ON NEUROPATHIC PAIN IN PATIENTS WITH LOW BACK PAIN

Author: Jovana Krasic
e-mail: jovanakrasic11@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Zvekic-Svorcan, Special Hospital for Rheumatic Diseases Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Low back pain (LBP) is a common cause of disability, often associated with neuropathic symptoms.
The Aim: To examine the effect of Horizontal Therapy on neuropathic pain in patients with low back pain.
Material and Methods: A retrospective-prospective cross-sectional study included 50 subjects of both sexes, aged ≥30 years, suffering from low back pain, treated with horizontal therapy and kinesitherapy of the same protocol during 10 therapeutic days in the Special Hospital for Rheumatic Diseases in Novi Sad. Research started after the approval of the Ethics Committee of the Special Hospital for Rheumatic Diseases in Novi Sad (number:14/01-3/1-23). Before the start of the research, all subjects signed an informed consent and a general questionnaire, drawn up by the examiner. On the first and tenth therapeutic days, the subjects filled out the Pain Detect questionnaire, the Visual Analogue Scale and were measured with the modified modified Schober test. The statistical package Statistical Package for Social Sciences SPSS ver. was used for data processing. 25.
Results: The average age was 58.8±9.5 years with a predominance of women (86%). There was a statistically significant (t=13.25, df=48, p<0.001) reduction in pain after therapy: before therapy M=6.98, after therapy M=4.69. A statistically significant difference between the two measurements of the modified modified Schober test was confirmed (t=-3.57, df=48, p=0.001). Before the therapy, the average on the modified Schober test was M=5.14, and after the therapy
M=5.50. A low probability of the presence of a neuropathic component of pain was present in 46.0% of respondents, while after therapy it was 82%. This difference in the number of patients in certain categories before and after treatment is
statistically significant (χ^2=29.29, df=4, p=0.000).
Conclusion: Horizontal Therapy demonstrated effectiveness in alleviating neuropathic LBP and enhancing lumbar mobility.
Keywords: low back pain; horizontal therapy; neuropathic pain

БЕНИГНИ ХИПЕРМОБИЛНИ СИНДРОМ МЕЂУ СТУДЕНСТКОМ ПОПУЛАЦИЈОМ

Аутор: Ивана Шијачић
Имејл адреса: isijacic9@gmail.com
Ментор: проф. др Растислава Красник, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бенигни хипермобилни синдром карактерише обим покрета зглоба који прелази физиолошке вредности дефинисане за узраст, пол и расу, а резултат је повећане лабавости лигамената и зглобне капсуле.
Циљ рада: Утврдити факторе који су повезани са присуством лабавости везивног ткива у студентској популацији.
Материјал и методе: Проспективно истраживање спроведено је у трајању од месец дана, у периоду од 1.1. до 1.2.2024, након добијања сагласности Етичке комисије Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду, уз потписани информисани пристанак испитаника. У истраживању је учествовало 40 студената Основних академских студија Медицинске рехабилитације, старости између 20 и 26 година. Испитаници су попунили упитник, посебно контруисан за потребе овог истраживања, а помоћу Бејтон скора је процењено присуство и степен хипермобилности зглобова.
Резултати: У истраживању је учествовало 40 испитаника (просечна старост 21,475±1,502 година; 23 (57,5%) женског пола). Бенигни синдром хипермобилности зглобова статистички је значајно чешћи код студенткиња у односу на студенте (p<0,001). Постоји статистички значајна јака негативна корелација између телесне висине и укупног Бејтон скора (r=-0,557, p<0,001).
Закључак: Познавање придружених потешкоћа које прате овај ентитет омогућава развијање стратегија, којима се превенирају могуће повреде локомоторног система, посебно у овој студентској популацији, која има специфичне захтеве при извођењу радних задатака у оквиру будуће професије.
Кључне речи: зглобови; хипермобилност; мерење; скале

BENIGN HYPERMOBILITY SYNDROME IN THE STUDENT POPULATION

Author: Ivana Sijacic
e-mail: isijacic9@gmail.com
Mentor: assoc. Prof. Rastislava Krasnik, Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Benign hypermobility syndrome is characterized by joint range of motion exceeding physiological values defined for age, gender, and race, resulting from increased laxity of ligaments and joint capsules.
The Aim: To identify factors associated with the presence of connective tissue laxity in the student population.
Material and Methods: A prospective study was conducted for a duration of one month, from January 1 to February 1, 2024, following approval from the Ethics Committee of the Medical Faculty, University of Novi Sad, with signed informed consent from participants. The study involved 40 students in Basic Academic Studies of Medical Rehabilitation, aged between 20 and 26 years. Participants completed a questionnaire specifically designed for this research, and the Beighton score was used to assess the presence and degree of joint hypermobility.
Results: The study included 40 participants (average age 21.475±1.502 years; 23 (57.5%) female). Benign joint hypermobility syndrome was statistically significantly more common in female students compared to males (p<0.001). There is a statistically significant strong negative correlation between height and the total Beighton score (r=-0.557, p<0.001).
Conclusion: Understanding the associated difficulties of this condition enables the development of strategies to prevent potential injuries to the musculoskeletal system, especially in this student population with specific demands in performing tasks related to their future profession.
Keywords: joints; hypermobility; measurement; scales

МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА, СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА И СОЦИЈАЛНА ФАРМАЦИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОНАШАЊЕ МЛАДИХ У ВЕЗИ СА ЗДРАВЉЕМ У ВОЈВОДИНИ

Аутор: Наталија Бановић
Имејл адреса: natalijabanovic@yahoo.com
Ментор: асист. др Тања Томашевић, Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета уНовом Саду

Увод: Адолесценција је период бурних промена и прихватања различитих образаца понашања која могу битиризична по касније здравље. Неки од облика ризичних понашања су употреба алкохола, цигарета и ризично сексуално понашање.
Циљ рада: Био је испитати заступљеност ризичних понашања код младих узраста од 15 до 24 године на територији Аутономне Покрајине Војводине (АПВ), као и разлике у присутности ризичних понашања уодносу на демографске и социо-економске детерминанте.
Материјал и методе: Подаци за ову студију добијени су из Истраживања здравља становништва Србије из 2019. године коју је спровео Републички завод за статистику у сарадњи са Институтом за јавно здравље Србије „Др МиланЈовановић Батут“ и Министарством здравља Републике Србије. Коришћени су подаци који се односе на регион АП Војводине. За потребе овог рада анализиран је коначни узорак од 330 младих у Војводини узраста од 15 до 24 године. Испитиване су разлике у конзумирању цигарета, алкохола и коришћењу кондома у односу на пол, старост и материјални статус.
Резултати: Цигарете је конзумирало 28,2%, а алкохол 60,8% младих. Од сексуално активних младих две трећине јекористило кондом (66,7%). Младићи су у већем проценту конзумирали цигарете (χ^2=280,363; p<0,001) и алкохол (χ^2=2347,044; p<0,001). У већем проценту кондом су користили младићи (χ^2=162,474; p<0,001) и млади богатог материјалног статуса (χ^2=4736,086; p<0,001), док су цигарете у највећем проценту конзумирали млади средњег материјалног статуса (χ^2=895,817; p<0,001).
Закључак: Резултати су указали на ризично понашање младих у Војводини и потребу за већом едукацијом младих отоме како да заштите своје здравље.
Кључне речи: млади; здравље; ризична понашања; адолесценција

EXPLORING HEALTH-RELATED BEHAVIORS AMONGST YOUTH IN VOJVODINA

Author: Natalija Banovic
e-mail: natalijabanovic@yahoo.com
Mentor: TA Tanja Tomasevic, Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Adolescence, characterized by dynamic changes and the adoption of diverse behavioral patterns, posespotential risks to future health outcomes. Among these, alcohol consumption, smoking, and engaging in risky sexual behaviors stand out prominently.
The Aim: This study aimed to assess the prevalence of risky behaviors among individuals aged 15 to 24 in the AutonomousProvince of Vojvodina (APV), and differences in these behaviors regarding demographic and socio-economic factors.
Material and Methods: Data were sourced from the 2019 Serbian Health Survey, conducted by the Republic Statistical Office in collaboration with the Institute of Public Health of Serbia “Dr Milan Jovanović Batut” and the Ministry of Health ofthe Republic of Serbia. Specifically focusing on the AP Vojvodina region, the study analyzed a final sample of 330 young individuals aged 15 to 24. The analysis included evaluating disparities in cigarette smoking, alcohol consumption, and condom usage across gender, age and material status.
Results: Research showed that 28.2% of youths reported cigarette consumption, while 60.8% reported alcohol consumption. Among sexually active individuals, 66.7% reported using condoms. Males exhibited higher rates of cigarette smoking (χ^2=280.363; p<0.001) and alcohol consumption (χ^2=2347.044; p<0.001). Moreover, males (χ^2=162.474; p<0.001) and those from rich material status (χ^2=4736.086; p<0.001) demonstrated increased condom usage, while individuals with middle material status exhibited higher rates of cigarette consumption (χ^2=895.817; p<0.001).
Conclusion: The study showed prevalent risky behaviors among young people in Vojvodina, highlighting the imperative forenhanced educational initiatives aimed at safeguarding their health.
Keywords: youth; health; risky behaviors; adolescence

РАСПРОСТРАЊЕНОСТ УПОТРЕБЕ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ И ЊЕНА ПОВЕЗАНОСТ СА СОЦИОЕКОНОМСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА СТУДЕНАТА

Аутор: Ема Боричић, Анђела Милетић, Амина Јаворовац
Имејл адреса: emaboricic2016@gmail.com
Ментор: доц. др Слађана Ђурић, Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета уПриштини

Увод: Конзумирање цигарета и алкохола, као друштвено прихватљив начин понашања, спада међу најчешће облике зависности. Младост је критичан узраст за почетак експериментисања са алкохолом и дуваном, при чемубиолошке особености младих детерминишу бржи развој зависности од ових супстанци у односу на одрасле.
Циљ рада: Циљ рада био је да се оцени преваленца употребе дувана и алкохола међу студентима Универзитета уПриштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, односно утврди повезаност ових навика и демографских и социјално-економских 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. Истраживањем је обухваћено 210 испитаника. Као инструмент истраживањапослужио је стандардизован упитник Светске здравствене организације.
Резултати: Од укупног броја анкетираних студената четвртине (26,2%) изјаснила се да конзумирају цигарете, док јевише од две петине (43,3%) наших испитаника „током претходне недеље“ конзумирало алкохол. Да конзумира цигарете тврди највећу пропорцију студената који на студије долазе са подручја централне Србије, испитаници са Филозофског факултета, студенти који током студирања живе код својих рођака, као и испитаници који „Уопште нису“ задовољни избором факултета. Алкохол конзумира највећа пропорција испитаника мушког пола, студената „старости од 24-26 година”, испитаника Природно-математичког факултета и студената треће године студија. **Закључак:** Резултати нашег истраживања указују на то да конзумирање дувана и алкохола међу младим људима идаље представља значајан проблем који превазилази оквире здравствене службе и захтева развијање мултидисциплинарног превентивног приступа у раду са младима.
Кључне речи: студенти; конзумирање алкохола; конзумирање дувана

PREVALENCE OF THE USE OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND ITS RELATIONSHIP WITH THE SOCIOECONOMICCHARACTERISTICS OF STUDENTS

Author: Ema Boricic, Andjela Miletic, Amina Javorovac
e-mail: emaboricic2016@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sladjana Djuric, Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Prishtina

Introduction: Cigarette and alcohol consumption, as a socially acceptable way of behaving, is one of the most common forms of addiction. Youth is a critical age to start experimenting with alcohol and tobacco, where the biological characteristics of young people determine the faster development of addiction to these substances compared to adults.
The Aim: The aim of the work was to assess the prevalence of tobacco and alcohol use among students of the University ofPrishtina with a temporary seat in Kosovska Mitrovica, that is, to determine the connection between these habits and the demographic and socio-economic characteristics of the students.
Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study on a representative sample of students of the Faculty of Philosophy, Faculty of Sciences and Mathematics and Faculty of Medicine of the University of Prishtina withtemporary headquarters in Kosovska Mitrovica. The survey included 210 respondents. The standardized questionnaire of the World Health Organization served as a research instrument.
Results: Of the total number of surveyed students, a quarter (26.2%) declared that they consume cigarettes, while more than two fifths (43.3%) of our respondents consumed alcohol “during the previous week”. The largest proportion of students who come to study from central Serbia, respondents from the Faculty of Philosophy, students who live with their relatives during their studies, as well as respondents who are “not at all” satisfied with their choice of faculty claim to smoke cigarettes. Alcohol is consumed by the largest proportion of male respondents, students “aged 24-26”, respondentsof the Faculty of Sciences and Mathematics and third-year students.
Conclusion: The results of our research indicate that tobacco and alcohol consumption among young people still represents a significant problem that goes beyond the scope of the health service and requires the development of amultidisciplinary preventive approach in working with young people.
Keywords: students; alcohol consumption; tobacco consumption

КЛАЂЕЊЕ И ВИДЕО-ИГРИЦЕ – НОВИ ИЗАЗОВИ У ЛЕЧЕЊУ БОЛЕСТИ ЗАВИСНОСТИ

Аутор: Миона Муцић, Леа Нешков, Соња Никић
Имејл адреса: mucicmiona@gmail.com, leaneskov555@gmail.com, sonjanikic@gmail.com
Ментор: доц. др Андријана Милошевић Георгиев, Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство,Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Клађење и видео-игрице су све заступљенији међу млађом популацијом и изазивају забринутост због потенцијалне зависности коју изазивају. Док, клађење има дугу традицију, видео-игрице су новији глобални феномен и обе активности могу имати озбиљне последице по ментално и физичко здравље појединца и друштва уцелини.
Циљ рада: Испитати учесталост и повезаност социо-демографских карактеристика са ставовима и мотивима као факторима предиспозиције за развој зависности од клађења и играња видео-игара код средњошколаца и студенатаРепублике Србије.
Материјал и методе: Анониман упитник у дигиталном формату са питањима о социо-демографским подацимаиспитаника, клађењу и видео-игрицама је коришћен у истраживању, које је спроведено од новембра 2023. до фебруара 2024. године.
Резултати: Истраживање је показало да је 51,1% испитаника некада учествовало у активностима клађења и њих59,82% у играма на срећу. Највећи проценат је имао први контакт са клађењем током средње школе и најчешћимотив је био жеља за зарадом. Веома мали број студената и средњошколаца наводи да је имао током школовања едукацију на тему клађења као болести зависности. Видео-игрице наводи да игра 40,8% испитаника, на телефону код куће, мање од 6*h* на недељном нивоу. Половина испитаника је први контакт са видео-игрицама ималавећ пре основне школе.
Закључак: На основу добијених резултата закључујемо да је неопходно интервенисати у образовним установама сациљем повећања знања младих из области активности клађења и прекомерног играња видео-игрица.
Кључне речи: клађење; видео-игрице; болест зависности; студенти; средњошколци

GAMBLING AND VIDEO GAMES – NEW CHALLENGES FOR ADDICTION TREATMENT

Authors: Miona Mucic, Lea Neskov, Sonja Nikic
e-mail: mucicmiona@gmail.com , leaneskov555@gmail.com, sonjanikic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Andrijana Milosevic Georgiev, Department of social pharmacy and pharmaceutical legislation, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Gambling and video games are increasingly common among the younger population and are a cause for concern due to their addictive potential. While betting has a long tradition, video games are a new global phenomenon andboth activities can have serious consequences for the mental and physical health of individuals and society as a whole.
The Aim: To investigate the prevalence, association between socio-demographic characteristics, attitudes and motives aspredisposing factors for the development of betting and video game addiction among high school and university studentsin the Republic of Serbia.
Material and Methods: The survey, which was conducted from November 2023 to February 2024, used an anonymous questionnaire in digital format with questions on respondents' socio-demographic data and on gambling and video games**.Results**: Of the total number of respondents, 51.1% had ever participated in betting activities. The largest percentage said they had participated in gambling and had first encountered betting during high school; the most common motive was thedesire to earn money. A very small number of students and high school students state that they were taught about bettingas an addiction during their school years. Video games were reported by 40.8% of respondents to be played at home on their phone for less than 6 hours per week. Half of the respondents had their first contact with video games before elementary school.
Conclusion: Based on the results obtained, we conclude that it is necessary to intervene in educational institutions toimprove the knowledge of young people in the field of betting activities and excessive playing of video games.
Keywords: betting; video games; addictive disorder; students; high school students

ПОРЕЂЕЊЕ *OLS* РЕГРЕСИЈЕ СА ПУАСОНОВОМ РЕГРЕСИЈОМ У ПРЕДИКЦИЈИ ДАНА ПРОВЕДЕНИХ У БОЛНИЦИ ЗБОГ ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Ђорђе Мијаиловић, Сара Матовић, Јован Милошевић
Имејл адреса: dmijailovic564@gmail.com
Ментор: асист. др Огњен Милићевић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултетУниверзитета у Београду

Увод: Статистичке регресионе анализе, укључујући регресију најмањих квадрата (*OLS*) и Поисонову регресију, представљају различите методологије за испитивање односа између варијабли у медицинским истраживањима, посебно за исходе као што су дужина боравка у болници и интензивној нези.
Циљ рада: Циљ студије је да упореди ефикасност *OLS* и Поисонових регресионих модела у предвиђању дужине боравка у болници и на интензивној нези за пацијенте са тешком пнеумонијом стеченом ван болнице, пружајући увид за боље управљање здравственом заштитом.
Материјал и методе: Студија је анализирала 50 пацијената са пнеумонијом, користећи напредну селекцију за идентификацију значајних предиктора и применом *OLS* и Поисонове регресије за моделирање дужине боравка на основу клиничких варијабли. Средња квадратна грешка (*MSE*) је изведена да би се упоредили регресиони модели.
Резултати: *OLS* модел је показао снажне предиктивне перформансе за боравак у болници и интензивну негу, са кључним варијаблама
идентификованим за сваку поставку. Компаративна анализа користећи *MSE* показала јеупоредиву ефикасност *OLS*-а и Поиссонове регресије, посебно за предвиђање боравка на интензивној нези.
Закључак: Студија наглашава важност одабира одговарајућих регресионих модела на основу карактеристика података и циљева истраживања. Иако су и *OLS* и Поиссонов модел пружили драгоцена предвиђања, учинак *OLS*-а указује на његову адекватност у контекстима где су једноставност и интерпретабилност приоритети, помажући да се ефикасно алоцирају здравствени ресурси и оптимизују неге пацијената.
Кључне речи: Регресија методом најмањих квадрата (*OLS*); Поисонова регресија; боравак у болници; боравак на интензивној нези; упала плућа; предиктивно моделирање

COMPARISON OF OLS REGRESSION WITH POISSON REGRESSION FOR PREDICTION OF HOSPITAL DAYS SPENT DUE TO PNEUMONIA

Author: Djordje Mijailovic, Sara Matovic, Jovan Milosevic
e-mail: dmijailovic564@gmail.com
Mentor: TA Ognjen Milicevic, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Statistical regression analyses, including Ordinary Least Squares (OLS) and Poisson regression, represent different methodologies for examining relationships between variables in medical research, particularly for outcomes like hospital and ICU stay lengths.
The Aim: The study aims to compare the effectiveness of OLS and Poisson regression models in predicting hospital and ICU stay durations for patients with severe pneumonia, providing insights for better healthcare management.
Material and Methods: The study analyzed 50 consecutive patients with severe community-acquired pneumonia, utilizing forward selection to identify significant predictors and employing OLS and Poisson regressions to model stay lengths based on clinical variables. Mean squared error (MSE) was performed to compare the regression models
Results: The OLS model demonstrated strong predictive performance for both hospital and ICU stays, with key variables identified for each setting. Comparative analysis using MSE showed OLS's comparable efficacy to Poisson regression, particularly for ICU stay predictions.
Conclusion: The study underscores the importance of selecting appropriate regression models based on data characteristics and research objectives. While both OLS and Poisson models provided valuable predictions, OLS's performance suggests its adequacy in contexts where simplicity and interpretability are prioritized, aiding in efficient healthcare resource allocation and patient care optimization.
Keywords: Ordinary Least Squares (OLS); Poisson regression; hospital stay; ICU stay; pneumonia; predictive modeling

АНГАЖОВАЊЕ НА ФАКУЛТЕТУ, ИМПУЛСИВНОСТ И МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Лука Драгутиновић
Имејл адреса: luka.dragutinovic@yahoo.com
Ментор: проф. др Зорица Терзић Шупић, Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета уБеограду

Увод: Високо образовање је академски простор у коме студенти раде са циљем добијања академског звања. Сматра се да су студенти медицинских факултета, због различитих академских изазова са којима се суочавају, склонији појави симптома поремећаја менталног здравља. Као последица тога, студенти медицине представљају једну од популација међу којима је највише истраживан синдром сагоревања. Уместо истраживања самог синдромасагоревања, фокус се померио на праћење ангажовања на факултету као фактора који утиче на ментално здравље студента.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита повезаност између степена ангажовања на факултету исоцијалноекономских карактеристика, стила живота, импулсивности и скорова на скалама депресивности и анксиозности у популацији студената пете године Медицинског факултета, Универзитета у Београду.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека, међу студентима пете године Медицинскогфакултета Универзитета у Београду. Студенти су попунили анонимни упитник који је испитивао ангажовање на факултету, социјалну подршку, импулсивност, депресивност и анксиозност.
Резултати: У истраживање је укључен укупно 431 студент пете године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Просечан скор на *PHQ-9* скали за депресивност био је 5,28±4,58, на Цунговој скали анксиозности је био35,11±8,81, док је на скали социјалне подршке, просечан скор био 74,60±10,17. Дуванске производе је користило40,1% испитаника, а анксиолитике 29% у претходних 12 месеци.
Закључак: Наше истраживање је приказало да постоји негативна повезаност између импулсивности, депресије, анксиозности и академског анхажовања студената медицине, што је био крајњи циљ овог рада.
Кључне речи: ментално здравље; импулсивност; анксиозност; депресија; ангажовање на факултету

ENGAGEMENT AT THE FACULTY, IMPULSIVENESS AND MENTAL HEALTH OF MEDICAL STUDENTS

Author: Luka Dragutinovic
e-mail: luka.dragutinovic@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Zorica Terzic Supic, Institute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Higher education is an academic space where students work with the goal of obtaining an academic title. It isconsidered that medical students, due to various academic challenges they face, are more prone to experiencing symptoms of mental health disorders. As a result, medical students represent one of the populations among whom the burnout syndrome is most researched. Instead of researching the burnout syndrome itself, the focus has shifted to monitoring study engagement as a factor affecting students mental health.
The Aim: : The aim of this study was to examine the relationship between the degree of engagement in faculty and socio- economic characteristics, lifestyle, impulsivity, and scores on depression and anxiety scales in the population of fifth-year students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade.
Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study among fifth-year students of the Faculty ofMedicine, University of Belgrade. Students filled out an anonymous questionnaire that examined their engagement at the faculty, social support, impulsivity, depression, and anxiety.
Results: A total of 431 fifth-year students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade, were included in the study. The average score on the PHQ-9 depression scale was 5.28 ± 4.58, on the Zung anxiety scale was 35.11 ± 8.81, while on thesocial support scale, the average score was 74.60 ± 10.17. 40.1% of the respondents used tobacco products, and 29% used anxiolytics in the previous 12 months.
Conclusion: Our research revealed a negative correlation between impulsivity, depression, anxiety, and the academicengagement of medical students, which was the ultimate goal of this study.
Keywords: mental health; impulsivity; anxiety; depression; study engagement

ПРОБЛЕМАТИЧНА УПОТРЕБА ИНТЕРНЕТА МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Аутор: Ања Станић
Имејл адреса: anjastanic00@gmail.com
Ментор: доц. др Јована Тодоровић, Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интернет представља неизоставан део свакодневног живота, пружајући бројне бројне добробити. Упркостоме, термин "Проблематична употреба интернета" (ПУИ) представља негативан аспект употребе интернета, посебно заступљен у популацији младих.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитивање учесталости проблематичне употребе интернета међустудентима медицине, факторе који се доводе у везу са његовим развојем, као и могућности за развој превентивних интервенција.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека међу студентима пете године Медицинскогфакултета, Универзитета у Београду током једне недеље вежби на предмету Социјална медицина, током текуће школске године (2023). Повезаност између прикупљених података анализирана је на скали проблематичне употребе интернета помоћу униваријанте линеарне регресионе анализе. Све варијабле које су биле значајне у униваријантном моделу су уврштене у мултиваријанти линеарни регресиони модел са скором на скали проблематичне употребе интернет као исходном варијаблом. Све анализе су одрађене у статистиком пакету *SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0.*
Резултати: Просечан скор на скали проблематичне употребе интернета био је 31,96±13,28. Мултиваријантна линеарна регресија је показала повезаност између типа насеља (B=0,102, p=0,038), здравственог стања (B=-0,148,p=0,006), импулсивности (B=0,296, p<0,001) и проблематичне употребе интернета.
Закључак: Фокусирање на факторе који утичу на проблематичну употребу интернета може бити од великог значајапри осмишљавању ефикасних стратегија скрининга, како би се редуковали проблеми проблематичне употребе интернета међу студентима медицине.
Кључне речи: проблематична употреба интернета; студенти медицине; интернет зависност

PROBLEMATIC USE OF THE INTERNET AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE

Author: Anja Stanic
e-mail*:* anjastanic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jovana Todorovic, Institute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The Internet is an indispensable part of everyday life, providing many benefits. Despite this, the term"Problematic Internet Use" (PUI) represents a negative aspect of Internet use, especially in the youth population.
The Aim: The aim of this research was to examine the frequency of problematic Internet use among medical students, thefactors associated with its development, as well as the possibilities for the development of preventive interventions.
Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study among fifth-year students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade during one week of exercises in the subject Social Medicine during the current school year(2023). The association between the collected data was analyzed on the problematic Internet use scale using univariate linear regression analysis. All variables that were significant in a univariate model were included in a multivariate linear regression model with the score on the problematic internet use scale as the outcome variable. All analyzes were performed in the statistical package SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0.
Results: The average score on the problematic Internet use scale was 31.96±13.28. Multivariate linear regression showed an association between type of settlement (B=0.102, p=0.038), health status (B=-0.148, p=0.006), and impulsivity (B=0.296,p<0.001) with problematic Internet use.
Conclusion: Focusing on factors that influence problematic use of Internet may be of great importance in designingeffective screening strategies to reduce problematic Internet use among medical students.
Keywords: problematic use of the Internet; medical students; internet addiction

ПОВЕЗАНОСТ КАРАКТЕРИСТИКА И СТАВОВА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ СА УВОЂЕЊЕМ АЛТЕРНАТИВНЕ МЕДИЦИНЕ УОКВИР ТРАДИЦИОНАЛНОГ НАЧИНА ЛЕЧЕЊА: ПИЛОТ СТУДИЈА

Аутор: Тамара Мојсиловић, Мина Недељковић
Имејл адреса: tamaramojsilovic.ue@gmail.com
Ментор: доц. др Анђа Ћирковић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултетУниверзитета у Београду

Увод: Методе алтернативне медицине (АМ) су у многим, али не свим, земљама света уведене као потпоратрадиционалним методама лечења, најчешће у области онкологије.
Циљ рада: Циљ ове пилот студије је био да испита повезаност карактеристика и ставова студената медицине саувођењем метода АМ-е у оквир традиционалног начина лечења.
Материјал и методе: Изведена је студија пресека међу студентима медицине свих година студија на Медицинскомфакултету Универзитета у Београду. Подаци су прикупљани *on-line* упитником током јануара 2024. године.
Резултати: Упитник је попунило укупно 73 студента медицине (од тога 64% претклиничких и 36% клиничких годинастудија) просечне старости 22,3±1,4 године са односом мушког и женског пола 1:2. Трећина испитиваних студенатамедицине је пробала методе АМ-е (34%), а већина која је пробала би је поново користила (20/25) и препоручила другима (19/25), док је 64% било задовољно постигнутим ефектом. Трећина испитиваних студената медицине је
сматрала да је корисно увести методе АМ-е у традиционалан начин лечења, а свега 12% односно 15% је сматрало да ће њихово увођење повећати задовољство пацијената, односно побољшати здравствену негу. Утврђено је да напозитиван став о увођењу метода АМ-е, као и о њеном утицају на задовољство пацијената и побољшање
здравствене неге међу студентима медицине најјачи утицај има постојање претходног искуства са овим методама.
Закључак: Позитиван став студената медицине према увођењу алтернативних метода у традиционалан начин
лечења не зависи од социо-демографских и здравствених карактеристика, већ од њихових ставова према методамаалтернативне медицине.
Кључне речи: студенти медицине; алтернативна медицина; традиционална медицина

ASSOCIATION OF MEDICAL STUDENTS' ATTITUDES AND PERSONEL CHARACTERISTICS WITH THE APPLICATION OFALTERNATIVE MEDICINE METHODS WITHIN THE FRAMEWORK OF TRADITIONAL TREATMENT: A PILOT STUDY

Author: Tamara Mojsilovic, Mina Nedeljkovic
e-mail: tamaramojsilovic.ue@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Andja Cirkovic, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Alternative medicine (AM) has been introduced in many, but not all, countries of the world as a support oftraditional treatment methods, most often in the field of oncology.
The Aim: The aim of this pilot study was to examine the association between medical student's characteristics and theirattitudes towards the alternative medicine methods incorporation within the traditional way of treatment.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted among medical students at the Faculty of Medicine,University of Belgrade using an online volunteer anonymous questionnaire during January 2024.
Results: The questionnaire was filled out by a total of 73 medical students (of which 64% were in preclinical and 36% in clinical years of study) with an average age of 22.3±1.4 years, and a male to female ratio of 1:2. A third of medical studentstried AM methods (34%), and most of them would use it again (20/25) and recommend it to others (19/25), while 64% were satisfied with the effect achieved. Around 30% of medical students believed that it was useful to incorporate AM methods into traditional ways of treatment, whilst 12% and 15% believed that their introduction would increase patient satisfaction and improve health care. It was found that the positive attitude of medical students towards the incorporationof AM methods, as well as its impact on patient satisfaction and improvement of health care, was strongly influenced by the previous experience with AM.
Conclusion: The positive attitude of medical students towards the introduction of AMs into the traditional way of treatment does not depend on socio-demographic and health characteristics but on their attitudes towards the methods ofalternative medicine.
Keywords: medical students; alternative medicine; traditional medicine

ИСПИТИВАЊЕ ИСКУСТАВА ПАЦИЈЕНАТА У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ ЛЕКА МЕТФОРМИН

Аутор: Маша Чежек, Јелена Стојић
Имејл адреса: masacezek123@gmail.com, lelicastojic@gmail.com
Ментор: проф. др Марина Одаловић, асист. Ивана Стевић, Катедра за социјалну фармацију и фармацеутскозаконодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: У светлу повећане употребе метформина у Републици Србији у последњих 15 година, потребно је истражитиразличите аспекте његове примене.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испитају искуства пацијената у вези са применом лека метформин, укључујући индикације и дужину примене, као и да се проучи повезаност између социо-економско-демографскихкарактеристика пацијената и њихових искустава са употребом лека.
Материјал и методе: Методологија истраживања састојала се из два главна дела: креирања и валидације упитникаи спровођења истраживања и обраде резултата. За потребе истраживања, креиран је упитник намењен самосталном попуњавању од стране пацијената који је прошао културолошку валидацију на узорку од 14 испитаника. Истраживање је спроведено путем папирних и *online* форми упитника. Подаци су статистички обрађеникористећи дескриптивне и инференцијалне методе, укључујући примену статистичких тестова како би се утврдиле значајности разлика међу групама.
Резултати: Анализа података од одговора 250 испитаника у Републици Србији открила је да је метформин најчешћепримењиван као хронична терапија. Здравствено осигурање је покривало трошкове метформина у већини случајева код пацијената са дијагнозом дијабетеса типа 2. Значајна примена лека уочена је за *off label* индикацијуинсулинске резистенције (35,7%) који ови пацијенти већински плаћају из свог џепа. Физичка активност није примењивана као прва линија одбране од овог метаболичког поремећаја код свих пацијената.
Закључак: Примена метформина за *off label* индикације је примећена код великог броја испитаника.. Ово указује напотребу за бољим разумевањем мотива и последица ове праксе кроз шире студије и анализе.
Кључне речи: метформин; дијабетес тип 2; инсулинска резистенција; *off label* индикације

EXAMINATION OF PATIENT'S EXPERIENCES RELATED TO THE USE OF THE DRUG METFORMIN

Author: Masa Cezek, Jelena Stojic
e-mail: masacezek123@gmail.com, lelicastojic@gmail.com
Mentor: Associate Professor Marina Odalovic, TA Ivana Stevic, Department of Social Pharmacy and PharmaceuticalLegislation, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: In light of the increased use of metformin in the Republic of Serbia over the past 15 years, it is necessary toexplore various aspects of its application.
The Aim: The aim of this research is to investigate patients' experiences regarding the use of metformin, includingindications and duration of use, as well as to examine the association between socio-economic-demographic characteristics of patients and their experiences with the medication.
Material and Methods: The research methodology consisted of two main parts: the creation and validation of a questionnaire, and the conduct of the research and data analysis. For the purposes of the research, a questionnaire for self-completion by the respondent was developed, which underwent cultural validation and testing on a sample of 14 respondents. The research was conducted through paper and online survey forms. Data were statistically processed usingdescriptive and inferential methods, including the application of statistical tests to determine differences among groups.
Results: Data analysis from responses of 250 participants in the Republic of Serbia revealed that metformin was most commonly used as chronic therapy. Health insurance covered the costs of metformin in most cases among patients diagnosed with type 2 diabetes. Significant off-label use was observed for insulin resistance treatment (35.7%), which patients predominantly paid for out of pocket. Physical activity was not applied as the first line of defense against this metabolic disorder in all patients.
Conclusion: The use of metformin for off-label indications was observed in a large number of participants. This highlights the need for better understanding of the motives and consequences of this practice through broader studies and analyses.
Keywords: metformin; type 2 diabetes; insulin resistance; off-label indications

МЕНТАЛНО БЛАГОСТАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ: ЧИНЕ ЛИ СТИЛОВИ ЖИВОТА И ФИЗИЧКА АКТИВНОСТ РАЗЛИКУ?

Аутор: Ана Цијан, Јелена Цветковић
Имејл адреса: anacijan99@gmail.com
Ментор: асист. др Стефан Мандић Рајчевић, Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета уБеограду

Увод: Фактори животног стила као што су исхрана, телесна маса, вежбање, спавање, пушење и конзумација алкохола обликују индивидуални и друштвени идентитет, утицајући на укупно здравље. Здрав стил живота и редовна физичка активност уједно смањују и оптерећење друштва хроничним незаразним болестима. Студенти медицине често имају субоптималан ниво активности и животне навике, што може утицати на њихову добробит и будућу медицинску праксу.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање учесталости недовољне физичке активности и фактора стиловаживота повезаних са њом међу студентима пете године Медицинског факултета у Београду, као и њиховог међусобног утицаја на физичко и ментално благостање студената.
Материјал и методе: Студија пресека, спроведена међу студентима пете године Медицинског факултета Универзитета у Београду током једне недеље на вежбама из Социјалне медицине у новембру 2023. године.
Инструмент истраживања био је упитник који су студенти анонимно попуњавали. Студија је укључила 432 учесника,са обухватом од 90,4%. Испитивани су: физичка активност, фактори стила живота, симптоми депресивности и анксиозности. На основу енергетске потрошње студенти су били подељени у категорије са довољном и недовољном физичком активношћу. Статистичка анализа извршена је помоћу *SPSS-a*, користећи дескриптивне ианалитичке статистичке методе.
Резултати: 379 студената (92%), било је у групи са довољном физичком активношћу док је њих 33 (8,0%) било у групи са недовољном физичком активношћу. Особе у првој групи статистички значајно су чешће биле мушког пола,већег индекса телесне масе и мањег степена депресивности.
Закључак: Већина студената пете године Медицинског факултета у Београду, њих 92%, има довољан степен физичке активности. У овом узорку, физичка неактивност била је значајно повезана са женским полом, мањим *БМИ*и израженијим симптомима депресије.
Кључне речи: физичка активност; стилови живота; гојазност; ментално здравље; студенти медицине

MENTAL WELL-BEING OF MEDICAL STUDENTS: DO LIFESTYLES AND PHYSICAL ACTIVITY MAKE ANY DIFFERENCE?

Author: Ana Cijan, Jelena Cvetkovic
e-mail: anacijan99@gmail.com
Mentor: TA Stefan Mandic Rajcevic, Institute of Social medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lifestyle factors like diet, body weight, exercise, sleep, smoking and drinking shape individual and social identity, impacting overall health. Regular physical and healthy lifestyle also reduce chronic disease burdens. Medicalstudents often have less than ideal activity levels and habits, affecting their well-being and future medical practice.
The Aim: The aim of this research is to examine the frequency of insufficient physical activity and lifestyle factors associated with it among fifth-year medical students at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, as well as theirmutual impact on the physical and mental well-being of students.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted with 432 fifth-year medical students at the University of Belgrade over a week in November 2023, achieving a 90.4% participation rate. An anonymous questionnaire assessed physical activity, lifestyle habits, and symptoms of depression and anxiety. Participants were categorized by their physical activity levels based on energy expenditure. Data analysis used SPSS for both descriptive and analytical methods.
Results: 379 students (92%) were in the group with sufficient physical activity, while 33 (8.0%) were in the group within sufficient physical activity. Individuals in the first group were statistically significantly more often male, had a higher bodymass index, and a lower degree of depression.
Conclusion: Most fifth-year medical students at the Faculty of Medicine in Belgrade, 92%, have a sufficient level of physicalactivity. In this sample, physical inactivity was significantly associated with female gender, lower BMI, and more pronounced symptoms of depression.
Keywords: physical activity; lifestyle; obesity; mental health; medical students

СЕКСУАЛНО ПОНАШАЊЕ И ЗЛОУПОТРЕБА ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ У ЛГБТ+ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Никола Бркљач
Имејл адреса: nikola@parada.rs
Ментор: доц. др Жељка Стаменковић, Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемсекс, што представља употребу супстанци ради побољшања сексуалног искуства, постаје све већи проблем јавног здравља, посебно међу LGBT+ популацијом. Студије показују да је рекреативна употреба дрогачешћа у геј и бисексуалној заједници и често је повезана с сексуалним активностима. Недостатак подршке
породице и друштва такође негативно утиче на ментално здравље LGBT+ особа. У Србији, LGBT+ особе се суочавају сбројним изазовима, укључујући и злоупотребу психоактивних супстанци, иако је мало истраживања о хемсексу.
Циљ рада: Ово истраживање има за циљ испитивање учесталости коришћења психоактивних супстанци у сексуалном контексту међу LGBT+ особама у Србији, као и идентификацију могућих разлика у употреби супстанци уодносу на демографске, социо-економске и друге карактеристике, укључујући и навике у конзумирању дувана и алкохола, као и ниво социјалне подршке.
Материјал и методе: Студија је спроведена у Републици Србији у периоду јануар-фебруар 2024. године. Упитник је постављен путем *Google Forms* платформе и дистрибуиран електронским путем. Рекрутација учесника спроведена једисеминацијом линка ка упитнику, а жељена величина узорка била је 500 LGBT+ особа. Подаци су анализирани коришћењем *SPSS* програма за статистичку обраду, уз дескриптивне и инференцијалне статистичке анализе.
Резултати: Скоро половина испитаника је користила неку од психактивних супстанци зарад повећања сексуалногзадовољства, при чему су најчешће коришћене супстанце биле *poppers* (17,9%), THC (11,9%) и амфетамин (8,9%). Анализа је такође показала статистички значајне разлике у коришћењу психоактивних супстанци у односу на типнасеља, род, сексуалну оријентацију и начин издржавања.
Закључак: Преваленца коришћења психоактивних супстанци за повећање сексуалног задовољства међу LGBT+ особама у Србији износи 49%, што је значајно више у поређењу с претходним истраживањима. Разлике у употребисе примећују према родној и сексуалној оријентацији. Социјална подршка је нижа код корисника супстанци, наглашавајући потребу за превентивним програмима и едукацијом.
Кључне речи: психоактивне супстанце; сексуално понашање; ЛГБТ+ популација

SUBSTANCE ABUSE AND SEXUAL BEHAVIOR IN LGBT+ POPULATION

Author: Nikola Brkljac
e-mail: nikola@parada.rs
Mentor: Assist. Prof. Zeljka Stamenkovic, Institute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chemsex, representing substance use to enhance sexual experience, is becoming a public health concern,particularly among the LGBT+ population. Studies show recreational drug use is more common in the gay and bisexual community and often associated with sexual activities. In Serbia, LGBT+ individuals face numerous challenges, includingsubstance abuse, despite limited research on chemsex among them.
The Aim: This study aims to investigate the prevalence of psychoactive substance (PAS) use in sexual contexts among LGBT+ individuals in Serbia, as well as to identify potential differences in substance use based on demographic, socioeconomic, and other characteristics, including tobacco and alcohol consumption habits, and levels of social support.
Material and Methods: The study was conducted in the Republic of Serbia from January to February 2024. The questionnaire was administered via Google Forms platform and distributedelectronically. Participant recruitment was done by disseminating a link to the questionnaire, with a desired sample size of 500 LGBT+ persons. Data was analyzed using SPSS software for statistical processing, including descriptive and inferential statistical analysis.
Results: Nearly half of the respondents used some form of PAS to enhance sexual satisfaction, with the most commonlyused substances being poppers (17.9%), THC (11.9%), amphetamines (8.9%). The analysis also revealed statistically significant differences in the use of PAS based on gender and sexual orientation.
Conclusion: The prevalence of PAS use to enhance sexual satisfaction among LGBT+ individuals in Serbia is 49%, significantly higher than in previous studies. Differences in usage are observed based on gender and sexual orientation.Social support is lower among substance users, highlighting the need for preventive programs and education.
Keywords: Psychoactive substances; Sexual behavior; LGBT+ population

КВАЛИТЕТ СПАВАЊА И РИЗИЧНИ СТИЛОВИ ЖИВОТА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Марија Павловић
Имејл адреса: pavlovic.marija@gmail.com
Ментор: доц. др Јована Тодоровић, Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Студије показују да је седам сати сна током ноћи оптимално за одрасле особе. Квалитетан сан је значајан зафункцију пре свега централног нервног система, али и других органских система, ћелијских и молекуларних процеса. Учесталост проблема са спавањем глобално је око 30%. Популација студената медицине се сматра
посебно осетљивом, на шта могу утицати дуго трајање студија, обавезе на факултету, изазови са којима се студентисуочавају, као и ризични стилови живота. Академске обавезе студената медицинских факултета проузрокују
значајан стрес, а проблеми са спавањем могу то додатно погоршати.
Циљ рада: Испитивање повезаности квалитета спавања са различитим стиловима живота код студената 5. годинеМедицинског факултета, Универзитета у Београду.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека међу студентима 5. године Медицинскогфакултета, Универзитета у Београду, коришћењем анонимног упитника. Питања су формулисана у форми
Питсбуршке скале квалитета спавања (*Pitsburg Sleep Quality scale*), упитника за физичку активност-*IPAQ* (*InternationalPhysical Activity Questionnaire*), деветостепене скале ангажовања на факултету и субјективне социјалне подршке у домену породице. За испитивање разлика су коришћени *Chi-square* тест, Студентов *T*-тест, *Kruskal-Wallis* тест и *Kolmogorov-Smirnov* тест, као и регресионе анализе за испитивање повезаности. Статистичка анализа података је одрађена уз помоћ *SPSS* (*The Statistical Package for the Social Sciences*) за *Windows 22.0.*
Резултати: Униваријантна и мултиваријантна линеарна регресиона анализа су показале повезаност лошијег квалитета сна на *Pitsburg Sleep Quality Scale* са осећајем лошег здравственог стања, тешким епизодичним опијањем,конзумацијом анксиолитика током последњих 12 месеци и проблематичном употребом интернета; док је само униваријантна регресиона анализа показала повезаност са конзумацијом канабиса током последњих 12 месеци и дуванских производа.
Закључак: Лош квалитет сна може бити повезан са прекомерном употребом интернета, лошим здравственимстањем, тешким епизодичним опијањем, конзумацијом анксиолитика, канабиса и дуванских производа.
Кључне речи: квалитет спавања; студенти медицине; упитник; стил живота

SLEEP QUALITY AND RISKY LIFESTYLES IN THE MEDICAL STUDENT POPULATION

Author: Marija Pavlovic
e-mail: pavlovic.marija@icloud.com
Mentor: Assist. Prof. Jovana Todorovic, Institute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Studies show that seven hours of sleep per night is optimal for adults. Quality sleep is important for the function primarily of the central nervous system, but also for other organ systems, cellular and molecular processes. The incidence of sleep problems globally is about 30%. The population of medical students is considered particularly vulnerable, which can be influenced by the long duration of studies, college obligations, challenges faced by students, andrisky lifestyles. Academic obligations of medical students cause significant stress, and sleep problems can make this even worse.
The Aim: The study of the association of sleep quality with different lifestyles in students of the 5th year of the Faculty ofMedicine, University of Belgrade.
Material and Methods: The research was conducted as a cross-sectional study among 5th year students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade, using an anonymous questionnaire. The questions were formulated in the form of the Pittsburgh Sleep Quality Scale, physical activity questionnaire-IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), a nine- level college engagement scale, and subjective social support in family domain. For difference testing we used: Chi-Square test, Student's T-test, Kruskal-Wallis test and Kolmogorov-Smirnov test, as well as regression analyses to examine the connection. Statistical analysis of the data was done with SPSS (The Statistical Package for the Social Sciences) for Windows22.0.
Results: Univariate and multivariate linear regression analysis showed an association of higher scores on the Pittsburgh Sleep Quality Scale with poor health, severe episodic drinking, anxiolytic consumption over the last 12 months, and problematic internet use; while only univariate regression analysis has shown an association with cannabis consumptionover the last 12 months and tobacco products consumption.
Conclusion: Poor sleep quality can be associated with excessive internet use, poor health, heavy episodic drinking,consumption of anxiolytics, cannabis and tobacco products.
Keywords: sleep quality; medicine students; questionnaire; lifestyle

АНАЛИЗА УЧЕСТАЛОСТИ, СТОПЕ ИНЦИДЕНЦИЈЕ И СТОПЕ МОРТАЛИТЕТА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА УРЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2010. ДО 2020. ГОДИНЕ

Аутор: Андреа Спасић, Ајла Салиховић
Имејл адреса: andrea.spasicc@gmail.com
Ментор: проф. др Иван Солдатовић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином (КРК) једна је од најчешће дијагностикованих малигних болести. Налази се на трећемместу најучесталијих малигнитета, а на четвртом месту по смртности повезаној са малигним болестима. Временски период развоја овог карцинома је дуг и постоји могућност ефикасног скрининга који је почео да се спроводи и у Србији.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да прикаже трендове учесталости оболевања и умирања од колоректалногкарцинома у Републици Србији.
Материјал и методе: Дескриптивна студија је спроведена на Институту за медицинску статистику и информатику Медицинског факултета, Универзитета у Београду. Подаци коришћени за ово истраживање су подаци добијени из здравствено-статистичког годишњака Републике Србије који објављује Институт за јавно здравље Србије "Др МиланЈовановић Батут". Дефинисани период је од 1. јануара 2010. до 31. децембра 2020. године. Обрада података је учињена у *Microsoft Office Excel 2016*.
Резултати: Највиша инциденција за укупну популацију изражена на 100.000 становника постојала је 2016. године и износила је 90,5, а најнижа, годину дана касније - 63,4. Највећи морталитет забележен је 2012. године и износи 51,8на 100.000 становника за укупну популацију, а најнижи током последње године посматраног периода - 35,2. И инциденција и морталитет били су виши код мушкараца.
Закључак: Колоректални карцином представља значајан клинички и социо-економски проблем. Требало бинаправити добре стратегије за скрининг и лечење ове болести како би се постојећи трендови побољшали.
Кључне речи: колоректални карцином; инциденција; морталитет

TEN-YEAR TREND OF COLORECTAL CANCER FREQUENCY, INCIDENCE AND MORTALITY RATES IN SERBIA

Author: Andrea Spasic, Ajla Salihovic
e-mail: andrea.spasicc@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ivan Soldatovic, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer (CRC) is one of the most commonly diagnosed malignant diseases. It ranks third among themost prevalent malignancies and fourth in terms of mortality associated with malignant diseases. The development periodof this cancer is lengthy, and there is a possibility of effective screening, which has started to be implemented in Serbia as well.
The Aim: The aim of this research is to present trends of incidence and mortality rates of colorectal cancer in the Republicof Serbia.
Material and Methods: A descriptive study was conducted at the Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine, University of Belgrade. The data used for this research were obtained from the health statistical yearbook of theRepublic of Serbia published by the Institute of Public Health of Serbia 'Dr. Milan Jovanovic Batut'. The defined time periodis from January 1, 2010, to December 31, 2020. Data processing was performed using Microsoft Office Excel 2016.
Results: The highest incidence rate for the total population, expressed per 100,000 inhabitants, occurred in 2016 and was90.5, while the lowest occurred one year later – 64.4. The highest mortality rate was recorded in 2012 and amounted to
51.8 per 100,000 inhabitants for the total population, while the lowest was during the last year of the observed period –
35.2. Both incidence and mortality rates were higher in males.
Conclusion: Colorectal cancer represents a significant clinical and socio-economic problem. It is important to developeffective strategies for screening and treating this disease in order to improve existing trends.
Keywords: colorectal cancer; incidence; mortality

СИМС СКОР У ИДЕНТИФИКАЦИЈИ ГРАНИЧНИХ СЛУЧАЈЕВА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА

Аутор: Ајла Салиховић, Андреа Спасић, Нејира Хоџић
Имејл адреса: salihovic.ajla@hotmail.com
Ментор: проф. др Иван Солдатовић, проф. др Весна Срећковић Димитријевић
Институт за медицинску статистику и информатику, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма,Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Код пацијената са метаболичким синдромом мале промене једног од параметара доводе до промена дијагнозе. С тим у вези, континуирани скорови су много бољи показатељи тренутног стања/ болести, него што једихотомна класификација има / нема обољење / стање.
Циљ рада: Процена граничних случајева метаболичког синдрома који остају непримећени и утврђивање процентуалне заступљеност граничних случајева који остају недијагностиковани, а потенцијалан су ризик занастанак обољења.
Материјал и методе: Студија је обухватила 451 гојазну особу са и без МС (узраст 16-75 година). За дијагностиковање метаболичког синдрома примењена је класификација Хармонизовани метаболички синдром (*hMS*). сиМС скор је рачунат по формули: сиМС скор= 2 * обим струка /висина + Глу/ 5,6 + Тг/ 1,7 + ТАс / 130 − ХДЛ /1,03 или 1,3 (мушкарци или жене).
Резултати: У истраживању је било 54,6% пацијената који немају МС, а налазе се у опсегу од 2,5-3,49 сиМС скора. Ови пацијенти представљају граничне случајеве метаболичког синдрома, а према званичној дефиницији овог обољења означени су као здрави. С друге стране, 13,3% пацијената који имају МС имају сиМС скор у опсегу 2,5-2,99што показује да су званичном дефиницијом означени као оболели заправо гранични случајеви МС-а. Код 93,6%
испитаника обим струка је био увећан, а код 59,8% је *ТА* био повишен.
Закључак: Више од половине пацијената представљају граничне случајеве који нису дијагностиковани, а у ризику суза МС. Такође више од 45% случајева има један или два фактора ризика. Код оваквих случајева најбитнија је рана интервенција, спречавање настанка компликација, ефикасне скрининг методе као и измена стила живота.
Кључне речи: сиМС скор; метаболички синдром; гојазност; предијабетес; скрининг

SIMS SCORE IN IDENTIFYING BORDERLINE CASES OF METABOLIC SYNDROME

Author: Ajla Salihovic, Andrea Spasic, Nejira Hodzic
e-mail: salihovic.ajla@hotmail.com
Mentor: Full Prof. Ivan Soldatovic, Full Prof. Vesna Sreckovic Dimitrijevic
Institute for Medical Statistics and Informatics, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UniversityClinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In metabolic syndrome small changes in one of the parameters lead to changes in the diagnosis. In this regard, continuous scores are much better indicators of the current condition/disease than the dichotomous classificationof having / not having the disease/ condition.
The Aim: Assessment of borderline cases of metabolic syndrome that remain unnoticed and determination of the percentage representation of borderline cases that remain undiagnosed and are a potential risk for the onset of thedisease.
Material and Methods: The study included 451 obese people with/without a diagnosis of MS (age 16-75 years). Harmonized metabolic syndrome (Hms) classification was used to diagnose metabolic syndrome. The siMS score was doneby the formula: siMS score = 2x waist / height + Gly / 5.6 + Tg / 1.7 + TAs / 130 − HDL / 1.03 or 1.3 (men or women).
Results: In the study, there were 54.6% of patients who did not have MS, and were in the range of 2.5-3.49 siMS score. These patients represent borderline cases of MS, and according to the official definition of this disease, they are labeled ashealthy. On the other hand, 13.3% of patients with MS have an siMS score in the range of 2.5-2.99, which shows that they are borderline cases of MS by the official definition. In 93.6% of respondents, the waistline was enlarged, and in 59.8%, TAwas elevated.
Conclusion: More than half of the patients are borderline cases who haven't been diagnosed and are at risk for MS. Also,more than 45% of cases have one or two risk factors. In such cases, early intervention is crucial, addressing the onset of complications, effective screening methods, and lifestyle modifications are most important.
Keywords: siMS score; metabolic syndrome; obesity; prediabetes; screening

МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УТИЦАЈ ПИЈЕЊА ХЛАДНЕ ВОДЕ НА ВАРИЈАБИЛНОСТ СРЧАНЕ ФРЕКВЕНЦЕ КОД МЛАДИХ ЖЕНА

Аутор: Исидора Кнежевић, Вук Вукосављевић
Имејл адреса: isidoraak.ns@gmail.com
Ментор: проф. др Ото Барак, асист. др Драган Бурић, Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Варијабилност срчане фреквенце (*HRV*) осликава утицај аутономног нервног система (АНС) на контролу срчаног рада. Различити параметри у оквиру анализе варијабилности срчане фреквенце указују на степен активације две гране АНС. Бројни физиолошки фактори, укључујући хормонске осцилације у току дана, као и свакодневне есенцијалне активности утичу на *HRV* и следствено доводе до модулације рада самог срца.
Циљ рада: Испитивање утицаја пијења хладне воде на вредности *HRV*-а код жена у репдоруктивном периоду у лутеалној фази менструалног циклуса.
Материјал и методе: За потребе анализе *HRV*-а вршено је снимање *R-R* интервала ЕКГ-ом у положају супинације, 5 минута пре и 35 минута након ингестије хладне воде. Помоћу програма *Lab Chart* одређене су вредности параметара из временског (*HR*, *rMSSD, pRR50*) и фреквенцијског (*LF*, *HF*) домена. Статистичка обрада података у програму *JASP*, методом *Anova* за поновљена мерења и *post hoc Bonferonni* тестом омогућила је упоређивање вредности наведених параметара у петоминутним исечцима са ЕКГ записа, пре и после пијења хладне воде.
Резултати: Утврђено је да постоји статистички сигнификантна разлика у вредностим свих анализираних параметара HRV-а у различитим временским интервалима. Post hoc тестом је доказано да су разлике пронађене упоређивањем наведених параметара у периоду пре и различитим временским интервалима после уноса хладне воде, док међусобним поређењем петоминутних исечака у периоду након пијења хладне течности није нађено постојање разлике у вредностима HRV-а која би се могла сматрати статистички значајном.
Закључак: Као одговор на унос хладне воде у организам прво долази до активације симпатикуса, а потом и парасимпатикуса, чији је циљ одржавање равнотеже у кардиоваскуларном систему.
Кључне речи: варијабилност срчане фреквенце; хладна вода; аутономни нервни систем; менструални циклус

THE EFFECT OF COLD WATER INTAKE ON HEART RATE VARIABILITY IN YOUNG WOMEN

Author: Isidora Knezevic, Vuk Vukosavljevic
e-mail: isidoraak.ns@gmail.com
Mentor: Full. Prof. Oto Barak, TA Dragan Buric, Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Heart rate variability (HRV) reflects the influence of the autonomic nervous system (ANS) on the control of heart rate. Different parameters within the analysis of heart rate variability indicate the degree of activation of the two branches of the ANS. A number of physiological factors, including hormonal fluctuations during the day, as well as daily essential activities affect HRV and consequently lead to the modulating of the function of the heart itself.
The Aim: The aim was to investigate the effect of drinking cold water on HRV values in young women in the luteal phase of the menstrual cycle.
Material and Methods: For the purpose of HRV analysis, the R-R intervals were recorded with an ECG in supination position, 5 minutes before and 35 minutes after the ingestion of cold water. Using Lab Chart, values of parameters from time (HR, rMSSD, pRR50) and frequency (LF, HF) domains were determined. Statistical processing of data in the JASP program, using the ANOVA for repeated measurements and post hoc Bonferroni test, enabled comparison of the values of these parameters in five-minute ECG slices, before and after drinking cold water.
Results: It was found that there is a statistically significant difference in the values of all analyzed HRV parameters at different time intervals. The post hoc test showed that these differences were found by comparing the parameters in the period before and different time intervals after the intake of cold water, while the mutual comparison of five-minute slices in the period after drinking cold water did not find any difference in HRV values that could be considered statistically significant.
Conclusion: In response to the intake of cold water in the body, first comes the activation of sympathetic, and then parasympathetic nervous system, which aims to maintain balance in the cardiovascular system.
Keywords: heart rate variability; cold water; autonomic nervous system; menstrual cycle

КАРАКТЕРИЗАЦИЈА МОРФОЛОШКИХ ПРОМЕНА У МАЛОМ МОЗГУ МИШЕВА НОСИЛАЦА ХУМАНОГ *CYP2C19* ГЕНА

Аутор: Маја Скочић
Имејл адреса: maja.sviljaj@gmail.com
Ментор: проф. др Марин Јукић, истраживач приправник Андреа Атанасов, Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Поред његове добро описане улоге у јетри, постоје докази да *CYP2C19* ензим утиче и на развој мозга код људи, мада размера и механизми утицаја нису до краја разјашњени. Трансгени мишеви, носиоци хуманог гена за *CYP2C19*, примењују се као животињски модел за испитивање утицаја овог гена на функционисање организма
Циљ рада: Циљ овог рада био је квантификација разлике у величини малог мозга и церебеларних подрегија код хемизиготних *CYP2C19* трансгених мишева старости *P56* (педесет шести постнатални дан) у поређењу са контролним, *wild-type* мишевима.
Материјал и методе: Површине можданих регија од интереса измерене су обрадом микрографија обојених хистолошких препарата целог мозга, а поређене су површине измерене на појединачним короналним пресецима.
Резултати: Код трансгених *CYP2C19* мишева уочено је статистички значајно смањење у величини целог малог мозга од 17,7% (*CI* 95%: [0,54%; 34,89%], *p*=0,0278) на позицији 449, смањење од 25,2% (*CI* 95%: [22,7%; 27,65%], *p*=0,0239) на позицији 461, односно смањење од 15.8% (*CI* 95%: [12,37%; 19,23%], *p*=0,0238) на позицији 469, док анализом церебеларних подрегија уочено статистички значајно смањење *Crus1* региона у износу од 25,7% (*CI* 95%: [1,24%; 22,86%], *p*=0,0214) у односу на контолну групу.
Закључак: Смањење запремине малог мозга код *CYP2C19* трансгених мишева показатељ је утицаја *CYP2C19* ензима на развој мозга и могуће је објашњење за карактеристичан моторни фенотип *CYP2C19* трансгених мишева.
Кључне речи: *CYP2C19* трансгени миш; морфолошке промене; мали мозак; церебеларна атаксија; моторни поремећаји

CHARACTERIZATION OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE CEREBELLUM OF MICE CARRIERS OF THE HUMAN CYP2C19 GENE

Author: Maja Skocic
e-mail: maja.sviljaj@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marin Jukic, TA Andrea Atanasov, Department of physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: In addition to its well-described role in the liver, there is evidence that the *CYP2C19* enzyme also affects brain development in humans, although the extent and mechanisms of the effects are not fully understood. Transgenic mice, carriers of the human gene for *CYP2C19*, are used as an animal model for examining the influence of this gene on the functioning of the organism.
The Aim: The aim of this study was to quantify the differences in the size of the cerebellum and cerebellar subregions in hemizygous *CYP2C19* transgenic mice aged P56 (fifty-sixth postnatal day) compared to control, wild-type mice.
Material and Methods: The areas of the brain regions of interest were measured by processing micrographs of stained histological preparations of the whole brain, and the areas measured on individual coronal sections were compared. **Results**: In transgenic *CYP2C19* mice, a statistically significant decrease in the size of the whole cerebellum of 17.7% was observed (CI 95%: [0.54%; 34.89%], p=0.0278) at position 449, a reduction of 25.2% (CI 95%: [22.7%; 27.65%], p=0.0239) at position 461, as well as a decrease of 15.8% (CI 95%: [12.37%; 19.23%], p=0.0238) at position 469, while the analysis of
cerebellar subregions revealed a statistically significant decrease in the *Crus1* region in the amount of 25.7% (CI 95%: [1.24%; 22.86%], p=0.0214) compared to the control group.
Conclusion: Decreased cerebellar volume in *CYP2C19* transgenic mice indicates the influence of *CYP2C19* on brain development and may explain the specific motoric phenotype of *CYP2C19* transgenic mice.
Keywords: *CYP2C19* transgenic mouse; morphological changes; cerebellum; cerebellar ataxia; motor disorders

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ РАЗЛИЧИТИХ ОБЛИКА ВИТАМИНА Б6 НА МЕТАБОЛИЧКИ СТАТУС У ТКИВУ СРЦА ПАЦОВА

Аутор: Ида Бакрач
Имејл адреса: ida.bakrac9@gmail.com
Ментор: доц. др Славица Мутавџин Крнета, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Витамин Б6 је једињење од кључне важности у бројним реакцијама синтезе и разградње у нашем организму. Као кофактор учествује у више од 150 биохемијских реакција у ћелијском метаболизму угљених хидрата, масти, аминокиселина и нукелинских киселина. Поред тога што је кофактор ензимима, витамин Б6 има антиинфламаторну, имунску, антитуморску улогу. Његова значајност се огледа и у чињеници да људи са *Diabetes Mellitus*-ом типа 2 имају значајно снижене вредности витамина Б6 и потенцијално већи ризик за развој кардиоваскуларних обољења.
Циљ рада: Процена метаболичког статуса у ткиву срца пацова након примене два разлицита облика витамина Б6: пиридоксина (П) и пиридоксал-5-фосфата (ПЛП).
Материјал и методе: Животиње су насумично расподељене у једну од 3 групе. Контролна група (К, *n*=10) третирана је физиолошким раствором током периода од 28 дана, као и две експерименталне групе третиране пиридоксином (П, *n*=8) и пиридоксал-5-фосфатом (ПЛП, *n*=8) такође током периода од 28 дана. Из узорка крви су мерене вредности глукозе, ензима лактат дехидрогеназе (енг. *lactate dehydrogenase*; *LDH*) и тропонина, док су из узорка срчаног ткива мерене укупне вредности ензима *LDH* и малат дехидрогеназе (енг. *malate dehydrogenase*; *MDH*) спектрофотометријски, као и вредности њихових изоформи електрофоретским техникама.
Резултати: Резултати наше студије показују статистички значајно ниж концентрацију глукозе (p<0,01) код пацова из група третираних са ПЛП и П у односу на контролну групу, као и ниже вредности *LDH* у П групи (p=0,041) у односу на вредности *LDH* у групи К. Анализа укупне активности *MDH* у срчаном ткиву пацова третираних пиридоксином била је значајно нижа у односу на вредност у групи К (p=0,041).
Закључак: Примена ПЛП и П, као изоформи витамина Б6 у експерименталним животињама представља модел превенције ризика за настанак хипергликемије и кардиопротективног ефекта на срчано ткиво.
Кључне речи: пиридоксин; пиридоксал-5-фосфат; *LDH*; *MDH*; срчано ткиво

THE EFFECT OF THE APPLICATION OF VARIOUS FORMS OF VITAMIN B6 ON THE METABOLIC STATUS IN RAT HEART TISSUE

Author: Ida Bakrac
e-mail: ida.bakrac9@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Slavica Mutavdzin Krneta, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vitamin B6 is a compound of key importance in numerous reactions of synthesis and decomposition in our body. As a cofactor, it participates in more than 150 biochemical reactions in the cellular metabolism of carbohydrates, fats, amino acids, and nucleic acids. Vitamin B6 has also an anti-inflammatory, immune, and antitumor role. Its importance is also reflected in the fact that people with Diabetes Mellitus type 2 have significantly reduced levels of vitamin B6 and a potentially higher risk of developing cardiovascular diseases.
The Aim: Evaluation of the metabolic status in the heart tissue of rats after administration of two different forms of vitamin B6: pyridoxine (P) and pyridoxal-5-phosphate (PLP).
Material and Methods: The animals were randomly assigned to one of 3 groups. A control group (C, n=10) was treated with saline for a period of 28 days, as well as the two experimental groups treated with P (P, n=8) and PLP (PLP, n=8) also for a period of 28 days. The values of glucose, lactate dehydrogenase (LDH), and troponin were measured from the blood sample, while the total values of the enzymes LDH and malate dehydrogenase (MDH) were measured spectrophotometrically, as well as the values of their isoforms using electrophoretic techniques.
Results: The results of our study show statistically significant lower glucose concentration (p<0.01) in rats from the PLP and P groups compared to the control group, as well as lower LDH values in the P group (p=0.041) compared to the values in the C group. The total activity of MDH in the heart tissue of rats treated with P was significantly lower compared to the value in the C group (p=0.041).
Conclusion: The use of PLP and P, as isoforms of vitamin B6 in experimental animals, represents a model of prevention for the occurrence of hyperglycemia with also cardioprotective effect on heart tissue.
Keywords: pyridoxine; pyridoxal-5-phosphate; LDH; MDH; heart tissue

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ПАРАМЕТАРА ТЕЛЕСНЕ КОМПОЗИЦИЈЕ И МАКСИМАЛНЕ ПОТРОШЊЕ КИСЕОНИКА КОД РУКОМЕТАШИЦА

Аутор: Кристина Јарић, Милица Јашовић
Имејл адреса: kiki9jaric@gmail.com
Ментор: асист. др Рада Јеремић, Институт за медицинску физиологију ,,Рихард Буријан'', Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардио-респираторна издржљивост је важна у спорту али и у свакодневним активностима и она се најчешће изражава преко максималне потрошње кисеоника. Максимална потрошња кисеоника (*VO_2max*) представља највећу количину кисеоника коју особа може да унесе и чија се вредност не мења упркос повећању радног оптерећења током временског периода. Одређивање *VO_2max* је златни стандард за процену функције кардиоваскуларног и респираторног система.
Циљ рада: Циљ ове студије био је испитивање утицаја параметара телесне композиције на вредност *VO_2max* код професионалних рукометашица.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 26 рукометашица (17,31±3,49 година), које се активно такмичарски баве спортом и тренирају најмање 3 пута и више од 10ч недељно. Испитивања су рађена увек у исто доба дана, на истим апаратима, истом техником и по стандардној процедури. Пре извођења тестирања, испитаницама су одређени параметри телесне композиције (телесна маса, телесна висина, индекс телесне масе, проценат масти, масна маса, мишићна маса, укупна количина воде у телу и безмасна маса). Потом су све испитанице подрвргнуте ергоспирометријском тестирању.
Резултати: Резултати наше студије показали су слабу негативну корелацију између испитиваних параметара телесне композиције (телесна маса, телесна висина, индекс телесне масе, проценат масти, масна маса, мишићна маса, укупна количина воде у телу и безмасна маса) и максималне потрошње кисеоника у групи рукометашица. Није уочена статистички значајна повезаност између испитиваних параметара и вредности *VO_2max*.
Закључак: С обзиром да су резултати наше студије показали да не постоји статистички значајна повезаност параметара телесне композиције и максималне потрошње кисеоника, у циљу доношења свеобухватнијег закључка о утицају параметара телесне композиције на максималну потрошњу кисеоника у групи рукометашица, неопходно је проширити истраживање и спровести га на већој групи испитаника.
Кључне речи: максимална потрошња кисеоника; телесна композиција; рукомет; спорт

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY COMPOSITION PARAMETERS AND MAXIMAL OXYGEN CONSUMPTION IN FEMALE HANDBALL PLAYERS

Author: Kristina Jaric, Milica Jasovic
e-mail: kiki9jaric@gmail.com
Mentor: TA Rada Jeremic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardio-respiratory endurance is important in sports but also in everyday activities, and it is usually expressed through maximal oxygen consumption. Maximal oxygen consumption (VO_2max) is the highest amount of oxygen that a person can take in and its value does not change despite an increase in workload over a period of time.
The Aim: This study aimed to examine the influence of body composition parameters on VO2max in professional female handball players.
Material and Methods: The research included 26 female handball players (17.31±3.49), who actively participate in competitive sports and train at least 3 times per week with cumulative training of more than 10h per week. Tests were always done at the same time of day, on the same devices and according to the standard procedure. Before testing phase, the subjects' body composition parameters (body mass, body height, body mass index, fat percentage, fat mass, muscle mass, total amount of water in the body, and fat-free mass) were determined. Then, all subjects performed the ergospirometry testing.
Results: Our results showed a weak negative correlation between the examined parameters of body composition (body mass, body height, body mass index, percentage of fat, fat mass, muscle mass, total amount of water in the body and fat-free mass) and maximal oxygen consumption in the group of handball players. No statistically significant correlation was observed between examined parameters and the VO_2max value.
Conclusion: Given that the results of our study showed that there is no statistically significant connection between body composition parameters and maximal oxygen consumption, to reach a more comprehensive conclusion about the influence of body composition parameters on VO_2max in the group of handball players, it is necessary to expand the research and conduct it on a larger group of respondents.
Keywords: maximal oxygen consumption; body composition; handball; sports

АРТЕРИЈСКА КРУТОСТ КОД ОСОБА СА ХИВ ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Владимир Познан
Имејл адреса: vpoznan160@gmail.com
Ментор: проф. др Ото Барак, Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Савремена антиретровирусна терапија (АРТ) је изузетно продужила животни век особа који живе са ХИВ-ом, смањивши број ХИВ-повезаних компликација као што су опортунистиче инфекције и малигнитети. Међутим, данас у ери савремене АРТ примећује се много већи пораст *non-AIDS* компликација, међу којима су кардиоваскуларни догађаји најзаступљенији.
Циљ рада: Циљ истраживања је био испитати повезаност артеријске крутости и маркера инфламације, инфекције, метаболичких и антропометријских параметара код особа које живе са ХИВ инфекцијом лечених на Клиници за инфективне болести, Универзитетског Клиничког центра Војводине.
Материјал и методе: За потребе истаживања користили смо методу анализе пулсног таласа (енг. Pulse Wave Analysis, PWA). Овом методом смо процењивали степен артеријске крутости код 58 особа које живе са ХИВ инфекцијом, старости од 23. до 67. године живота, лечених на Клиници за инфективне болести, Универзитетског Клиничког центра Војводине.
Резултати: Код особа које живе са ХИВ инфекцијом постоји статистички значајна повезаност (p<0,05) између артеријске крутости (процењивану анализом пулсног таласа; енг. PWA) и посматраних параметара (висцерална маст, *W/H ratio*, *TNF*, *IL-6*, дужина трајања болести, дужина трајања АРТ, *nCD4* и *CD4/CD8*).
Закључак: Дужина трајања инфекције, АРТ као и хронична инфламација доводе до бржег старења васкуларног система код особа које живе са ХИВ инфекцијом.
Кључне речи: ХИВ; артеријска крутост; хронична инфламација; АРТ; *PWA*

ARTERIAL STIFFNESS IN PEOPLE WITH HIV INFECTION

Author: Vladimir Poznan
e-mail: vpoznan160@gmail.com
Mentor: Full Prof. Otto Barak, Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Modern antiretroviral therapy (ART) has extremely extended the life expectancy of people living with HIV, reducing the number of HIV-related complications such as opportunistic infections and malignancies, however, today in the era of modern ART, a much greater increase in non-AIDS complications is observed, among which cardiovascular events are the most prevalent.
The Aim: The aim of the research was to examine the relationship between arterial stiffness and markers of inflammation, infection, metabolic and anthropometric parameters in people living with HIV infection treated at the Clinic for Infectious Diseases, University Clinical Center of Vojvodina.
Material and Methods: For the purpose of research, we used the pulse wave analysis method (PWA). With this method, we assessed the degree of arterial stiffness in 58 men living with HIV infection, aged 23 to 67, treated at the Clinic for Infectious Diseases, University Clinical Center of Vojvodina.
Results: In people living with HIV infection, there is a statistically significant association (p<0.05) between arterial stiffness (estimated by pulse wave analysis) and the observed parameters.
Conclusion: The duration of infection, ART as well as chronic inflammation lead to faster aging of the vascular system in people living with HIV infection.
Keywords: HIV; arterial stiffness; chronic inflammation; ART; PWA

ИСПИТИВАЊЕ ПРОМЕНЕ ТЕЛЕСНЕ КОМПОЗИЦИЈЕ У ЗАВИСНОСТИ ОД ТРЕНАЖНОГ ПРОЦЕСА КОД ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА

Аутор: Марија Марковић
Имејл адреса: marija2003markovic@gmail.com
Ментор: проф. др Марина Ђелић, Институт за медицинску физиологију ,,Рихард Буријан'', Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Добро је познато да континуирана физичка активност изазива адаптивне промене на свим системима органа, а оне најуочљивије су на параметрима телесне композиције. Стога је важно пратити параметре телесне композиције код врхунских спортиста, с обзиром да њихов целокупан резултат зависи од истих, а нарочито испитати утицај фазе тренажног процеса.
Циљ рада: Испитивање динамике промена телесне композиције у зависности од периода тренажног процеса код врхунских спортиста.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 152 врхунских спортиста–фудбалере мушког пола (18 до 40 година), који су се у време испитивања бавили такмичарски активно спортом и тренирали најмање 3 пута и више од 10 часова недељно. Сви подаци телесне композиције и тренажног процеса су анализирани из доступне медицинске документације у периоду од 16 година.
Резултати: Не постоји значајна статистичка разлика на почетку и на крају сезоне код свих варијабла осим код количине масти у килограмима и процента масти.
Закључак: Према резултатима у испитиваној групи врхунских спортиста, количина масног ткива и проценат масти био је значајно виши на крају сезоне, док се остали параметри нису значајно разликовали.
Кључне речи: телесна композиција; спортисти; *BMI*; *BF*

EXAMINATION OF CHANGES IN BODY COMPOSITION DEPENDING ON THE TRAINING PROCESS IN ATHLETES

Author: Marija Markovic
e-mail: marija2003markovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marina Djelic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: It is well known that continuous physical activity causes adaptive changes in all organ systems, and they are most noticeable in the body composition parameters. Therefore, it is important to monitor the body composition parameters of top athletes, considering that their overall result depends on them.
The Aim: Examination of dynamics of changes in body composition depending on the period of the training process in athletes.
Material and Methods: The research included 152 top athletes-male soccer players (18 to 40 years old), who at the time of the investigation were actively involved in competitive sports and trained at least 3 times and more than 10 hours a week. All data were analyzed from available medical records over a period of 16 years.
Results: There is no significant statistical difference at the beginning and end of the season for all variables except for the amount of fat in kilograms and the percentage of fat.
Conclusion: According to the results in the examined group of top athletes, the change in body composition does not depend on the training process. The only notable changes were observed in the amount of fat and body fat percentage.
Keywords: body composition; athletes; BMI; BF

ДЕЈСТВО ВИТАМИНА Д НА МОТИВАЦИЈУ ЗА УНОС ХРАНЕ КОД ПАЦОВА СА ЦИРКАДИЈАЛНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ УНОСА ХРАНЕ

Аутор: Катарина Јовчић, Милош Дрљача
Имејл адреса: jovcickatarina@gmail.com
Ментор: проф. др Оливера Станојловић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Циркадијални ритам представља дневни ритам биолошких процеса, који успоставља супрахијазматично језгро, под утицајем спољашњих фактора попут количине светлости, уноса хране и др. У складу са данашњим стилом живота, често се јавља циркадијални поремећај уноса хране, који се повезује са метаболичким поремећајима као што су дислипидемије, гојазност, инсулинска резистенција и дијабетес мелитус тип 2. Последња истраживања су показала велики потенцијал витамина Д у регулацији експресије гена значајних за активност биолошких часовника, улогу у сигналним путевима укљученим у синтезу мелатонина и утицај на енергетски метаболизам.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање утицаја витамина Д на мотивацију за унос хране код пацова са циркадијалним поремећајем уноса хране.
Материјал и методе: Мужјаци *Wistar* пацова подељени су у 6 група на основу различитог ритма уноса хране од понедељка до петка (током дана, током ноћи или током 24 часа) и на основу третмана (витамином Д или кукурузним уљем). Унос хране током викенда био је неограничен за све групе. Телесна маса мерена је понедељком и петком, док је унос хране мерен на дневном нивоу. Након завршетка експерименталног протокола, мотивација за унос хране процењена је мотивационим тестовима - методом слободног приступа храни и методом прескакања препрека.
Резултати: Од понедељка до петка, код животиња које су приступ храни имале током дана уочен је значајно мањи унос хране и мање телесне масе у односу на контролну групу која је имала слободан приступ храни (p<0,01), док су викендом унос хране и телесне масе код истих животиња значајно веће (p<0,01). Групе третиране витамином Д показале су значајно већу мотивацију у односу на контролну групу (p<0,05).
Закључак: Током периода циркадијалних поремећаја примећен је смањен унос хране и смањење телесних маса. Супротно, током периода слободног (*ad libitum*) уноса хране уочен је пораст жеље за храном и пораст телесне масе. Витамин Д нема директан утицај на унос хране и пораст телесне масе, али је постојало стимулаторно дејство.
Кључне речи: циркадијални поремећај; унос хране; телесна маса; мотивација; витамин Д

THE EFFECT OF VITAMIN D ON FOOD INTAKE MOTIVATION IN RATS WITH CIRCADIAN DISTURBANCE OF FOOD INTAKE

Author: Katarina Jovcic, Milos Drljaca
e-mail: jovcickatarina@gmail.com
Mentor: Full Prof. Olivera Stanojlovic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Circadian rhythm represents the daily rhythm of biological processes, established by the suprachiasmatic nucleus, under the influence of external factors such as light, food intake etc. In line with today's lifestyle, a circadian disorder of food intake often occurs and can be linked with dyslipidemia, obesity, insulin resistance and diabetes mellitus type 2. Recent research has shown the great potential of vitamin D with regulation of gene expression important for the activity of biological clocks, a role in melatonin synthesis pathways and influence on energy metabolism.
The Aim: The aim is to examine the influence of vitamin D on food intake motivation in rats with circadian disturbance of food intake.
Material and Methods: Male Wistar rats have been split into 6 groups depending on the rhythm of food intake from Monday to Friday (during day, during night or during 24h) and treatment (vitamin D or corn oil). Food intake during the weekend was unlimited for all groups. Body mass was measured on Mondays and Fridays, while food intake was measured on a daily basis.
After the 5-week experimental protocol was completed, food intake approach-based motivation and effort-based motivation were estimated.
Results: Compared to the control group, animals who had food access during the day showed a significantly lower food intake and body mass from Monday to Friday (p<0.01), while during the weekends food intake and body mass of the same animals were significantly higher (p<0.01). Groups treated with vitamin D showed a significantly higher motivation compared to the control group (p<0.05).
Conclusion: During the period of circadian disturbance, a decrease in food intake and body mass was observed. On the contrary, during the period of free food intake (*ad libitum*), there is a significant increase in desire for food and body mass. Vitamin D doesn't directly affect food intake or body mass, but there was a stimulatory effect.
Keywords: circadian disturbance; food intake; body mass; motivation; vitamin D

УТВРЂИВАЊЕ ПОСТОЈАЊА РАЗЛИКА У ВРЕДНОСТИМА АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ И ХЕМАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА ИЗМЕЂУ ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА КОЈИ УЧЕСТВУЈУ У БОРИЛАЧКИМ СПОРТОВИМА И ФУДБАЛУ

Аутор: Јана Петровић, Невена Милосављевић
Имејл адреса: jana.petrovic0180@gmail.com
Ментор: доц. др Биљана Ђурић, Институт за медицинску физиологију "Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Приликом континуиране физичке активности јављају се различити адаптациони механизми који доводе до физиолошких промена у организму, међу којима су значајне и промене у антропометријским и хематолошким параметрима.
Циљ рада: Утврђивање постојања разлика у антропометријском и хематолошком профилу врхунских спортиста груписаних на основу спорта којим се баве (фудбал и борилачке вештине).
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у групи од 120 испитаника мушког пола од којих се 60 професионално бави фудбалом (старост 22±2 године), а преосталих 60 борилачким вештинама (старост 21±2 године). Свим испитаницима су измерени и израчунати антропометријски параметри: телесна висина (ТВ), телесна маса (ТМ), индекс телесне масе (*BMI*), % телесних масти *(%BF*), као и хематолошки параметри: број еритроцита (*RBC*), број леукоцита (*WBC*), број тромбоцита (*PLT*), хемоглобин (*Hgb*), хематокрит (*Hct*), средња запремина еритроцита (*MCV*), средња количина хемоглобина у еритроциту (*MCH*) и средња концентрација хемоглобина у еритроциту (*MCHC*).
Резултати: Резултати истраживања нису показали статистички значајне међугрупне разлике ($p>0,05$) у односу на антропометријске (ТМ, ТV, *BMI*, *%BF*) и хематолошке параметре (*RBC*, *WBC*, *PLT*, *Hgb*, *Hct*, *MCV*, *MCH*, *MCHC*). Одсуство постојања статистички значајне међугрупне разлике може бити последица недовољног броја испитаника, као и обједињавања различитих борилачких грана у једну групу.
Закључак: Наше истраживање није утврдило постојање статистички значајних разлика у вредностима антропометријских и хематолошких параметара између групе професионалних фудбалера и професионалних спортиста који се баве борилачким вештинама.
Кључне речи: фудбал; борилачке вештине; антропометријски параметри; хематолошки параметри

DETERMINING THE EXISTENCE OF DIFFERENCES IN ANTHROPOMETRIC AND HEMATOLOGICAL VALUES AMONG ELITE ATHLETES PARTICIPATING IN MARTIAL ARTS AND FOOTBALL

Author: Jana Petrovic, Nevena Milosavljevic
e-mail: jana.petrovic0180@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Biljana Djuric, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Various adaptive mechanisms occur during continuous physical activity, leading to physiological changes in the body, including significant alterations in anthropometric and hematological parameters.
The Aim: Our research aimed to determine the existence of differences in the anthropometric and hematological profiles of elite athletes grouped based on their sports (football and martial arts).
Material and Methods: The study involved 120 male participants, with 60 professionally engaged in football (age 22±2 years) and the remaining 60 in martial arts (age 21±2 years). Anthropometric parameters such as body height (BH), body mass (BM), body mass index (BMI), percentage of body fat (%BF), and hematological parameters including red blood cell count (RBC), white blood cell count (WBC), platelet count (PLT), hemoglobin (Hgb), hematocrit (Hct), mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH) and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) were measured and calculated for all participants.
Results: The research results did not show statistically significant intergroup differences ($p>0.05$) regarding anthropometric (BM, BH, BMI, %BF) and hematological parameters (RBC, WBC, PLT, Hgb, Hct, MCV, MCH, MCHC). The absence of statistically significant intergroup differences may be due to the insufficient number of participants and the grouping of different martial arts disciplines into one category.
Conclusion: Our study did not identify statistically significant differences in the values of anthropometric and hematological parameters between groups of professional football players and professional martial artists.
Keywords: football; martial arts; anthropometric parameters; hematological parameters

ФЕРУЛИЧНА КИСЕЛИНА КАО МОДУЛАТОР АКТИВНОСТИ ПАЦОВА ТРЕТИРАНИХ ЛИНДАНОМ У ПЕРСОЛТОВОМ ТЕСТУ

Аутор: Младен Мирковић; Милош Мишић
Имејл адреса: mladenm24mirkovic@gmail.com
Ментор: проф. др Драган Хрнчић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Излагање органохлоридним пестицидима, као што је гама хлорциклохексан или линдан, резултира различитим поремећајима здравља, укључујући депресију која је резултат његове неуротоксичности. Терапијски модалитети у лечењу депресије могу се испитати на анималним моделима, као што је линданом изазвана неуротоксичност, помоћу тестова као што је Персолтов тест или тест форсираног пливања. Ферулична киселина је фитофенол, са познатим антиинфламаторним, антиоксидативним и неуропротективним својствима, али њени ефекати на депресивност изазвану линданом нису доњољно испитани.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се испитају ефекти феруличне киселине на понашање повезано са депресивношћу у Персолтовом тесту код пацова хронично изложених малим дозама линдана.
Материјал и методе: *Wistar albino* пацови мушког пола подељени су у три групе, група *L* којој је администриран линдан у дози од 0,5*mg/kg* i.p, *F+L* група којој је администрирана ферулична киселина у дози од 40*mg/kg* i.p, након чега је администриран линдан у дози од 0,5*mg/kg* i.p, и група *K* којој је администриран физиолошки раствор у дози од 0,5*ml/kg* i.p. Администрација супстанци вршена је у периоду од месец дана. Након завршетка администрације супстанци, пацови су подвргнути тестирању у Персолтовом тесту где смо пратили време борбе, време пливања и време флотирања.
Резултати: Администрација линдана довела је до статистички значајног скраћења времена борбе и продужења времена флотирања у *L* групи односу на *K* групу (p<0,01). Није уочена статистички значајна разлика у времену пливања између *L* и *K* grupe (p>0,05). Са друге стране, администрација феруличне киселине довела је до статистички значајног продужења времена борбе и скраћења времена флотирања у *F+L* групи у односу на *L* групу (p<0,05). Није уочена статистички значајна разлика у времену пливања између *F+L* и *L* групе (p>0,05).
Закључак: Ферулична киселина испољава потенцијална антидепресивна својства и поседује терапијски потенцијал у експерименталном моделу депресивности изазване линданом.
Кључне речи: ферулична киселина; линдан; неуротоксичност; депресивност; антидепресивни ефекат

FERULIC ACID MODULATES THE ACTIVITY OF RATS TREATED WITH LINDANE IN THE PORSOLT`S TEST

Author: Mladen Mirkovic; Milos Misic
e-mail: mladenm24mirkovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dragan Hrncic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Exposure to organochloride pesticides, such as lindane, results in various health disorders, including depression resulting from its neurotoxicity. Therapeutic modalities in the treatment of depression can be tested in animal models, such as lindane-induced neurotoxicity, using tests like the Porsolt`s test i.e., forced swimming test. Ferulic acid possess antiinflammatory, antioxidant and neuroprotective properties, but its effects on lindane-induced depression hasn`t been investigated.
The Aim: The aim of this study is to examine the effects of ferulic acid on behavior associated with depression using the Porsolt`s test in rats chronically exposed to low doses of lindane.
Material and Methods: Male Wistar albino rats were divided into three groups, group L in which we administered lindane at a dose of 0.5mg/kg i.p, F+L group in which we administered ferulic acid at a dose of 40mg/kg i.p, after which lindane was administered in a dose of 0.5 mg/kg i.p, and group K in which we administered saline in a dose of 0.5 ml/kg i.p. The administration of substances was carried out over a period of one month. After finishing the substance administration, rats were tested using the Porsolt`s test, in which we monitored fighting time, swimming time and immobility time.
Results: Administration of lindane led to a statistically significant shortening of fighting time and prolongation of immobility time in group L compared to the group K (p<0.01). No statistically significant difference in swimming time was observed between L and K groups (p>0.05). On the other hand, the administration of ferulic acid led to a statistically significant prolongation of fighting time and shortening of immobility time in the F+L group compared to the L group (p<0.05). No statistically significant difference in swimming time was observed between the F+L and L groups (p>0.05).
Conclusion: Ferulic acid exhibits potential antidepressant properties and has therapeutic potential in an experimental model of lindane-induced depression.
Keywords: ferulic acid; lindane; neurotoxicity; depression; antidepressant effects

УЧЕСТАЛОСТ ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКИХ ПРОМЕНА КОД СПОРТИСТА ПРЕМА *SEATTLE* КРИТЕРИЈУМИМА

Аутор: Љиљана Лазаревић, Никола Стојаковић, Исидора Кујунџић
Имејл адреса: ljiljanalazarevic7777@gmail.com
Ментор: проф. др Сања Мазић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Преваленција и клинички значај измењених или патолошких ЕКГ записа код утрениранихспортиста остају у великој мери неразјашњени.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита учесталост измењених или патолошких ЕКГ записа код професионалних фудбалера.
Материјал и методе: Студија је обухватила 56 професионалних фудбалера, просечне старости 27±6 година; мушког пола. За анализу коришћен је дванаестоканални електрокардиограм, регистрован у миру, при брзини покретања траке од 25*mm/s*, у лежећем положају, при непромењеном физиолошком дисању. Евалуација електрокардиографских записа вршена је уз помоћ *Seattle* критеријума. За ову студију узете су само квантитативне варијабле (напон и интервали).
Резултати: Од 56 испитаника, физиолошку синусну брадикардију је имало 19,64%, синусну аритмију 3,57%, *AV* блок првог степена 3,57%, непотпун блок десне гране 17,86%, хипертрофију леве коморе 3,57%, рану реполаризацију 10,71%, инверзију *T* таласа 5,36%, конвексну елевацију *ST* сегмента/негативан *T* талас 1,79%. Ниједан играч није имао блок леве гране, као ни комплетан блок десне гране.
Закључак: Већина спортиста (96%) имала је физиолошки ЕКГ запис, без промена или је показивао само мање промене које се сматрају физиолошким варијацијама код спортиста према *Seattle* критеријумима.
Кључне речи: електрокардиографија; спортисти; скрининг

FREQUENCY OF ELECTROCARDIOGRAPHIC CHANGES IN ATHLETES ACCORDING TO THE SEATTLE CRITERIA

Author: Ljiljana Lazarevic, Nikola Stojakovic, Isidora Kujundzic
e-mail: ljiljanalazarevic7777@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sanja Mazic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The prevalence and clinical significance of altered or pathological ECG patterns in trained athletes have not yet been explained**.**
The Aim: The aim of the research is to examine the frequency of altered or pathological ECG patterns in professional football players.
Material and Methods: This study included 56 professional football players, 27±6 years old on average; 100% male. A twelve- channel electrocardiogram was used, which records at the speed of 25mm/s, voltage of 0.1mV/mm in the supine position with unchanged physiological breathing at rest. Evaluation of electrocardiographic records was made by the Seattle criteria. Only quantitative variables (voltage and intervals) were considered.
Results: Out of 56 examinees, 19.64% of them experienced physiological sinus bradycardia, 3.57% sinus arrhythmia, 3.57% first- degree AV block, 17.86% incomplete right bundle branch block, 3.57% left ventricular hypertrophy, 10.71% early repolarization, T wave inversion 5.36%, convex ST segment elevation combined with T wave inversion 1.79%. None of the players had a left branch block, nor a complete right branch block.
Conclusion: Most athletes (96%) had completely normal ECG findings or findings that showed only minor changes which are considered normal variations in athletes according to the Seattle criteria.
Keywords: electrocardiography; athletes; screening

УТИЦАЈ СОЦИЈАЛНЕ ИЗОЛАЦИЈЕ ТОКОМ АДОЛЕСЦЕНТНОГ ПЕРИОДА НА ГЕНЕРАЛИЗОВАНУ И СОЦИЈАЛНУ АНКСИОЗНОСТ КОД ПАЦОВА

Аутор: Тамара Лукић, Анђелија Лукић
Имејл адреса: t.lukic286@gmail.com, andja.joca123@gmail.com
Ментор: проф. др Марин Јукић, маг. фарм. Марина Манојловић, Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Како је једна од главних карактеристика адолесценције повећана потреба за социјализацијом, она представља посебно осетљив период за социјални стрес.
Циљ рада: Испитати да ли социјална изолација током адолесценције, уз накнадну ресоцијализацију, изазива понашање слично генерализованој и социјалној анксиозност код пацова.
Материјал и методе: За потребе експеримента коришћено је: 24 пацова оба пола изолованих у појединачне кавезе и 24 контролних пацова гајених у групи. Пацови су изоловани током шест недеља за време адолесценције, након чега је уследила недеља дана ресоцијализације. Након ресоцијализације, пацови су подвргнути бихејвиоралним тестовима у циљу испитивања понашања сличног генерализованој (*open field* и *elevated plus maze* тест) и социјалној (*three-chamber* тест) анксиозности.
Резултати: Није детектована разлика између група у времену проведеном у центру *open field*-а и нормализованом времену проведеном на отвореним крацима у *elevated plus maze* тесту, док су изоловане женке показале повећање у укупном пређеном путу у *open field* тесту. У *three-chamber* тесту, није детектована разлика у *social preference* и *social novelty* индексима између група; осим код изолованих женки, код којих је детектовано повећање у *social preference* индексу.
Закључак: Увођење периода ресоцијализације након социјалне изолације у адолесценцији, није довело до појаве понашања сличног генерализованој анксиозности код мужјака нити повећане социјабилности код пацова оба пола, као што је уочено у истоветном експерименту који није укључивао ресоцијализацију.
Кључне речи: социјална изолација; ресоцијализација; адолесценција; социјална анксиозност; генерализована анксиозност

THE EFFECTS OF SOCIAL ISOLATION DURING ADOLESCENCE ON GENERALISED AND SOCIAL ANXIETY-LIKE BEHAVIOUR IN RATS

Author: Tamara Lukic, Andjelija Lukic
e-mail: t.lukic286@gmail.com, andja.joca123@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marin Jukic, TA Marina Manojlovic, Department of physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: As one of the main characteristics of adolescence is the increased need for socialisation, it represents a particularly vulnerable period for social stress.
The Aim: To investigate whether social isolation during adolescence, followed by the resocialisation phase, can cause generalised and social anxiety-like behaviour.
Material and Methods: 24 rats of both sexes isolated in individual cages and 24 control rats kept in groups were used for this experiment. The rats were isolated for six weeks during adolescence and then resocialised for one week. After resocialisation, rats were subjected to behavioural tests to assess generalised (open field and elevated plus maze tests) and social (three- chamber test) anxiety-like behaviour.
Results: No differences were found between groups in time spent in the centre of the open field and normalised time on the open arms in the elevated plus maze test, while isolated females exhibited an increase in total distance traveled in the open field test. No difference was found between groups in social preference and social novelty indices in the three-chamber test; with the exception of the isolated females, which showed an increased social preference index compared to control females. **Conclusion**: The introduction of a resocialisation phase after social isolation during adolescence did not result in generalised anxiety-like behaviour in males or increased sociability in rats of both sexes, as observed in a similar experiment without resocialisation.
Keywords: social isolation; resocialization; adolescence; social anxiety; generalised anxiety

МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА 2, БИОФИЗИКА, ОФТАЛМОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИСПИТИВАЊЕ КРАТКОРОЧНЕ МЕМОРИЈЕ И СОЦИЈАЛНЕ АНКСИОЗНОСТИ КОД МУЖЈАКА И ЖЕНКИ ТРАНСГЕНИХМИШЕВА НОСИЛАЦА ХУМАНОГ *CYP2C19* ГЕНА

Аутор: Марина Шимурина, Данило Петровић, Миа Гочанин
Имејл адреса: marina.simurina02@gmail.com, danilopetrovic405@gmail.com, miagocanin@gmail.com
Ментор: доц. др Душанка Станић, асист. др Јелена Недељковић, Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходне студије на трансгеним мишевима којима је убачен хумани ген за цитохром *CYP2C19* потврдиле су даове животиње испољавају другачије фенотипске карактеристике у односу на *wild-type* јединке. Ова истраживања показала су да трансгене животиње имају смањен волумен и смањену густину неурона хипокампуса.
Циљ рада: Циљ рада био је испитивање постојања когнитивних поремећаја и социјалне анксиозности код мишева носилаца хуманог *CYP2C19* гена.
Материјал и методе: У испитивање укључени су *wild-type* и трансгени мишеви оба пола, старости 2,5-5 месеци. У циљу испитивања краткорочне меморије извођен је тест препознавања новог објекта *(Novel object recognition test, NORT)*, докје постојање социјалне анксиозности утврђивано тестом социјалног препознавања *(Social recognition test, SRT)*.
Посматрани параметри били су времена проведена у истраживању новог или старог објекта (*NORT*), односно познатеили непознате животиње (*SRT*).
Резултати: Анализа резултата *NORT* теста показала је да су *wild-type* мишеви више времена проводили у истраживањуновог објекта. Разлика у временима проведеним са старим и новим предметом је код *wild-type* мужјака била статистички значајна. Слично, резултати *SRT* теста су показали да *wild-type* јединке оба пола значајно више времена проводе у интеракцији са новом, непознатом животињом. Са друге стране, у *CYP2C19* трансгеној групи мишева, нијебило разлике испитиваних параметара у оба извођена теста понашања.
Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да трансгени мишеви, носиоци хуманог *CYP2C19* гена,испољавају одређене промене понашања које могу бити окарактерисане као поремећај краткорочне меморије и социјална анксиозност.
Кључне речи: трансгени мишеви; *CYP2C19* ензим; тест препознавања новог објекта; тест социјалног препознавања;краткорочна меморија; социјална анксиозност

INVESTIGATION OF SHORT-TERM MEMORY AND SOCIAL ANXIETY IN MALE AND FEMALE TRANSGENIC MICE EXPRESSING THE HUMAN CYP2C19 GENE

Author: Marina Simurina, Danilo Petrovic, Mia Gocanin
e-mail: marina.simurina02@gmail.com, danilopetrovic405@gmail.com, miagocanin@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dusanka Stanic, TA Jelena Nedeljkovic, Department of physiology, Faculty of Pharmacy University ofBelgrade

Introduction: Previous studies have shown that transgenic mice carrying *CYP2C19* enzyme exhibit different phenotypical characteristics than wild-type mice. It is shown that transgenic mice have a smaller hippocampal volume, and divergent neuralpathways.
The Aim: The aim of this work was to investigate the presence of cognitive impairment and social anxiety in mice carrying thehuman *CYP2C19* gene.
Material and Methods: Wild-type and transgenic mice of both genders, aged 2.5-5 months, were included in this study. Short-term memory was assessed using the Novel object recognition test (NORT). To see if the transgenic mice exhibited a behavior resembling social anxiety, we used the Social recognition test (SRT).
Results: Analysis of the results of the NORT test showed that wild-type mice spent more time exploring the novel object. The difference in time spent with the old and new object was statistically significant in wild-type males. Similarly, the results of the SRT showed that wild-type individuals of both sex spent significantly more time interacting with a unfamiliar animal. On the other hand, the *CYP2C19* transgenic group of mice showed there was no difference in the parameters examined in the two behavioral tests performed.
Conclusion: Obtained results suggest that *CYP2C19* transgenic mice exhibit certain behavioral changes that can be described asshort-term memory impairment and social anxiety.
Keywords: transgenic mice; *CYP2C19* enzyme; novel object recognition test (NORT); social recognition test (SRT); short-termmemory; social anxiety

ФУНКЦИОНАЛНИ ОПОРАВАК ПАЦИЈЕНАТА НАКОН ОПЕРАЦИЈЕ АБЛАЦИЈЕ РЕТИНЕ

Аутор: Марко Дмитровић
Имејл адреса: markodmi@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Јелена Потић, Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Регматогена аблација ретине (АР) је одвајање сензорне ретине од ретиналног пигментног епитела и представља хитно стање у офталмологији које може довести до трајног губитка вида. Лечење је хируршко, а постоперативни анатомски опоравак је 94,7%. Постоперативни функционални опоравак, изражен као видна оштрина, варира, а највишеу зависности од захваћености макуле и дужине трајања аблације ретине.
Циљ рада: Испитати постоперативни функционални опоравак пацијената оперисаних од АР, у зависности одзахваћености макуле, старосне доби, траума и глаукома.
Материјал и методе: Испитивање представља ретроспективно моноцентрично испитивање 145 очију од 139 пацијенатаса новонасталом АР лечених на Клиници за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од 1.1.2022. до 31.12.2022. године. Пацијенти млађи од 18 година су искључени из узорка, као и пацијенти са ретиналним коморбидитетима (оклузија ретиналних крвних судова, пролиферативна дијабетичка ретинопатија, узнапредовала сенилна дегенерација макуле). Опоравак је праћен путем промена видне оштрине мерене у 4 времена (преоперативно,седмог дана, тридесетог дана и шестог месеца постоперативно).
Резултати: Доказано је значајно побољшање видне оштрине 6 месеци након операције (p<0,001) у поређењу са преоперативном видном оштрином, у обе групе пацијената, са и без захваћене макуле. Утврђено је да пацијенти који су се јавили унутар 3 дана од настанка симптома имају значајно бољу видну оштрину од оних који су чекали 15 и више дана (p=0,026). Фактори који нису имали утицај на опоравак су године (p=0,089), присуство трауме у анамнези (p=0,205),глауком (p=0,366), као и реаблација ретине (p=0,604). Пацијенти лечени класичном техником имали су значајно бољи опоравак (p=0,008).
Закључак: Дужина трајања аблације ретине пре лечења је главни прогностички фактор у опоравку вида. Класична операција и даље даје боље резултате у опоравку видне оштрине. У нашој популацији, највећи учинак на опоравак бибило брже реаговање на појаву симптома.
Кључне речи: регматогена аблација ретине; постоперативни опоравак; видна оштрина

FUNCTIONAL RECOVERY IN PATIENTS TREATED FOR RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT

Author: Marko Dmitrovic
e-mail: markodmi@gmail.com
Mentor: TA Jelena Potic, Clinic for Eye Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rhegmatogenous retinal detachment (RD) is the separation of sensory retina from retinal pigment epithelium andis an emergency condition in ophthalmology that can lead to permanent vision loss. Treatment is surgical, and the postoperative anatomical recovery is 94.7%. Postoperative functional recovery, expressed as visual acuity, varies, mostly depending on the involvement of the macula and the duration of RD.
The Aim: To examine postoperative functional recovery of patients operated for RD, depending on the involvement of themacula, age, trauma and glaucoma.
Material and Methods: The study is a retrospective, monocentric study of 145 eyes of 139 patients with new-onset RD treated at the Clinic for Eye Diseases of the University Clinical Center of Serbia, in the period from 1.1.2022. to 31.12.2022. Patients younger than 18 years were excluded from the sample, as were patients with retinal comorbidities (occlusion of retinal blood vessels, proliferative diabetic retinopathy, advanced senile macular degeneration). Recovery was monitored through changes invisual acuity measured at 4 time-points (preoperatively, on the seventh day, thirtieth day, and the sixth month postoperatively).
Results: A significant improvement in visual acuity 6 months after surgery (p<0.001) compared to preoperative values was demonstrated both in groups with and without macular involvement. It was found that patients who reported within 3 days of the onset of symptoms had significantly better visual acuity than those who waited 15 or more days (p=0.026). Factors that hadno influence on recovery were age (p=0.089), trauma preceding RD (p=0.205), glaucoma (p=0.366), and retinal redetachment (p=0.604). Patients treated with the classic technique showed significantly better recovery (p=0.008).
Conclusion: The duration of retinal detachment before treatment is the main prognostic factor in visual recovery. Classic surgery still gives better results in the recovery of visual acuity. In our population, faster patient response to the onset ofsymptoms would have the greatest effect on recovery.
Keywords: rhegmatogenous retinal detachment; postoperative recovery; visual acuity

ЗНАЧАЈ ПРИМЕНЕ П300 КОГНИТИВНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СУБКЛИНИЧКОМ ХИПОТИРЕОЗОМ

Аутор: Тима Личина, Амра Миралемовић
Имејл адреса: timalicina@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Дејановић, Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Познато је да су тироидни хормони важни за нормалну функцију мозга. Поремећаји функције штитне жлездечесто су праћени когнитивним и афективним поремећајима. Клинички манифестна хипотиреоза може довести до промена у многим когнитивним доменима, укључујући пажњу, концентрацију, памћење, извршну функцију, а утицајсубклиничке хипотиреозе на когнитивне функције је још увек нејасан. Субклинички хипотироидизам може имати сличне, али суптилније ефекте на когнитивне функције.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се утврди да ли постоје разлике у П300 потенцијалу као електрофизиолошком маркеру когнитивне функције код субклиничке хипотиреозе у односу на еутиреоидне испитанике.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 30 пацијената (11 мушкараца и 19 жена, просечне старости 50,1±5,2 године, распон 40-62 године), са субклиничком хипотиреозом (нормална средња вредност ФТ4, средња вредност ТСХ је 8,8). Биоелектрична активност мозга је забележена коришћењем Ag/AgCl електрода причвршћених на скалп колодијумом. Две активне електроде постављене су на централну линију власишта фронтално (Фз) и централно (Цз) према међународном систему 10-20. П300 ЕРП-ови су забележени коришћењем класичне аудитивне *oddball* парадигме,са 20% циљних и 80% нециљаних стимулуса.
Резултати Анализа резултата је показала да је просечна латенција П300 код пацијената била значајно дужа (Фз-373±25,1мс, Цз-377±24,7) него код контролних субјеката (Фз-349±31,4мс, Цз-348±31,2; p<0,01). Латенције П300 биле су статистички значајно дуже у оба посматрана подручја мозга. Вредности амплитуда су биле статистички значајно ниже у групи болесника на обе електроде (Фз-6,7±3μV, Цз-6,5±2,8μV) него код контролних испитаника (Фз-10±3μV, Цз-9±3μV). **Закључак**: Наша студија наглашава важност П300 ЕРП у процени пацијената са субклиничким хипотиреоидизмом, због његове осетљивости у откривању специфичних и суптилних когнитивних поремећаја
Кључне речи: субклинички хипотиреоидизам; когнитивни потенцијали; П300

SIGNIFICANCE OF APPLICATION OF P300 COGNITIVE POTENTIALS IN PATIENTS WITH SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM

Author: Tima Licina, Amra Miralemovic
e-mail: timalicina@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirjana Dejanovic, Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Prishtina

Introduction: : Thyroid hormones are known to be important for normal brain function. Disorders of thyroid gland function areoften accompanied by cognitive and affective disorders. Clinically manifest hypothyroidism can lead to changes in many cognitive domains, including attention, concentration, memory, executive function, and the impact of subclinical hypothyroidism on cognitive functions is still unclear. Subclinical hypothyroidism can have similar but more subtle effects on cognitive function.
The Aim: The aim of our research was to determine whether there are differences in the P300 potential as anelectrophysiological marker of cognitive function in subclinical hypothyroid compared to euthyroid subjects.
Material and Methods: The study included 30 patients (11 men and 19 women, average age 50.1±5.2 years, range 40-62 years), with subclinical hypothyroidism (normal mean value of FT4, mean value of TSH is 8.8). Bioelectrical activity of the brainwas recorded using Ag/AgCl electrodes attached to the scalp with collodion. Two active electrodes were placed on the centralline of the scalp frontally (Fz) and centrally (Cz) according to the international 10-20 system. P300 ERPs were recorded using a classical auditory oddball paradigm, with 20% target and 80% nontarget stimuli.
Results: Analysis of the results showed that the average latency of P3 in patients was significantly longer (Fz- 373±25.1ms, Cz- 377±24.7) than in control subjects (Fz- 349±31.4ms, Cz-348± 31.2; p<0.01). P300 latencies were statistically significantly longer in both observed brain areas. The amplitude values were statistically significantly lower in the patient group on both electrodes(Fz-6.7±3μV, Cz- 6.5±2.8μV) than in the control subjects (Fz-10±3μV, Cz- 9±3μV).
Conclusion: Our study emphasizes the importance of P300 ERP in the evaluation of patients with subclinical hypothyroidism,due to its sensitivity in detecting specific and subtle cognitive disorders.
Keywords: subclinical hypothyroidism; cognitive potentials; P300

ДЕЈСТВО ВИТАМИНА Д НА ПОНАШАЊЕ СЛИЧНО АНКСИОЗНОСТИ КОД ПАЦОВА СА ЦИРКАДИЈАЛНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМУНОСА ХРАНЕ

Аутор: Милош Дрљача, Катарина Јовчић
Имејл адреса: milosdrljaca5@gmail.com
Ментор: проф. др Оливера Станојловић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Циркадијални ритам, диригован супрахијазматичним језгром, је ритмичка усклађеност биолошких процеса и фактора спољашње средине попут циклуса светлост/тама, уноса хране и слично. Савремени начин живота ремети циркадијални ритам што је повезано са поремећајима попут гојазности, метаболичког синдрома, али и анксиозности.Новија истраживања показују ефекат витамина Д на неуроне и глија ћелије регија мозга укључених у патогенезу анксиозног поремећаја.
Циљ рада: Циљ нашег рада је испитивање утицаја витамина Д на понашање слично анксиозности код пацова којима је поремећен циркадијални ритам уноса хране.
Материјал и методе: Мужијаци *Wistar* пацова су подељени у шест група (*n*=8) у односу на унос хране (током активногпериода, периода одмора или оба) и на основу третмана витамином Д или кукрузним уљем. Понашање слично анксиозности је процењено тестом уздигнутог крстатстог лавиринта и тестом отвореног поља. У анализи резултата је коришћена анализа варијансе *ANOVA* са *Dunnett-post-hoc* тестом.
Резултати: Експерименталне животиње са поремећеним циркадијалним ритмом уноса хране показују већи степен понашања сличног анксиозности у односу на контролну групу са храном доступном током оба периода дана ($p<0,05$ и$p<0,01$). Група третирана витамином Д у знатно мањем степену показује понашање слично анксиозности у односу на исту групу која је третирана кукурузним уљем ($p<0,01$).
Закључак: Истраживање показује да су циркадијална дисрупција и поремећај уноса хране фактори ризика за развојпонашања сличног анскиозности. Резултати показују анксиолитичке ефекте витамина Д.
Кључне речи: циркадијални ритам; витамин Д; понашање слично анксиозности

THE EFFECT OF VITAMIN D ON ANXIETY-LIKE BEHAVIOR IN RATS WITH CIRCADIAN DISTURBANCE OF FOOD INTAKE

Author: Milos Drljaca, Katarina Jovcic
e-mail: milosdrljaca5@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Olivera Stanojlovic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The circadian rhythm, directed by the suprachiasmatic nucleus, is coordination of biological processes and environmental factors such as light/dark cycle, temperature, food intake etc. The modern lifestyle disrupts the circadian rhythm, which is associated with disorders such as obesity, metabolic syndrome and anxiety. Recent research shows the effectof vitamin D on neurons and glial cells of brain regions involved in the pathogenesis of anxiety disorders.
The Aim: The aim is to examine the effect of vitamin D on anxiety-like behaviour in rats with a disrupted circadian rhythm offood intake.
Material and Methods: Male Wistar rats were divided into six groups (n=8) based on food intake (during active period, restingperiod, or both) and treatment with vitamin D or corn oil. Anxiety-like behaviour was evaluated by the elevated plus maze testand the open field test. Analysis of variance ANOVA with the Dunnett post-hoc test was used in the analysis of the results.
Results: Experimental animals with a disrupted circadian rhythm of food intake exhibit a greater degree of anxiety-like behaviour compared to a control group with food available during both periods of the day ($p<0.05$ and $p<0.01$). The group treated with vitamin D showed significantly less anxiety-like behaviour than the same group treated with corn oil ($p<0.01$). **Conclusion:** Our research shows that circadian disruption and disordered food intake are risk factors for the development ofanxiety-like behaviour. The results show the anxiolytic effects of vitamin D.
Keywords: circadian rhythm; vitamin D; anxiety-like behavior

УТИЦАЈ ЦИРКАДИЈАЛНОГ РИТМА НА ПАРАМЕТРЕ МИШИЋНЕ КОНТРАКЦИЈЕ

Аутор: Нина Мићовић
Имејл адреса: ninamicovic14@gmail.com
Ментор: асист. др Борислав Тапавички, Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Циркадијални ритам подразумева промене у организму које се дешавају у оквиру једног дана. Те промене су подконтролом супрахијазматичног једра у хипоталамусу. Утицајем циркадијалног ритма на телесну температуру, концентрацију тестостерона и кортизола у крви и тонус симпатикуса, снага мишићне контракције би се могла разликовати у току једног дана.
Циљ рада: Циљ рада је утврдити да ли се параметри мишићне контракције (максимална јачина, просечна вредност, укупан отпор и брзина) разликују приликом извођења исте вежбе у јутарњем и вечерњем термину.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 14 особа мушког пола претежно седентарног начина живота. Свакаособа је након потписивања информисаног пристанка и кратког објашњења извођења вежбе, приступила изоакцелерацијском динамометру. Вежба, потисак са груди у седећем положају је извођена једном у 8:00 и једном у 18:00. Рађено је пет серија од по десет понављања, са паузом од три минута између сваке серије. За свако понављање је записивана јачина изражена у килограмима и брзина изражена у *mm/s.*
Резултати: Не постоји статистички значајна разлика између параметара мишићне контракције добијених ујутру и увече. Са друге стране, на све параметре је значајно утицао редни број серије.
Закључак: Према овом истраживању циркадијални ритам не утиче на параметре мишићне контракције.
Кључне речи: Циркадијални ритам; Мишићна контракција; Динамометар; Доба дана

INFLUENCE OF CIRCADIAN RHYTHM ON MUSCLE CONTRACTION PARAMETERS

Author: Nina Micovic
e-mail: ninamicovic14@gmail.com
Mentor: TA Borislav Tapavicki, Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Circadian rhythm involves changes in the body that occur within a day and are controlled by the suprachiasmaticnucleus in the hypothalamus. The influence of circadian rhythm on body temperature, testosterone and cortisol concentrationin the blood, and sympathetic tone suggests that muscle contraction strength may vary throughout the day.
The Aim: The aim of this study is to determine whether muscle contraction parameters (maximum strength, average strength,total load within one set, and movement speed) differ when performing the same exercise in the morning and evening.
Material and Methods: The study included 14 mostly sedentary males. After signing informed consent and receiving a brief explanation of the exercise, each participant underwent isokinetic dynamometry. The exercise, bench press in a seated position,was performed once at 8:00 and once at 18:00. Five sets of ten repetitions were performed with a three-minute rest between each set. Strength, expressed in kilograms, and speed, expressed in mm/s, were recorded for each repetition.
Results: There was no statistically significant difference between the muscle contraction parameters obtained in the morningand evening. However, the set significantly affected all parameters.
Conclusion: According to this research, circadian rhythm does not affect muscle contraction parameters.
Keywords: Circadian rhythm; Muscle contraction; Dynamometer; Time of the day

ДИНАМИКА ПРОМЕНЕ ОПОРАВКА СРЧАНЕ ФРЕКВЕНЦИЈЕ НАКОН ТЕСТА МАКСИМАЛНОГ ОПТЕРЕЋЕЊА КОД ВРХУНСКИХ ФУДБАЛЕРА У ЗАВИСНОСТИ ОД ПОЗИЦИЈЕ У ТИМУ

Аутор: Милица Јашовић, Кристина Јарић
Имејл адреса: jasovicmilica23.mjo@gmail.com
Ментор: проф. др Дејан Нешић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опоравак срчане фреквенције (*HRR*) представља један од параметара кардиореспираторне издржљивости. Показано је да се физичка перформанса на утакмици разликује у односу на позицију играча по типу физичке активности, али нема довољно података о повезаности *HRR* и позиције у тиму врхунских спортиста.
Циљ рада: Испитивање динамике промене опоравка срчане фреквенције након теста максималног оптерећења кодврхунских фудбалера у зависности од позиције у тиму.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 98 врхунских спортиста са укупно 427 мерења, фудбалере мушког пола, просечне старости 25,11±4,14 година. Сви испитаници су класификовани у четири групе у складу са позицијом у тиму: голман, одбрана, средина и напад. Сви подаци су анализирани из доступне медицинске документације у периоду од 16 година (2004-2020) и узети су следећи параметри: срчана фреквенција у миру (*HRmir)* опоравак срчане фреквенције у првом (*ΔHRR1*), другом (*ΔHRR2*) и трећем (*ΔHRR3*) минуту као и максимална потрошња кисеоника (*VO2max*).
Резултати: Вредности *HRmir* у групи средине у односу на голмане и у односу на играче у одбрани су статистичкизначајно ниже, као и вредности *ΔHRR2* и *ΔHRR3* у групи голмана у односу на играче у средини и нападу. Такође, вредности *ΔHRR3* се статистички значајно разликују између играча у средини и одбрани. Међусобно нема статистички значајне разлике у *VO2max* код играча средине, напада и одбране, али све три групе имају значајно бржи опоравак у односу на групу голмана.
Закључак: Резултати овог истраживања показују статистички значајно више вредности *ΔHRR2*, као и *ΔHRR3* у групи голмана у односу на групу средине и напада док се вредности *ΔHRR3* статистички значајно разликују и између играча усредини и одбрани. Међусобно нема статистички значајне разлике у *VO2max* код играча средине, напада и одбране, али све три групе имају значајно бржи опоравак у односу на групу голмана.
Кључне речи: опоравак срчане фреквенције; врхунски спортисти; *VO2max*

DYNAMICS OF CHANGES IN HEART RATE RECOVERY AFTER THE MAXIMUM LOAD TEST IN TOP SOCCER PLAYERS DEPENDING ON THE POSITION IN THE TEAM

Author: Milica Jasovic, Kristina Jaric
e-mail: jasovicmilica23.mjo@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dejan Nesic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Heart rate recovery (HRR) represents one of the parameters of cardiorespiratory endurance. It has been shownthat the physical performance in a match varies depending on the player's position.
The Aim: To investigate the dynamics of changes in heart rate recovery after a maximal stress test among elite football players,depending on their position in the team.
Material and Methods: The research included 98 elite male football athletes with a total of 427 measurements, with an average age of 25.11±4.14 years. All participants were classified into four groups according to their position in the team: goalkeeper, defense, midfield and forward. All data were analyzed from available medical documentation over a period of 16 years (2004-2020), and the following parameters were taken into account: resting heart rate (HRmir), heart rate recovery in thefirst (ΔHRR1), second (ΔHRR2), and third (ΔHRR3) minutes, as well as maximum oxygen consumption (VO2max).
Results: The values of HRR in the midfield players compared to goalkeepers and defenders are statistically significantly lower,as well as the values of ΔHRR2 and ΔHRR3 in the goalkeepers compared to players in the midfield and forward position. Also, the values of ΔHRR3 are statistically significantly different between players in the midfield and defense. There is no significant difference in VO2max among midfield, forward, and defense players, but all three groups have significantly faster recovery compared to the goalkeepers.
Conclusion: The results of this study show a statistically significant difference in ΔHRR2 as well as ΔHRR3 in the goalkeepers compared to the midfield and forward players. There is no significant difference in VO2max among midfield, forward, and defense players, but all three groups have significantly faster recovery compared to the goalkeepers.
Keywords: heart rate recovery; elite athletes; VO2max

МОГУ ЛИ СТЕРОИДНИ ТЕТРАЗОЛИ БИТИ МИМЕТИЦИ АБИРАТЕРОНА? – СТУДИЈА МОЛЕКУЛСКОГ ДОКИНГА

Аутор: Никола Јакшић
Имејл адреса: nikola20038@gmail.com
Ментор: проф. др Оливера Клисурић, Катедра за експерименталну физику кондензоване материје, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кастрационо-резистентни рак простате, један од најчешћих типова карцинома код мушкараца, може се лечити третманима који смањују ниво андрогена, јер су они један од главних фактора раста за ову врсту рака. Ово се може постићи инхибицијом цитохрома *P450 17A1* (*CYP17A1*), ензима одговорног за биосинтезу тестостерона. Међутим, тренутно одобрени третмани као што је абиратерон имају своје недостатке, укључујући могућност да ћелије канцера развију резистенцију на овај лек у будућности.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се утврди 3Д структура синтетисаног стероидног тетразола, потенцијалног миметика абиратерона, и истражи његово могуће везивање за активно место ензима *CYP17A1*.
Материјал и методе: Користећи методу коју су описали Окљеша и сарадници, ацетат стероидног тетразола (СТ, 17-(2-метил-2Х-тетразол-5-ил)андроста-5,16-диен-3β-ил-ацетат) је синтетисан и његови монокристали су анализирани коришћењем Ригаку Гемини С дифрактометра. Након тога, молекулски докинг је изведен у софтверу ГОЛД користећилитературно доступну кристалну структуру ензима *CYP17A1* кокристалисаног са абиратероном (АБТ).
Резултати: Добијена молекулска структура ацетата СТ указује на структурну сродност овог молекула са АБТ. Молекулским докингом је установљено да се СТ везује за активно место *CYP17A1* тек нешто мањим афинитетом од оногкоји поседује АБТ.
Закључак: СТ има потенцијал да буде миметик АБТ пошто су конформацијске разлике између њих мале, док су интеракције између СТ и активног места *CYP17A1* повољне, као што је показано молекулским докингом.
Кључне речи: абиратерон; рак простате; стероидни тетразоли; молекулски докинг, рендгенска структурна анализа

CAN STEROID TETRAZOLES BE MIMETICS OF ABIRATERONE? – STUDY OF MOLECULAR DOCKING

Author: Nikola Jaksic
e-mail: nikola20038@gmail.com
Mentor: Full Prof. Olivera Klisuric, Department of Experimental Condensed Matter Physics, Faculty of Sciences, University ofNovi Sad

Introduction: Castration-resistant prostate cancer, one of the most common types of carcinoma in men, can be treated with androgen (testosterone) deprivation therapy since androgens are one of the main growth factors for this type of cancer. Thiscan be done by inhibiting cytochrome P450 17A (CYP17A1), which is an enzyme responsible for testosterone biosynthesis.
However, current treatments such as abiraterone have their downsides, including the possibility that cancer cells developresistance to this drug.
The Aim: The aim of the study is to determine the 3D structure of a synthesized steroid tetrazole, a potential abirateronemimetic, and explore its possible binding to the active site of CYP17A1.
Material and Methods: Using the method described by Oklješa et al., the steroid tetrazole (ST) acetate (17-(2-methyl-2H- tetrazol-5-yl) androsta-5,16-dien-3β-yl acetate) was synthesized and monocrystals were analyzed using a Rigaku Gemini S diffractometer. Afterward, molecular docking was performed using the GOLD software using an available crystal structure ofCYP17A1 co-crystallized with abiraterone (ABT).
Results: The obtained molecular structure of the ST acetate shows the structural similarity of this molecule and ABT. Usingmolecular docking, it was shown that ST binds to CYP17A1 with a slightly lower affinity than that of ABT.
Conclusion: ST has the potential to be an ABT mimetic since the conformational differences between the two are minor, whilethe interactions of ST and the active site of CYP17A1 were found to be favorable, as was shown by molecular docking.
Keywords: abiraterone; prostate cancer; steroid tetrazoles; molecular docking; X-ray structural analysis

АНАЛИЗИРАЊЕ ПАРАМЕТАРА МИТОХОНДРИЈСКЕ РЕСПИРАЦИЈЕ И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ДИГИТОНИНА ПОТРЕБНЕ ЗА ПЕРМЕАБИЛИЗАЦИЈУ ЋЕЛИЈКСЕ МЕМБРАНЕ ЗДРАВИХ И ТУМОРСКИХ ЋЕЛИЈА

Аутор: Ивона Станић Хаџалић
Имејл адреса: ivonastanic06@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Поповић, Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Процена оксидативне фосфорилације је од суштинског значаја за проучавање патофизиологије многих болести, укључујући и малигнитете. Како би се очувала интеракција са другим органелама, а истовремено омогућило истраживање функције митохондрија, неопходно је обезбедити селективну пермеабилизацију ћелијске мембране. То сепостиже коришћењем детерџената, најчешће дигитонина и сапонина.
Циљ рада: Утврђивање концентрација дигитонина потребних за селективну пермеабилизацију ћелијских мембрана, као и анализирање параметара митохондријске респирације хуманих феталних фибробласта плућа (*MRC-5*) и хуманог аденокарцинома дојке (*MCF-7*).
Материјал и методе: Након култивације ћелијских линија, анализиране су њихове морфолошке карактеристике применом фазног контраста и стандардног ХЕ бојења. Одређивање концентрације дигитонина потребне за селективну пермеабилизацију ћелијских мембрана као и мерење стопе потрошње кисеоника која говори о биоенергетском потенцијалу и активности комплекса респираторног ланца митохондрија испитиваних ћелијских линија вршено је помоћу апарата *Oxygraph plus* (*Hancatach Instruments, England*).
Резултати: Утврђено је да је већа концентрација дигитонина потребна за селективну пермеабилизацију ћелијске мембране туморских ћелија у односу на мембрану здравих ћелија. Такође, испитивана туморска ћелијска линија има значајно више вредности свих анализираних параметара митохондријске респирације у односу на здраве ћелије хуманих феталних фибробласта плућа.
Закључак: Резултати добијени у овом истраживању указују на то да постоје значајне разлике између здравих и туморских ћелија како у погледу вредности концентрације дигитонина потребне за селективну пермеабилизацију ћелијске мембране тако и у погледу биоенергетског профила. Познавање ових разлика може допринети проналаску адекватне терапије при лечењу одређених малигнитета.
Кључне речи: ћелијске линије; тумори дојке; митохондрија; ћелијска респирација

ANALYSIS OF MITOCHONDRIAL RESPIRATION PARAMETERS AND DIGITONIN CONCENTRATION REQUIRED FOR CELL MEMBRANE PERMEABILIZATION OF HEALTHY AND TUMOR CELLS

Author: Ivona Stanc Hadzalic
e-mail: ivonastanic06@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Popovic, Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Evaluation of oxidative phosphorylation is essential for studying the pathophysiology of many diseases, including malignancies. To preserve the interaction with other organelles and simultaneously enable the examination of mitochondrial functions, it is necessary to ensure the selective permeabilization of the cell membrane. This is achieved with using detergents,most often digitonin and saponin.
The Aim: Establishment of digitonin concentrations required for the selective permeabilization of cell membranes, as well as analysis of mitochondrial respiration parameters of human fetal lung fibroblasts (MRC-5) and human breast adenocarcinoma(MCF-7).
Material and Methods: After cultivating the cell lines, their morphological characteristics were analyzed using phase contrastand standard HE staining. The determination of the digitonin concentration required for the selective permeabilization of cellmembranes, as well as the measurement of the rate of oxygen consumption (indicative of bioenergetic potential and the activity of the mitochondrial respiratory chain complex of the tested cell lines), was performed using the Oxygraph plus apparatus (Hancatach Instruments, England).
Results: It was found that a higher concentration of digitonin is required for the selective permeabilization of the cell membrane of tumor cells compared to the membrane of healthy cells. Furthermore, the examined tumor cell line had significantly higher values for all of the analyzed parameters of mitochondrial respiration compared to the healthy cells ofhuman fetal lung fibroblasts.
Conclusion: The results attained in this research indicate significant differences between healthy and tumor cells, both in terms of the digitonin concentration required for the selective permeabilization of the cell membrane and in terms of the bioenergeticprofile. Knowing these differences can contribute to finding adequate therapy in the treatment of certain malignancies.
Keywords: cell lines; breast neoplasm; mitochondria; cell respiration

КРВАРЕЊЕ ПОСЛЕ ЕКСТЕРНЕ ДАКРИОЦИСТОРИНОСТОМИЈЕ

Аутор: Милица Кнежевић, Тара Влаховић, Лука Зековић
Имејл адреса: knezmima@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Божић, Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Екстерна дакриоцисториностомија (*DCR*) представља златни стандард међу операцијама сузних путева. Као и свака процедура, она је у малом броју праћена компликацијама које могу отежати опоравак, дати лош исход - сузење изначајно узнемирити пацијента.
Циљ рада: Циљ овог рада је открити када и код којих пацијената ће се крварење после екстернедакриоцисториностомије јавити и који би био његов узрок.
Материјал и методе: У ретроспективну студију укључени су сви пацијенти (1583) оперисани током 20 година, у периодуод 1.1.2003. до 31.12.2022. на Клиници за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије. Код пацијената са екстензивним постоперативним крварењем обрађени су резултати крвних слика, параметара коагулације као и присуство коморбидитета који повећавају ризик од крварења. Подаци су статистички обрађени помоћу *chi* квадрат тестау *SPSS* програму. Као граница за статистичку значајност узета је вредност p=0,05**.**
Резултати: Анализирани су подаци за 1583 оперисаних пацијената оба пола. Обилно постоперативно крварење се јавило код 10 пацијената (0,63%) и заустављено је тек када је урађена тампонада. Код свих 10 пацијената, број тромбоцита, време крварења, време коагулације, *PPT* (парцијално тромбопластинско време), *INR* (интернационални нормализован однос) су били у физиолошким границама. Није пронађена корелација између крварења и у литератури описаних фактора предиспозиције. Код 9 од 10 оперисаних којима је пласирана тампонада финални исход операције јебио добар - пролазни сузни канали**.**
Закључак: Пацијенти који су крварили немају никакве карактеристике по којима се разликују од осталих из анализиранесерије, тако да се на основу нашег истраживања не може утврдити критеријум на основу кога се може предвидети ко ћеод оперисаних крварити, нити шта би се могло предузети да се ова компликација превенира.
Кључне речи: крварење; екстерна дакриоцисториностомија; епистакса

BLEEDING AFTER EXTERNAL DACRYOCYSTORHINOSTOMY

Author: Milica Knezevic, Tara Vlahovic, Luka Zekovic
e-mail: knezmima@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marija Bozic, Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: External dacryocystorhinostomy (DCR) is golden standard in lacrimal surgery. Complications are uncommon, butthey can have great influence on the healing process- significant epiphora and can easily disturb patients.
The Aim: The aim of this research is to bring to light the causes of this type of bleeding as well as to describe when it is mostlikely to occur and which patients will be most affected.
Material and Methods: In 20 years period, 1.1.2003-31.12.2022. University Clinical Centre of Serbia - Clinic for Eye Diseaseswere performed 1583 external DCR. All operated patients were included in the retrospective study. We studied cases of excessive postoperative bleeding that required nasal packing - blood count, coagulation parameters and comorbidities. All statistical analysis was performed with the SPSS (chi square test), and a p-value of less than 0.05 was considered statisticallysignificant.
Results: Collected data was analysed for 1538 patients, both male and female. Excessive postoperative bleeding occurred in 10 cases (0.63%) and it was stopped only with packing. Platelet Count, Bleeding Time, Clotting Time, PTT (partial thromboplastin time), INR (internalised normal ratio), were normal before surgery procedure and none of these 10 patients had any disease involving risk of extensive bleeding. We found no correlation between bleeding and previously described risk factors. In 9 out of10 patients with nasal packing, final result was satisfactory-a functional lacrimal duct**.**
Conclusion: Patients presented with bleeding had no characteristics or comorbidities in which they differ from other patients inthis study. Hence, we cannot establish criteria for bleeding nor we can find a way to prevent it.
Keywords: bleeding; external dacryocystorhinostomy; epistaxis

МОДУЛАТОРНИ ЕФЕКАТ ФЕРУЛИЧНЕ КИСЕЛИНЕ НА ЕКСПЛОРАТИВНО ПОНАШАЊЕ ЛИНДАНОМ ТРЕТИРАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Владимир Бошковић, Младен Мирковић
Имејл адреса: vlade.boskovic.bosko@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Шутуловић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“ , Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Линдан је органохлорно једињење коришћено као пестицид и скабицид. Дуго перзистира у околини и поседује неуротоксична својства која примарно остварује блокирањем ГАБА-А рецептора доводећи до бројних манифестација међу којима је и анксиозност. Ферулична киселина представља широко распрострањено једињење фенолне структуре, присутно у ћелијским зидовима биљака. Поседује антиинфламаторна и антиоксидативна својства, као и агонистичка својства на нивоу ГАБА-А и 5ХТ-1А рецептора. У претходним студијама ферулична киселина је показала ефикасност у превенцији конвулзивних напада изазваних неуротоксичношћу линдана.
Циљ рада: је био да се испитају ефекти феруличне киселине на анксиозно понашање изазвано код пацова применом линдана.
Материјал и методе: Мужјаци *Wistar* албино пацова су насумично подељене у три групе: П, Л и ФЛ групу (н=8 у свакој). Пацови су током периода од 30 дана свакодневно примали физиолошки раствор (П), линдан 0,5 мг/кг (Л и ФЛ) и феруличну киселину 40 мг/кг (ФЛ). Последњег дана пацови су подвргнути етолошком тесту отвореног поља током кога јепраћена дужина и трајање кретања у центру и периферији поља, вертикална моторна активност и израчунат индекс тигмотаксије.
Резултати: Уочена је статистички значајна разлика сви праћених параметара између Л и П групе. Индекс тигмотаксије и вертикална моторна активност су статистички значајно разликовале између Ф+Л и Л групе, док није показана статистички значајна разлика у времену проведеном у центру отвореног поља између ових група. Није уоченастатистички значајна разлика ни једног од праћених параметара између Ф+Л и П групе.
Закључак: Добијени резултати указују да ферулична киселина има анксиолитичка својства и умањује неуротоксичнеефекте линдана.
Кључне речи: ферулична киселина; линдан; анксиозност; тест отвореног поља

MODULATORY EFFECT OF FERULIC ACID ON EXPLORATIVE BEHAVIOR OF LINDANE TREATED RATS

Author: Vladimir Boskovic, Mladen Mirkovic
e-mail: vlade.boskovic.bosko@gmail.com
Mentor: TA Nikola Sutulovic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lindane is an organochlorine compound utilized as a pesticide and scabicide. It is able to persist in the environment for a long time and possesses neurotoxic properties which are primarily attributed to the blockage of GABA-A receptors with numerous clinical manifestations e.g. anxiety. Ferulic acid is a widespread compound of phenol structure found in plant cell walls. It possesses anti-inflammatory and anti-oxidative properties, as well as agonistic effects on GABA-A and 5HT-1A receptors. In previous studies ferulic acid has proven to be effective in prevention of epilepsy induced by lindane neurotoxicity.
The Aim: was to determine the effect of ferulic acid on anxiety related behavior induced in rats through administration oflindane.
Material and Methods: Male Wistar albino rats were randomly divided into three groups: P, L, and FL groups (n=8 in each). Therats were, during a period of 30 days, given daily injections of saline (P), lindane 0.5mg/kg (L and FL), and ferulic acid 40 mg/kg (FL). On the final day the rats were subjected to the open-field test during which the distance traveled, time spent in the centerand periphery of the field, and vertical motor activity were recorded, and thigmotaxis index was calculated.
Results: A statistically significant difference was found in all recorded parameters between L and P groups. Thigmotaxis index and vertical motor activity showed statistically significant differences between F+L and L groups, while the difference betweenthe time spent in the center of the field wasn't found significant. No statistically significant difference was found when comparing all of the recorded parameters between F+L and P groups.
Conclusion: The results suggest ferulic acid has potent anxiolytic properties and ameliorates neurotoxicity of lindane.
Keywords: ferulic acid; lindane; anxiety; open-field test

УТВРЂИВАЊЕ ПОСТОЈАЊА РАЗЛИКА У ВРЕДНОСТИМА СПИРОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА ИЗМЕЂУ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ КОЈИ УЧЕСТВУЈУ У РАЗЛИЧИТИМ СПОРТСКИМ ДИСЦИПЛИНАМА

Аутор: Невена Милосављевић, Јана Петровић
Имејл адреса: milosavljevicn29@gmail.com
Ментор: доц. др Биљана Ђурић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Континуирано бављење спортом доводи до развоја адаптивних промена на нивоу респираторног система.Наведене промене огледају се кроз разлике у вредностима спирометријских параметара које могу варирати у зависности од облика, интензитета и трајања физичке активности.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је испитивање постојања разлика у вредностима спирометријских параметара између студената Медицинског факултета у Београду који се баве различитим спортским дисциплинама.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 52 студента Медицинског факултета Универзитета у Београду мушког пола подељених у четири групе на основу спорта који тренирају (рукомет, фудбал, кошарка и одбојка). Свим испитаницима измерени су и израчунати следећи антропометријски параметри: телесна висина (ТВ), телесна маса (ТМ), индекс телесне масе (*BMI*), проценат телесних масти, као и следеће вредности спирометријских параметара: витални капацитет (*VC*), функционални витални капацитет (*FVC*), форсирани експиријумски волумен у првој секунди (*FEV1*), вршниекспиријумски проток (*PEF*) и *Tiffeneau-Pinelli* индекс (*FEV1/VC*).
Резултати: Резултати студије показали су постојање статистички значајне (p<0,05) међугрупне разлике у вредностимаантропометријских параметара где су ТМ и *BMI* значајно већи у групи рукометаша у односу на све остале испитиванегрупе, а проценат телесних масти је значајно виши у односу на студенте који тренирају фудбал и одбојку. Такође су утврђене статистички значајне разлике у вредности *PEF* које су значајно више код студената који се баве кошарком у односу на рукометаше и фудбалере. У групи фудбалера су показане вредности *PEF* статистички значајно ниже у односуна студенте који се баве рукометом и одбојком.
Закључак: Добијени резултати у овој студији указују на постојање различитих адаптивних механизама, у оквиру различитих спортских дисциплина, који доводе до промена на нивоу антропометријског и спирометријског профила рекреативних спортиста у популацији студената Медицинског факултета Универзитета у Београду.
Кључне речи: антропометријски параметри; спирометријски параметри; студенти, рекреативни спортисти

DETERMINING THE EXISTENCE OF DIFFERENCES IN SPIROMETRIC PARAMETER VALUES AMONG MEDICAL STUDENTS PARTICIPATING IN DIFFERENT SPORTS DISCIPLINES

Author: Nevena Milosavljevic, Jana Petrovic
e-mail: milosavljevicn29@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Biljana Djuric, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Continuous engagement in sports leads to the development of adaptive changes in the respiratory system. These changes manifest through variations in spirometric parameter values, influenced by the type, intensity, and duration of physicalactivity.
The Aim: Our research aimed to investigate differences in spirometric parameter values among male students of the Faculty ofMedicine in Belgrade engaged in various sports disciplines.
Material and Methods: The study included 52 male students from the University of Belgrade's Faculty of Medicine, categorizedinto four groups based on their sport (handball, football, basketball, and volleyball). Anthropometric parameters measured included height, weight, body mass index (BMI), percentage of body fat, along with spirometric parameters such as vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV1), peak expiratory flow (PEF), and Tiffeneau-Pinelli index (FEV1/VC).
Results: The study revealed statistically significant (p<0.05) intergroup differences in anthropometric parameters. Weight and BMI were significantly higher in the handball group compared to other groups, and the percentage of body fat was significantly higher than in students practicing football and volleyball. Statistically significant differences in PEF values were also found, with basketball players showing significantly higher values compared to handball and football players. Football players demonstrated significantly lower PEF values compared to those engaged in handball and volleyball.
Conclusion: The obtained results suggest the existence of diverse adaptive mechanisms within different sports disciplines, leading to changes in the anthropometric and spirometric profiles of recreational athletes among the student population at theFaculty of Medicine, University of Belgrade.
Keywords: anthropometric parameters; spirometric parameters; students; recreational athletes

УЧЕСТАЛОСТ ПОЗИТИВНЕ ПОРОДИЧНЕ АНАМНЕЗЕ КОД ГЛАУКОМА

Аутор: Софија Димитријевић, Емилија Маринковић, Исидора Антонијевић
Имејл адреса: sofkaa.sd@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Весна Марић, Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Глауком представља хроничну прогресивну оптичку неуропатију која доводи до слепила уколико се на време не дијагностикује или се неправилно лечи. Најважнији фактори ризика су повишен интраокуларни притисак (*IOP*) и позитивна породична анамнеза, а у остале факторе ризика се убрајају старосна доб, централна дебљина рожњаче (*CCT*), prisustvo псеудоексфолијација, рефрактивна грешка, пол и присуство одређених системских болести. Основнаклиничка подела је на примарни, секундарни и конгенитални глауком. На основу положаја сочива и дужице према трабекуларној мрежици, примарни глауком се дели на глауком са отвореним и затвореним углом.
Циљ рада: Испитивање учесталости позитивне породичне анамнезе код глаукома.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека на Клиници за очне болести, УКЦС у Београду у периоду од новембра 2023. до јануара 2024. године. У студију су укључена 42 пацијента са глаукомом. Сваки испитаник је прошао кроз детаљан офталмолошки преглед од стране офталмолога глаукоматолога, а након прегледа са сваким пацијентом обављен је упитник путем интервјуа. Упитник садржи демографске карактеристике, личну анамнезу, податке о породичној анамнези и офталмолошком прегледу пацијента.
Резултати: У групи испитаника са позитивном породичном анамнезом је било 10 жена (52,6%) и 9 мушкараца (47,9%) (p=0,036). Просечна старост пацијената је била 58,4±18,1. Просечна старост за *POAG* је 64,0±14,4, док су најстарији пацијенти они са нормотензивним глаукомом (*NTG*) 70,0±4,2. Најзаступљенији тип глаукома међу испитаницима са позитивном породичном анамнезом је био *POAG* са учесталошћу од 12 пацијената (63,9%), док је ангуларни тип глаукома потврђен код једног испитаника (5,3%).
Закључак: Наша студија је показала да је најучесталији тип глаукома међу испитаницима са позитивном породичном анамнезом био *POAG*. С тим у вези, правовремена дијагноза и рано лечење имају бољу прогнозу и смањују учесталостиреверзибилног слепила као последице болести.
Кључне речи: глауком; породична анамнеза; *IOP*; *CCT*

FREQUENCY OF POSITIVE FAMILY HISTORY IN GLAUCOMA

Author: Sofija Dimitrijevic, Emilija Marinkovic, Isidora Antonijevic
e-mail: sofkaa.sd@gmail.com
Mentor: TA Vesna Maric, Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Glaucoma represents a chronic progressive optic neuropathy that leads to blindness if not diagnosed in time oris improperly treated. The most important risk factors are elevated intraocular pressure (IOP) and positive family history, while other risk factors include age, central corneal thickness (CCT), presence of pseudoexfoliation, refractive error, gender, and presence of certain systemic diseases. The basic clinical classification is into primary, secondary, and congenital glaucoma. Based on the position of the lens and iris relative to the trabecular meshwork, primary glaucoma is divided into open-angle and closed-angle glaucoma.
The Aim: To investigate the frequency of positive family history in glaucoma.
Material and Methods: The study was conducted as a prospective study at the Clinic for Eye Diseases, Clinical Center of Serbia, Belgrade, from November 2023 to January 2024. The study included 42 patients with glaucoma. Each participant underwent a detailed ophthalmological examination by a glaucoma specialist, and after the examination, an interview-basedquestionnaire was conducted with each patient. The questionnaire included demographic characteristics, personal history, data on family history, and ophthalmological examination findings.
Results: In the group of participants with a positive family history, there were 10 women (52.6%) and 9 men (47.9%) (p=0.036). The average age of patients was 58.4±18.1. The average age for primary open-angle glaucoma (POAG) was 64.0±14.4, while the oldest patients were those with normal-tension glaucoma (NTG) 70.0±4.2. The most prevalent type ofglaucoma among participants with a positive family history was POAG, with a frequency of 12 patients (63.9%), while the angle-closure glaucoma type was confirmed in one participant (5.3%).
Conclusion: Our study has shown that the most common type of glaucoma among participants with a positive family historywas POAG. In this regard, timely diagnosis and early treatment have a better prognosis and reduce the frequency of irreversible blindness as a consequence of the disease.
Keywords: glaucoma; family history; IOP; CCT

МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИНФОРМИСАНОСТ РЕКРЕАТИВНИХ И ПРОФЕСИОНАЛНИХ СПОРТИСТА О УТИЦАЈУ СУПЛЕМЕНАТА У ТРЕНАЖНОМ ПРОЦЕСУ

Аутор: Душан Живојинов, Милорад Самарџић
Имејл адреса: dusanzivojinov@gmail..com
Ментор: проф.др Миодраг Драпшин**,** Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Суплементи су данас један од основних аспеката спорта и важе за готово неизоставан део тренажног процеса сваког рекреативног и професионалног спортисте. За њих постоје одређене позитивне тврдње које теже да оправдају њихову употребу и негативне тврдње које теже да ту употребу значајно лимитирају.
Циљ рада: Задатак овог истраживања било је утврђивање степена коришћења, заступљености и познавања различитих позитивних и негативних дејстава, одређених суплемената доступних на тржишту, међу испитиваним спортистима.
Материјал и методе: У истраживању је коришћен анкетни формулар од 11 питања подељених у два дела, којим се тестира ниво знања, ставова, уверења и праксе у вези са употребом спортских суплемената, а која је спроведена над 50 испитаника мушког пола, неодређеног узрасног доба. Испитаници су категорисани у 3 групе на основу своје тренутне физичке спремности: почетни вежбачи, искусни вежбачи, професионални вежбачи.
Резултати: Стопа преваленције узимања спортских суплемената била је 68%, при чему су доминирали протеински суплементи (62%), док је највећа стопа конзумације суплемената била код професионалних спортиста (100%). Друштвене мреже/ интернет су идентификовани као примарни извор информација у вези са суплементацијом (40%). Спортисти поседују различите нивое знања о сопственој суплементацији. Половина професионалних спортиста је тачно одговорило на питања што није у корелацији са високом стопом конзумације, за разлику од почетних вежбача који су много боље одговарали на питања (87%), а код којих је стопа узимања суплемената значајно мања (33%).
Закључак: Резултати откривају недостатак знања појединих спортиста о правилној употреби додатака исхрани, што изискује неопходност спровођења сталне едукације о спортској суплементацији.
Кључне речи: анализа анкете; тест знања; суплементи; спортисти

AWARENESS OF RECREATIONAL AND PROFESSIONAL ATHLETES ABOUT THE INFLUENCE OF SUPPLEMENTS IN THE TRAINING PROCESS

Author: Dušan Zivojinov, Milorad Samardzic
e-mail: dusanzivojinov@gmail.com
Mentor: Full. Prof. Miodrag Drapsin**,** Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Supplements are one of the basic aspects of sports and are considered an almost indispensable part of the training process of every recreational and professional athlete. For them, there are certain positive claims that tend to justify their use and negative claims that tend to significantly limit that use.
The Aim: The task of this research was to determine the degree of use, presence and knowledge of various positive and negative effects of certain supplements available on the market, among the examined athletes.
Material and Methods: In the research, a survey form of 11 questions divided into two parts was used, which tests the level of knowledge, attitudes, beliefs and practices related to the use of sports supplements, and which was conducted on 50 male respondents of unspecified age. Respondents were categorized into 3 groups based on their current physical condition: beginner exercisers, experienced exercisers, professional exercisers.
Results: The prevalence rate of taking sports supplements was 68%, with protein supplements dominating (62%), while the highest rate of supplement consumption was among professional athletes (100%). Social networks/internet were identified as the primary source of information regarding supplementation (40%). Athletes have different levels of knowledge about their own supplementation. Half of the professional athletes answered the questions correctly, which is not correlated with a high rate of consumption, in contrast to beginners who answered the questions much better (87%), and in whom the rate of taking supplements is significantly lower (33%).
Conclusion: The results reveal the lack of knowledge of some individual athletes about the correct use of nutritional supplements, which requires the necessity of conducting continuous education about sports supplementation.
Keywords: survey analysis; knowledge test; nutritional supplements; athletes

ЕФЕКТИ АПЛИКАЦИЈЕ ВИТАМИНА Б6 НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ТКИВУ ЈЕТРЕ ПАЦОВА У УСЛОВИМА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНЕ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ

Аутор: Александар Лазић, Маша Јовановић
Имејл адреса: aleksandarmlazic014@gmail.com
Ментор: доц. др Душан Тодоровић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“ , Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хомоцистеин представља семи-есенцијалну, непротеинску, сумпоровиту аминокиселину која у свом бочном ланцу садржи тиолну групу. Хиперхомоцистеинемија, стање повишене концентрације хомоцистеина у крви изнад 15μмол/Л, фактор је ризика за настанак бројних болести гастроинтестиналног и хепатобилијарног система.
Циљ рада: Циљ истраживања је да испита биохемијске ефекте апликације витамина Б6, једног од кључних кофактора у метаболизму хомоцистеина, код пацова са експериментално изазваном хиперхомоцистеинемијом.
Материјал и методе: Четворонедељни експеримент изведен је на *Wistar* албино пацовима који су подељени у четири експерименталне групе: К-28 (0,9% NaCl 0,2мл с.ц.) + (0,9% NaCl 0,5мл и.п.), Х-28 (Д.Л-хомоцистеин 0,45*μ*мол/г т.м. с.ц.) + (0,9% NaCl 0,5мл и.п.), К-Б6 (0,9% NaCl 0,2мл с.ц.) + (витамин Б6 7мг/кг т.м. и.п.), и Х-Б6 (Д,Л-хомоцистеин 0,45*μ*мол/г т.м. с.ц.) + (витамин Б6 7мг/кг т.м. и.п.). Супстанце су апликоване субкутано 14 дана, а интраперитонеално 28 дана. Након 28 дана третмана животиње су жртвоване, узети су узорци ткива јетре, у чијим хомогенатима је спектрофотометријски мерена активност ензима каталазе и супероксид дисмутазе, као и концентрација *MDA* показатеља степена липидне пероксидације.
Резултати: Третман витамином Б6 узрокује статистички високо значајно снижење концентрације *MDA* у хомогенатима ткива јетре (К-Б6:5,740±1,054*μ*мол/мг протеина и Х-Б6:5,150±1,022*μ*мол/мг протеина) у поређењу са Х-28 групом (9,404±1,234*μ*мол/мг протеина). Такође, концентрација *MDA* у групама третираним витамином Б6 је статистички значајно нижа и у поређењу са контролом К-28 (8,120±0,844*μ*мол/мг протеина), К-Б6 п<0,05, Х-Б6. Третман витамином Б6 не доводи до статистички значајних промена активности *CAT* и *SOD* у случају експериментално изазване хиперхомоцистеинемије.
Закључак: Резултати ове студије показују да третман витамином Б6 у условима хиперхомоцистеинемије остварује протективни утицај у ткиву јетре смањујући степен липидне пероксидације.
Кључне речи: витамин Б6; оксидативни стрес; јетре; хомоцистеин

THE EFFECTS OF VITAMIN B6 APPLICATION ON PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS IN LIVER TISSUE IN RATS IN EXPERIMENTAL HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Aleksandar Lazic, Masa Jovanovic
e-mail: aleksandarmlazic014@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dusan Todorovic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Homocysteine, semi-essential sulfur amino acid, exhibits thiol group in side chain. Hyperhomocysteinemia, with blood concentrations surpassing 15μmol/L, poses a risk for gastrointestinal and hepatobiliary disorders.
The Aim: Aim of this research 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: Four-week experiment was conducted on Wistar albino rats, divided into four experimental groups: K- 28 (0.9% NaCl 0.2mL s.c.) + (0.9% NaCl 0.5mL i.p.), H-28 (D,L-homocysteine 0.45μmol/g b.w. s.c.) + (0.9% NaCl 0.5mL i.p.), K-B6 (0.9% NaCl 0.2mL s.c.) + (vitamin B6 7mg/kg b.w. i.p.), and H-B6 (D,L-homocysteine 0.45μmol/g b.w. s.c.) + (vitamin B6 7mg/kg b.w. i.p.). Substances were administered subcutaneously for 14 days and intraperitoneally for 28 days. After days of treatment, animals were sacrificed, and liver tissue samples were collected. In the homogenates of these samples, the enzymatic activity of catalase and superoxide dismutase, as well as the concentration of MDA as indicator of lipid peroxidation, were measured spectrophotometrically.
Results: Vitamin B6 treatment resulted in statistically highly signed reduction in the concentration of MDA in liver tissue homogenates (K-B6: 5.740±1.054μmol/mg protein and H-B6: 5.150±1.022μmol/mg protein) compared to the H-28 group (9.404±1.234μmol/mg protein). Moreover, the MDA concentration in the vitamin B6-treated groups was statistically significantly lower compared to the control group K-28 (8.120±0.844μmol/mg protein), K-B6 p<0.05, H-B6. The application of vitamin B6 didn't lead to statistically significant changes in activities of CAT and SOD under conditions of experimentally induced hyperhomocysteinemia.
Conclusion: Results of study indicate that treatment with vitamin B6 in state of hyperhomocysteinemia exerts protective effect in liver tissue by reducing the degree of lipid peroxidation.
Keywords: vitamin B6; oxidative stress; liver; homocysteine

ПОЛНЕ РАЗЛИКЕ У ЕКСПРЕСИЈИ *ITGB3* НАКОН ПРИМЕНЕ ЕСЦИТАЛОПРАМА КОД ОСОБА КОЈЕ БОЛУЈУ ОД ДЕПРЕСИВНОГ ПОРЕМЕЋАЈА

Аутор: Ана Живић, Невена Симовић, Матија Стаменковић
Имејл адреса: anazivic2003@gmail.com, nevena.s.0123@gmail.com, stamenko03@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Петровић, асист. др Јелена Недељковић, Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресивни поремећај је најучесталије психијатријско обољење, које са аспекта преваленце, етиопатогенезе и терапијског одговора одликује полни диморфизам. Механизам деловања и молекулски медијатори лекова који су прва линија терапије, селективних инхибитора поновног преузимања серотонина (*SSRI)*, до данас нису у потпуности расветљени. Недавна истраживања су довела у везу активност серотонинског транспортера и протеина који кодира ген *ITGB3*.
Циљ рада: Спроведена студија је имала за циљ испитивање разлика у експресији гена *ITGB3* након четворонедељне примене есциталопрама, представника класе *SSRI*, код мушкараца и жена који пате од депресивног поремећаја.
Материјал и методе: Из мононуклеара периферне крви пацијената (13 мушкараца и 13 жена) изолована је РНК и применом *PCR* методе одређивана је експресија *ITGB3* пре и након терапије есциталопрамом.
Резултати: Након 28 дана примене есциталопрама, примећена је статистички значајна разлика у релативној промени експресије гена *ITGB3* између пацијената мушког и женског пола (p=0,005).
Закључак: У спроведеном истраживању је показано да се након терапије есциталопрамом, код депресивних особа женског пола релативна експресија *ITGB3* у периферним мононуклеарима смањила за 39,9%, док је код депресивних мушкараца примећен пораст експресије *ITGB3* за 14,1%. Описане полне разлике у ефектима есциталопрама на експресију *ITGB3* је неопходно даље испитати и утврдити потенцијалну корелацију са ефикасношћу терапије код депресивних пацијената.
Кључне речи: есциталопрам; *ITGB3*; депресивни поремећај; полне разлике

SEX DIFFERENCES IN *ITGB3* EXPRESSION FOLLOWING ESCITALOPRAM ADMINISTRATION IN PATIENTS SUFFERING FROM DEPRESSIVE DISORDER

Author: Ana Zivic, Nevena Simovic, Matija Stamenkovic
e-mail: anazivic2003@gmail.com, nevena.s.0123@gmail.com, stamenko03@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Petrovic, TA Jelena Nedeljkovic, Department of physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Depressive disorder is the most common psychiatric disease, which is characterized by sexual dimorphism in terms of prevalence, etiopathogenesis and therapeutic response. The mechanism of action and molecular mediators of drugs that are first-line treatment, selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs), have not been fully elucidated. Recent research has linked the activity of the serotonin transporter and the protein encoded by the *ITGB3* gene.
The Aim: The aim of the present study was to investigate differences in *ITGB3* gene expression in men and women suffering from depressive disorder, following four-week-long treatment with escitalopram, as one of the SSRIs.
Material and Methods: Total RNA was isolated from peripheral blood mononuclear cells from depressed patients (13 men and 13 women). *ITGB3* expression was determined at baseline (before treatment onset) and after escitalopram administration, by using PCR method.
Results: After 28 days of escitalopram treatment, a statistically significant difference was observed in the relative change of *ITGB3* expression between male and female patients (p=0.005).
Conclusion: In the present research, in depressed female patients *ITGB3* expression in peripheral blood mononuclear cells was decreased by 39.9%, whereas in depressed male patients *ITGB3* expression was increased by 14.1%, following escitalopram treatment. The described sex differences in the effects of escitalopram on *ITGB3* expression warant further research, which would explore its potential correlation with therapeutic effectiveness in depressed patients.
Keywords: escitalopram; *ITGB3*; depressive disorder; sex differences

ПОВЕЗАНОСТ КОВИД 19 ИНФЕКЦИЈЕ СА ПАРАМЕТРИМА КАРДИОРЕСПИРАТОРНЕ ИЗДРЖЉИВОСТИ КОД ВРХУНСКИХ ФУДБАЛЕРА

Аутор: Катарина Максимовић, Марија Марковић
Имејл адреса: katarinamaksimovic00@gmail.com
Ментор: проф. др Сања Мазић**,** Институт за медицинску физиологију ,,Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пандемија КОВИД 19 вирусом је имала три године утицаја у свим сферама живота. С обзиром на степен физичког оптерећења код врхунских спортиста, а имајући у виду последице КОВИД инфекције на кардиоваскуларни и респираторни систем од значаја је у стручној и научној јавности да се испитају могуће последице ове инфекције
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита повезаност КОВИД 19 инфекције са параметрима кардиореспираторне издржљивости код врхунских фудбалера.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 36 врхунских спортиста-фудбалере мушког пола, који су се у време испитивања активно бавили такмичарским спортом и тренирали најмање 3 пута и више од 10ч недељно. Испитаници су класификовани у две групе: група испитаника која је прележала ковид (н=16) и група испитаника која није прележала ковид инфекцију (н=20). Свим испитаницима одређивана је телесна композиција и максимални тест оптерећења након шест недеља од прележане КОВИД инфекције у Лабораторији за медицину спорта и терапију вежбања према стандардној процедури. Резултати истраживања су обрађени методама дескриптивне статистике. За испитивање резултата коришћен је Т тест за независне узорке. Статистичка значајност се сматрала значајном на нивоу $p<0,05$.
Резултати: У истаживању у коме је учествовало 36 професионалних фудбалера није било значајне разлике ни у једном испитиваном параметру телесне композиције. У испитиваним параметрима кардиореспираторне издржљивости у односу на прележаност КОВИД 19 инфекције није било значајне разлике.
Закључак: Добијени резултати сугеришу да оболевање од КОВИД 19 није утицало на телесну композицију и параметре кардиореспираторне издржљивости код професионалних фудбалера.
Кључне речи: КОВИД 19; професионални фудбалери; кардиореспираторна издржљивост

CORRELATION OF COVID COVID-19 INFECTION WITH PARAMETERS OF CARDIORESPIRATORY ENDURANCE IN ELITE SOCCER PLAYERS

Author: Katarina Maksimovic, Marija Markovic
e-mail: katarinamaksimovic00@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sanja Mazic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The COVID-19 pandemic has had an impact on all spheres of life for three years. Considering the degree of physical strain among top athletes, bearing in mind the consequences of the COVID-19 infection on the cardiovascular and respiratory system, it is important for the professional and scientific public to examine the possible consequences of this infection.
The Aim: The aim of this paper was to examine the infection of COVID-19 with the parameters of cardiorespiratory endurance in connection with top football players.
Material and Methods: The research included 36 top athletes-male soccer players, who at the time of the investigation were actively engaged in competitive sports and trained at least 3 times and more than 10 hours a week. The subjects were classified into two groups: a group of subjects who had undergone covid (n=16) and a group of subjects who had not undergone covid infection (n=20). Body composition and maximum test loads were determined for all subjects six weeks after the COVID-19 infection in the Laboratory for Sports Medicine and Exercise Therapy according to the standard procedure. The results of the research were processed using the methods of descriptive statistics. An independent samples t-test was used to examine the results. Statistical significance is considered significant at the $p<0.05$ level.
Results: In a study in which 36 professional soccer players participated, there was no significant difference in any of the examined body composition parameters. There was no significant difference in the examined parameters of cardiorespiratory endurance in relation to the duration of the COVID-19 infection
Conclusion: The results obtained suggest that the illness from COVID-19 did not affect the body composition and the parameter of cardiorespiratory endurance in professional football players.
Keywords: COVID-19; professional soccer players; cardiorespiratory endurance

УТИЦАЈ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ СТУДЕНАТА НА ЕНЕРГЕТСКУ ПОТРОШЊУ МИРОВАЊА

Аутор: Марко Стојановић
e-mail*:* markostojanovic20001@gmail.com
Ментор: доц. др Данијел Славић, Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Физичка активност представља значајан фактор у очувању здравља, с позитивним утицајем на различите системе органа. Интензитет енергетске потрошње мировања (*RMR*) директно зависи од безмасне масе тела (*FFM*). С обзиром да физичка активност доводи до повећања *FFM*-а, она индиректно утиче на пораст *RMR*-а, доприносећи превенцији хроничних масовних незаразних обољења.
Циљ рада: Испитати утицај физичке активности на *RMR*, одређивањем међусобне повезаности метаболичких, антропометријских и динамометријских параметара, као и нивоа физичке активности.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило укупно 75 испитаника, оба пола, просечне старости 20,67±1,12 година. Испитивање нивоа физичке активности је спроведено *IPAQ* упитником, одређивање *RMR*-а методом индиректне калориметрије, а затим су извршена динамометријска мерења. За утврђивање повезаности испитиваних параметара коришћени су Пирсонов и Спирманов коефицијент корелације.
Резултати: Истраживањем су утврђене повишене вредности *RMR*-а (2364,24±321,87kcal/24h), које су у позитивној корелацији са нивоом физичке активности (0,263<*ρ*<0,454;*p*<0,05). Седентерна и лака физичка активност нису показале повезаност са *RMR*-ом (*p*>0,05), док највећи утицај на повишене вредности *RMR*-а има интензивна, а потом умерена физичка активност. Скоро су сви динамометријски параметри снажно позитивно повезани са *RMR*-ом (0,387<*p*<0,609;*p*<0,001), од којих се посебно истичу мишићни рад и савладано оптерећење. Иако је испитивањем утврђено да мишићи екстензора ногу имају највећу вредност снаге у односу на остале мишићне групе, овај параметар није повезан са вредностима *RMR*-а.
Закључак: Интензивна физичка активност представља најбољи предиктор повишених вредности *RMR*-а, док седентерна и лака физичка активност нису повезане са истим. Најснажнија мишићна група су екстензори ногу, али измерена вредност снаге ових мишића није повезана са *RMR*-ом, као ни снага флексора руку. Сви остали динамометријски параметри врло значајно корелирају са *RMR*-ом.
Кључне речи: стопа базалног метаболизма; вежбање; мишићна снага, динамометар; седентерно понашање; антропометрија

INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY ON RESTING METABOLIC RATE OF STUDENTS

Author: Marko Stojanovic
e-mail: markostojanovic20001@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Danijel Slavic, Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Physical activity represents a significant factor in health preservation, with a positive impact on various organ systems. The intensity of resting metabolic rate (RMR) is directly related to the lean body mass (FFM). Since physical activity leads to an increase in FFM, it indirectly affects the increase in RMR, contributing to the prevention of chronic mass non- communicable diseases.
The Aim: To examine the influence of physical activity on RMR, by determining the interrelationship of metabolic, anthropometric and dynamometric parameters, as well as the level of physical activity.
Material and Methods: The research included a total of 75 respondents, both sexes, average age of 20.67±1.12 years. Examination of the level of physical activity was carried out using the IPAQ questionnaire, RMR was determined using the method of indirect calorimetry, and then dynamometric measurements were performed. Pearson's and Spearman's correlation coefficients were used to determine the relationship between the examined parameters.
Results: Elevated RMR values were found (2364.24±321.87kcal/24h), which is positively correlated with the level of physical activity (0.263<ρ<0.454;p<0.05). Sedentary and light physical activity showed no association with RMR (p>0.05), while vigorous and then moderate physical activity had the greatest impact on elevated RMR values. Almost all dynamometric parameters are strongly positively related to RMR (0.387<r<0.609;p<0.001), especially muscle work and weight load. Although the examination determined that leg extensor muscles have the highest strength value compared to other muscle groups, this parameter is not related to RMR values.
Conclusion: Vigorous physical activity is the best predictor of elevated RMR values, while sedentary and light physical activity is not associated with the same. The strongest muscle group is the leg extensors, but the measured strength of these muscles is not related to RMR, nor is arm flexor strength. All other dynamometric parameters correlate very significantly with RMR.
Keywords: Basal metabolic rate; Exercise; Muscle strength, dynamometer; Sedentary behavior; Anthropometry

ЕФЕКТИ АПЛИКАЦИЈЕ ФОЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА АКТИВНОСТ ЛАКТАТ ДЕХИДРОГЕНАЗЕ И ХИСТОМОРФОМЕТРИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ У ТКИВУ КОЛОНА ПАЦОВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНОМ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Лана Дурутовић, Александар Лазић
Имејл адреса: lanadurutovic@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Стојановић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пацијенти оболели од инфламаторних болести црева показују већу преваленцу хиперхомоцистеинемије него здрави испитаници. 5-метилтетрахидрофолат је главни донор метил групе у реакцији конверзије хомоцистеина у метионин.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да испитамо хоће ли ће третман фолном киселином имати позитивне ефекте на активност ензима лактат дехидрогеназе и хистоморфометријске промене у ткиву колона пацова са експериментално изазваном хиперхомоцистеинемијом.
Материјал и методе: Пацови су подељени у 4 групе са по 10 животиња у свакој групи: К-28: 0,9% *NaCl* 0,2мл/дан с.ц.+0,9% *NaCl* 0,5мл/дан и.п.; Х28: хомоцистеин 0,45*μ*мол/г т.м./дан с.ц.+0,9% *NaCl* 0,5мл/дан и.п.; К-ФК: 0,9% *NaCl* 0,2мл/дан с.ц.+фолна киселина 5мг/кг тм. и.п; Х-ФК: хомоцистеин 0,45*μ*мол/г т.м./дан с.ц.+фолна киселина 5мг/кг тм. и.п. Након 28. дана третмана пацови су жртвовани, а затим су хируршки изоловани узорци ткива колона за биохемијску и хистоморфометријску анализу**.**
Резултати: У групи Х-ФК дошло је до статистички високо значајног смањења дубине Либеркинових крипти у односу на Х- 28 групу, $p<0,01$, као и до значајног смањења укупне дебљине зида колона у Х-ФК групи у односу на Х-28 групу, $p<0,05$.
Закључак: Апликација фолне киселине је у групи третираној хомоцистеином довела до пада вредности дубине Либеркинових крипти и укупне дебљине зида колона у односу на групу третирану само хомоцистеином, чиме се потврђује протективно дејство фолне киселине на хистолошке промене у ткиву колона у условима хиперхомоцистеинемије.
Кључне речи: фолна киселина; хомоцистеин; хистоморфометрија; колон; пацов

EFFECTS OF FOLIC ACID APPLICATION ON LACTATE DEHYDROGENASE ACTIVITY AND HISTOMORPHOMETRIC PARAMETERS IN COLON TISSUE IN RATS UNDER THE CONDITIONS OF HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Lana Durutovic, Aleksandar Lazic
e-mail: lanadurutovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Stojanovic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel disease patients show a higher prevalence of hyperhomocysteinemia than healthy individuals. 5-methyltetrahydrofolate is the main donor of the methyl group in the conversion of homocysteine to methionine. **The Aim:** The aim of this study was to examine whether folic acid treatment will have positive effects on lactate dehydrogenase enzyme activity and histomorphometric parameters in colon tissue in rats under the conditions of hyperhomocysteinemia.
Material and Methods: Rats were divided into 4 groups of 10: K-28: 0.9% NaCl 0.2mL/day s.c.+0.9% NaCl0.5 mL/day i.p.; H-28: homocysteine 0.45μmol/g b.w./day s.c.+0.9% NaCl 0.5mL/day i.p.; K-FK: 0.9% NaCl 0.2mL/day s.c.+folic acid 5mg/kg b.w. i.p.; H- FK: homocysteine 0.45μmol/g b.w./day s.c.+folic acid 5mg/kg b.w. i.p. After 28 days of treatment, the rats were decapitated and colonic tissue samples were surgically isolated for biochemical and histomorphometric analysis.
Results: In the H-FK group, there was a statistically highly significant decrease in the depth of Lieberkühn's crypts compared to the H-28 group, $p<0.01$, and a significant decrease in the thickness of the colon wall in the H-FK group compared to the H-28 group, $p<0.05$.
Conclusion: The application of folic acid in the homocysteine treated group led to a decrease in the depth of Lieberkühn's crypts and the total thickness of the colon wall compared to the group treated only with homocysteine, confirming the protective effect of folic acid on histological changes in colon under the conditions of hyperhomocysteinemia.
Keywords: folic acid; homocysteine; histomorphometry; colon; rat

ИСПИТИВАЊЕ ПРОТОКОЛА ЗА ИНДИРЕКТНУ ПРОЦЕНУ МАКСИМАЛНЕ ПОТРОШЊЕ КИСЕОНИКА У ПОПОУЛАЦИЈИ ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА

Аутор: Јелена Цветковић, Ана Цијан, Катарина Максимовић
Имејл адреса: jelenacvetkovic0306@gmail.com
Ментор: проф. др Марина Ђелић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ергоспирометријски тест, познат као кардиопулмонални тест физичким оптерећењем, сматра се златним стандардом за процену кардиореспираторног фитнеса, укључујући максималну потрошњу кисеоника (*VO₂max*). Овај тест, који комбинује мерење респирације и гасног метаболизма, важан је за одређивање функционалних способности појединца, а посебно је релевантан у спортској медицини и кардиологији. С обзиром на високе трошкове и сложеност директног мерења *VO₂max*, постоји интерес за развој индиректних метода процене.
Циљ рада: Испитивање сензитивности формула за индиректно процењивање максималне потрошње кисеоника у популацији врхунских спортиста.
Материјал и методе: Истраживање је укључило 34 врхунска спортиста мушког пола, фудбалера, који су задовољавали одређене критеријуме здравља и тренинга. Коришћене су специјализоване опреме за директно и индиректно мерење *VO₂max*, укључујући ергоспирометрију и различите математичке формуле засноване на антропометријским подацима и резултатима субмаксималних тестова. Сви испитаници, ради директног мерења *VO₂max* су били подвргнути тесту максималног физичког оптерећења према протоколу 6*km/h*+1*km/h/min*, нагибом траке од 3%.
Резултати: Анализа је показала статистички значајне разлике у максималној потрошњи кисеоника (*VO₂max*) између директних мерења и оних добијених индиректним методама. Конкретно, вредности добијене према формули *Baynard* била су значајно нижа у поређењу са директно измереним вредностима *VO₂max*, док остале две формуле нису показале значајну разлику у односу на директна мерења. Додатно, индиректне процене *VO₂max*, коришћене формулама *ACSM* и *Kokkins* и сарадници, базиране на параметрима субмаксималног теста оптерећења, показале су статистички значајно више вредности у односу на директна мерења.
Закључак: Истраживање указује на варијабилну ефикасност индиректних метода процене *VO₂max* међу врхунским спортистима, са потребом за додатним истраживањем ради идентификације најпоузданијих формула за широку примену у спортској медицини.
Кључне речи: врхунски спорт; максимална потрошња кисеоника; индиректно мерење максималне потрошње кисеоника

EXAMINATION OF PROTOCOLS FOR INDIRECT ESTIMATION OF MAXIMAL OXYGEN CONSUMPTION IN A POPULATION OF ELITE ATHLETES

Author: Jelena Cvetkovic, Ana Cijan, Katarina Maksimovic
e-mail: jelenacvetkovic0306@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marina Djelic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The ergospirometric test, known as the cardiopulmonary exercise test, is considered the gold standard for assessing cardiorespiratory fitness, including maximal oxygen consumption (VO_2max). This test, which combines measurements of respiration and gas metabolism, is important for determining an individual's functional capacity and is particularly relevant in sports medicine and cardiology. Given the high costs and complexity of direct VO_2max measurement, there is an interest in developing indirect methods of assessment.
The Aim: Examination of the sensitivity of formulas for indirect assessment of maximum oxygen consumption in the population of elite athletes.
Material and Methods: The study involved 34 elite male athletes, football players, who met certain health and training criteria. Specialized equipment was used for both direct and indirect measurement of VO_2max, including ergospirometry and various mathematical formulas based on anthropometric data and results from submaximal tests. All participants, for the direct measurement of VO_2max, were subjected to a maximal physical exertion test according to the protocol of 6 km/h+1 km/h/min, with a treadmill incline of 3%.
Results: The analysis showed statistically significant differences in maximal oxygen consumption (VO_2max) between direct measurements and those obtained by indirect methods. Specifically, the values obtained according to the Baynard formula were significantly lower compared to the directly measured VO_2max values, while the other two formulas did not show a significant difference compared to direct measurements. Additionally, indirect estimates of VO_2max, using formulas by ACSM and Kokkinos et al, based on parameters from the submaximal exercise test, showed statistically significantly higher values compared to direct measurements.
Conclusion: The research indicates variable efficacy of indirect methods for assessing VO_2max among elite athletes, with a need for further investigation to identify the most reliable formulas for widespread application in sports medicine.
Keywords: top sport; maximal oxygen consumption; indirect measurement of maximal oxygen consumption

ВАРИЈАБИЛНОСТ СРЧАНЕ ФРЕКВЕНЦИЈЕ У РАЗЛИЧИТИМ ФАЗАМА МЕНСТРУАЛНОГ ЦИКЛУСА

Аутор: Теодора Мијатов
Имејл адреса: teodoramijatov3@gmail.com
Ментор: асист. др Давид Иванов, Завод за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Варијабилност срчане фреквенције *(Heart rate variability - HRV)* представља физиолошки феномен варијације временских интервала између узастопних откуцаја срца изражених у милисекундама. Спектрална анализа варијабилности срчане фреквенције омогућила је свеобухватне квантитативне и квалитативне процене симпатичких и парасиматичких компоненти аутономног нервног система. Функције аутономног нервног система подложне су модулацији од стране полних хормона током менструалног циклуса, а *HRV* који осликава тонус аутономног нервног система показује варијације током различитих фаза менструалног циклуса.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита повезаност варијабилности срчане фреквенције са различитим фазама менструалног циклуса код младих здравих жена.
Материјал и методе: Експериментална студија спроведена је на 16 испитаница – студенткиња медицинског факултета у Новом Саду. ЕКГ запис добијен је помоћу *PowerLab (ADInstruments)* апарата. Мерење се састојало из три подељена термина која одговарају различитим фазама менструалног циклуса. Статистичка обрада података вршена је у *JASP*
програму, *ANOVA* тестом за поновљена мерења.
Резултати: Добијени резултати указују да не постоји значајна разлика *LF*, *HF* и *HR* параметара у различитим фазама менструалног циклуса.
Закључак: У нашем раду није показан утицај различитих фаза менструалног циклуса на модулацију рада аутономног нервног система код младих здравих жена.
Кључне речи: *HRV*; менструални циклус; симпатикус; парасимпатикус

HEART RATE VARIABILITY DURING DIFFERENT PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE

Author: Teodora Mijatov
e-mail: teodoramijatov3@gmail.com
Mentor: TA David Ivanov, Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: HRV is a physiological phenomenon of variation in time intervals between successive heartbeats expressed in milliseconds. Spectral analysis of HRV enabled comprehensive quantitative and qualitative evaluations of sympathetic and parasympathetic components of the autonomic nervous system. The functions of the autonomic nervous system are subject to modulation by sex hormones during the menstrual cycle, and HRV, which reflects the autonomic tone, shows variations during different phases of the menstrual cycle.
The Aim: The aim of the research is to examine the connection between HRV and various phases of the menstrual cycle among healthy young women.
Material and Methods: The experimental study was performed on 16 participants – female medical students at the Faculty of Medicine of Novi Sad. The ECG recording was obtained using the PowerLab (ADInstruments) device. The measurement consisted of three divided sessions corresponding to different phases of the menstrual cycle. Statistical data processing was performed in the JASP program, using the ANOVA test for repeated measurements.
Results: The obtained results indicate that there is no significant difference in LF, HF and HR parameters during different phases of the menstrual cycle.
Conclusion: The influence of different phases of the menstrual cycle on the modulation of the autonomic nervous system among healthy young women was not demonstrated in our study.
Keywords: HRV; menstrual cycle; sympathetic; parasympathetic

ЕФЕКТИ АПЛИКАЦИЈЕ ФОЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ТКИВУ ЈЕТРЕ ПАЦОВА У УСЛОВИМА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНЕ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ

Аутор: Маша Јовановић, Лана Дурутовић
Имејл адреса: masajovanovic383@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Стојановић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“ , Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хомоцистеин представља сумпоровиту, семи-есенцијалну аминокиселину. Хомоцистеин се не уноси путем хране, али представља значајан интермедијер у метаболичким реакцијама. Истраживања показују да у условима оптерећења хомоцистеином долази до метаболичких промена и оштећења ткива у различитим органима који су изазвани индукцијом оксидативног стреса.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита утицај фолне киселине, једног од значајних кофактора у метаболизму хомоцистеина, на параметре оксидативног стреса у ткиву јетре код пацова са експериментално изазваном хиперхомоцистеинемијом.
Материјал и методе: Четворонедељни експеримент изведен је на *Wistar albino* пацовима подељених у четири групе: К- 28: 0,9% NaCl, 0,2мл с.ц+0,9% NaCl, 0,5мл и.п, Х-28: Д,Л-хомоцистеин 0,45*µ*мол/г т.м. с.ц.+0,9% NaCl 0,5мл и.п., К-ФК: 0,9% NaCl 0,2мл с.ц.+фолна киселина 5мг/кг т.м. и.п., Х-ФК: Д,Л-хомоцистеин 0,45*µ*мол/г т.м. с.ц.+фолна киселина 5мг/кг т.м. и.п.). Субкутано су супстанце апликоване 14 дана, а интраперитонеално 28 дана. Након 28 дана, животиње су жртвоване, узети су узорци јетре и мерена је активност ензима каталазе, супероксид дисмутазе, као и концентрација малондиалдехида показатеља степена липидне пероксидације, спектрофотометријски.
Резултати: Третман *FK* довео је до статистички значајног снижења концентрације *MDA* у хомогенатима ткива јетре пацова у обе третиране групе (К-ФК: 4,798±0,843*µ*мол/мг протеина, п<0,01, Х-ФК: 5,995±1, 803*µ*мол/мг протеина, *p*<0,01) у односу на Х-28 групу (9,404±1,234*µ*мол/мг протеина). Апликације *FK* је у К-ФК групи довела до значајног снижења концентрације *MDA* и у поређењу са контролом К-28 (8,120±0,844*µ*мол/мг протеина), *p*<0,01. *FK* није узроковала значајне промене активности *CAT* и *SOD* у ткиву јетре пацова у условима оптерећења хомоцистеином.
Закључак: Резултати показују да је третман фолном киселином довео да статистички значајног смањења индекса липидне пероксидације у ткиву јетре пацова у условима оптерећења хомоцистеином.
Кључне речи: фолна киселина; оксидативни стрес; јетра; пацов; хомоцистеин

THE EFFECTS OF FOLIC ACID APPLICATION ON OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN RAT LIVER TISSUE IN CONDITIONS OF EXPERIMENTALLY INDUCED HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Masa Jovanovic, Lana Durutovic
e-mail: masajovanovic383@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Stojanovic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Homocysteine is a sulphuric, semi-essential amino acid. Homocysteine isn't ingested through food, but is an important intermediate in metabolic reactions. Research show that under conditions of homocysteine load, there are metabolic changes and tissue damage in various organs caused by induction of oxidative stress.
The Aim: The research point is to examine folic acid influence, one of the important cofactors in homocysteine metabolism, on parameter of oxidative stress in rat liver tissue with experimentally induced hyperhomocysteinemia.
Material and Methods: The fourweek experiment was performed on Wistar albino rats divided into four groups: K-28: 0.9% NaCl, 0.2ml s.c+0.9% NaCl, 0.5ml i.p, H-28: D,L -homocysteine 0.45µmol/g body weight s.c.+0.9% NaCl 0.5ml i.p., K-FK: 0.9% NaCl 0.2mL s.c.+folic acid 5mg/kg body weight i.p., H-FK: D,L-homocysteine 0.45µmol/g body weight. s.c.+folic acid 5mg/kg body weight i.p.). Substances were applied subcutaneously for 14 days and intraperitoneally for 28 days. After 28 days, the animals were sacrificed, liver samples were taken, the activity of enzymes catalase, superoxide dismutase, as well as the concentration of malondialdehyde an indicator of lipid peroxidation degree, were measured, spectrophotometrically.
Results: FA treatment led to a statistically significant decrease in MDA concentration in rat liver tissue homogenates in both treated groups (K-FK: 4.798 ± 0.843µmol/mg protein, p<0.01, H-FK: 5.995±1.803µmol/mg protein, p<0.01) compared to H-28 group (9.404±1.234µmol/mg protein). FA application in K-FK group led to a significant decrease in MDA concentration compared to K-28 control (8.120 ± 0.844µmol/mg protein), p<0.01. FA didn't cause significant changes in CAT and SOD activity in rat liver tissue under conditions of homocysteine loading.
Conclusion: Results show that folic acid treatment led to statistically significant decrease in lipid peroxidation index in rat liver tissue under conditions of homocysteine loading
Keywords: folic acid; oxidative stress; liver; rat; homocysteine

УТИЦАЈ БИОЧАГЕ И ТАКСИФОЛИНА НА ВИЈАБИЛНОСТ ЋЕЛИЈА ЧОВЕКА

Аутор: Маша Мићовић, Хелена Виденовић

Имејл адреса: masamicovic106@gmail.com, ena.videnovic@gmail.com
Ментор: доц. др Дијана Топаловић, виши научни сарадник др Андреа Пирковић, Катедра за патобиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лековите биљке и гљиве, њихови делови и активне компоненте су у употреби као извор терапијских средстава у скоро свим државама света. Паразитска гљива чага [*Inonotus obliquus* (Ach. exPers.) Pilat] и флавоноид таксифолин су због својих фармаколошких ефеката нашли примену у медицини.
Циљ рада: Испитивање вијабилности ћелија човека третираних биочагом и таксифолином.
Материјал и методе: Коришћене су три ћелијске линије (*HTR-8/SVneo, MRC-5, HeLa*), које су третиране таксифолином (1, 5, 10, 25, 50, 100, 150μM) и биочагом (25, 50, 75, 100, 200μg/mL). За процену вијабилности ћелија рађени су *MTT* и *CV* тест.
Резултати: Резултати добијени након третмана таксифолином за здраве *HTR-8/SVneo* и *MRC-5* ћелијске линије, имају тренд опадања, где су веће концентрације таксифолина довеле до смањења броја ћелија, док је на канцерској ћелијској линији *HeLa* забележен статистички значајан пад броја преживелих ћелија, при концентрацијама таксифолина 25, 50, 100 и 150μM. Биочага је на ћелијским линијама *HTR-8/SVneo* и *MRC-5* показала значајан пораст при концентрацијама 25, 50 и 75μg/mL, а за канцерску *HeLa* пад метаболички активних ћелија при концентрацијама 100 и 200μg/mL.
Закључак: Показано је да биочага стимулише пролиферацију здравих ћелија у нижим, док значајно смањује вијабилност канцерских ћелија у високим концентрацијама. Таксифолин је показао концентрационо зависне цитотоксичне ефекте на линијама *MRC-5* и *HeLa*, док је на *HTR-8/SVneo* ћелијама испољио цитотоксични ефекат само у највећој концентрацији. **Кључне речи**: вијабилност ћелија; биочага; таксифолин

INFLUENCE OF BIOCHAGA AND TAXIFOLIN ON VIABILITY OF HUMAN CELLS

Author: Masa Micovic, Helena Videnovic

e-mail: masamicovic106@gmail.com, ena.videnovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dijana Topalovic, Senior research associate Andrea Pirkovic, Department of pathobiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Medicinal plants and mushrooms, their parts and active components are used as a source of therapeutic agents in almost all countries of the world. The parasitic chaga mushroom [*Inonotus obliquus* (*Ach. exPers.*) *Pilat*] and the flavonoid taxifolin have found use in medicine due to their pharmacological effects..
The Aim: Examination of the viability of human cells treated with taxifolin and biochaga
Material and Methods: Three cell lines (HTR-8/SVneo, MRC-5, HeLa) were used, which were treated with taxifolin (1, 5, 10, 25, 50, 100, 150μM) and biochaga (25, 50, 75, 100 and 200μg/mL). MTT and CV tests were performed to assess cell viability. **Results:** The results obtained after taxifolin treatment for healthy HTR-8/SVneo and MRC-5 cell lines have a downward trend, where higher concentrations of taxifolin led to a decrease in the number of cells, while a statistically significant decrease in the number of surviving cells was recorded on the cancer cell line HeLa, at taxifolin concentrations of 25, 50, 100 and 150μM. Biochaga showed a significant increase in cell lines HTR-8/SVneo and MRC-5 at concentrations of 25, 50 and 75μg/mL, and for cancer HeLa a decrease in metabolically active cells at concentrations of 100 and 200μg/mL.
Conclusion: The study shows that biochaga stimulates the proliferation of healthy cells in lower, while it significantly reduces the viability of cancer cells (HeLa) when applied in high concentrations. Taxifolin showed concentration-dependent cytotoxic effects on MRC-5 and HeLa lines,while in HTR-8/SVneo cells it exhibited a cytotoxic effect only in the highest concentration.
Keywords: cell viability; biochaga; taxifolin

СТАВОВИ И СКЛОНОСТИ СТУДЕНАТА КА РАЗЛИЧИТИМ МОДАЛИТЕТИМА НАСТАВЕ ИЗ МЕДИЦИНСКЕ ФИЗИОЛОГИЈЕ

Аутор: Милош Мишић, Владимир Бошковић
Имејл адреса: milosmisic02@gmail.com
Ментор: проф. др Драган Хрнчић, Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Образовање здравствених радника је камен темељац здравственог система сваке земље, а медицинска физиологија је основа образовања сваког здравственог радника. Са напредовањем нашег разумевања физиологије и развоја савремених метода едукације, формирање адекватне образовне политике за овај наставни предмет постаје изазов у свету. Истраживање ставова студената је важно јер пружа основу за креирање оптималног курикулума сваког предмета.
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се испитају ставови и склоности студената Медицинског факултета у Београду према различитим облицима наставе и образовним техникама у медицинској физиологији и пружи емпиријски основ за креирање оптималних образовних политика у овој области
Материјал и методе: Ово истраживање је спроведено као студија пресека и обухватило је 209 студената друге године Медицинског факултета у Београду. Инструмент мерења је био специјално и наменски дизајниран упитник. Упитник је садржао питања која су се односила на демографске карактеристике студената, досадашње успехе на факултету и самој медицинској физиологији, као и ставове према различитим модалитетима наставе и техникама презентације градива. **Резултати:** Резултати укупно 52 упитаника показују да студенти највише вреднују семинаре (3,85) и вежбе (3,65), док су предавања оцењена као најмање корисна (2,65). Цртање/писање по табли и коришћење видео садржаја оцењени су
као најефикаснији начини преноса градива. Знање и ангажовање предавача, су кључне према оценама студената. Више студената подржава додавање допунске практичне наставе у курикулум (56%) у поређењу са теоријском наставом (11%).
Закључак: На основу резултата овог истраживања можемо закључити да студенти преферирају интерактивни рад карактеристичан за семинарску и практичну наставу у односу на теоријска предавања, као и употребу табле у
презентацији наставних садржаја.
Кључне речи: медицинска едукација; медицинска физиологија; ставови студената; методе наставе

ATTITUDES AND PREFERENCES OF STUDENTS TOWARDS VARIOUS TEACHING MODALITIES IN MEDICAL PHYSIOLOGY

Author: Milos Misic, Vladimir Boskovic
e-mail: milosmisic02@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dragan Hrncic, Institute of Medical Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The education of healthcare professionals is a cornerstone of every country’s healthcare system, and Medical Physiology forms the basis of training for every healthcare worker. Crafting an adequate educational policy for this subject is becoming a global challenge. Assessment of students’ attitudes provides a foundation for creating the optimal curriculum.
The Aim: This study aimed to examine the attitudes and preferences of second-year students at the Faculty of Medicine in Belgrade towards various teaching methods and educational techniques in Medical Physiology, providing an empirical basis for creating optimal educational policies in this field.
Material and Methods: This cross-sectional study included 209 second-year students from the Faculty of Medicine in Belgrade. The measurement instrument was a specially designed questionnaire encompassing questions related to students’ demographic characteristics, academic achievements, opinions about Medical Physiology, and attitudes toward different teaching modalities and presentation techniques.
Results: The results indicate that students highly value seminars (3.85) and practical exercises (3.55), while lectures were rated as the least useful (2.65). Using the chalkboard/writing and employing video content were identified as the most effective means of conveying information. Knowledge and lecturer engagement were crucial according to student assessments. More students support adding supplementary practical sessions to the curriculum (56%) compared to theoretical instruction (11%). **Conclusion:** Based on the results, it can be concluded that students prefer interactive work characteristics of seminars and practical exercises over theoretical lectures, as well as the use of the chalkboard in content presentation.
Keywords: medical education; medical physiology; student attitudes; teaching methods

НЕУРОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПРОБЛЕМАТИЧНА УПОТРЕБА ИНТЕРНЕТА У БОЛЕСНИКА СА ПАРКИНСОНОВОМ БОЛЕШЋУ И ПОРЕМЕЋАЈЕМКОНТРОЛЕ ИМПУЛСА

Аутор: Тара Благојевић, Никола Јовановић
Имејл адреса: tara2307blagojevic@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Драгашевић-Мишковић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центарСрбије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) је прогресивна неуродегенеративна болест која се одликује моторним и немоторним компликацијама, а за чије се лечење користи допаминергичка симптоматска терапија (ДСТ). Све се више пажње посвећује нежељеним ефектима ДСТ, посебно импулсивно-компулсивним понашањима (ИКП), која обухватају и поремећаје контроле импулса (ПКИ). Постоје индиције да се ПКИ може повезати са проблематичномупотребом интернета (ПУИ).
Циљ рада: Испитати повезаност између ПУИ са присуством ПКИ и других облика ИКП код оболелих од ПБ, као иидентификација фактора ризика који доприносе овим појавама.
Материјал и методе: Током 2023. године на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србијерегрутовано је 57 болесника са идиопатском ПБ. Пацијенти су испитани применом специфично конструисаног упитника, који је, између осталог, садржао и Унифицирану скалу за процену ПБ *(Unified Parkinson's Disease Rating Scale; UPDRS)*, Упитник за ИКП у ПБ *(Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease – Rating Scale; QUIP – RS)*, и Упитник за ПУИ *(Problematic Internet Use Questionnaire; PIUQ)*.
Резултати: Пацијенти који су имали више позитивних одговора на *PIUQ* били су млађе животне доби, ранијег почетка болести, чешће су користили допаминске агонисте (ДА), и остварили су више скорове на *Mini-Mental* тесту,као и на Скали за процену фронталних функција. Ови пацијенти су такође имали и више позитивних одговора на *QUIP – RS*.
Закључак: ПУИ би могла бити једна од манифестација ПКИ у пацијената са ПБ и то посебно оних на ДА. Клиничариби у свакодневном раду требало да препознају овај поремећај и благовремено примене терапијске мере у циљу његовог лечења.
Кључне речи: Паркинсонова болест; импулсивно-компулсивна понашања; поремећај контроле импулса;проблематична употреба интернета

PROBLEMATIC INTERNET USE IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE AND IMPULSE CONTROL DISORDER

Author: Tara Blagojevic, Nikola Jovanovic
e-mail: tara2307blagojevic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Dragasevic-Miskovic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of MedicineUniversity of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disorder characterized by both motor and non-motor symptoms, and its treatment typically involves dopaminergic symptomatic therapy (DST). Increasing attention has been given to the adverse effects of DST, particularly impulse compulsive behaviors (ICBs), which encompass impulse control disorders (ICDs). There are indications that ICDs might be associated with problematic internet use (PIU).
The Aim: The aim is to examine the association between internet usage, the presence of ICDs, and other forms ofcompulsive behavior in individuals with PD, as well as to identify risk factors contributing to these phenomena.
Material and Methods: Fifty-seven patients with idiopathic PD were recruited at the Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia during the year 2023. All patients completed a specifically designed questionnaire, which also included theUnified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), The Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease – Rating Scale (QUIP-RS), and the Problematic Internet Use Questionnaire (PIUQ).
Results: Patients who had more positive responses on the PIUQ were of younger age, had younger age at disease onset, more frequently used dopamine agonists (DA), and scored higher on the Mini-Mental State Examination, as well as on theFrontal Assessment Battery. These patients also exhibited a higher number of positive responses on the QUIP-RS.
Conclusion: PIU could be one of the manifestations of ICDs in patients with PD, particularly those on DA. Clinicians shouldrecognize this disorder in their daily practice and promptly implement therapeutic strategies to address this issue.
Keywords: Parkinson's disease; impulse compulsive behaviors; impulse control disorders; problematic internet use

КЛИНИЧКО-РАДИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕМИЈЕЛИНИЗАЦИОНОГ ОБОЉЕЊА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГСИСТЕМА УДРУЖЕНОГ СА АНТИ-*MOG* АНТИТЕЛИМА

Аутор: Душан Божић
Имејл адреса: dulebozic99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Никола Веселиновић , Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болест изазвана антителима која се везују за мијелин олигодендроцитни протеин (*MOGAD*) представљанајкасније дефинисану болест у категорији инфламаторних демијелинизационих болести централног нервног
система. Дијагностички критеријуми које је предложио међународни панел стручњака истичу оптички неуритис, мијелитис, акутни дисеминовани енцефаломијелитис (*ADEM*), церебралне монофокалне или мултифокалне дефиците, синдром можданог стабла или церебеларни синдром и церебрални кортикални енцефалитис као кључнеклиничке карактеристике *MOGAD*.
Циљ рада: Циљ студије је дефинисање клиничко-радиолошких карактеристика *MOGAD* у серији случајева лечених уреферентној академској установи.
Материјал и методе: Учињена је ретроспективна анализа података пацијената са *MOGAD* који су лечени на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од јануара 2011. године до октобра2023. године.
Резултати: Од 12 пацијената са *MOGAD*, оптички неуритис био је најчешћа клиничка манифестација код укупнодесет пацијената (83,3%), при чему је код четири пацијента био у форми симултаног билатералног оптичког
неуритиса (БОН) при иницијалној презентацији. Мијелитис је регистрован код четири пацијента у току трајања
болести, од којих је двоје имало *MR* образац лонгитудинално екстензивне трансверзелне мијелопатије. Азатиоприни микофенолат-мофетил су били најчешће коришћена терапија одржавања.
Закључак: Овом ретроспективном студијом представљен је фенотип пацијената лечених у терцијарној установи којије конзистентан са претходно публикованим подацима за *MOGAD*.
Кључне речи: анти-*MOG* антитела; *MOGAD*; оптички неуритис; мијелитис

CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OD CENTRAL NERVOUS SYSTEM DEMYELINATING DISEASE ASSOCIATED WITH ANTI-MOG ANTIBODIES

Author: Dusan Bozic
e-mail: dulebozic99@gmail.com
Mentor: TA Nikola Veselinovic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Disease caused by antibodies binding to myelin oligodendrocyte protein (MOGAD) represents the latest defined disease in the category of inflammatory demyelinating diseases of the central nervous system. Diagnostic criteriaproposed by an international panel of experts highlight optic neuritis, myelitis, acute disseminated encephalomyelitis (ADEM), cerebral monofocal or multifocal deficits, brainstem or cerebellar syndrome, and cerebral cortical encephalitis as key clinical characteristics of MOGAD.
The Aim: The aim of the study is to define the clinical and radiological characteristics of MOGAD in a series of cases treatedat a reference academic institution.
Material and Methods: A retrospective analysis of patient data with MOGAD treated at the Neurology Clinic of theUniversity Clinical Centre of Serbia from January 2011 to October 2023 was performed.
Results: Of the 12 patients with MOGAD, optic neuritis was the most common clinical manifestation in a total of ten patients (83.3%), with four patients presenting with simultaneous bilateral optic neuritis (BON) at initial presentation. Myelitis was recorded in four patients during the course of the disease, two of whom had an MRI pattern of longitudinallyextensive transverse myelitis. Azathioprine and mycophenolate-mofetil were the most commonly used for long term management.
Conclusion: This retrospective study presents the phenotype of patients treated at a tertiary institution consistent withpreviously published data for MOGAD.
Keywords: anti-MOG antibodies; MOGAD; optic neuritis; myelitis

ЕПИЛЕПТИЧНИ СТАТУС КОД ТРУДНИЦА – УЗРОЦИ И ИСХОД ТРУДНОЋЕ

Аутор: Јована Попадић
Имејл адреса: jpopadicx@gmail.com
Ментор: доц. др Ивана Берисавац , Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Епилептични статус (ЕС) представља животно угрожавајуће стање које се карактерише нападом продуженог трајања или понављаним нападима између којих не долази до потпуног повратка свести. ЕС у трудноћи је редак, и потенцијално животно угрожава мајку и плод, и најчешће се јавља код жена које претходно нису имале епилепсију.
Представља терапијски изазов због измењене фармакокинетике лекова у трудноћи, смањене комплијансе, и због бројних тератогених ефеката које антиепилептички лекови (АЕЛ) могу испољити.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испитају узрок настанка ЕС код трудница, начин лечења, и исход болести.
Материјал и методе: У студију је укључено 5 трудница са потврђеним епилептичним статусом које су лечене на одељењу ургентне неурологије, Клинике за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од1.1.2018. до 31.10.2023. године. Анализа података рађена је у програму *Microsoft Excel* 365.
Резултати: Све пацијенткиње имале су дијагностиковану епилепсију пре развоја ЕС. Две пацијенткиње имале су рани ЕС, код једне пацијенткиње постојао је развијени ЕС, и код две пацијенткиње развио се супрарефракторни ЕС. Након купирања ЕС и корекције антиепилептичке терапије, ЕС се није понављао ни код једне пацијенткиње током трудноће. Једна пацијенткиња је порођена након ЕС, код осталих су трудноће настављене. Код свих пацијенткиња узрок статуса је била смањена концентрација лекова. Све бебе рођене из ових трудноћа биле су живорођене.
Закључак: Узрок ЕС код наших пацијенткиња је био смањење концентрације АЕЛ, вероватно као последица измењене фармакокинетике АЕЛ у трудноћи и смањене комплијансе. Учесталост претерминског порођаја била јевећа у односу на терминski. Највећи број пацијенткиња порођен је царским резом.
Кључне речи: епилептични статус; трудноћа; епилепсија код жена

STATUS EPILEPTICUS IN PREGNANCY – CAUSES AND OUTCOMES OF PREGNANCY

Author: Jovana Popadic
e-mail: jpopadicx@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivana Berisavac, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine Universityof Belgrade

Introduction: *Status epilepticus* (*SE*) is a life-threatening condition characterized by prolonged seizure activity, or repeated seizures without returning to a normal level of consciousness between episodes. *SE* in pregnancy is rare, and potentially life threatening for both mother and fetus. It is most commonly seen in women without pre-existing epilepsy. Treatment of*SE* in pregnant women presents a significant clinical challenge as a result of altered drug pharmacokinetics in pregnancy, reduced compliance, and known teratogenic effects of many antiepileptic drugs.
The Aim: The aim of this research was to examine causes, treatment protocols, and outcomes of *SE* in pregnant women.
Material and Methods: The study included 5 pregnant women with *status epilepticus*, treated at the Emergency neurologydepartment, at the Emergency center of the University Clinical Center of Serbia, between 1.1.2018. and 31.10.2023.
Microsoft Excel 365 was used for data analysis.
Results: All of our patients had previously been diagnosed with epilepsy before developing *SE*. Two patients had early *SE*, one had established *SE*, and two developed super-refractory *SE*. After treating *SE*, our patients' AED therapy was increased,and none of them developed another *SE* afterwards during pregnancy. In one patient, labor was induced after treating *SE*, and others continued their pregnancies. In all patients, the cause of *SE* was a decrease in AED levels. All of the babies born from these pregnancies were alive at birth.
Conclusion: *Status epilepticus* in our patients was probably caused by a decrease in AED levels resulting from altered pharmacokinetics of AED in pregnancy, and decreased compliance. The frequency of preterm labor was more commoncompared to full term. Most patients had caesarean section delivery.
Keywords: *status epilepticus*; pregnancy; epilepsy in women

ПРИСТУП ЛЕЧЕЊУ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНЕ ЕПИЛЕПСИЈЕ У ЗЕМЉАМА СА НИСКИМ И СРЕДЊИМ ПРИХОДИМАЕВРОПЕ И АЗИЈЕ

Аутор: Uchechi Azuwike
Имејл адреса: 301402@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Владимир Галић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине,Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према смерницама Интернационалне лиге за борбу против епилепсије, фармакорезистентна епилепсија(ФРЕ) се дефинише у случају када се епилептични напади не могу контролисати са два адекватно изабрана антиепилептична лека (као монотерапија или у комбинацији), у примереној дози и трајању дужем од 12 узастопнихмесеци. Преваленција ФРЕ износи око једне трећине пацијената са епилепсијом, а у овој групи болесника учестало се јављају механичке повреде, когнитивно пропадање, низак квалитет живота, као и повишен ризик од изненадне смрти.
Циљ рада : Циљ рада је био да се идентификују различити приступи лечењу ФРЕ у земљама са ниским и средњимприходима Европе и Азије и да се пореде са препорукама за третман ФРЕ у економски развијеним земљама.
Материјал и методе: Идентификовали смо релевантне публикације у оквиру цитатних база података *PubMed, VHL,Cochrane, Scopus, Web of Science,* и *Medline*. У испитивање смо укључили опсервационе и експерименталне студије,као и приказе случаја о доступним врстама лечења и терапијском приступу ФРЕ на популацији деце и одраслих пацијената. Подаци из наведених студија које смо анализирали обухватали су број укључених пацијената, старост, узроке ФРЕ, просечну дужину трајања ФРЕ, доба живота када су се епилептични напади први пут јавили, учесталост напада, старост пацијената на почетку лечења, клинички исход лечења, нежељена дејства лечења, као и лимитацијеу току лечења пацијената са ФРЕ.
Резултати: Наши резултати сугеришу да је оперативно лечење и даље златни стандард у приступу третману ФРЕ. Обзиром да тек неколицина пацијената са ФРЕ задовољава критеријуме за оперативним лечењем, бројселектованих пацијената за овакав вид третмана је и даље релативно мали.
Закључак: Хируршко лечење пацијената са ФРЕ би требало да буде више заступљено у земљама са ниским исредњим приходима. Опрема за дуготрајни видео ЕЕГ мониторинг и магнетно-резонантни неуроимиџинг битребали да буду широко доступни како би се побољшао исход лечења и квалитет живота пацијената са ФРЕ. **Кључне речи**: епилепсија; фармакорезистентна епилепсија; хируршко лечење; земље са ниским и средњим примањима

DIFFERENT APPROACHES IN THE MANAGEMENT OF DRUG-RESISTANT EPILEPSY IN LOW- AND MIDDLE-INCOMECOUNTRIES IN EUROASIA

Author: Uchechi Azuwike
e-mail: 301402@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Vladimir Galic, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University ofNovi Sad

Introduction: According to The International League Against Epilepsy drug-resistant epilepsy (DRE) is defined as failure oftwo tolerated, appropriately chosen and used antiepileptic drugs (as monotherapies or in combination) to achieve sustained seizure freedom in 12 consecutive months. The prevalence is about one-third of epilepsy patients, and DRE patients have an increased risk of injury and cognitive decline, poorer quality of life, and increased chances of sudden unexpected death in epilepsy.
The Aim: The aim was to identify the availability of the different management approaches to DRE in low and middle- income countries (LMICs) in Europe and Asia and to compare the findings with the recommendations for DRE treatment ineconomically developed countries.
Material and Methods: We identified the relevant papers using the following databases: PubMed, VHL, Cochrane, Scopus,Web of Science, and Medline. The studies included were observational, experimental, case reports and series on drug- resistant epilepsy treatment and management in LMICs, on children and adults, reporting any form of treatment of DRE. The information included number of patients, age group, DRE causes, average duration of DRE, age at seizure onset, meanseizure frequency, age at the beginning of therapy, clinical outcome, adverse effects, and limitations in DRE management.
Results: Our findings suggest that epilepsy surgery is still a superior standard for treating DRE. Because few patients with DRE meet the criteria for epilepsy surgery, the number of people selected for surgery is relatively small.
Conclusion: More attention to epilepsy surgery for treatment should be considered in LMICs due to the higher demand of DRE patients. Resources such as long-term vEEG and brain MRIs should be adequately provided to meet such needs, and inorder to enable better outcomes and quality of life of patients with DRE.
Keywords: Epilepsy; Drug-resistant epilepsy; Surgery; Low- and middle-income countries

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ МОТОРНОГ ЗАМИШЉАЊА И АКТИВНОГ ПОСМАТРАЊА СЕНЗОРНОГ ТРИКА НА ФАЦИЛИТАЦИЈУ ДИСТОНИЧНОГ ПОКРЕТА

Аутор: Ана Вучељић, Мануела Миловановић
Имејл адреса: ana.vucelja.av@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Александра Томић Пешић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дистонија је поремећај покрета који карактеришу континуиране или интермитентне мишићне контракције које доводе до абнормалних положаја тела. Доминантни патофизиолошки модел је модел мреже, са поремећајем у интеграцији сензоримоторне функције и процесирања соматосензорних информација. Карактеристичан клиничкизнак је сензорни трик, тј. специфичан сензорни стимулус који олакшава моторну контролу. Моторно замишљање и активно посматрање представљају менталну симулацију покрета, побољшавају моторну контролу и моторно учење.Примењују се у спорту и рехабилитацији стања попут Паркинсонове болести и опоравка након можданог удара.
Циљ рада: Испитати ефикасности моторног замишљања и активног посматрања сензорног трика на фацилитацијудистоничног покрета.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 83 пацијента са дијагностикованом изолованом фокалном дистонијом, од којих је 18 имало блефароспазам, а 65 цервикалну дистонију. Пацијенти су подвргнути клиничкимпрегледима и попуњавању упитника. Сензорни трик је визуелно документован, а ефикасност су оценили и пацијенти и лекари у три контекста: током извођења самог сензорног трика, моторног замишљања сензорног трикаи током посматрања претходно визуелно документованог сензорног трика.
Резултати: Студија упоређује ефикасност различитих маневра (сензорних трикова, моторног замишљања и активногпосматрања) у ублажавању симптома дистоније. Ефикасност сензорног трика је изузетна, с обзиром на то да је 69,1% пацијената имало клинички значајно побољшање. Међутим, ни моторно замишљање ни активно посматрањенису могли да репродукују овај ефекат. Ниже вредности скале инвалидитета према *Burke Fahn Marsden (BFM*) су идентификоване као предиктор значајног олакшања током сензорних трикова. Нису пронађени независни предиктори за ефикасност моторног замишљања и активног посматрања.
Закључак: Наше испитивање је потврдило да је сензорни трик једна од кључних клиничких карактеристика фокалнедистоније. Моторно замишљање и активно посматрање имају користан антидистонични ефекат. Побољшањем способности моторног замишљања и активног посматрања, појављују се нове методе рехабилитације са потенцијалом да побољшају моторичку контролу и функционалност код пацијената са фокалном дистонијом.
Кључне речи: дистонија; сензорни трик; моторно замишљање; активно посматрање; моторичко учење

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MOTOR IMAGERY AND ACTIVE OBSERVATION OF SENSORY TRICK ON THE FACILITATION OF DYSTONIC MOVEMENT

Author: Ana Vuceljic, Manuela Milovanovic
e-mail: ana.vucelja.av@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Tomic Pesic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Dystonia is a movement disorder marked by sustained or intermittent muscle contractions leading to abnormal body postures. The network model, with disruptions in sensorimotor integration, is the primary pathophysiological framework. A key clinical feature is the sensory trick, where a specific sensory stimulus aids motor control. Motor imagery and active observation simulate movement mentally, enhancing motor control and learning. Thesemethods are used in sports and rehabilitation, including conditions like Parkinson's disease and post-stroke recovery.
The Aim: The aim of our research is to investigate the effectiveness of motor imagery and active observation of sensorytricks in facilitating dystonic movement.
Material and Methods: The study involved 83 patients diagnosed with isolated focal dystonia, comprising 18 with blepharospasm and 65 with cervical dystonia. Patients underwent clinical examinations and questionnaire assessments.Sensory trick was visually documented, patients and physicians assessed its efficacy in 3 contexts: during sensory trick itself, motor imagery and observation of the previously recorded sensory trick.
Results: The study compares the effectiveness of different maneuvers (sensory tricks, motor imagery, and action observation) in alleviating dystonia symptoms. Sensory tricks were found to be highly effective, with 69.1% of patients experiencing clinically significant improvement. Neither motor imagery nor action observation replicated the effects of thesensory trick. Lower Burke Fahn Marsden Rating Scale (BFM) disability score was a predictor of significant relief during sensory tricks. No independent predictors were found for efficacy of motor imagery or action observation.
Conclusion: Our study confirmed sensory trick as one of the key clinical features of focal dystonia. Motor imagery and action observation of sensory tricks have a beneficial antidystonic effect. By enhancing motor imagery and active observation abilities, new rehabilitation methods with the potential to enhance motor control and functionality in focaldystonia patients are emerging.
Keywords: dystonia; sensory trick; motor imagery; action observation; motor learning

ТЕОРИЈА УМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЦЕРЕБЕЛАРНИМ НЕУРОДЕГЕНЕРАТИВНИМ БОЛЕСТИМА

Аутор: *Parsa Barzegar, Donya Dadvand*
Имејл адреса: parsabarzegar137@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Оливера Тамаш, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуродегенеративне церебеларне болести (ЦБ) представљају хетерогену групу поремећаја церебелума и његових путева. У ову групу болести спадају аутозомно доминантне спиноцеребеларне атаксије (*SCA*) и аутозомно рецесивне церебеларне атаксије (*ARCA*) и друге хередитарне атаксије. Спорадичне атаксије са почетком у одраслом добу (*ILOCA*) као и церебеларна форма мултипле системске атрофије (*MSAc*) такође спадају у ову групу. Поред моторних функција, церебелум учествује и у когнитивним процесима.
Циљ рада: Циља овог испитивања је процена теорије ума (*ToM*) и социјалне когниције код пацијената са различитим неуродегенеративним церебеларним болестима и испитаника из контролне групе (КГ) употребом адекватних тестова за социјалну когницију.
Материјал и методе: У овој студији је учествовало 53 испитаника из ЦБ групе и 54 испитаника из КГ, који су упарени по узрасту, полу и степену образовања. Сви пацијенти су клинички испитивани Скалом за процену и оцену атаксије – *SARA*). Генетске болести су потврђене одговарајућим генетичким тестовима. Код свих испитаника су примењени *Faux Pas* тест и тест за препознавање емоција, као и тестови за процену депресије и анксиозности.
Резултати: Установљена је значајна разлика између просечних резултата тестова препознавања *Faux Pas* [*U*=408,0, *Z*=6,397, *p*=0,000<0,01, *r*=0,62 (висока значајност)] и теста за препознавање емоција [*U*=184,5, *Z*=-7,776, *p*=0,000<0,01, *r*=0,75 (висока значајност)] између ове две групе.
Закључак: Наша студија потврђује оштећење *ToM* и социјалне когниције код пацијената са ЦБ. Преостаје да се утврди да ли је овакав налаз последица оштећења самог церебелума или његових веза са другим деловима мозга.
Кључне речи: церебеларне неуродегенеративне болести; теорија ума; *Faux Pas* тест; тест препознавања емоција

THEORY OF MIND IN PATIENTS WITH CEREBELLAR NEURODEGENERATIVE DISORDERS

Author: Parsa Barzegar, Donya Dadvand
e-mail: parsabarzegar137@gmail.com
Mentor: TA Olivera Tamas, Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cerebellar neurodegenerative disorders (CD) are a heterogeneous group of diseases that affect the cerebellum and its pathways. They include hereditary diseases such as spinocerebellar ataxias (SCA) and autosomal recessive cerebellar ataxia (ARCA). Furthermore, non-hereditary late-onset ataxia (ILOCA) and the cerebellar type ofmultiple system atrophy (MSAc) are also included. Beyond motor functions, the cerebellum influences social and cognitive processes.
The Aim: The aim of this study was to evaluate Theory of mind (ToM) and social cognition in patients with CD and a healthycontrol (HC) group using relevant tests for assessing social cognition.
Material and Methods: A total of 53 CD patients and 54 age-, sex-, and education-matched HC subjects participated in the study. All subjects were clinically evaluated using the Scale for the Rating and Assessment of Ataxia. Genetic disorders wereconfirmed by genetic analyses. The participants completed social cognition tasks (*Faux Pas*, Emotion Recognition Test) and mood assessment tests.
Results: A significant difference of average scores on the *Faux Pas* Recognition Test [U=408.0, z=-6.397, p=0.000<0.01, r=0.62 (high impact)], Emotion Recognition Test [U=184.5, z=-7.776, p=0.000<0.01, r=0.75 (high impact)] between the groups was shown. The CD patients achieved worse results on both social tasks. Review of the mean values of the groupranks and median score shows that the average achievement on both tests is higher in the HC group.
Conclusion: Our study confirms the existence of ToM and social cognition impairment in CD patients. What remains to be determined is whether this finding is the result of an impairment of the cerebellum or its connections with other parts of the brain.
Keywords: cerebellar neurodegenerative diseases; theory of mind; *Faux Pas* recognition test; emotion recognition test

ЛОНГИТУДИНАЛНО ПРАЋЕЊЕ АУТОНОМНИХ ПОРЕМЕЋАЈА У ПАРКИНСОНОВОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Наталија Милојевић, Тамара Недељковић, Наталија Милић
Имејл адреса: natinmejl2000@gmail.com
Ментор: проф. др Марина Светел, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) представља прогресивно неуродегенеративно обољење код ког долази до губитка допаминергичких неурона у *pars compacta* супстанције нигре. Препознаје се по тријасу моторних симптома: брадикинезија, тремор и ригидитет. Јављају се и многи немоторни симптоми попут аутономних и неуропсихијатријских поремећаја. Аутономна дисфункција се манифестује симптомима захваћености кардиоваскуларног, гастроинтестиналног, генитоуринарног, терморегулационог и пупиломоторног система.
Циљ рада: Циљ истраживања је процена учесталости и клиничких карактеристика поремећаја аутономног нервногсистема у ПБ код пацијената са трајањем болести дужим од 10 година и поређење учесталости и тежине симптома аутономних поремећаја у раној моторној и узнапредовалој фази болести.
Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени пацијенти са ПБ и трајањем болести дужим од 10 година који су претходно проспективно праћени од иницијалног стадијума хемипаркинсонизма. Симптоми аутономне дисфункције су процењени помоћу Скале за процену исхода у ПБ-аутономних симптома (*SCOPA-AUT*). Мерењемпристиска током теста стајања постављена је дијагноза ортостатске хипотензије и одложене ортостатске хипотензије. Унифицирана скала за процену Паркинсонове болести (*MDS-UPDRS*) коришћена је за процену тежинеболести, моторних и немоторних симптома и функционисања у свакодневним активностима, а примењене су и друге скале за процену немоторних си
пацијент са просечним трајањем болести 12,57±1,34 године. Резултати су показали статистички значајне разлике у *MDS-UPDRS* и *SCOPA-AUT* укупном скору и гастроинтестиналним, уринарним, пупиломоторним, терморегулаторними кардиоваскуларним субскоровима, док разлика није показана у субскору који се односио на сексуалну дисфункцију. Ортостатску хипотензију имало је 16 (51,4%) од 31 пацијената, а одложену ортостатску хипотензију 1(35,5%) пацијент. Уочена је повезаност између симптома аутономне дисфункције, апатије и моторних симптома.
Закључак: У узнапредовалој фази ПБ примећено је прогресивно погоршање аутономних поремећаја у ПБ укључујући гастроинтестиналне, уринарне, кардиоваскуларне, пупиломоторне и терморегулаторне симптоме у односу на рану фазу болести. Овакви резултати истичу важност континуираног праћења аутономних симптома кодпацијената са ПБ, адекватног и правовременог лечења нарочито у узнапредовалом стадијуму ПБ.
Кључне речи: Паркинсонова болест; аутономна дисфункција; *SCOPA-AUT* скала

LONGITUDINAL STUDY OF PROGRESSION OF AUTONOMIC DYSFUNCTION IN PARKINSON'S DISEASE

Author: Natalija Milojevic, Tamara Nedeljkovic, Natalija Milic
e-mail: natinmejl2000@gmail.com
Mentor: Full Prof. Marina Svetel, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disorder marked by dopaminergic neuron loss inthe substantia nigra's *pars compacta*. It's hallmark is a triad of motor symptoms: bradykinesia, tremor, and rigidity, accompanied by various non-motor symptoms, including autonomic and neuropsychiatric disturbances.
The Aim: To assess frequency and clinical characteristics of autonomic dysfunction in PD patients with disease duration exceeding 10 years and to the frequency and severity of autonomic symptoms in early and advanced stages of the disease.
Material and Methods: The study included PD patients with disease duration longer than 10 years, who were previously followed up from the initial motor stage of hemiparkinsonism. Symptoms reflecting autonomic dysfunction were evaluatedusing the Scales for Outcomes in Parkinson's
Disease-Autonomic Symptoms (SCOPA-AUT). Diagnoses of orthostatic hypotension and delayed orthostatic hypotension were established. Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) was used to assess disease severity, motor and non-motor symptoms, and their impact on daily functioning. Additional mainly non-motor scales were employed.
Results: In this study, 31 patients with an average disease duration of 12.57±1.34 years were evaluated. Significant differences were observed in MDS-UPDRS and SCOPA-AUT total scores, as well as gastrointestinal, urinary, pupillomotor,thermoregulatory, and cardiovascular sub-scores over time, but not in the SCOPA-AUT sexual dysfunction subscore .
Sixteen (51.4%) out of 31 participants had orthostatic hypotension and 1 (31.6%) patient had delayed orthostatic hypotension. A correlation was noted between symptoms of autonomic dysfunction, apathy, and motor impairment.
Conclusion: Progressive deterioration of autonomic functioning has been observed in advanced PD, particularly in gastrointestinal, urinary, cardiovascular, pupillomotor, and thermoregulatory domains, but not in domain of sexual functioning. These results underscore the need for continuous monitoring of autonomous symptoms in Parkinson's patients and timely treatment, especially in advanced stages.
Keywords: Parkinson's Disease; Autonomic Dysfunction; SCOPA-AUT Scale

ЕФИКАСНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ ПРИМЕНЕ РЕКАНАЛИЗАЦИОНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГУДАРА У ЗАДЊЕМ СЛИВУ

Аутор: Ивона Зарић
Имејл адреса: ivonaivana13@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Вишња Пађен, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мождани удар (АИМУ) у задњем сливу чини око 20% свих АИМУ и одликује се високим морталитетом изначајном функционалном онеспособљеношћу.
Циљ рада: Испитати безбедности и ефикасности примене реканализационе терапије код пацијената са дијагнозомАИМУ задњег слива.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података 45 пацијената са постериорним АИМУлечених у периоду 01.01.2020-01.03.2023. године. Прву групу од 22 пацијента су чинили пацијенти лечени реканализационом терапијом, а друга група од 23 пацијента је лечена конзервативно. Извршена је процена демографских карактеристика, одлика АИМУ и појаве симптоматске интрацеребралне хеморагије (*sICH*), као
најзначајније компликације. Функционални исход је процењиван коришћењем модификованог Ранкин скора (*mRS*).
Резултати: Узрасни опсег студијске популације је био између 34 и 84 године, уз тренд да су пацијенти лечени реканализационом терапијом били старији од оних лечених конзервативно (61,2±17 *vs*. 53±13,6 година, [*p*=0,08]). Пацијенти лечени реканализационом терапијом су имали ниже вредности систолног (140±22 *vs*. 155±25, [*p*=0,046]) идијастолног (77±14 *vs*. 88±12, [*p*=0,01]) крвног притиска на пријему, чешће су имали атријалну фибрилацију као
фактор ризика (31,8% *vs*. 4,3%, [*p*=0,02]) и чешће су користили статине у оквиру примарне превенције АИМУ (18% *vs*. 0%, [*p*<0,05]). Уочен је тренд, без достизања статистичке значајности, да су пацијенти лечени реканализационом терапијом чешће били женског пола (50% *vs*. 26%) и имали већи *NIHSS* скор на пријему (10±7 *vs*. 6±10). Ни код једногпацијента леченог реканализационом терапијом није забележена појава *sICH*. Између две групе није било разлике када је у питању учесталост појаве смртног исхода (4,6% *vs*. 17,4%, [*p*=0,35]), као ни повољног функционалног исхода(50% *vs*. 56%, [*p*=0,77]).
Закључак: Наша студија је показала да код пацијената који су третирани реканализационом терапијом учесталостсмртног исхода и *sICH* није већа у односу на конзервативно лечење, потврдивши безбедност примене
реперфузионе терапије код постериорног АИМУ.
Кључне речи: исхемијски мождани удар; задњи мождани слив; реканализациона терапија; интравенска тромболиза; ендоваскуларна тромбектомија

EFFICACY AND SAFETY OF RECANALIZATION THERAPY FOR ACUTE POSTERIOR CIRCULATION ISCHEMIC STROKE

Author: Ivona Zaric
e-mail: ivonaivana13@gmail.com
Mentor: TA Visnja Padjen, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Posterior strokes account for about 20% of all ischemic strokes and are characterized by high mortality andsignificant functional disability.
The Aim: To investigate the efficacy and safety of recanalization therapy in posterior stroke.
Material and Methods: A retrospective study of 45 patients with posterior stroke, treated in the period 01.01.2020- 01.03.2023, was performed. The first group of 22 patients was treated with recanalization therapy, while the second groupof 23 patients was treated conservatively. Demographic characteristics, stroke features and complications occurrence, primarily symptomatic intracerebral hemorrhage (sICH), were evaluated. Functional outcome assessment was performed using the modified Rankin score (mRS).
Results: The study population's age range was between 34 and 84 years, with a trend that patients treated with recanalization therapy were older than those treated conservatively (61.2±17 vs. 53±13.6 years, [p=0.08]). Patients treatedwith recanalization therapy had lower values of systolic blood pressure (140±22 vs. 155±25, [p=0.046]) as well as diastolic blood pressure at the admission (77±14 vs.88±12, [p=0.01]), more commonly presented with atrial fibrillation as a risk factor (31.8% vs. 4.3%, [p=0.02]) and were using more frequently statins in stroke primary prevention (18% vs. 0%, [p<0.05]). A trend was observed, without reaching statistical significance, that patients treated with recanalization therapywere more often female (50% vs. 26%) and had a higher baseline NIHSS score (10±7 vs. 6±10). No sICH was recorded in anypatient treated with recanalization therapy. There was no difference between the two groups regarding death outcome (4.6% vs. 17.4%, [p=0.35]) nor favorable functional outcome (50% vs. 56%, [p=0.77]).
Conclusion: Our study showed that the frequency of death outcome and sICH was not higher in patients treated with recanalization therapy, compared to conservative treatment, confirming the safety of the use of reperfusion therapy inpatients with posterior stroke.
Keywords: ischemic stroke; posterior brain circulation; recanalization therapy; intravenous thrombolysis; endovascularthrombectomy

ПРИСУСТВО ПОМПЕОВЕ БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УДНО-ПОЈАСНОМ МИШИЋНОМ СЛАБОШЋУ

Аутор: Александар Секулић, Теодора Тодоровић
Имејл адреса: acosekulic828@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Качар, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Помпеова болест је метаболичко, аутозомно рецесивно наследно обољење које настаје услед мутације у *GAA* гену, који кодира киселу малтазу. Мутације у гену *GAA* доводе до смањене функције ензима и последичногнакупљања гликогена у лизозомима.
Циљ рада: Анализа учесталости Помпеове болести у Србији код пацијената са удно-појасном мишићном слабошћуи/или слабошћу респираторних мишића и/или хипер*CK*емијом.
Материјал и методе: Анализа активности ензима је рађена методом тандемске масене спектрометрије у узоркусуве капи крви. Пацијентима којима је нађена снижена активност ензима, изолована је ДНК из суве капи крви и рађена је генетичка анализа *GAA* гена.
Резултати: У периоду од четири и по године на анализу је послато 97 пацијената под сумњом на присуство Помпеове болести, од којих је у истраживање укључен 91 пацијент. Просечна старост пацијената у тренутку тестирања је била 44,3 16,5 година, а дијагностичко кашњење је износило у просеку 7,7 7,8 година. Просечна вредност активности киселе малтазе је била 4,42 1,93 umol/L/h. Снижена активност ензима је уочена код 7 (7%)пацијената. Од њих 7, три пацијента (3%) су имала дијагнозу Помпеове болести.
Закључак: У српској кохорти пацијената са удно-појасном мишићном слабошћу, 3% пацијената је имало потврђенудијагнозу Помпеове болести. Дијагностиковани пацијенти су добили ензимску супституциону терапију, која мења ток болести.
Кључне речи: Помпеова болест; кисела малтаза; *GAA* ген; сува кап крви

PRESENCE OF POMPE DISEASE IN PATIENTS WITH LIMB-GIRDLE MUSCLE WEAKNESS

Author: Aleksandar Sekulic, Teodora Todorovic
e-mail: acosekulic828@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Kacar, Neurology clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine Universityof Belgrade

Introduction: Pompe disease is a metabolic autosomal recessive hereditary disorder caused by mutation in the GAA genethat codes enzyme named acid maltase. This leads to the lower enzyme activity causes accumulation of glycogen in lysosomes.
The Aim: Analysis of the frequency of Pompe disease in Serbia among patients with limb-girdle muscular weakness, and/orrespiratory muscle weakness, and/or hyperCKemia.
Material and Methods: Analysis of enzyme activity was performed using the method of tandem mass spectrometry in asample of a dry blood spot. In patients who were found to have decreased enzyme activity, DNA was isolated from a dryblood spot and genetic analysis of the GAA gene was performed.
Results: During a 4.5 year period, 97 patients suspected of having Pompe disease were sent for analysis, of which 91 patients were included in the final analyses. Average age of the patients at the time of testing was 44.3 16.5 years, and thediagnostic delay was 7.7 7.8 years. Mean maltase activity was 4.42 1.93 umol/L/h. Decreased enzyme activity was observed in 7 (7%) patients. Genetic analysis of the GAA gene was performed in all seven and three (3%) were diagnosed with Pompe disease.
Conclusion: In Serbian cohort of patients with unexplained limb-girdle muscle weakness , 3% of patients had Pompedisease. All diagnosed patients have received enzyme replacement therapy that changes a course of the disease.
Keywords: Pompe disease; acid maltase; GAA gene; dry blood spot

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ СА КАСНИМ ПОЧЕТКОМ

Аутор: Ана Олујић
Имејл адреса: olujicana@gmail.com
Ментор: проф. др Шарлота Месарош, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза представља имунски посредовано, дегенеративно и демијелинизационо обољење централног нервног система чији је уобичајени почетак између 18. и 40. године живота. Појава болести после 50.године живота означава се као мултипла склероза касног почетка (енг. *LOMS – Late Onset Multiple Sclerosis*).
Клиничка слика *LOMS* чешће почиње моторним симптомима, поремећајима равнотеже, а подразумева бржупрогресију онеспособљености и лезије у кичменој мождини. Замор, психијатријски поремећаји, когнитивно пропадање и коморбидитети чести су пратиоци *LOMS* и одражавају се на квалитет живота и ток болести.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање клиничких и демографских карактеристика болесника са *LOMS*.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 29 испитаника са *LOMS* који су испитивани и лечени на Клиници занеурологију УКЦС у Београду. Степен неуролошке онеспособљености је процењиван *EDSS* (енг. *Expanded Disability Status Scale*) скалом. Замор јеисптиван *FIS* скалом (енг. *Fatigue Impact Scale*), а психијатријски поремећаји *HADS* скалом (енг. *Hospital Anxiety and Depression Scale*). Процена когнитивне фунцкије извршена је помоћу *MMSE* (енг. *Mini Mental State Exam*). *CIRS* (енг. *Cumulative Illness Rating Scale*) скор је коришћен за квантификовањекоморбидитета.
Резултати: У испитиваној популацији 65,51% биле су особе женског пола, старости између 55 и 60 година. Примарнопрогресивни ток болести био је присутан у 51,7% случајева. Код 20,7% пацијената забележена је блага депресија.
Блага анксиозност била је присутна код 13,8% пацијената. Утврђена је позитивна корелација скора субскала *FIS* (физичка – *q*=0,38; *p*=0,04, когнитивна – *q*=+0,661; *p*=0,0005, психосоцијална – *q*=+0,48; *p*=0,009) и *CIRS* скора. Два иливише коморбидитета била су присутна код 72,6% пацијената и показало се да је почетни *EDSS* виши код ове групе пацијената у поређењу са пацијентима са једним коморбидитетом (2,9±1,2 наспрам 2,6±1,6; *p*=0,034).
Закључак: Најчешћи коморбидитети код пацијената са *LOMS* су хипертензија и хиперлипидемија. Присуствокоморбидитета се доводи у везу са већом заморљивошћу и когнитивном дисфункцијом у *LOMS*. Учесталост позитивних налаза на одговарајућим скрининзима поремећаја расположења указује на важност њиховог препознавања и праћења.
Кључне речи: мултипла склероза касног почетка; замор; психијатријски поремећаји; коморбидитети; *EDSS*

CLINICAL CHARACTERISTICS OF LATE ONSET MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Ana Olujic
e-mail: olujicana@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sarlota Mesaros, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is an immune-mediated demyelinating disease with an onset between 18 and 40 years. Disease presentation after the age of 50 is termed late onset multiple sclerosis (LOMS). The clinical presentation ofLOMS includes motor symptoms, balance disorders, a faster progression of disability, and frequent spinal cord lesions.
Fatigue, psychiatric disorders, cognitive decline and comorbidities are frequent in LOMS and affect the course andprognosis of the disease.
The Aim: The aim of this research is to examine the clinical and demographic characteristics of patients with LOMS.
Material and Methods: The study included 29 subjects with LOMS from the Neurology Clinic of the UCCS. The degree of neurological disability was assessed using the EDSS. Fatigue was assessed using the FIS (Fatigue Impact Scale). Psychiatricdisorders were assessed using the HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). Assessment of cognitive function was performed using MMSE (Mini Mental State Exam). The CIRS (Cumulative Illness Rating Scale) score was used to quantify comorbidity.
Results: In the studied population, 65.51% were females aged between 55 and 60. Primary progressive disease course waspresent in 51.7% cases. Mild depression was recorded in 20.7% of patients. Mild anxiety was present in 13.8% of patients. A positive correlation was found between the score on the subscales of the FIS (physical – q=0.38; p=0.04, cognitive – q=+0.661; p=0.0005, psychosocial – q=+0.48; p=0.009) and the CIRS score. Two or more comorbidities were present in 72.6% of patients and the initial EDSS was shown to be more elevated in these patients when compared to patients with asingle comorbidity (2.9±1.2 vs 2.6±1.6; p=0.034).
Conclusion: The most common comorbidities in patients with LOMS are hypertension and hyperlipidemia. The presence ofcomorbidities is associated with greater fatigue and cognitive dysfunction in LOMS. The frequency of positive findings on screenings for mood disorders indicates the importance of their recognition and follow-up.
Keywords: late onset multiple sclerosis; fatigue; psychiatric disorders; comorbidities; EDSS

УЧЕСТАЛОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ СЕНЗОРНОГ ТРИКА У ФОКАЛНИМ ДИСТОНИЈАМА

Аутор: Мануела Миловановић, Ана Вучељић
Имејл адреса: manuelamilovanovic99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Јечменица Лукић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дистонија је поремећај покрета који карактерише континуирана или интермитентна мишићна контракција.Сензорни трик (СТ) је јединствен феномен карактеристичан за посебну групу ових болести- фокалне дистоније.
Односи се на специфичан сензорни стимулус који ублажава симптоме дистоније. Учесталост, карактеристике и ефикасност СТ се мењају током трајања и прогресије болести, као и цикличних промена интензитета дистоније узависности од фазе дејства ботулинског токсина.
Циљ рада: Испитати учесталост, карактеристике и динамичке промене сензорног трика у групи пацијената сафокалном дистонијом и проценити клиничке карактеристике удружене са присуством сензорног трика.
Материјал и методе: Узорак обухвата 107 пацијената са фокалном дистонијом- 28 са блефароспазмом и 79 са цервикалном дистонијом. Тежина болести је процењена скалом за општу клиничку процену (*CGI*). Скала *Burke-Fahn-Marsden* је коришћена за процену тежине и инвалидитета услед дистоније, а за процену сензорног трика коришћен је посебно креиран упитник.
Резултати: 84 од 107 испитаника пријавило је присуство сензорног трика (СТ). Пацијенти са блефароспазмом најчешће су додиривали предео очију и обрва, док је пацијентима са цервикалном дистонијом олакшање доносио додир у пределу лица, главе и врата. Пацијенти са блефароспазмом чешће су описивали СТ као благи притисак, доксу пацијенти са цервикалном дистонијом претежно дефинисали СТ више као благи додир, а ређе као притисак.
Највећи проценат пацијената пријављивао је олакшање симптома за преко 50%. Пацијенти са већим скором наскали онеспособљености условљеном самом дистонијом, имали су мање ефикасан СТ.
Закључак: Присуство сензорног трика представља индиректан доказ да је дистонија поремећај не само моторног, већ и сензорног система, односно поремећај „мреже“. Ова студија показује да су сензорни трикови често присутни,без обзира на фенотип фокалне дистоније, да су ефикасни у смањењу симптома, да се могу научити и да вреди охрабрити пацијента да их истражује и унапређује.
Кључне речи: дистонија; сензорни трик; сензоримоторна интеграција

FREQUENCY AND CHARACTERISTICS OF SENSORY TRICK IN FOCAL DYSTONIAS

Author: Manuela Milovanovic, Ana Vuceljic
e-mail: manuelamilovanovic99@gmail.com
Mentor: TA Milica Jecmenica Lukic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Dystonia is a movement disorder characterized by sustained or intermittent muscle contractions. A sensorytrick is a unique phenomenon characteristic of a specific subgroup of these diseases- focal dystonias. It refers to a specificsensory stimulus that ameliorates dystonia. The frequency, characteristics, and effectiveness of ST may change with disease progression and botulinum toxin treatment phases.
The Aim: Examine the frequency, characteristics, and dynamic changes of sensory tricks in a group of patients with focaldystonia and evaluate the clinical features associated with the presence of sensory tricks.
Material and Methods: The sample consisted of 107 patients with isolated focal dystonia– 28 with blepharospasm and 79 with cervical dystonia. The severity of the disease was assessed using the scale for general clinical assessment (CGI). Burke-Fahn-Marsden scale was used to assess the severity and disability due to dystonia. A questionnaire specially created for theassessment of sensory tricks was used.
Results: 84 out of 107 patients reported the presence of sensory trick (ST). Patients with blepharospasm most often touched the area of the eyes and eyebrows, while patients with cervical dystonia were relieved by touching the face, headand neck. Patients with blepharospasm more often described ST as a slight pressure, while patients with cervical dystonia mostly defined ST more as a light touch and less often as a pressure. The majority of patients reported relief of symptoms by over 50%. Patients with a higher score on the dystonia disability scale had a less effective ST.
Conclusion: The presence of sensory trick is indirect evidence that dystonia is a disorder not only of the motor, but also of the sensory system, meaning it’s a “network” disorder. This shows that sensory tricks are often present, regardless of focaldystonia phenotype, are effective in reducing symptoms, can be learned, and are worth encouraging the patient to exploreand improve.
Keywords: dystonia; sensory trick, sensorimotor integration

НЕУРОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УЧЕСТАЛОСТ ЕЛЕКТРОЛИТСКОГ ДИСБАЛАНСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСХЕМИЈСКИММОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Сара Азарић
Имејл адреса: sara.azaric@gmail.com
Ментор: асист. др Марија Стаменковић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мождани удар представља неуролошку болест са највећим степеном инвалидитетета. Ово обољење идаље праћено високим морталитетом. На стопу морталитета значајно утичу и соматске компликације. Претпоставља се да се оне чешће јављају код пацијената са електролитским дисбалансом.
Циљ рада: Утврдити учесталост електролитског дисбаланса код пацијената са акутним исхемијскимможданим ударом. Утврдити учесталост соматских компликација код пацијената са електролитским дисбалансом.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обрађени су подаци укупно 60 пацијената лечених под дијагнозом акутног исхемијског можданог удара током 2023. године. Бележене су вредности електролита напријему: Na, K, Cl, Mg и Ca. Остали подаци од значаја били су: демографске карактеристике пацијената, коморбидитети, карактеристике можданог удара, соматске компликације и исход болести.
Резултати: Електролитски дисбаланс је регистрован код 18 од 60 (30%) пацијената. Дисбаланс јона Na и Кнађен је у 11,67%, док су дисбаланси осталих електролита ређе регистровани. Најчешћа етиологија можданог удара била је кардиоемболизација. Соматске компликације су се јављале чешће међу
пацијентима са електронским дисбалансом у односу на контролну групу, p= 0,0116 (инфекције уринарногтракта) и
p=0,002 (пнеумонија).
Закључак: Електролитски дисбаланс је забележен код 30% пацијената са акутним исхемијским можданимударом. У тој групи пацијената је током хоспитализације уочена и виша инциденца настанка соматских компликација, инфекције уринарног тракта и пнеумоније, које могу значајно мењати ток болести и утицатина њен лош исход.
Кључне речи: исхемијски мождани удар; концентрација електролита; соматске компликације; пнеумонија;инфекција уринарног тракта

FREQUENCY OF ELECTROLYTE IMBALANCE IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Sara Azaric
e-mail: sara.azaric@gmail.com
Mentor: TA Marija Stamenkovic, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Stroke is the most disabling neurological disease and is still accompanied by high mortality. The incidence of lethal outcomes is greatly influenced by the occurrence of somatic complications which is frequently associated with electrolyte imbalance.
The Aim: Determination of frequency of electrolyte imbalance in patients with acute ischemic stroke. Determination of frequency of somatic complications in patients with electrolyte imbalance.
Material and Methods: We conducted a retrospective study that included 60 patients diagnosed with ischemic stroke during the year 2023. Data were collected regarding the concentrations of electrolytes at admission: Na, K, Cl, Mg, and Ca. Other important data were: demographic characteristics of patients, comorbidities, characteristics of stroke, somatic complications, and the outcome of the disease.
Results: Electrolyte imbalance was registered in 18 out of 60 (30%) patients. Imbalance of sodium and potassium ions was found in 11.67% of patients, while imbalances of other electrolytes were less frequent. The most frequent type of acute ischemic stroke was cardioembolic stroke. Somatic complications occurred more frequently among patients with electrolyte imbalances compared to the control, p=0.0116 for urinary tract infections and p=0.002 for pneumonia.
Conclusion: Electrolyte imbalance was registered in 30% of patients suffering from acute ischemic stroke. Significantly higher incidence of somatic complications, infections of the urinary tract and pneumonia, was observed in this group of patients.
Keywords: Ischemic stroke; Electrolyte concentration; Somatic complications; Pneumonia; Urinary tract infections

ЛОНГИТУДИНАЛНА СТУДИЈА НАПРЕДОВАЊА МОТОРНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Тамара Недељковић, Уна Лазић
Имејл адреса: tamara.ned99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Ива Станковић Тутуш, Клиника за неурологију Универзитетског клиничког центраСрбије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) је комплексно, прогресивно обољење неуродегенеративне природе. Клинички се испољава појавом моторних знакова као што су: тремор, ригидитет, брадикинезија и поремећаји хода. Моторне компликације су најснажнији предиктор неуропатологије ПБ и представљајуподржавајући критеријум за дијагнозу ове болести.
Циљ рада: Процена учесталости и клиничких карактеристика поремећаја моторног система у ПБ код пацијената са трајањем болести дужим од десет година, као и поређење учесталости и тежине симптомапоремећаја моторног система у раној моторној (унутар три године од појаве моторних симптома) и узнапредовалој фази болести (након више од 10 година од појаве моторних симптома).
Материјал и методе: Пацијенти са дијагнозом ПБ, који су у иницијалној моторној фази болести детаљноклинички испитани у периоду од 2011. до 2012. године и потом проспективно праћени током наредних 5 година, позвани су ради реевалуације стања. За процену тежине моторних симптома и компликација и утицаја моторних симптома на свакодневне активности испитаника коришћена је *MDS-UPDRS* скала.
Испитивање фризинга вршено је помоћу Упитника за фризинг хода. Аутономни и психијатријски симптомипроцењени су одговарајућим скалама.
Резултати: Евалуацијом 31 пацијента примећена је статистички значајна разлика у интензитету и учесталости моторних симптома процењених *MDS-UPDRS* скалом (p<0,001), као и статистички значајан пораст *FOG* скора (p<0,001) између иницијалног тестирања и тестирања након 11 година. Опсервирано језначајно повећање учесталости моторних компликација (дискинезија и *off* епизода) током праћења.
Закључак: Прогресија моторних симптома и поремећаја хода након 11 година праћења пацијената са ПБ указују на значај адекватног лечења ових симптома, који, упркос доступним медикаментнозним и хируршким методама, представљају важан фактор лошег квалитета живота, и подржавају напоре ка развојукаузалне терапије за модификацију природног тока ПБ.
Кључне речи: Паркинсонова болест; моторни симптоми; поремећаји хода

LONGITUDINAL STUDY OF THE PROGRESSION OF MOTOR SYMPTOMS IN PARKINSON'S DISEASE

Author: Tamara Nedeljkovic, Una Lazic
e-mail: tamara.ned99@gmail.com
Mentor: TA Iva Stankovic Tutus, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disease clinically manifesting by motor signs including tremor, rigidity, bradykinesia and gait disturbances (GD). Motor complications are the strongest predictor of PD neuropathology and are a supporting criterion for the PD diagnosis.
The Aim: To assess frequency and clinical characteristics of PD motor symptoms in patients with disease duration of more than ten years, and to compare frequency and severity of motor symptoms in early motor (within 3 years from motor onset) and advanced phase of the disease (more than 10 years from motor onset).
Material and Methods: Patients diagnosed with Parkinson's disease (PD) who underwent a comprehensive clinical examination during the initial motor phase of the disease between 2011 and 2012, followed by five years of prospective monitoring, were invited for condition reevaluation. The severity of motor symptoms and consequences and motor symptoms' effects on the individuals' everyday activities, were evaluated using the MDS-UPDRS scale. The Freezing of Gait Questionnaire was used to test freezing.
Results: In the evaluation of 31 patients there was a statistically significant difference (p<0.001) in the intensity and frequency of motor symptoms measured by the MDS-UPDRS scale. There was also a statistically significant increase (p<0.001) in the FOG score between the initial testing and the testing 11 years later. During follow-up, a notable rise in the frequency of motor difficulties (dyskinesia and off episodes) was noted.
Conclusion: After 11 years of follow-up, the progression of motor symptoms and GD in PD patients highlights the need for appropriate treatment of these symptoms, which, despite many medical and surgical options, significantly contribute to a low quality of life. It also supports efforts to develop casual therapy, which aims to alter the natural course of PD.
Keywords: Parkinson's disease; motor symptoms; gait disorders

ЈЕЗИЧКИ ПОРЕМЕЋАЈИ У РАНИМ ФАЗАМА АМНЕСТИЧКЕ ФОРМЕ АЛЦХАЈМЕРОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Исидора Џодић, Марија Озринић
Имејл адреса: isidora.dzodic26@gmail.com
Ментор: доц. др Тања Стојковић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећаји језичких функција присутни су код пацијената оболелих од Алцхајмерове болести (АБ) још у најранијим фазама иако обично остају непрепознати у светлу изражених амнестичких сметњи. Како језик свеприсутна функција у свакодневним активностима детаљнија процена овог когнитивног домена отворила би пут не само ка лакшем постављању дијагнозе већ и детаљнијем праћењу напредовања болести, као и новим терапијским нефармаколошким интервенцијама.
Циљ рада: Циљ рада је процена језичких функција код пацијената оболелих од амнестичке формеАлцхајмерове деменције у раном и умереном стадијуму болести.
Материјал и методе: У питању је проспективна студија спроведена у Центру за поремећаје памћења Клинике за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Пацијенти са клиничком дијагнозом Алцхајмерове болести и вредношћу *MMSE* 15 и више регрутовани су консекутивно од 1. децембра 2023. до 20. фебруара 2024. За процену глобалног когнитивног статуса коришћен је Мини Ментал тест (*Mini Mental State Examination Test, MMSE*), а за процену језичких функција Скала за процену прогресивне афазије (*Progressive Aphasia Rating Scale, PARIS*). У обради података коришћене су методе дескриптивне и аналитичкестатистике.
Резултати: Групе оболелих и здравих нису се разликовале по демографским карактеристикама (године старости, p=0,825 и године едукације, p=0,741). Оболели од АБ разликовали су се од здравих испитаника наследећим доменима *PARIS* скале: испитивање семантике (p=0,009), конфронтационо именовање (p=0,002), оробукална праксија (p=0,009), флуентност (p<0,001) и граматичност (p<0,001), као и на укупном скору (p<0,001).
Закључак: Поремећаји језичких функција су саставни део Алцхајмерове болести од самог почетка и њихова евалуација нам помаже у потпунијем сагледавању фенотипа. Наши резултати показују да је *PARIS*скала добар кандитат за ту намену, али је потребна и њена даља валидација у овом пољу.
Кључне речи: Алцхајмерова болест; језичке функције; именовање; флуентност

LANGUAGE IMPAIRMENTS IN EARLY STAGES OF THE AMNESTIC FORM OF ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Isidora Dzodic, Marija Ozrinic
e-mail: isidora.dzodic26@gmai.com
Mentor: Assist. Prof. Tanja Stojkovic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Language function disorders are present in patients suffering from Alzheimer's disease (AD) even in the earliest stages, although they typically remain unrecognized in the context of pronounced amnestic disturbances. As language is a ubiquitous function in everyday activities, a more detailed assessment of this cognitive domain would not only facilitate an easier diagnosis but also enable a more thorough monitoring of disease progression and the developmentof new non-pharmacological therapeutic interventions.
The Aim: The aim of this study is to assess language functions in patients with the amnestic form of Alzheimer's dementiain the early and moderate stages of the disease.
Material and Methods: This is a prospective study conducted at the Memory Disorders Center of the Clinic for Neurology, University Clinical Center of Serbia. Patients with a clinical diagnosis of Alzheimer's disease and an MMSE score of 15 or higher were consecutively recruited from December 1, 2023, to February 20, 2024. The Mini-Mental State Examination Test (MMSE) was used to assess the global cognitive status, and the Progressive Aphasia Rating Scale (PARIS) was used to assess language functions. Descriptive and analytical statistical methods were used in data analysis.
Results: The patient and control groups did not differ in demographic characteristics (age, p=0.825, and years of education, p=0.741). Patients with AD differed from healthy subjects in the following domains of the PARIS scale: semantic testing (p=0.009), confrontational naming (p=0.002), orobuccal praxis (p=0.009), fluency (p<0.001), and grammaticality (p<0.001),as well as in the overall score (p<0.001).
Conclusion: Disorders of language functions are an integral part of Alzheimer's disease from the very onset of the illness, and their evaluation assists us in a more comprehensive understanding of the phenotype. Our results indicate that the PARIS scale is a good candidate for this purpose, but further validation in this field is necessary.
Keywords: Alzheimer's disease; language; naming; fluency

ЛОНГИТУДИНАЛНО ИСТРАЖИВАЊЕ НАПРЕДОВАЊА НЕУРОПСИХИЈАТРИЈСКИХ ПОРЕМЕЋАЈА УПАРКИНСОНОВОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Уна Лазић, Наталија Милојевић
Имејл адреса: unalazic123@gmail.com
Ментор: проф. др Марина Светел, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонову болест (ПБ) карактеришу бројни неуропсихијатријски симптоми, међу којима су најчешћи депресија, анксиозност, апатија и поремећаји спавања. Когнитивно оштећење код болесника саПБ је чест налаз у узнапредовалој фази болести.
Циљ рада: процена учесталости и клиничких карактеристика неуропсихијатријских поремећаја у ПБ кодпацијената са трајањем болести дужим од 10 година и поређење учесталости и тежине симптома неуропсихијатријских поремећаја у раној моторној и узнапредовалој фази болести.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека на Клиници за неурологију УКЦС, као део проспективне студије праћења исте групе болесника током 10 година у којој је учествовао 31 испитаник(48,4% женског пола) од иницијалних 108. Тежина симптома неуропсихијатријских поремећаја је меренаодговарајућим упитницима, док је за процену когниције коришћен Ревидирани Аденбруков упитник за процену когниције (*ACE-R*).
Резултати: Дошло је до статистички значајног повећања скора на скалама за мерење депресије, анксиозности, апатије, поремећаја ноћног спавања, прекомерне дневне поспаности и поремећаја спавања у*REM* фази (*RBD*) у садашњем тестирању у односу на претходна тестирања. У узнапредовалој фази ПБ забележено је статистички значајно повећање учесталости депресије ($\chi^2(5)=15,118$, $p=0,01$), апатије ($\chi^2(5)=18,961$, $p=0,002$), поремећаја ноћног спавања ($\chi^2(5)=12,000$, $p=0,035$) и присуства прекомерне дневне поспаности ($\chi^2(5)=27,149$, $p<0,001$) у односу на рану моторну фазу, док није забележен пораст учесталости анксиозности и *RBD*. Са прогресијом болести дошло је до значајног пада скора на *ACE-R* ($F(1,856, 42,691)=17,923$, $p<0,001$), као и на свим доменима ове скале.
Закључак: У узнапредовалој фази ПБ је дошло до повећања учесталости и интензитета неуропсихијатријских поремећаја, као и интензитета когнитивног оштећења у свим доменима, у односу нарану моторну фазу болести.
Кључне речи: Паркинсонова болест; узнапредовала фаза; неуропсихијатријски поремећаји; поремећајиспавања; когнитивно оштећење

A LONGITUDINAL STUDY OF THE PROGRESSION OF NEUROPSYCHIATRIC DISORDERS IN PARKINSON'S DISEASE

Author: Una Lazic, Natalija Milojevic
e-mail: unalazic123@gmail.com
Mentor: Full Prof. Marina Svetel, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) is characterized by numerous neuropsychiatric symptoms, among which depression, anxiety, apathy, and sleep disturbances are the most common. Cognitive impairment is frequent in advanced stages of PD.
The Aim: To evaluate the frequency and clinical features of neuropsychiatric disorders in PD patients with disease durations exceeding 10 years, and to compare symptom frequency and severity between early motor and advanced disease stages.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Neurology Clinic, UCCS, involving 31 participants (48.4% female) from an initial 108, tracked for more than 10 years.
Neuropsychiatric symptom severity was assessed using relevant questionnaires, and cognitive function was measured using the Revised Addenbrooke's Cognitive Examination.
Results: A statistically significant increase was found in mean scores on scales used to measure depression, anxiety, apathy, nocturnal sleep disturbances, excessive daytime sleepiness, and REM sleep behavior disorder (RBD) in the current assessment compared to previous ones. In the advanced stage of PD, there was a statistically significant increase in the frequency of depression ($\chi2(5)=15.118$, $p=0.01$), apathy ($\chi2(5)=18.961$, $p=0.002$), nocturnal sleep disturbances ($\chi2(5)=12.000$, $p=0.035$), and excessive daytime sleepiness ($\chi2(5)=27.149$, $p<0.001$) compared to the early motor phase, while there was no increase in the frequency of anxiety and RBD. Disease progression resulted in a significant decrease in ACE-R score ($F(1.856, 42.691)=17.923$, $p<0.001$), as well as in all domains of this scale.
Conclusion: There was an increase in the frequency and intensity of neuropsychiatric disorders in the advanced stage of PD,as well as cognitive impairment in all domains, compared to the early motor phase.
Keywords: Parkinson's disease; advanced stage; neuropsychiatric disorders; sleep disturbances; cognitive impairment

НЕУРОФИБРОМАТОЗА ТИП 1 – УЗРАСНО ЗАВИСНЕ КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Аутор: Никола Милосављевић, Теа Милинковић
Имејл адреса: nikolamil6@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Никола Иванчевић, Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неурофиброматоза тип 1 (NF1) је најчешће неврокутано обољење које се карактерише појавом бенигних и ређе малигних тумора у кожи, нервном систему и другим ткивима. Мутација у гену за неурофибромин доводи до хиперактивације *RAS* система и формирања тумора. Клиничка слика обухватаразличите манифестације, укључујући мрље боје беле кафе, неурофиброме, епилепсију и когнитивне
поремећаје**.**
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се анализира узрасна дистрибуција клиничких карактеристика
пацијената са NF1 и да се утврди евентуална статистички значајна разлика у присуству тих карактеристика уразличитим узрасним групама.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна опсервациона студија на 105 пацијената са NF1 који сулечени у периоду од јануара до децембра 2023. године. Пацијенти су подељени у три узрасне групе (0-9 година, 10-18 година и старији од 18 година), а анализиране су основне демографске и клиничке карактеристике.
Резултати: Анализа је показала да већина клиничких карактеристика NF1, попут мрље боје беле кафе, аксиларних и ингвиналних пега, Лишових нодула, кутаних и плексиформних неурофиброма, глиома оптичког пута, осеалних лезија, присуства осталих тумора, епилепсије и когнитивних поремећаја, показујеузрасно зависну дистрибуцију. Статистички значајне разлике су забележене у присуству аксиларних и ингвиналних пега, Лишових нодула, кутаних и плексиформних неурофиброма у различитим узрасним групама.
Закључак: Познавање узрасно зависних клиничких карактеристика NF1 има важност у раном дијагностиковању и управљању болешћу. Узрасна дистрибуција ових карактеристика може помоћи уадекватном праћењу и лечењу пацијената са NF1.
Кључне речи: неурофиброматоза тип 1; узрасна дистрибуција; дијагноза; лечење

NEUROFIBROMATOSIS TYPE 1 – AGE SPECIFIC CLINICAL CHARACTERISTICS

Author: Nikola Milosavljevic, Tea Milinkovic
e-mail:; nikolamil6@gmail.com
Mentor: TA Nikola Ivancevic, Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neurofibromatosis type 1 (NF1) is the most common neurocutaneous disorder characterized by the development of benign and occasionally malignant tumors in the skin, nervous system, and other tissues. Mutation in the neurofibromin gene leads to hyperactivation of the RAS pathway and tumor formation. The clinical presentation includes various manifestations, including café-au-lait spots, neurofibromas, epilepsy, and cognitive impairments.
The Aim: The aim of this research was to analyze the age distribution of clinical characteristics in patients with NF1 and to determine any statistically significant differences in the presence of these characteristics among different age groups.
Material and Methods: A retrospective observational study was conducted on 105 patients with NF1 treated between January and December 2023. Patients were divided into three age groups (0-9 years, 10-18 years, and older than 18 years), and basic demographic and clinical characteristics were analyzed.
Results: The analysis showed that most clinical characteristics of NF1, such as *café-au-lait* spots, axillary and inguinal freckling, Lisch nodules, cutaneous and plexiform neurofibromas, optic pathway gliomas, skeletal abnormalities, presenceof other tumors, epilepsy, and cognitive impairments, exhibit an age-dependent distribution. Statistically significant differences were observed in the presence of axillary and inguinal freckling, Lisch nodules, cutaneous and plexiform neurofibromas among different age groups.
Conclusion: Understanding the age-dependent clinical characteristics of NF1 is important for early diagnosis and management of the disease. The age distribution of these characteristics can aid in the appropriate monitoring and treatment of patients with NF1.
Keywords: Neurofibromatosis type 1; age distribution; diagnosis; therapy

ПСЕУДОБУЛБАРНИ АФЕКТ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Александар Бреслиев, Вања Валчић
Имејл адреса: bresliev24@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Оливера Тамаш, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично, имунски посредовано, инфламаторно, демијелинизационо и неуродегенеративно обољење централног нервног система (ЦНС). Дуги низ година се сматрало да је МСболест само моторних симптома, међутим последњих деценија фокус је усмерен на препознавање немоторних симптома попут поремећаја концентрације, памћења, расположења и афекта. Псеудобулбарниафект (ПБА) представља претерану и наглу емоционалну експресију инконгурентну са тренутним расположењем пацијента.
Циљ рада: Испитивање ПБА код пацијената са МС и идентификација фактора који утичу на његовоиспољавање.
Материјали методе: У студију пресека су укључени МС пацијенти прегледани у неуролошкој амбуланти Клинике за неурологију,
Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од септембра 2023. године дофебруара 2024. године. За потребе овог испитивања дизајниран је семиструктуисани упитник на основу когсу прикупљени демографски и клинички подаци. Поред тога коришћена је скала за процену глобалног когнитивног статуса (*MMSE*), скала за процену неуролошког дефицита и онеспособљености (*EDSS*), упитник за процену симптома депресије и анксиозности (*HADS*) као и скала за самопроцену ПБА.
Резултати: Истраживање је обухватило 186 пацијената од којих 64% женског пола. Код једне трећине МСпацијената установљен је ПБА. Просечан узраст износио је 46,0±10,9 година, просечна дужина трајања болести 13,3±9,8 година, а 85,5% испитаника примало је терапију која модификује ток болести. Све три групе испитаника (релапсно ремитентна, примарно прогресивна и секундарно прогресивна МС) показале су статистички значајну корелацију између *HADS-D* и ПБА скале (p=0,001). Статистички значајна корелација показана је између *EDSS* и ПБА код пацијената са релапсно ремитентном и примарно прогресивном МС (p=0,015 и p=0,032) и између *MMSE* и ПБА скале код релапсно ремитентне МС (p=0,001).
Закључак: Благовремено препознавање и лечење немоторних симптома попут ПБА може утицати напобољшање квалитета живота и свеукупно функционисање код особа са МС.
Кључне речи: мултипла склероза; псеудобулбарни афект; емоције; плач; смех

PSEUDOBULBAR AFFECT IN MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Aleksandar Bresliev, Vanja Valcic
e-mail: bresliev24@gmail.com
Mentor: TA Olivera Tamas, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic immune mediated inflammatory, demyelinating and neurodegenerative disease of the central nervous system (CNS). Recently the focus has shifted from only recognizing motor symptoms in MS to an comprehensive approach to MS symptomatology, considering attention deficits, cognition, mood, affect and other non-motor symptoms. Pseudobulbar affect (PBA) represents a rapid emotional expression that is incongruent with the current mood.
The Aim: The aim of this study was to investigate PBA in MS patients and to define parameters influencing its expression.
Material andMethods: This cross-sectional study was conducted over a period of five months and included MS patients followed regularly at the Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia. For the purpose of this study a structured questionnaire was formed that included demographic and clinical data. Furthermore, the Mini Mental Status Examination (MMSE), Expanded Disability Status Scale (EDSS), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and The Center for Neurologic Study-Lability Scale for evaluating symptoms of PBA were utilized.
Results: A total of 186 patients, of which 64 were female, participated in this study. Mean age was 46.0 (±10.9) years, mean duration of disease 13.3 (±9.8) years, and 85.5% of patients received disease modifying therapy. One third of participants had PBA. Higher PBA scores were significantly correlated with HADS-D scores in all three groups (relapsing remitting, primary progressive and secondary progressive) (p=0.001). In patients with relapsing remitting and primary progressive MSthere was a significant correlation with EDSS scores (p=0.015 vs p=0.032). PBA scores were negatively correlated with MMSE scores in relapsing remitting MS patients (p=0.001).
Conclusion: Early symptom recognition using adequate tools will help identify patients who may benefit from therapy and may provide better understanding and awareness of this disorder in patients and their caregivers.
Keywords: multiple sclerosis; pseudobulbar affect; laughter; cry; emotion

АПРАКСИЈА У РАНИМ ФАЗАМА АЛЦХАЈМЕРОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Ања Врљеш, Ана Лешић
Имејл адреса: avrljes@gmail.com
Ментор: проф. др Елка Стефанова, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алцхајмерова болест (АБ) представља најчешћу хроничну прогресивну неуродегенеративну деменцију. Дијагноза ове болести је клиничка и пре свега заснована на присуству амнестичних поремећаја. Присуство кортикалних симптома као што су афазија, агнозија и апраксија препознато је у каснијим стадијумима болести, али се мање зна о присуству ових симптома у ранијим фазама АБ.
Циљ рада: Испитивање учесталости и типа апраксије код болесника у раним фазама АБ (благи и умерени стадијум).
Материјал и методе: У питању је студија пресека спроведена у Центру за поремећаје памћења, Клинике за неурологију, Универзитетског
клиничког центра Србије. Регрутовано је 45 консекутивних пацијената са клиничком дијагнозом АБ са *Mini Mental Test* (*Mini Mental State Examination, MMSE*) скором од 15 и више, као и 27 здравих добровољаца међу
супружницима пацијената. Учесници су прошли детаљну клиничку еваулацију која је подразумевала прикупљање демографских, али и клиничких података, као и клиничке скале за процену присуства и одређивања типа апраксије.
Резултати: У групи оболелих коју је чинило 45 пацијената, кинетичку апраксију екстремитета имала су 23 (48,89%) пацијената, идеомотору 4 (2,22%) пацијената, а идеациону 10 (22,22%) испитаника. Пацијенти са АБ су знатно чешће имали кинетичку апраксију екстремитета него здрави ипситаници (p=0,026). Постојала је позитивна корелација укупног резултата *MMSE* теста са резултатима на скали за оцену идеомоторне апраксије и то за имитацију и на левој (rs 0,32, p=0,040) и на десној (rs 0,31, p = 0,050) руци.
Закључак: Апраксија је свеприсутна чак и у ранијим стадијумима Алцхајмерове болести, при чему је најупечатљивије присуство кинетичке апраксије.
Кључне речи: Алцхајмерова болест; кинетичка апраксија екстремитета; идеомотора апраксија; идеациона апраксија

APRAXIA IN THE EARLY STAGES OF ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Anja Vrljes, Ana Lesic
e-mail: avrljes@gmail.com
Mentor: Full Prof. Elka Stefanova, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is the most common chronic progressive neurodegenerative dementia. The diagnosis of this disease is clinical and primarily based on the presence of amnestic disorders. The presence of cortical symptoms such as aphasia, agnosia and apraxia are recognized in the latep stages of the disease, but less is known about the presence of these symptoms in the earlier stages of AD.
The Aim: Examination of the frequency and type of apraxia in patients in the early stages of AD (mild and moderate stage).
Material and Methods: This intersection study is conducted at the Center for Memory Disorders, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Serbia. Forty- five consecutive patients with a clinical diagnosis of AD were recruited with a Mini Mental Test (MMSE) score of 15 and above, as well as 27 healthy volunteers among the patients' spouses. Participants underwent a detailed clinical evaluation that included the collection of demographic and clinical data, as well as a clinical scale for assessing the presence and determination of the type of apraxia.
Results: In a group which consisted of 45 patients, kinetic apraxia of the extremities had 23 (48.89%) patients, ideomotor apraxia 4 (2.22%) patients, and ideational apraxia 10 (22.22%) of subjects. Kinetic apraxia of the extremities was significantly more frequent in AD patient group than healthy subjects (p=0.026). Positive correlation was found between overall MMSE score and the ideomotor apraxia rating scale, both on the left (rs 0.32, p=0.040) and on the right (rs 0.31, p=0.050) hand.
Conclusion: Apraxia is present even in the earlier stages of Alzheimer's disease, with the most common presence of kinetic apraxia.
Keywords: Alzheimer's disease; limb kinetic apraxia; Ideomotor apraxia; Ideational apraxia

КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ХОДА У ИНИЦИЈАЛНОЈ ФАЗИ ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИКАО ПОТЕНЦИЈАЛНИ ПРЕДИКТОР ДЕСЕТОГОДИШЊЕГ ПРЕЖИВЉАВАЊА БОЛЕСНИКА

Аутор: Александар Милић
Имејл адреса: milicaleksandar000@gmail.com
Ментор: доц. др Владана Марковић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећаји хода представљају чест, рани симптом у Паркинсоновој болести. Квантитативна проценапараметара хода може пружити клиничару важне информације о одступањима од уобичајеног обрасца хода.
Циљ рада: Испитати квантитативне спацијалне и темпоралне параметаре хода током ране фазе Паркинсонове болести и проценити њихов значај у предикцији десетогодишњег преживљавања овихболесника.
Материјал и методе: За студију су изабрани пацијетни из базе података новодијагностикованих пацијенатаса унилатералном Паркинсоновом болешћу, којима је урађена анализа хода. Пацијенти су подељени у две групе *PD-P* (преминули) и *PD-S* (преживели). Параметри хода мерени су коришћењем подних детектора и методе двојних
задатака.
Резултати: У студију је иницијално укључено 62 пацијента који су контактирани након просечно 138,87±6,50месеци, 8 је изгубљено из праћења, 26 су сврстани у групу *PD-S*, док су преостали сврстани у групу *PD-P* и даље анализирани. Пацијенти у *PD-S* групи су на укључењу били значајно млађи и имали су мању тежину моторних симптома болести.
Параметри хода су се разликовали међу *PD-S* и *PD-P* групама на симптоматској страни тела, и то: Трајање фазе ослонца на две ноге при моторном задатку и трајање фазе ослонца на две ноге при когнитивном задатку (краће код *PD-S*), као и дужина корака при когнитивном задатку (дужа код *PD-S*).Такође, параметри хода су се разликовали међу групама и на клинички асимптоматској страни тела у сличном смислу. Пацијенти у *PD-P* групи су показали и већу варијабилност хода.
Као значајан предиктор
припадности *PD-S* групи издвојили су се краће време ослонца на две ноге током моторног и когнитивногзадатка.
Закључак: Квантитативна анализа параметара хода могла би да послужи као потенцијални предиктордесетогодишњег преживљавања код пацијената оболелих од Паркинсонове болести.
Кључне речи: Паркинсонова болест; параметри хода; преживљавање

QUANTITATIVE ANALYSIS OF GAIT PARAMETERS IN THE INITIAL PHASE OF PARKINSON'S DISEASE AS A POTENTIAL PREDICTOR OF TEN-YEAR SURVIVAL IN PATIENTS

Author: Aleksandar Milic
e-mail: milicaleksandar000@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladana Markovic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine Universityof Belgrade

Introduction: Gait impairments represent an early symptom in Parkinson's disease. Quantitative assessment of gait parameters can provide clinicians with important information about deviations from the usual gait pattern.
The Aim: To examine quantitative spatial and temporal parameters of gait during the early stages of Parkinson's disease and assess their significance in predicting the ten-year survival of these patients.
Material and Methods: Participants were selected from the database of newly diagnosed patients with unilateral Parkinson's disease, who underwent gait analysis. The patients were divided into two groups, PD-P (passed away) and PD-S (survived). The gait parameters were measured using floor sensors and the dual-task method.
Results: The study initially included 62 patients who were contacted after an average of 138.87±6.50 months; 8 were lostto follow-up, 26 were classified into the PD-S group, while the remaining were assigned to the PD-P group and further analyzed. Patients in the PD-S group were significantly younger at enrollment and had less severe motor symptoms of the disease. Gait parameters differed between the PD-S and PD-P groups on the symptomatic side of the body, specifically: the duration of the double support phase during motor tasks and the duration of the double support phase during cognitive tasks (shorter in PD-S), as well as step length during cognitive tasks (longer in PD-S). Gait parameters differed between the groups on the clinically asymptomatic side of the body in a similar manner. Patients in the PD-P group also exhibited greater gait variability. A shorter duration of double support during both motor and cognitive tasks emerged as a significant predictor of belonging to the PD-S group.
Conclusion: Quantitative analysis of gait parameters could serve as a potential predictor of ten-year survival in patients with Parkinson's disease.
Keywords: Parkinson's disease; gait parameters; survival

АНАЛИЗА КЛИНИЧКИХ И ПАРАКЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ДЕЧЈЕ И АДОЛЕСЦЕНТНЕ МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Марко Ковачевић, Николина Симић
Имејл адреса: markokovacevic2000@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: Мултипла склероза у дечјем и адолесцентном добу (*PedMS*) представља ретку хроничну, имунски посредовану, инфламаторну и неуродегенеративну болест централног нервног система коју одликују демијелинизација на нивоу мозга и кичмене мождине.
Циљ рада: Утврђивање учесталости клиничких и параклиничких карактеристика *PedMS* и узрасно-зависних специфичности у клиничком току, терапијским модалитетима и исходу болести.
Материјал и методе: Опсервациона студија пресека заснована на анализи података из регистра оболелих од мултипле склерозе Клинике за неурологију и психијатрију за децу и омладину у Београду, у периоду од
01. јануара 2018. до 31. децембра 2023. године обухватила је 35 пацијената који испуњавају дијагностичке критеријуме за *PedMS*.
Резултати: Просечни узраст 17,0±2,0 година. Најчешћи симптоми болести су сензитивни. Забележено је просечно 2,3 релапса (распон од 1 до 5). Олигоклоналне траке су биле позитивне код 45,7% пацијената. Визуелни евоцирани потенцијали (*VEP*) су на почетку болести били патолошки код 71,4% пацијената.
Перивентрикуларне промене на магнетној резонанци (*MRI*) је имало 94,3%, а инфратенторијалне промене 65,7% пацијената. Имуномодулаторна терапија (*IMT*) је примењена код 71,4% пацијената, без озбиљних нежељених реакција.
Закључак: Већина клиничких карактеристика *PedMS* у нашој студији је слична осталим европским студијама са честим релапсима болести, монофокалним почетком и релапсно-ремитентним током. Врста неуролошког дефицита није корелисала са степеном неуролошке онеспособљености. Није утврђена повезаност између позитивног олигоклоналног одговора у ликвору и промена на *MRI* са неуролошком онеспособљеношћу. Већина пацијената је имала патолошки *VEP* налаз, упућујући на значај *VEP* у детекцији манифестних и клинички немих лезија оптичког пута, што може допринети раном постављању дијагнозе *PedMS* и правовременом лечењу ових пацијената. Рано започињање *IMT* и адекватна терапија релапса болести може да очува мали степен неуролошке онеспособљености и спречи прогресију болести. *IMT* показује повољан безбедоносни профил, са малим бројемблагих нежељених дејстава.
Кључне речи: дечја и адолесцентна мултипла склероза; релапси; визуелни евоцирани потенцијали; олигоклоналне траке; имуномодулаторна терапија

ANALYSIS OF CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS OF CHILD AND ADOLESCENT MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Marko Kovacevic, Nikolina Simic
e-mail: markokovacevic2000@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: Childhood and adolescent multiple sclerosis (PedMS) is a rare chronic condition involving immune-mediated inflammation and demyelination-induced neurodegeneration in the central nervous system.
The Aim: Determining the frequency of clinical and paraclinical characteristics of PedMS and age-dependent specificities in the clinical course, therapeutic modalities, and disease outcomes.
Material and Methods: An observational cross-sectional study analyzed data from the multiple sclerosis patient registry at the Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth in Belgrade, from January 2018 to December 2023, with 35 patients meeting PedMS diagnostic criteria.
Results: The average age was 17.0±2.0 years, with sensory symptoms being the most common. Patients had an average of
2.3 relapses (range 1 to 5). Oligoclonal bands were positive in 45.7%, and pathological visual evoked potentials (VEP) in 71.4% of patients. Periventricular changes on magnetic resonance imaging (MRI) were present in 94.3%, and infratentorial in 65.7% of patients. Immunomodulatory therapy (IMT) was given to 71.4% of patients with minimal side effects.
Conclusion: Our findings mirror European studies, depicting frequent relapses and a relapsing-remitting pattern.
Neurological deficits did not correlate with disability level, nor did positive oligoclonal response or MRI changes predict disability. Pathological VEP findings were common, highlighting their significance in lesion identification. Early IMT and relapse treatment are vital for preserving neurological function and halting disease progression.
Keywords: pediatric and adolescent multiple sclerosis; relapses; visual evoked potentials; oligoclonal bands; immunomodulatory therapy

ИСПИТИВАЊЕ ПОЛИМОРФИЗАМА У ГЕНУ ЗА МАТРИКС МЕТАЛОПРОТЕИНАЗЕ 8 (ММП 8) КАО ФАКТОРА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК РАНИХ И КАСНИХ НЕУРОЛОШКИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД ДЕЦЕ СА ПЕРИНАТАЛНОМ АСФИКСИЈОМ

Аутор: Ана Миљић
Имејл адреса: ana.miljic99@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Церовац, Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Перинатална асфиксија представља поремећај размене гасова који настаје услед смањеног протока крви до фетуса, резултујући хипоксемијом, хиперкапнијом и метаболичком ацидозом. Овај низ догађаја покреће каскаду инфламације и оштећења мозга. У овом процесу, матрикс металопротеиназа 8 (ММП-8) игра важну улогу.
Циљ рада: Испитивање повезаности између полиморфизама *rs11225395* и *rs1940475* у гену за ММП-8 са настанком раних и касних неуролошких компликација код новорођенчади са перинаталном асфиксијом.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 169 пацијената са Клинике за неурологију и психијатрију за децу и омладину у Београду и Клинике за гинекологију и акушерство УКЦС. За сваког пацијента су прикупљени подаци о порођајној телесној маси, гестацијској недељи и вредности Апгар скора.
Резултати: Учесталост генотипова код пацијената са церебралном парализом (ЦП) износи: 42,5% *GG*, 43,8% *GA*, 13,7% *AA*, а учесталост алела: 64,4% *G* , 35,6% *A*. Код пацијената без ЦП учесталост генотипова износи: 41, 0% *GG*, 49,2% *GA*, 9,8% *AA*, а учесталост алела: 65,6% *G*, 34,4% *A*. Није уочена статистички значајна повезаност између раних и касних неуролошких компликација и *rs11225395* ММП-8 генотипа/алела. Учесталост генотипова код пацијената са ЦП износи: 35,6% *CC*, 45,2% *CT* , 19,2% *TT*, а учесталост алела: 58,2% *C*, 41,8% *T*. Код пацијената без ЦП учесталост генотипова износи: 31, 7% *CC*, 49,2% *CT*, 19,0% *TT*, а учесталост алела: 48,1% *C*, 51,9% *T*. Није уочена статистички значајна повезаност између раних и касних неуролошких компликација и *rs1940475* ММП-8 генотипа/алела.
Закључак: Овом студијом није показана статистичка значајност у повезаности између полиморфизама у гену за ММП-8 са настанком раних и касних неуролошких компликација код новорођенчади са перинаталном асфиксијом.
Кључне речи: перинатална асфиксија ; ММП-8

INVESTIGATION OF THE MATRIX METALLOPROTEINASE 8 (MMP 8) GENOTYPE/HAPLOTYPE AS A RISK FACTOR FOR EARLY AND LATE NEUROLOGICAL COMPLICATIONS IN NEWBORNS WITH PERINATAL ASPHYXIA

Author: Ana Miljic
e-mail: ana.miljic99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Cerovac, Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Perinatal asphyxia represents a gas exchange disorder resulting from reduced blood flow to the fetus, leading to hypoxemia, hypercapnia, and metabolic acidosis. This sequence of events triggers a cascade of inflammation and brain damage. In this process, matrix metalloproteinase 8 (MMP-8) plays very important role.
The Aim: This study aims to investigate a connection between *rs11225395* and *rs1940475* polymorphisms in the MMP-8 gene and development of early and late neurological complications in newborns with perinatal asphyxia.
Material and Methods: This study involved 169 patients from Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth in Belgrade and the Clinic for Gynecology and Obstetrics of University Clinical Centre of Serbia. Data was collected for each patient including birth weight, gestational age and Apgar score.
Results: Genotype frequencies in patients with cerebral palsy (CP) were: 42.5% GG, 43.8% GA, 13.7% AA, and alleles frequencies: 64.4% G, 35.6% A. In patients without CP, genotype frequencies were: 41.0% GG, 49.2% GA, 9.8% AA, and alleles: 65.6% G, 34.4% A. No statistical significance was observed between early and late neurological complications and *rs11225395* MMP-8 genotypes/alleles. Genotype frequencies in patients with CP were: 35.6% CC, 45.2% CT, 19.2% TT, and alleles frequencies: 58.2% C, 41.8% T. In patients without CP, genotype frequencies were: 31.7% CC, 49.2% CT, 19.0% TT, and alleles: 48.1% C, 51.9% T. No statistical significance was observed between early and late neurological complications and *rs1940475* MMP-8 genotypes/alleles.
Conclusion: This study did not show connection between polymorphisms in the MMP-8 gene with the development of early and late neurological complications in newborns with perinatal asphyxia.
Keywords: perinatal asphyxia ; MMP-8

МОТОРНИ СИМПТОМИ У СПЕКТРУ ФРОНТОТЕМПОРАЛНЕ ДЕМЕНЦИЈЕ

Аутор: Марија Озринић, Исидора Џодић
Имејл адреса: ozrinic.m@gmail.com
Ментор: доц. др Горана Мандић Стојменовић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центарСрбије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фронтотемпорална деменција (ФТД) представља групу неуродегенеративних бихејвиоралних,језичких, егзекутивних и/или моторних дефицита. Моторни симптоми су важан део клиничке слике
фронтотемпоралне деменције, доприносе њеној клиничкој хетерогености чиме отежавају постављањеадекватне дијагнозе и утичу на квалитет живота и преживљавање ових болесника.
Циљ рада: Утврдити учесталост и тип моторних симптома у групи болесника спектра ФТД.
Материјал и методе: У истраживање је било укључено 39 болесника са вероватном ФТД који су поређени са 20 испитаника групе здравих контрола, упарених по полу, старости и годинама образовања. Након структурисаног разговора са испитаником и чланом његове породице/неговатељем, попуњаван је упитник из којег су добијени
социодемографски подаци о болеснику. Након тога је рађен структурисани неуролошкипреглед, према смерницама Иницијативе за генетску ФТД ради утврђивања постојања следећих моторних знака: дисфагија, тремор (статички, акциони), хипо/брадикинезија, слабост, поремећаји хода и падови, знаци кортикобазалног синдрома (КБС), поремећаји булбомотора.
Резултати: Утврђена је висока учесталост одређених моторних симптома (хипо/брадикинезија, слабост, тремор, знаци КБС) у спектру ФТД, без значајне разлике између бихејвиоралне и језичке варијанте ФТД. Број симптома по пацијенту је износио 3,29±2,18. Очекивано учесталост симптома је у групи ФТД била многовећа него у контролној групи здравих.
Закључак: Утврђивање моторних симптома у спектру ФТД представља важан аспект како у постављањуране и адекватне дијагнозе, тако и у приступу лечењу пацијента и разумевања тежине клиничке слике.
Кључне речи: фронтотемпорална деменција; моторни симптоми

MOTOR SYMPTOMS IN FRONTOTEMPORAL DEMENTIA

Author: Marija Ozrinic, Isidora Dzodic
e-mail: ozrinic.m@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gorana Mandic Stojmenovic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Frontotemporal dementia (FTD) is a heterogenous neurodegenerative group of progressive behavioural, executive, linguistic and/or motor deficits. Motor symptoms are an important part of clinical presentation of FTD as they contribute to the clinical heterogenety, making it hard to be accurate in the diagnosis and worsening the course of the disease.
The Aim: To determine the frequency and type of motor symptoms in patients within the FTD spectrum.
Material and Methods: We examined a group of 39 FTD patients which were paired with a control group consisting of 20 healthy individuals, paired by gender, age and years of education. After conducting a structured interview with an examinee and a member of his family/caregiver, we filled a questionaire which gave us the sociodemographic information about the patient. Then, the neurological examination was conducted, constructed by the guidelines given by The Initiative for genetic FTD, in order to assert the presence of following motor symptoms: dysphagia, tremor, hypo/bradykinesia, weakness, walking difficulty and falls, sings of corticobasal syndrome (CBS), bulbomotor deficits.
Results: High occurency of certain motor symptoms (hypo/bradykinesia, weakness, tremor, signs of CBS) was found in FTD patient, without significant differences between behavioural variant and primary progressive aphasia. The number of symptoms per patient was 3.29±2.18. The motor symptoms frequency was, as expected, much higher in FTD patients compared to healthy control group.
Conclusion: Determining type of motor symptoms in the FTD spectrum is an important aspect, both in establishing an early and adequate diagnosis, as well as in approaching the treatment of the patients and understanding the severity of the clinical picture.
Keywords: frontotemporal dementia; motor symptoms

НЕУРОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ТРАНСКРАНИЈАЛНА ПАРЕНХИМСКА УЛТРАСОНОГРАФИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БОЛЕШЋУ МОТОРНОГ НЕУРОНА

Аутор: Емир Личина
Имејл адреса: licina020@gmail.com
Ментор: доц. др Милија Мијајловић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Транскранијална паренхимска ултрасонографија (*TCS*) је брза неинвазивна метода за приказивање можданогпаренхима, посебно базалних ганглија (*BG*) и коморског система. Амиотрофична латерална склероза (*ALS*) је најчешћа болест моторног неурона, коју карактерише неуродегенерација у кичменој мождини, можданом стаблу и кортексу. Постоје докази о захваћености *BG* и неких структура можданог стабла у току мултисистемске прогресије поремећаја, што се може потенцијално открити применом *TCS*.
Циљ рада: Испитивање карактеристика *TCS* код пацијената са *ALS*-ом у односу на контролну групу као и њиховмогући предиктивни значај за одређену форму болести и клиничке корелације.
Материјал и методе: Претрага историја болести у болничким информационим системима (*InfoMedis, Heliant*) 303 пацијента са дијагнозом болести моторног неурона (*ICD G*12.2) у десетогодишњем периоду. Забележени су основни демографски подаци о полу, годинама старости, годинама на почетку болести. Посматрани параметри *TCS* налаза супланиметријска ехогеност (cm^2) супсанције нигре (*SN*), једра рафе (*JR*) можданог стабла, црвених једара и дијаметар (*mm*) треће коморе (*DTK*). Група пацијената упарена је са 93 здраве контроле према полу и узрасту. Подаци су анализирани коришћењем *IBM SPSS Statistics* за *Windows*, верзија 17.0 (Армонк, Њујорк, САД).
Резултати: Патолошка хиперехогеност супстанције нигре (*SN*) је детектована код 122 (40,3%) пацијента са *ALS*-ом и 10 (10,8%) контрола (*p<0,01).* Хипоехогеност *JR* (*p*<0,01) и хиперехогеност *SN* лево (p<0,01) су независни предиктори*ALS*-а. Постоји значајна корелација између година почетка болести и *DTK* (*r*=0,293, *p*<0,01) као и негативна корелација између година почетка болести и хиперехогености *SN* лево (*r*=-0,155, *p*<0,01).
Закључак: Овај рад потврђује ранија октрића повећане преваленце патолошке хиперехогености *SN* и хипоехогености *JR* код пацијената са *ALS*-ом. До сада није објављена анализа *TCS* параметара на оволиком бројупацијената, те ова студија доприноси ширењу перспективе о њиховом распону и могућем клиничком значају.
Кључне речи: *ALS*; *TCS*; супстанција нигра; једра рафе; трећа мождана комора

TRANSCRANIAL PARENCHYMAL ULTRASONOGRAPHY IN PATIENTS WITH MOTOR NEURON DISEASE

Author: Emir Licina
e-mail: licina020@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milija Mijajlovic, Neurology clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine Universityof Belgrade

Introduction: Transcranial parenchymal sonography (TCS) is a non-invasive neuroimaging method, useful for viewing the basal ganglia (BG) and ventricular system. Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is the most common motor neuron disease, for which there is evidence of the involvement of BG and some brainstem structures, which can potentially be detected byTCS.
The Aim: Examination of TCS characteristics in patients with ALS in relation to a control group, as well as their possiblepredictive significance for disease form and clinical characteristics.
Material and Methods: Search of hospital medical records was conducted in the *InfoMedis* and *Heliant* hospital information systems of 303 patients with diagnosis of motor neuron disease (ICD G12.2) in a ten year period. Data on gender, age, years at onset were recorded. TCS findings used were echogenicity (cm^2) of the substantia nigra (SN), the brainstem raphe (BR) ,red nuclei and diameter (mm) of the third ventricle. Patient group was paired with 93 gender and age matched controls. Data was analysed using IBM SPSS Statistics for Windows, version 17.0 (Armonk, New York, USA).
Results: Pathologic substantia nigra (SN) hyperechogenicity was detected in 122 (40.3%) patients and 10 controls (10.8%) (p<0.01). Brainstem raphe (BR) hypoechogenicity (p<0.01) and left SN hyperechogenicity (p<0.01) are independent predictors of ALS. There is a positive correlation between years of onset and third ventricle diameter (r=0.293, p<0.01) andnegative correlation between years of onset and left SN echogenicity (r=-0.155, p<0.01).
Conclusion: This study confirmed previous findings of increased prevalence of pathological SN hyperechogenicity and BR hypoechogenicity in ALS patients. Until now, no analysis of TCS parameters of such a large number of patients has been published, therefore this article contributes to broadening the perspective on their range and clinical significance.
Keywords: ALS; TCS; substantia nigra; brainstem raphe; third ventricle

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19* НА СЕКУНДАРНУ ПРЕВЕНЦИЈУ КАРДИОЕМБОЛИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Милан Богдановић
Имејл адреса: milanbogdanovic578@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Лучић Прокин, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине,Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија *COVID-19* била је велики изазов за цео здравствени систем због значајне прерасподеле болничкихресурса и последичних промена у медицинском збрињавању и лечењу болесника са можданим ударом (МУ), без *COVID-19*. За секундарну превенцију кардиоемболијског МУ користе се две групе антикоагулантне терапије: витамин К антагонисти (ВКА) и директни орални антикоагуланси (ДОАК) са предвидљивом фармакокинетиком и фармакодинамиком.
Циљ рада: Анализа утицаја пандемије *COVID-19* на примену антикоагулантне терапије у секундарној превенцијикардиоемболијског МУ са невалвуларном атријалном фибрилацијом (НВАФ) код болесника без *COVID-19* инфекције.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија пресека на Клиници за неурологију, УниверзитетскогКлиничког центра Војводине, Нови Сад, у периоду од 1. 1. 2019. до 31. 12. 2021. Код болесника са кардиоемболијским МУ и НВАФ, подељених у групу пре и групу за време *COVID-19* пандемије, документовани суподаци о демографији, факторима ризика, терапији и компликацијама.
Резултати: Међу 1928 болесника са МУ без *COVID-19*, кардиоемболијски подтип био је трећи по заступљености (19,81%). Просечна старост у посматраној цереброваскуларној групи (338/1928) била је 76,1 година, више код жена (60,06%). Високе вредности *CHA2DS2-VASc* и *HAS-BLED* скора забележене су током *COVID-19* пандемије (98,2% и 67,44%). Најчешће препоручивани лекови на отпусту били су ацетилсалицилна киселина (31,32%), следе нискомолекуларни хепарин (30,92%) и апиксабан (29,72%). Код 22 болесника регистроване су компликације, од чегасу највећи удео имали они на варфарину (22,72%).
Закључак: Пандемија *COVID-19* негативно је утицала на терапију кардиоемболијског МУ и НВАФ, у виду кашњењаувођења антикоагуланаса. Недостатак васкуларних неуролога је вероватно био главни ограничавајући фактор у доношењу терапијских одлука.
Кључне речи: *COVID-19*; атријална фибрилација; кардиоемболијски мождани удар; терапија; антикоагуланси

INFLUENCE OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SECONDARY PREVENTION OF CARDIOEMBOLIC STROKE

Author: Milan Bogdanovic
e-mail: milanbogdanovic578@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Lucic Prokin, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The COVID-19 pandemic was a major challenge for the entire healthcare system due to the significant redistribution of hospital resources and consequent changes in the medical care and treatment of patients with stroke without COVID-19. For the secondary prevention of cardioembolic Stroke (CS), two groups of anticoagulant therapy areused: vitamin K antagonists (VKA) and direct oral anticoagulants (DOAC) with predictable pharmacokinetics and pharmacodynamics.
The Aim: Analysis of the influence of the COVID-19 pandemic on the use of anticoagulant therapy in the secondaryprevention of CS with non-valvular atrial fibrillation (NVAF) in patients without COVID-19 infection.
Material and Methods: A retrospective cross-sectional study was conducted at the Clinic for Neurology, University ClinicalCenter of Vojvodina, Novi Sad, in the period from 1/1/2019 to 12/31/2021. In patients with CS and NVAF, divided into a group before and a group after of the COVID-19 pandemic, data on demographics, risk factors, therapy and complications were documented.
Results: Among 1928 patients with stroke and without COVID-19, CS was the third most common (19.81%). The average age in the observed cerebrovascular group (338/1928) was 76.1 years, more in women (60.06%). High values of CHA2DS2-VASc and HAS-BLED scores were recorded during the COVID-19 pandemic (98.2% and 67.44%). The most frequently recommended drugs at discharge were acetylsalicylic acid (31.32%), followed by low molecular weight heparin (30.92%) and apixaban (29.72%). Complications were registered in 22 patients, of which the largest share was those on warfarin (22.72%).
Conclusion: The COVID-19 pandemic had a negative influence on the therapy of CS and NVAF, in the form of a delay in theintroduction of anticoagulants. The lack of vascular neurologists was probably the main limiting factor in making therapeutic decisions.
Keywords: COVID-19; atrial fibriilation; cardioembolic stroke; treatment; anticoagulants

АПРАКСИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ФРОНТОТЕМПОРАЛНОМ ДЕМЕНЦИЈОМ

Аутор: Ана Лешић, Ања Врљеш
Имејл адреса: ana.lesic@yahoo.com
Ментор: проф. др Елка Стефанова, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фронтотемпорална деменција (ФТД) представља прогресивно неуродегенеративно обољење и јавља се у двеформе (бихејвиорална, ФТДбв и језичка, ФТДјез варијанта). Кортикални симптоми попут апраксије често остају у сенци изражених промена у понашању и/или комуникацији, те нису довољно испитани и типизирани код овихболесника.
Циљ рада: Да се испита учесталост и тип апраксије код пацијената оболелих од ФТД укључујући обе варијантеболести.
Материјал и методе: У питању је проспективна студија спроведена у Центру за поремећаје памћења Клинике занеурологију, УКЦС. У студију је укључено 39 консекутивних болесника са ФТД и 20 здравих добровољаца који су чинили контролну групу. Сви учесници прошли су детаљну евалуацију која је укључивала прикупљање демографских, и клиничких података где је примењиво, као и пробе за процену три типа апраксије: кинетичке,идеационе и идеомоторне. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: У нашем узорку 23 (62,16%) пацијената са ФТД имало је кинетичку апраксију екстремитета. 22 (59,46%)пацијената показало је знаке идеационе апраксије, док је идеомоторна апраксија била присутна код 18 (48,65%) пацијената. Идеациона и идеомоторна апраксија биле су значајно чешће код ФТДбв (p= 0,001 и p=0,012, редом).
Све три испитане врсте апраксије биле су значајно чешће у групи пацијената него у контролној групи (за кинетичкуапраксију p=0,002, за идеациону апраксију p=0,000, за идеомоторну апраксију p =0,000).
Закључак: Апраксија је свеприсутан симптом у ФТД, мада се чешће може очекивати код пацијената сабихејвиоралном варијантом болести.
Кључне речи: ФТД; кинетичка апраксија; идеомоторна апраксија; идеациона апраксија

APRAXIA IN PATIENTS WITH FRONTOTEMPORAL DEMENTIA

Author: Ana Lesic, Anja Vrljes
e-mail: ana.lesic@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Elka Stefanova, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Frontotemporal dementia (FTD) is a progressive neurodegenerative disease that manifests in two forms: behavioral (FTD bv) and language (FTD lang) variants. Cortical symptoms such as apraxia often remain overshadowed by pronounced changes in behavior and/ or communication and are insufficiently explored and typified in these patients.
The Aim: To examine the frequency and type of apraxia in patients with FTD, including both variants of the disease.
Material and Methods: This prospective study was conducted at the Memory Disorders Center of the Neurology Clinic. Itinvolved 39 consecutive FTD patients and 20 healthy controls. All participants underwent detailed evaluations, including demographic and clinical data collection, and tests assessing three types of apraxia: kinetic, ideational, and ideomotor. Data were analyzed using descriptive and analytical statistics.
Results: In our sample, 23 (62.16%) FTD patients exhibited kinetic apraxia of the extremities. Ideational apraxia was observed in 22 (59.46%) patients, while ideomotor apraxia was present in 18 (48.65%) patients. Ideational and ideomotor apraxia were significantly more common in FTD bv (p=0.001 and p=0.012, respectively). All three types of apraxia examinedwere significantly more common in the patient group than in the control group (for kinetic apraxia p=0.002, for ideational apraxia p=0.000, for ideomotor apraxia p=0.000).
Conclusion: Apraxia is a pervasive symptom in FTD, though more prevalent in patients with the behavioral variant of thedisease.
Keywords: frontotemporal dementia; kinetic apraxia; ideomotor apraxia; ideational apraxia

УТИЦАЈ ВИСИНЕ КРВНОГ ПРИТИСКА НА ИСХОД АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ ТРОМБОЛИТИЧКОМ ТЕРАПИЈОМ И МЕХАНИЧКОМ ТРОМБЕКТОМИЈОМ

Аутор: Александар Нинковић
Имејл адреса: alexandar.alex2000@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Јовановић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине,Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутни мождани удар је један од најчешћих узрока смрти у свету и први узрок инвалидитета у развијеним земљама. Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) настаје као последица поремећаја мождане циркулације услед оклузије крвног суда тромбозом или емболијом. Акутно лечење можданог удара подразумева реканализацију запушеног крвног суда применом лека или ендоваскуларних интервенција. Препоручено је снижавање и одржавање крвног притиска пацијената испод 185/110mmHg пре и у току примене тромболизе и механичке
тромбектомије, као и његово одржавање испод 180/105mmHg унутар првих 24 сата након примене тромболизе илитромбектомије.
Циљ рада: Циљ рада је био испитати узрочно-последичну повезаност између висине систолног крвног притискаиспод 170mmHg код пацијената лечених тромболитичком терапијом, механичком тромбектомијом и обема методама, и повољнијег исхода АИМУ.
Материјал и методе: Рад се заснива на истраживању и ретроспективној анализи података прикупљених на Клинициза неурологију Клиничког центра Војводине и односи се на 103 пацијента са АИМУ који су лечени тромболитичком терапијом, механичком тромбектомијом или обема методама, у периоду од 1. јануара до 31. децембра 2023.
године. Подаци су статистички обрађени *Mann-Whitney U* тестом.
Резултати: Медијане *NIHSS* скорова пацијената за систолни притисак ≤170mmHg и >170mmHg за све групе заједно(*U*=278,50; *p*=0,21), као и за групу тромболиза (*U*=111,00; *p*=0,58) и групу тромболиза/тромбектомија (*U*=15,20; *p*=0,20) статистички се значајно не разликују, док се њихова разлика за групу тромбектомија не може израчунати.
Закључак: Систолни притисак испод 170mmHg 24 часа након било које терапијске процедуре није повезан саповољнијим исходом АИМУ-а, те га после 24 сата није неопходно строго контролисати.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; крвни притисак; тромболиза; тромбектомија

THE INFLUENCE OF BLOOD PRESSURE ON THE OUTCOME OF ACUTE ISCHEMIC STROKE IN PATIENTS TREATED WITH THROMBOLYTIC THERAPY AND MECHANICAL THROMBECTOMY

Author: Aleksandar Ninkovic
e-mail: alexandar.alex2000@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Jovanovic, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty ofMedicine University of Novi Sad

Introduction: Acute stroke is one of the world's most common causes of death and the first cause of disability in developedcountries. An acute ischemic stroke occurs as a result of cerebral circulation disorders due to occlusion of a blood vessel either by thrombosis or embolism. Acute treatment of a stroke includes the blocked blood vessel's recanalization using
medication or endovascular interventions. It is recommended to reduce and maintain patients' blood pressure below185/110mmHg before and during the performance of thrombolysis and thrombectomy, and to maintain it below 180/105mmHg within the first 24 hours after the performance of thrombolysis and thrombectomy.
The Aim: The study's aim was to examine the causality between systolic blood pressure below 170mmHg in patients treated with thrombolytic therapy, mechanical thrombectomy and both methods, and a more favorable outcome of AIS.
Material and Methods: The work is based on research and retrospective analysis of data collected at the Clinical Center ofVojvodina's Neurology Clinic and refers to 103 patients with AIS who were treated with thrombolytic therapy, mechanical thrombectomy or both methods, ranging from January 1st to December 31st, 2023. Data were statistically processed by Mann-Whitney U test.
Results: Median patient NIHSS scores' difference for systolic pressure ≤170mmHg and >170mmHg for all groups combined(U=278.50; p=0.21), the thrombolysis group (U=111.00; p=0.58), and for the thrombolysis/thrombectomy group (U=15.20;p=0.20) is not statistically significant, while it cannot be calculated for the thrombectomy group.
Conclusion: Systolic pressure below 170mmHg 24 hours after mentioned therapeutic procedures is not associated with a more favorable outcome of AIS, therefore strictly controlling it afterward is not necessary.
Keywords: acute ischemic stroke; blood pressure; thrombolysis; thrombectomy

ИДЕНТИФИКАЦИЈА СПЕЦИФИЧНИХ УЗРОКА МИЈЕЛОПАТИЈЕ У КОХОРТИ БОЛЕСНИКА СА ИНИЦИЈАЛНОМДИЈАГНОЗОМ ТРАНСВЕРЗАЛНОГ МИЈЕЛИТИСА

Аутор: Душан Ристић, Мерјем Селмановић, Никола Паравина
Имејл адреса: dusanristic1999@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Маја Стефановић Будимкић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансверзални мијелитис (ТМ) је синдром запаљења кичмене мождине различите етиологије, при којем долази до појаве моторних, сензорних и аутономних симптома испод нивоа лезије. Може бити хиперакутног (<6 сати), акутног (6 до 48 сати), субакутног (2 до 21 дан) и хроничног (>21 дан) тока. Етиологија мијелопатије
подразумева широк спектар инфламаторних и неинфламаторних узрока.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте идентификација етиолошке дијагнозе код пацијената са иницијалном дијагнозомТМ, као и анализа повезаности демографских и клиничких параметара са етиологијом болести.
Материјал и методе: Студија је укључила 100 пацијената са иницијалном дијагнозом трансверзалног мијелитиса. Клинички и демографски подаци су прикупљени из медицинске документације. Етиолошка дијагноза мијелопатијеутврђена је на основу клиничке презентације болести, неуролошког прегледа, цитобиохемије ликвора, серолошкиханализа крви и ликвора, магнетне резонанце (МРИ), као и дигиталне субтракционе ангиографије (ДСА).
Резултати: Од 100 пацијената који су укључени у студију, њих 75 (75%) је сврстано у групу са инфламаторноммијелопатијом, а 25 (25%) у групу са неинфламаторном мијелопатијом. Најчешћа дијагноза је била мултипласклероза (МС), коју је имало 20 (20%) пацијената. Међу неинфламаторним мијелопатијама најчешћа је била структурна коју је имало 17 (17%) болесника. Почетак болести код пацијената са инфламаторном мијелопатијом је статистички значајно чешће био субакутан у односу на оне са неинфламаторном мијелопатијом (p<0,01).
Закључак: Резултати наше студије указали су на значајну повезаност клиничких параметра пацијената саиницијалном дијагнозом ТМ у односу на узрок мијелопатије.
Кључне речи: трансверзални мијелитис; мијелопатија; мултипла склероза

IDENTIFICATION OF SPECIFIC CAUSES OF MYELOPATHY IN A COHORT OF PATIENTS INITIALLY DIAGNOSED WITH TRANSVERSE MYELITIS

Author: Dusan Ristic, Merjem Selmanovic, Nikola Paravina
e-mail: dusanristic1999@gmail.com
Mentor: TA Maja Stefanovic Budimkic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Transverse myelitis (TM) is a syndrome of spinal cord inflammation with possible different etiologies in which motor, sensory, and autonomic symptoms appear below the level of the lesion. There can be a hyperacute (<6 hours), acute (6 to 48 hours), subacute (2 to 21 days), and chronic (>21 days) course. Etiology of myelopathy includes a wide range of inflammatory and non-inflammatory causes.
The Aim: The aim of this paper is to identify the precise etiological diagnosis in patients with an initial diagnosis of TM, aswell as to analyze the association of demographic and clinical parameters with the etiology of the disease.
Material and Methods: The study included 100 patients with an initial diagnosis of transverse myelitis. Clinical and demographic data were collected from medical records. The etiological diagnosis of myelopathy was determined based on the clinical presentation of the disease, neurological examination, cytobiochemistry of the cerebrospinal fluid, serological analyses of blood and cerebrospinal fluid, magnetic resonance imaging (MRI), and digital subtraction angiography (DSA).
Results: Of the 100 patients included in the study, 75 (75%) were assigned to the group with inflammatory myelopathy and25 (25%) to the group with non-inflammatory myelopathy. The most common diagnosis was multiple sclerosis (MS), which was present in 20 (20%) patients. Among non-inflammatory myelopathies, the most common was structural, which was present in 17 (17%) patients. The onset of the disease in patients with inflammatory myelopathy was statistically significantly more often subacute compared to those with non-inflammatory myelopathy (p<0.01).
Conclusion: The results of our study indicated a significant association between clinical parameters of patients with aninitial diagnosis of TM and the cause of myelopathy.
Keywords: transverse myelitis; myelopathy; multiple sclerosis

ДОПРИНОС НОВИЈИХ АНТИЕПИЛЕПТИЧКИХ ЛЕКОВА БОЉОЈ КОНТРОЛИ НАПАДА КОД БОЛЕСНИКА САЕПИЛЕПСИЈОМ

Аутор: Стеван Манојловић
Имејл адреса: drstgk9@gmail.com
Ментор: проф. др Никола Војводић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епилепсија је хронично неуролошко стање чију основу лечења представља примена антиепилептичне терапије. Различите студије су показале ефикасност лакозамида (*LCM*) у лечењу пацијената са фокалном епилепсијом у додатној терапији или монотерапији. Зонисамид (*ZNS*) показује ефикасност у лечењу генерализованих и фокалних напада уз добру подношљивост и малу учесталост озбиљних нежељених дејстава. Лекови лакозамид и зонисамид су доступни и могу се прописивати о трошку Републичког фонда за здравственоосигурање пацијентима који болују од епилепсије у Републици Србији од јула 2021. године.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се ретроспективно анализира ефикасност и подношљивост лакозамида и зонисамида у кохорти пацијената лечених у терцијарној здравственој установи у периоду од две године, као и евентуално утврђивање предиктора повољног одговора на терапију овим антиепилептичким лековима.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија анализирала је кохорту амбулантно и хоспитално лечених пацијената (262) у периоду од 2 године (од јануара 2022. до јануара 2024. године) на Клиници за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Подаци су прикупљани увидом у електронску медицинску документацијупутем информационог система *Heliant* и телефонским контактирањем пацијената. Подаци су статистички обрађени у програму *IBM SPSS v*27.0.
Резултати: У групи пацијената лечених лакозамидом, без напада је током периода праћења било 47 (27,3%) пацијената, док је у групи пацијената који су лечени зонисамидом, без напада у истом периоду било 35 (27,6%) пацијената. Лакозамид је обустављен код 17% пацијената током периода праћења (8% због неефикасности и 6% због нежељених ефеката), а зонисамид код 31% пацијената (по 13% због неефикасности и нежељених ефеката). Усваком тренутку посматрања, нешто више пацијената остаје на лакозамиду, него на зонисамиду.
Закључак: Лакозамид и зонисамид представљају корисне и безбедне адјувантне лекове за третман пацијената саепилепсијом.
Кључне речи: лакозамид; зонисамид; ретенција; нежељени ефекти

CONTRIBUTION OF NEWER ANTIEPILEPTIC DRUGS TO IMPROVED SEIZURE CONTROL IN PATIENTS WITH EPILEPSY

Author: Stevan Manojlovic
e-mail: drstgk9@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Nikola Vojvodic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Antiseizure medications are mainstay of epilepsy treatment. Lacosamide (LCM) has demonstrated efficacy in treating focal epilepsy, either as adjunctive or monotherapy, while zonisamide (ZNS) effectively manages both generalized and focal seizures with good tolerability and favourable safety profile. These medications have been available and coveredby the Republic Fund of Health Insurance for patients with epilepsy in Republic of Serbia since July 2021.
The Aim: The aim of this study was to retrospectively analyze the efficacy and tolerability of lacosamide and zonisamide ina cohort of patients treated at a tertiary healthcare center over a period of two years, as well as to identify predictors of favorable response to therapy with these antiepileptic drugs.
Material and Methods: This retrospective study analyzed a cohort of 262 outpatient and inpatient treated patients over aperiod of two years (January 2022 to January 2024) at the Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia. Data werecollected from electronic medical records via the Heliant system and patient phone calls, and analyzed using IBM SPSS v27.0.
Results: In the group of patients treated with lacosamide, there were 47 (27.3%) patients without seizures during the follow-up period, while in the group of patients treated with zonisamide, there were 35 (27.6%) patients without seizures in the same period. Lacosamide was discontinued in 17% of patients during the follow-up period (8% due to inefficacy and6% due to adverse effects), while zonisamide was discontinued in 31% of patients (13% due to inefficacy and adverse effects respectively). At any given time of observation, slightly more patients remain on lacosamide than on zonisamide.
Conclusion: Lacosamide and zonisamide are useful and safe adjunctive medications for the treatment of patients with epilepsy.
Keywords: lacosamide; zonisamide; retention; adverse effects

УЧЕСТАЛОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОРЕМЕЋАЈА КОНТРОЛЕ ИМПУЛСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПАРКИНСОНОВОМБОЛЕШЋУ КОЈИ СУ НОСИОЦИ МУТАЦИЈЕ У ГЕНУ ЗА ГЛУКОЦЕРЕБРОЗИДАЗУ

Аутор: Цвета Аћимовић
Имејл адреса: acimovic.cveta1@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Никола Кресојевић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећај контроле импулса (ПКИ) је хетерогени немоторни симптом Паркинсонове болести (ПБ), чешћи кодмлађих пацијената, ранијег почетка болести, мушког пола и код коришћења допаминергичке терапије. Мутације у *GBA* гену представљају фактор ризика за настанак ПБ која је ранијег почетка и удружена са тежим немоторним симптомима, па је постављена хипотеза да је ПКИ чешћи код ПБ пацијената који су носиоци *GBA* мутације.
Циљ рада: Утврђивање учесталости и карактеристика ПКИ код ПБ пацијената који су носиоци *GBA* мутација.
Материјал и методе: Демографски и клинички подаци су издвојени из електронских картона пацијената и база података пацијената са ПБ на Одељењу за неуродегенеративне болести Клинике за неурологију. Генетски статус о постојању мутација у егзонима 8-11 у *GBA* гену су издвојени из базе генетске лабораторије Клинике за неурологију.Подаци о присуству поремећаја контроле импулса су добијени коришћењем упитника *QUIP* (*Questionnaire for Impulsive-Compulsive disorders in Parkinson's disease*).
Резултати: Од 213 ПБ пацијената, код 32 (15%) је идентификована варијанта у *GBA* гену. Поређење групе ПБ пацијената са и без *GBA* мутације није показало постојање статистички значајне разлике у *QUIP* скору. Постојање једног или више ПКИ је детектовано код 55 пацијената (25,8%). Није било статистички значајне разике учесталостиПКИ код пацијената са *GBA* мутацијама (31,2%), и пацијената без *GBA* мутације (24,9%). Биноминална логистичка регресија је указала је да присуство мутације у *GBA* гену не представља значајан предиктор за постојање ПКИ, док сусе као предиктори издвојили: примена допаминских агониста (p=0,023), доза допаминских агониста (p=0,011) и тотални Леводопа еквивалент (p=0,002).
Закључак: ПКИ се јавља са сличном учесталошћу у групи ПБ пацијената са и без мутације у *GBA* гену. Присуство *GBA*мутација не представља, док употреба допаминергичке терапије представља предиктивни фактор за настанак ПКИ код пацијената са ПБ. Појава ПКИ код ПБ пацијената је независна од генестког статуса у *GBA* гену.
Кључне речи: Паркинсонова болест; Поремећај контроле импулса; *GBA* мутација

FREQUENCY AND CHARACTERISTICS OF IMPULSE CONTROL DISORDERS IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE WHO ARE CARRIERS OF MUTATIONS IN GLUCOCEREBROSIDASE GENE

Author: Cveta Acimovic
e-mail: acimovic.cveta1@gmail.com
Mentor: TA Nikola Kresojevic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Impulse control disorder (ICD) is a heterogeneous non-motor symptom (NMS) of Parkinson's disease (PD), more common in earlier onset of the disease, males and while using dopaminergic therapy (DA). Mutations in the GBA gene are a risk factor for PD, associated with earlier age at the disease onset and more severe NMS, so it was hypothesizedthat ICD is more common in PD patients who are carriers of the GBA mutation.
The Aim: To determine the frequency and characteristics of ICD in PD patients who are carriers of GBA mutations.
Material and Methods: Demographic and clinical data were extracted from electronic and databases records of patientswith PD at the Departmentof Neurodegenerative Diseases of the Neurology Clinic. Results of genetic analysis of the GBAgene exons 8-11 were extracted from the database of the genetic laboratory of the Neurology Clinic. QUIP questionnairewas used to identify ICD.
Results: Out of 213 PD patients, a variant in the GBA gene was identified in 32 patients (15%). Comparison of the QUIP score for the two groups of PD patients with and without GBA mutations showed no statistically significant difference. Oneor more ICD was detected in 55 patients (25.8%). There was no statistically significant difference in the frequency of ICD when comparing PD patients with GBA mutations (31.2%) and without (24.9%). Binominal logistic regression indicated thatthe presence of a mutation in the GBA gene is not a predictor for the ICD, while the following predictors stood out: the useof DA (p=0.023), the dose of DA (p=0.011) and the total Levodopa equivalent (p= 0.002).
Conclusion: The presence of GBA mutations is not predictor, while the use of DA is a predictive factor for the ICD in PDpatients. The appearance of ICD in PD patients is independent of the genetic status in the GBA gene.
Keywords: Parkinson's disease; Impulse control disorder; GBA mutation

ПРОЦЕНА УЧЕСТАЛОСТИ И ПРЕПОЗНАВАЊА ГЛАВОБОЉЕ ПРЕКОМЕРНЕ УПОТРЕБЕ МЕДИКАМЕНАТА У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Ана Милићевић
Имејл адреса: milicevic.anci@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Радојичић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Главобоља прекомерне употребе медикамената (ГПУМ) је секундарна главобоља узрокована прекомерном употребом лекова који имају за циљ да ублаже симптоме већ постојеће примарне главобоље. Постојећа примарнаглавобоља је најчешће мигрена. Превенција и лечење ГПУМ подразумева препознавање проблема прекомерне употребе аналгетика које је и даље недовољно.
Циљ рада: Процена учесталости и свесности о ГПУМ као последице честог узимања лекова против болова упопулацији студената Универзитета у Београду.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на популацији студената Универзитета у Београду–Медицинскогфакултета и других факултета. Подаци су прикупљени путем анонимне онлајн анкете у периоду од 15. децембра 2023. године до 15. јануара 2024. године. Користећи критеријуме Међународне класификације главобоља,процењена је учесталост, а путем упитника и препознавање ГПУМ.
Резултати: Од укупно 315 испитаника, њих 10 (3,2%) испуњавало је критеријуме за ГПУМ, од којих су 4 (1,3%)студенти Медицинског факултета, а осталих 6 (1,9%) су студенти осталих факултета (p=0,175). Препознавање хроничне главобоље, као могућег нежељеног ефектра прекомерне употребе аналгетика, присутно је код 137 (43,5%)испитаника и значајно је чешће у групи студената Медицинског факултета у поређењу са групом осталих факултета(58,1% *vs* 21%) (p<0,01).
Закључак: Студенти Медицинског факултета боље препознају хроничну главобољу као могући нежељени ефекатпрекомерне употребе лекова против болова у односу на студенте других факултета. Међутим, и поред тога, повећана свест о овом проблему не доводи до ефикасније превенције настанка ове врсте секундарне главобоље.
Кључне речи: ГПУМ; учесталост; свесност; Медицински факултет

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE AND AWARENESS OF MEDICATIONOVERUSE HEADACHE IN THE STUDENTPOPULATION

Author: Ana Milicevic
e-mail: milicevic.anci@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Radojicic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of MedicineUniversity of Belgrade

Introduction: Medication overuse headache (MOH) is a secondary headache caused by the excessive use of medications intended to alleviate symptoms of pre-existing primary headaches. Prevention and treatment of MOH involve recognizingthe problem of analgesic overuse, which remains insufficiently addressed.
The Aim: To assess the frequency and awareness of MOH as a consequence of frequent analgesic use in the studentpopulation of the University of Belgrade.
Material and Methods: The study was conducted among students of the University of Belgrade-Faculty of Medicine andother faculties. Data were collected through an anonymous online survey from December 15. 2023, to January 15. 2024.Using a questionnaire specifically designed for this study and criteria from the International Classification of Headache Disorders, the prevalence and recognition of MOH were assessed.
Results: Out of 315 respondents, 10 (3.2%) met the criteria for MOH, of which 4 (1.3%) were students of the Faculty of Medicine, and the remaining 6 (1.9%) were students of other faculties (p=0.175). Recognition of chronic headache as anadverse effect of excessive analgesic use was present in 137 (43.5%) respondents and significantly more common in thegroup of students from the Faculty of Medicine compared to the group of students from other faculties (58.1% vs 21 %)(p<0.01).
Conclusion: Students of the Faculty of Medicine demonstrate a higher ability to recognize chronic headache as a possibleadverse effect of excessive analgesic use compared to students of other faculties. However, despite increased awarenessof this problem, it does not lead to more effective prevention of the most common secondary headache.
Keywords: MOH; prevalence; awareness; Faculty of Medicine

ДЕМОГРАФСКЕ, КЛИНИЧКЕ И РАДИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСХЕМИЈСКИММОЖДАНИМ УДАРОМ И АКУТНИМ СИМПТОМАТСКИМ ЕПИЛЕПТИЧКИМ НАПАДИМА

Аутор: Ања Бањак
Имејл адреса: anjabaljak7@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Маша Ковачевић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Све више пацијената суочава се са различитим компликацијама можданог удара, укључујући акутне симптоматске епилептичке нападе. Они су повезани са дужом хоспитализацијом, негативним функционалним исходом и лошијим квалитетом живота пацијената након можданог удара, а боље разумевање фактора ризика зањихову појаву може олакшати њихову рану идентификацију и унапредити лечење.
Циљ рада: Идентификација демографских, клиничких и радиолошких карактеристика оболелих од акутног исхемијског можданог удара и акутних симптоматских епилептичких напада, као и идентификација предиктора њиховог настанка у овој популацији пацијената.
Материјал и методе: Урађена је ретроспективна студија случајева и контрола, која је обухватила 21 пацијента лечених због акутних симптоматских епилептичких напада након акутног исхемијског можданог удара на Одељењу Ургентне неурологије, Клинике за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Контролну групу је сачињавало 149 насумично селектованих пацијената лечених због исхемијског можданог удара, али без акутних симптоматских епилептичких напада који су лечени у истом периоду. Из електронске базе података, прикупљени суподаци о факторима ризика за мождани удар, локализацију, тежину и лечење можданог удара, као и подаци ЕЕГ налаза.
Резултати: Акутни симптоматски епилептички напад након исхемијског можданог удара је забележен код 2,65% оболелих од акутног исхемијског можданог удара у нашем центру, 13 (61,9%) мушкараца и 8 (38,1%) жена. Од тога,16 (76,2%) пацијената је имало акутни епилептички напад, док је 5 (23,8%) пацијената имало акутни епилептички статус. Просечна старост пацијената у време можданог удара са акутним симптоматским епилептичким нападом износила 68,9±15,3 година. Утврђена је значајна корелација појаве акутних симптоматских епилептичких напада сагодинама испитаника у време можданог удара (τ=0,3799, p=0,0148) и са *mRS* на отпусту (τ=0,383, p<0,001).
Закључак: Уочена је повезаност старости испитаника у време можданог удара и *mRS* скора при отпусту са настанкомакутног симптоматског епилептичког напада након можданог удара.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; акутни симптоматски епичептички напади; епилептички напад;епилептички статус

DEMOGRAPHIC, CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE ANDACUTE SYMPTOMATIC SEIZURES

Author: Anja Baljak
e-mail: anjabaljak7@gmail.com
Mentor: TA Masa Kovacevic, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A growing number of stroke survivors face various stroke complications, including acute symptomatic seizures. Symptomatic seizures are associated with longer hospitalizations, negative functional outcomes, and lower quality of life for patients after stroke, and a better understanding of risk factors for their occurrence can facilitate theirearly identification and improve treatment.
The Aim: Identification of demographic, clinical and radiological characteristics of patients with acute ischemic stroke and acute symptomatic seizures, as well as identification of predictors of their occurrence in this patient population.
Material and Methods: A retrospective study of cases and controls was conducted, which included 21 patients treated foracute symptomatic seizures after acute ischemic stroke in the Department of Emergency Neurology, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia. The control group consisted of 149 randomly selected patients treated for ischemic stroke, but no acute symptomatic seizures treated during the same period. From an electronic database, data on risk factors for stroke, localization, severity, and treatment of stroke, as well as EEG findings, were collected.
Results: Acute symptomatic seizure following ischemic stroke was observed in 2.65% of subjects, 13 (61.9%) males and 8(38.1%) females. Of these, 16 (76.2%) patients had acute epileptic seizures, while 5 (23.8%) patients had acute *status epilepticus*. The average age of patients at the time of stroke with an acute symptomatic seizure was 68.9±15.3 years. A significant correlation of acute symptomatic seizures was established with the age of the subjects at the time of stroke (τ=0.3799, p= 0.0148) and with mRS at discharge (τ=0.383, p<0.001).
Conclusion: There was an association between the age of the subjects at the time of stroke and mRS at discharge with theoccurrence of an acute symptomatic seizure after stroke.
Keywords: acute ischemic stroke; acute symptomatic seizures; epileptic seizures; *status epilepticus*

ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ НУСИНЕРСЕНА НА МОТОРНУ ФУНКЦИЈУ ОБОЛЕЛЕ ДЕЦЕ ОД СПИНАЛНЕ МИШИЋНЕ АТРОФИЈЕТИП 2 И 3

Аутор: Марија Стојићевић
Имејл адреса: marijas.novi@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Ана Косаћ, Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Универзитетскиклинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Спинална мишићна атрофија (СМА) је ретка болест коју карактерише дегенерација алфа-мотонеурона предњих рогова сиве масе кичмене мождине, манифестујући се постепеним и прогресивним губитком мишићне снаге, које води ка њиховој атрофији и крајњој одузетости. Постоје 4 основна типа: СМА 1,2,3, и 4, као и редак обликозначен као СМА 0 са неонаталним почетком. Нусинерсен је први одобрени лек за лечење оболелих од СМА и у земљама Европске уније се примењује од 2017. године.
Циљ рада: Процена ефикасности нусинерсена у једногодишњем периоду примене код оболелих од спиналнемишићне атрофије.
Материјал и методе: Ово је ретроспективна студија која је сагледала ефекте нусинерсена код оболелих од СМА тип2 и 3, у једногодишњем периоду праћења. У овој студији су учествовали болесници дијагностиковани и лечени у Клиници за неурологију и психијатрију за децу и омладину у Београду.
Резултати: Нусинерсен је примењен код 19 болесника са СМА (један болесник СМА тип 1*c*/2a, 16 СМА тип 2 и дваболесника СМА тип 3a). Терапија нусинерсеном је примењена на узрасту две године и 9 месеци код једног болесника са СМА тип 1*c*/2a, на просечном узрасту 3,1 годину код болесника са СМА тип 2 и на просечном узрастуод 9,5 година код болесника са СМА тип 3a. Скала *CHOP INTEND* мерена код шест болесника бележи побољшање скора за у просеку 10,4 поена (распон 5-25). Скала *HFMSE* примењена је код 13 болесника и бележи просечно побољшање од 5,2 поена (распон 3-10). Озбиљна нежељена дејства нису забележена.
Закључак: Нусинерсен показује позитивне ефекте на моторну функцију оболелих од СМА у једногодишњемпериоду праћења, уз блага и пролазна нежељена дејства.
Кључне речи: спинална мишићна атрофија; нусинерсен; *CHOP INTEND*; *HFMSE*

THE EFFECTS OF NUSINERSEN ADMINISTRATION ON THE MOTOR FUNCTION OF CHILDREN WITH SPINAL MUSCULARATROPHY TYPE 2 AND 3

Author: Marija Stojicevic
e-mail: marijas.novi@gmail.com
Mentor: TA Ana Kosac, Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University Clinical Centre of Serbia,Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Spinal muscular atrophy (SMA) is a rare, neuromuscular disorder characterized by the degeneration of the anterior horn cells of the spinal cord manifesting as gradual and progressive loss of muscle strength, leading to their atrophy and eventual paralysis. There are four main types: SMA 1, 2, 3, and 4, as well as a rare form designated as SMA 0 with neonatal onset. Nusinersen is the first approved drug to treat patients with SMA and It was approved by the EuropeanMedicines Agency in 2017.
The Aim: The aim of this study is to assess the efficacy of nusinersen over a one-year period of administration in patientswith spinal muscular atrophy
Material and Methods: This is a retrospective study that examined the effects of nusinersen in patients with SMA type 2and 3, over a one-year follow-up period. Patients diagnosed and treated at the Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth in Belgrade participated in this study.
Results: Nusinersen was administered to 19 patients with SMA (one patient with SMA type 1c/2a, 16 with SMA type 2, andtwo patients with SMA type 3a). Nusinersen therapy was initiated at the age of 2 years and 9 months in one patient with SMA type 1c/2a, at an average age of 3.1 years in patients with SMA type 2, and at an average age of 9.5 years in patients with SMA type 3a. The CHOP INTEND scale measured in six patients shows an average score improvement of 10.4 points (range 5-25). The HFMSE scale applied to 13 patients recorded an average improvement of 5.2 points (range 3-10). No serious side effects were reported.
Conclusion: Nusinersen demonstrates positive effects on motor function in patients with SMA over a one-year follow-upperiod, with mild and transient side effects.
Keywords: spinal muscular atrophy; nusinersen; CHOP INTEND; HFMSE

СТУДИЈА ПРАЋЕЊА ЕФЕКАТА ТЕРАПИЈЕ ИНТРАВЕНСКИМ ИМУНОГЛОБУЛИНИМА КОД ПАЦИЈЕНАТА САМУЛТИФОКАЛНОМ МОТОРНОМ НЕУРОПАТИЈОМ

Аутор: Лазар Вујић
Имејл адреса: lazarvujic36@gmail.com
Ментор: доц. др Ивана Баста, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Мултифокална моторна неуропатија (*MMN*) је редак облик стечене имунски посредоване неуропатије периферних моторних нерава. Природни ток ове болести карактерише прогресивно смањење способности и квалитета живота пацијената. Терапија интравенским имуноглобулинима (*IVIg*) показала се као ефикасна у
ублажавању моторне симптоматологије и успоравању прогресије *MMN*.
Циљ рада: Утврђивање хроничних ефеката терапије интравенским имуноглобулинима (*IVIg*) и одређивањенајсензитивнијих мера исхода код пацијената са *MMN*.
Материјал и методе: Студија је обухватила 10 пацијената са *MMN* на хроничној *IVIg* терапији. Коришћене су следеће методе процене одговора на терапију: мануелно тестирање мишићне снаге оцењено скалом *Medical Research Council* (*MRC*) са сумарним скором који обухвата 10 билатералних мишићних група (*MRC-SS-10*) и сумарнимскором који обухвата 20 билатералних мишићних група (*MRC-SS-20*), снага стиска шаке, као и скала
онеспособљености *MMN-RODS*.
Резултати: Статистички значајно побољшање стања уочено је на дану 7 од примене *IVIg* у односу на налаз у
почетној тачки. У временској тачки након 7 дана од примене *IVIg*, *MRC-SS-20* је био најсензитивнији да детектује
промену са сензитивношћу од око 70%. У осталим временским тачкама налаз пацијената је био прилично стабилан указујући на значај *IVIg* терапије. У временској тачки након 6 месеци, *MRC-SS-10* и *MRC-SS-20* са клинички значајномпроменом од 2 поена били су најсензитивнији да детектују погоршање. Побољшање је најбоље детектовано
помоћу *MRC-SS-20* и помоћу снаге стиска десне шаке уз значајну промену од 8kPa. У временској тачки након 12месеци, *MMN-RODS* скала детектовала је погоршање код чак 40% пацијената. *MRC-SS-20* био је најсензитивнија мера за детекцију побољшања стања пацијената.
Закључак: Показана је веома висока сензитивност *MRC-SS*, нарочито оног који укључује 20 билатералних мишићнихгрупа (*MRC-SS-20*) за детектовање клинички значајних промена. У клиничкој пракси, усклађивање дозе и
учесталости давања терапије *IVIg* треба подесити индивидуалним потребама сваког пацијента са *MMN*.
Кључне речи: мултифокална моторна неуропатија; интравенски имуноглобулини; мере исхода; мишићна снага

STUDY OF MONITORING THE EFFECTS OF INTRAVENOUS IMMUNOGLOBULIN THERAPY IN PATIENTS WITH MULTIFOCAL MOTOR NEUROPATHY

Author: Lazar Vujic
e-mail: lazarvujic36@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivana Basta, Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multifocal motor neuropathy (MMN) is a rare form of acquired autoimmune neuropathy of the peripheralmotor nerves. Progressive deterioration of patients' abilities and quality of life characterize the natural course of the disease. Intravenous immunoglobulin therapy (IVIg) has been shown to be effective in alleviating motor symptoms and slowing the progression of MMN.
The Aim: Determining the chronic effects of intravenous immunoglobulin (IVIg) therapy and determining the mostsensitive outcome measures in patients with MMN.
Material and Methods: Study included 10 patients with MMN on chronic IVIg therapy. The following methods were used to assess the response to therapy: manual muscle strength testing assessed by the Medical Research Council (MRC) scale with a summary score including MRC-SS-10 and MRC-SS -20, hand grip strength, as well as the MMN-RODS disability scale.
Results: Statistically significant improvement of the condition was observed on day 7 of IVIg administration compared to the finding at the initial point. 7 days after IVIg administration, MRC-SS-20 was the most sensitive to detect the change with a sensitivity of about 70%. At the 6-month time point, the MRC-SS-10 and MRC-SS-20 with a clinically significant change of 2 points were the most sensitive to detect worsening. Improvement was best detected by MRC-SS-20 and by right hand grip strength with a significant change of 8kPa. At the 12-month time point, the MMN-RODS scale detected deterioration in as many as 40% of patients. The MRC-SS-20 was the most sensitive measure for detecting improvement inpatients' condition.
Conclusion: Very high sensitivity of MRC-SS, especially MRC-SS-20 for detecting clinically significant changes, was shown.Adjustment of dose and frequency of administration of IVIg therapy should be catered to the individual needs of each patient with MMN.
Keywords: multifocal motor neuropathy; intravenous immunoglobulin; outcome measures; muscle strength

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА ДИШЕНОВОМ МИШИЋНОМ ДИСТРОФИЈОМ - СТУДИЈА ПРЕСЕКА

Аутор: Александар Кнежевић
Имејл адреса: aleksandarknezevic1999@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Церовац, Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Универзитетскиклинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дишенова мишићна дистрофија (ДМД) је наследно *X*-везано неуромишићно обољење прогресивног тока којидоводи до појаве слабости у раном детињству, губитка самосталног хода и леталног исхода између друге и четврте деценије живота услед срчаног и/или респираторног попуштања.
Циљ рада: Евалуација квалитета живота оболелих од ДМД уз корелацију са социодемографским подацима иклиничким параметрима.
Материјал и методе: Ова студија пресека обухватила је 31 оболелог од ДМД узраста од 5 до 18 година, који су периоду од новембра 2023. до фебруара 2024. године позивани на редовне годишње контролне прегледе у Клиници за неурологију и психијатрију за децу и омладину у Београду. Оболели и њихови родитељи/старатељипопуњавали су по два упитника: *PedsQL*, педијатријски упитник о квалитету живота и *PedsQL* неуромускуларни модул, прилагођена узрасту оболелог.
Резултати: Најнижи скорови, мерени наведеним упитницима, уочени су у доменима комуникације и физичког функционисања, док су највиши скорови у домену који се односи на функционисање породице. Приликом
поређења групе покретних и непокретних пацијената, забележена је значајна статистичка разлика једино у доменукоји мери физичко функционисање, а које пријављују сама деца. Уочена је и статистички значајна повезаност између узраста пацијента и домена који се односе на само функционисање са болешћу и ресурсе породице које
пријављују деца. Наиме, што су старији, имају нижи квалитет живота у овим доменима.
Закључак: Генерално посматрано, функционисање породице је домен у ком су испитаници пријављивали
најбољи квалитет живота. Запажено је да губитак хода као неизбежан тренутак у прогресији болести значајно
умањује квалитет живота пацијената у домену физичког функционисања, и да што су пацијенти старији, пријављујунижи квалитет живота у доменима који се односе на само функционисање са болешћу и ресурсе породице.
Кључне речи: наследна болест; Дишенова мишићна дистрофија; квалитет живота; *PedsQL*

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY - A CROSS-SECTIONAL STUDY

Author: Aleksandar Knezevic
e-mail: aleksandarknezevic1999@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Cerovac, Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University Clinical Centre ofSerbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Duchenne muscular dystrophy (DMD) is an inherited X-linked recessive neuromuscular disease with a progressive course that leads to weakness in early childhood, loss of ambulation, and a fatal outcome between the secondand fourth decade of life due to cardiac and/or respiratory failure.
The Aim: Evaluation of DMD patients' quality of life with correlation to sociodemographic data and clinical parameters.
Material and Methods: This cross-sectional study included 31 patients diagnosed with DMD, aged from 5 to 18, who underwent regular annual check- ups at the Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth in Belgrade fromNovember 2023 to February 2024. Patients and their parents/caregivers both filled out two questionnaires: PedsQL, a pediatric questionnaire on quality of life, and PedsQL neuromuscular module, adapted to the age of the patient.
Results: The lowest scores, measured by the questionnaires, were noticed in domains of communication and physical functioning, while the highest scores were in the domain related to family functioning. When comparing the patients in terms of mobility, a significant statistical difference was noted only in the domain that measures physical functioning
reported by the children themselves. A statistically significant association between patients' age and domains related to functioning with the illness and family resources reported by children was described. Namely, the older they are, the lowertheir quality of life in these domains.
Conclusion: In general, the domain of family functioning was the one in which respondents reported the best quality oflife. It was observed that the loss of ambulation as an inevitable moment in the progression of the disease significantly
reduces patients' quality of life in the domain of physical functioning, and that the older the patients, the lower the qualityof life in domains related to functioning with the illness and family resources.
Keywords: hereditary disease; Duchenne muscular dystrophy; quality of life; PedsQL

ОРЛ СА МФХ И ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОТЕНЦИЈАЛНИ УТИЦАЈ „ВЕЛИКИХ ЈЕЗИЧКИХ МОДЕЛА“ ГЕНЕРИСАНИХ ВЕШТАЧКОМ ИНТЕЛИГЕНЦИЈОМ НАБУДУЋНОСТ ДЕНТАЛНЕ МЕДИЦИНЕ

Аутор: Милица Карић
Имејл адреса: milica.karic02@gmail.com
Ментор: асист. др Тијана Лаиновић, Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вештачка интелигенција, као и програми који су њоме генерисани, се све више користе у свакодневном животу. Своју употребу је нашла у економији, програмирању, електотехници, менаџменту, маркетингу, а по свемусудећи полако почиње да утиче и на разне сфере медицинских наука. Међутим, постоје бројни проблеми и
ограничења која се појављују у раду са вештачком интелигенцијом, који могу негативно утицати на све оне областиу којима она налази своју примену.
Циљ рада: Циљ овог рада је било истраживање утицаја великих језичких модела (енг. *large language models*)генерисаних вештачком интелигенцијом на свакодневну стоматолошку праксу.
Материјал и методе: У сврху истраживања коришћен је *ChatGPT 3.5*, тестиран на могућност постављање дијагнозеи диференцијалне дијагнозе одређених обољења зубне пулпе. Тестиран је капацитет језичког модела на
препознавање типичне клиничке слике одређених ендодонтских обољења и тачног навођења сета симптома уодносу на назив обољења, пре и након покушаја обучавања програма кроз генерисање *prompt*-ova.
Резултати: : Резултати Фишеровог теста (p>0,05) су показали да не постоји статистички значајна способност моделада постави дијагнозу ендодонтских обољења на основу задатих клиничких слика, како пре информисања модела, тако ни после.
Закључак: У складу са резултатитма овог истраживања изводи се закључак да актуелни језички модел- *ChatGPT 3.5*
тренутно нема способност постављања дијагнозе на основу изнете клиничке слике ендодонтских обољења.Актуелна употреба овог модела се огледа у могућности лакшег и бржег добијања основнх информација о различитим стањима, којима такође треба критички приступити, јер могу бити непоуздане.
Кључне речи: вештачка интелигенција; велики језички модели; *ChatGPT*; диференцијала дијагноза; дентална медицина

THE POTENTIAL IMPACT OF “LARGE LANGUAGE MODELS” GENERATED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE FUTURE OFDENTAL MEDICINE

Author: Milica Karic
e-mail: milica.karic02@gmail.com
Mentor: TA Tijana Lainovic, Dental Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Artificial intelligence (AI) and its derived programs are increasingly prevalent in everyday life, spanning diverse fields such as economics, programming, electrical engineering, management, marketing. Apparently, it begins to influence various spheres of medical sciences, as well. However, the utilization of AI is accompanied by numerous challenges and limitations that can adversely impact its applications across these domains.
The Aim: This paper investigates the potential impact of large language models generated by artificial intelligence oneveryday dental practice.
Material and Methods: For research purposes, ChatGPT 3.5 was used, and tested for the capability to set a diagnosis and to list differential diagnoses of certain diseases of the dental pulp. The model’s capacity to recognize typical clinical presentations of endodontic diseases and accurately identify symptoms in relation to disease names was evaluated, before and after
training attempts, through prompt generation.
Results: The results of Fisher’s test (p>0.05) showed that there is no statistically significant ability of the model to diagnoseendodontic diseases based on the described clinical cases, both before and after informing the model.
Conclusion: According to the results of this research, it is concluded that the current language model – ChatGPT 3.5 cannotcurrently establish a diagnosis based on the presented clinical set of symptoms of endodontic diseases. The current use of this model is reflected in the possibility of easier and faster obtaining of basic information about different conditions, which should also be approached critically because they can be unreliable.
Keywords: Artificial Intelligence; Large Language Models; ChatGPT; Differential Diagnosis; Dental Medicine

ЕВАЛУАЦИЈА СТЕПЕНА ОШТЕЋЕЊА ЧУЛА СЛУХА И РАВНОТЕЖЕ КОД ОСОБА СА ВЕСТИБУЛАРНИМ ШВАНОМОМ:КЛИНИЧКИ ПРИСТУП И ИМПЛИКАЦИЈЕ

Аутор: Николина Василијевић, Сташа Видановић, Невана Вељанчић
Имејл адреса: vasilijevic.nikolina123@gmail.com
Ментор: доц. др Бојана Букуров, Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Универзитетскиклинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вестибуларни шваном је бенигни тумор који потиче од *Schwann*-ових ћелија, доминатно захвата вестибуларни део VIII кранијалног живца. Најчешће се презентује зујањем у уву и различитим степеном оштећењаслуха, као и присуством вестибуларних симптома.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је свеобухватна анализа степена оштећења чула слуха и равнотеже код особа савестибуларним шваномом, уз приказ искуства Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију УКЦС у постављању дијагнозе и лечењу ових пацијената.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено кроз ретроспективну анализу базе података из доступне медицинске документације Аудиолошког одсека, Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију УКЦС. Студија укључује 83 пацијента код којих је вестибуларни шваном дијагностикован у периоду од 2011. до 2023.године, а који су имали симптоме и знаке оштећења слуха и/или чула за равнотежу. Анализирани су основни демографски подаци, подаци о клиничкој слици, резултати тоналне лиминарне аудиометрије уз одређивање просечних вредности прагова чујности чистих тонова за ваздушну и коштану проводљивост. Такође су обрађенирезултати специфичних вестибуларних дијагностичких тестова.
Резултати: Најчешћа иницијална тегоба била је ослабљен слух (49,3%). Значајан пад слуха забележен је код већинепацијената са вестибуларним шваном (p<0,01), од чега је највећи број пацијената (48,7%) имао тешко сензоринеурално оштећење слуха. Године старости су биле позитивно повезане са већим степеном оштећења слухашто је и очекивано (p<0,05). Вртоглавица је била присутна код 15,6% пацијената, а нестабилност при ходу код 29% пацијената. Тешко оштећење вестибуло-окуларног рефлекса латералног полукружног канала је забележено код62,7% пацијената.
Закључак: На основу искуства Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију УКЦС, студија пружаувид у клинички профил пацијената с вестибуларним шваномом. Резултати наглашавају важност континуираног праћења веза између демографских карактеристика, симптома, оштећења слуха и локализације тумора, кључних заунапређење дијагностике, терапије и квалитета живота ових пацијената.
Кључне речи: вестибуларни шваном; оштећење слуха; вртоглавица; понтоцеребеларни угао

EVALUATION OF HEARING AND BALANCE IMPAIRMENT IN INDIVIDUALS WITH VESTIBULAR SCHWANNOMA: CLINICALAPPROACH AND IMPLICATIONS

Author: Nikolina Vasilijevic, Stasa Vidanovic, Nevana Veljancic
e-mail: vasilijevic.nikolina123@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Bukurov, Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centreof Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vestibular schwannoma is a benign tumor originating from Schwann cells, predominantly affecting thevestibular portion of the eighth cranial nerve. It commonly presents with varying degrees of hearing loss, along with tinnitus and vestibular symptoms.
The Aim: The aim of this research is a comprehensive analysis of the degree of impairment of hearing and balance in individuals with vestibular schwannoma, along with a presentation of the experience of the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery at the University Clinical Center of Serbia in diagnosing and treating these patients.
Material and Methods: The research involved a retrospective analysis of the database from available medical records at the Audiology Department, Clinic for Otorhinolaryngology, and Maxillofacial Surgery at UCCS. It encompassed 83 patientsdiagnosed with vestibular schwannoma between 2011 and 2023, presenting symptoms of hearing and/or balance impairment. The analysis included basic demographic data, clinical presentation, and results of tonal liminal audiometry, alongside specific vestibular diagnostic tests.
Results: The most common initial symptom was hearing impairment (49.3%). A significant decrease in hearing was observed in the majority of patients with vestibular schwannoma (p<0.01), with 48.7% experiencing severe sensorineuralhearing loss. Increasing age was positively associated with higher degrees of hearing impairment as expected (p<0.05). Dizziness was present in 15.6% of patients, while postural instability was reported by 29% of patients. The impairment ofvestibulo-ocular reflex of lateral semicircular canal was observed in 62.7% of cases.
Conclusion: Based on the experience of the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery at UCCS, the study provides insight into the clinical profile of patients with vestibular schwannoma. The results emphasize the importance ofcontinuous monitoring of the relationships between demographic characteristics, symptoms, hearing impairment, and tumor localization, crucial for improving the diagnosis, therapy, and quality of life of these patients.
Keywords: vestibular schwannoma; hearing loss; dizziness; cerebellopontine angle

УПОТРЕБА ДЕКСАМЕТАЗОНА И ТОБРАМИЦИНА (*Tobradex®*) ЗА ОФТАЛМОЛОШКУ ПРИМЕНУ У ПРЕВЕНЦИЈИАЛВЕОЛИТИСА

Аутор: Стефан Илић, Лука Ерцег
Имејл адреса: ilicstefan00@gmail.com
Ментор: проф. др Иван Шарчев, Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вађење зуба често изазива тегобе код пацијената у виду бола, отока и смањене могућности отварања уста каои алвеолитиса. На одељењу за оралну хирургију спроведено је истраживање учесталости алвеолитиса након екстракције доњих молара.
Циљ рада: Циљ ове студије јесте да се истражи утицај локално постављене *Tobradex®* масти на смањивањепостекстракционих инфламаторних компликација након екстракције мандибуларних молара и утицај на постекстракционе тегобе.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 52 испитаника код којих је индикована екстракција доњих моларасa или без апликације *Tobradex®* масти.
Резултати: Укупна инциденца постекстракционог алвеолитиса била је 4 (7,7%) од 52 одонтектомије мандибуларнихмолара.
Закључак: Студија је показала да апликација локалне антибиотске масти за очи *Tobradex®* у алвеолу наконекстракције смањује учесталост алвеолитиса.
Кључне речи: алвеолитис; упала; молар; *Tobradex®*; антибиотик

USAGE OF DEXAMETHASON AND TOBRAMICINE (*Tobradex®*) FOR OPHTALMOLOGICAL USE IN PREVENTION OFALVEOLITIS

Author: Stefan Ilic, Luka Erceg
e-mail: ilicstefan00@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ivan Sarcev, Dental Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University in Novi Sad

Introduction: Tooth extraction often causes problems for patients in the form of pain, swelling and reduced ability to open the mouth, as well as alveolitis. A survey of the frequency of alveolitis after the extraction of lower molars was conducted at the Department of Oral Surgery.
The Aim: The aim of this study is to investigate the effect of locally applied Tobradex® ointment on the reduction of post-extraction inflammatory complications after the extraction of mandibular molars and the effect on post-extraction complaints.
Material and Methods: The study included 52 subjects in whom extraction of the lower molars with or without theapplication of Tobradex® ointment was indicated.
Results: The overall incidence of postextraction alveolitis was 4 (7.7%) of 52 odontectomies of mandibular molars.
Conclusion: A study showed that the application of topical antibiotic eye ointment Tobradex® to the alveolus afterextraction reduced the incidence of alveolitis.
Keywords: alveolitis; inflammation; molar; Tobradex®; an antibiotic

ДИЈАГНОСТИЧКИ И ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИСУСТВОМ СТРАНОГ ТЕЛА ГОРЊЕГАЕРОДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА

Аутор: Марија Рудић, Ива Зрнић
Имејл адреса: marijarudic100@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Немања Радивојевић, Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Страна тела горњег аеродигестивног тракта су честа појава у клиничкој пракси и могу довести до тешких, апонекад и фаталних последица.
Циљ рада: Циљ истраживања је испитати клиничке карактеристике, оперативне методе и постоперативни ток код пацијената са присуством страног тела у горњем аеродигестивном тракту, описати врсте екстрахованих страних тела и идентификовати факторе ризика за настанак компликација.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је на Клиници за ОРЛ и МФХ Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од јануара 2021. до новембра 2023. године и обухватила је 66 пацијента са анамнестичким податком и клиничком сликом присуства страног тела у горњем аеродигестивном што је потврђеноезофагоскопским, риноскопским или трахеобронхоскопским прегледом. Демографски, клинички и дијагностички и оперативни подаци прикупљени су из историје болести.
Резултати: Просек година у испитиваној групи био је 54, са опсегом од 2 до 91 године. Најфреквентнија староснакатегорија чинили су пацијенти између 50 и 59 година са укупно 17% пацијената. Деце предшколског узраста са верификованим страним телом било је укупно 9%. Органска страна тела су евидентирана код 78% пацијената, међукојима је најзаступљенији био болус меса (44%). Страно тело дигестивног тракта било је присутно код 92% пацијената. Постоперативне компликације јавиле су се код 14% пацијената, а фактори ризика за појаву компликација били су симптом дисфагије (p=0,03) и време трајања симптома до екстракције страног тела (p=0,034).**Закључак:** Уклањање страних тела ригидним ендоскопом и даље има своју улогу као најпоузданији терапијски метод. Рано детектовање и хитно збрињавање пацијената са присуством страног тела су кључни у спречавању настанка компликација.
Кључне речи: страно тело; аспирација; ингестија; аеродигестивни тракт

DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC APPROACH TO PATIENTS WITH FOREIGN BODY IN UPPER AERODIGESTIVE TRACT

Author: Marija Rudic, Iva Zrnic
e-mail: marijarudic100@gmail.com
Mentor: TA Nemanja Radivojevic, Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centre ofSerbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Presence of foreign body in the upper aerodigestive tract is a common occurrence in clinical practice and can lead to severe sometimes even fatal consequences.
The Aim: The aim is to examine clinical characteristics, surgical methods and the postoperative period in patients withforeign body in upper aerodigestive tract, to identify types of extracted foreign bodies and define risk factors for the development of complications.
Material and Methods: This retrospective study was conducted on the Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery Clinic of University Clinical Center of Serbia, from January 2021. to November 2023. and it included 66 patients with anamnestic data and clinical presentation of foreign body in upper aerodigestive tract which was confirmed with esophagoscopy, rhinoscopy or tracheobronchoscopy. Demographical, clinical, diagnostic and surgical data were collected from medical history.
Results: The mean age was 54, with a range from 2 to 91 years. The most frequent age group was 50-59 years accounting for 17% of patients. Preschool children with a verified foreign body made up 9%. Organic foreign bodies were identiefied in78% of patients and the most common was a meat bolus (44%). Foreign body of the digestive tract was present in 92% of patients. Postoperative complications were diagnosed in 14% patients, and the risk factor for complication development were symptoms of dysphagia (p=0.03) and duration of symptoms until the extraction of foreign body (p=0.034).
Conclusion: Removal of foreign bodies using rigid endoscope still has a role as one of the most reliable therapeuticmethod. Early detection and urgent care of the patients with presence of foreign body are vital in order to preventcomplications.
Keywords: foreign body; aspiration; ingestion; aerodigestive tract

УТВРЂИВАЊЕ УТИЦАЈА КОВАРИНА НА БОЈУ ЗУБА И РЕСТАУРАТИВНИХ МАТЕРИЈАЛА

Аутор: Теодора Атанацковић
Имејл адреса: atanackovic.teodora@gmail.com
Ментор: проф. др Бојан Петровић, Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Овај истраживачки рад испитује утицај пасте за зубе која садржи плави коварин на боју природних зуба и различитих рестауративних материјала, попут глас јономер цемента и композита. Плави коварин се често користи упроизводима за оралну хигијену ради постизања плаво-љубичасте боје која неутралише жуту боју зуба и тако
побољшава њихов изглед.
Циљ рада: Истражити утицај пасте за зубе на бази плавог коварина на боју природних зуба и проценити њен утицајна различите рестауративне материјале. Истраживање се ослања на хипотезе о промени боје узорака након излагања различитим растворима, ефикасности пасте са плавим коварином у уклањању пигментација те процени да ли паста утиче на боју нетретираних зуба рестауративних материјала.
Материјал и методе: Припрема узорака, подела у четири групе, третмани бојења и прања, поновљенофотографисање и субјективна/ објективна евалуација боје.
Резултати: Субјективна анализа боје према ВИТа кључу показује промене у перцепцији боје зуба и материјала.Објективна анализа коришћењем *CIELAB* простора боја, *WiD* (индекс белине), *YI* (индекс жуте боје) и *Delta_E* вредности пружају квантитативне податке о променама боје током експеримента.
Закључак: Ови резултати указују на значајне промене у боји зуба и материјала након примене пасте са плавим
коварином, уз наглашавање ефеката на смањење жуте боје. Комбинација субјективне и објективне анализе пружасвеобухватно разумевање утицаја пасте са плавим коварином на боју зуба и рестауративних материјала.
Кључне речи: коварин; избељивање зуба; прање зуба

THE IMPACT OF COVARINE ON THE TOOTH AND RESTORATIVE MATERIALS COLOR

Author: Teodora Atanackovic
e-mail: atanackovic.teodora@gmail.com
Mentor: Full Prof. Bojan Petrovic, Dental Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: This research paper is determining the impact of toothpaste which contains blue covarine on tooth color and color of restorative materials such as glass ionomer cement and composite. Blue covarine is often used in dental hygiene products because of its blue-purple color which neutralizes the yellow color of teeth and gives them a better look.
The Aim: Evaluating the impact of toothpaste with blue covarine on tooth color and restorative materials. Research is based on a hypothesis about tooth color changes of samples after being exposed to various solutions, the influence of toothpaste with blue covarine in removing stains, and assessment if the toothpaste is impacting on the color of non-treated teeth and restorative materials.
Material and Methods: Preparing the samples, dividing them in four groups, staining and brushing them, repeating photographing and subjective/ objective color evaluation
Results: Subjective analysis of color according to VITa shade shows the changes in tooth and materials color perception. Objective analysis uses CIELAB space color, WiD (whiteness index), YI (yellowness index) and Delta_E values to provide quantitative data about color changes during the experiment.
Conclusion: These results show significant changes in tooth and material color after using toothpaste with blue covarine, with accenting effect on reducing yellow color. Combining the subjective and objective analysis provides a total understanding of the impact of toothpaste with blue covarine on the teeth and restorative materials' color.
Keywords: covarine; teeth bleaching; tooth brushing

ПОВЕЗАНОСТ СТАРАЧКЕ НАГЛУВОСТИ И КОГНИТИВНОГ СТАТУСА

Аутор: Мила Црнојевић
Имејл адреса: milcrn@gmail.com
Ментор: проф. др Зоран Комазец, Одсек за аудиологију и вестибулогију Клинике за оториноларингологију и хирургију главе и врата, проф. др Војислава Бугарски Игњатовић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Старачка наглувост или пресбиакузија представља билатерално сензоринеурално слушно оштећење које настаје услед старења структура унутрашњег уха и слушних путева и представља најчешћи узрок стеченог губиткаслуха. Пресбиакузија је онеспособљавајућа болест која нарушава све аспекте живота и потенцијални је фактор ризика за смањење когнитивне функције.
Циљ рада: Утврдити постојање и одредити степен повезаности између старачке наглувости и когнитивног статуса ипроценити квалитет живота оболелих од пресбиакузије.
Материјал и методе: Проспективна студија спроведена на Одсеку за аудиологију и вестибулогију Клинике заоториноларингологијуи хирургију главе и врата Универзитетског Клиничког Центра Војводине обухватила је 40 пацијената оболелих од пресбиакузије, старијих од 65 година. Праг слуха је испитиван аудиометријом и израженкроз *PTA2* као средња вредност чујности на фреквенцијама 500, 1000, 2000 и 4000 Hz, на боље чујућем уху. За процену когнитивне функције коришћени су *MMSE* и *MoCA* тестови, а квалитет живота оболелих испитан је помоћу *HHIE-S* упитника.
Резултати: Показано је да 97,5% пацијената са губитком слуха има когнитивни дефицит, као и да 90% има нарушенквалитет живота, међутим није показана линеарна зависност између резултата *MoCA, MMSE* и *HHIE-S* и вредности *PTA2*. Статистички значајна корелација утврђена је између дужине трајања старачке наглувости и когнитивног статуса пацијената према *MMSE*.
Закључак: Уочено је да постоји веза између старачке наглувости и когнитивног пропадања, али не и њихова директна зависност. Статистички значајна корелација показана је између дужине трајања наглувости и когнитивног статуса, што директно указује на неопходност што раније слушне амплификације, већ код особа са наглувости лакогстепена.
Кључне речи: пресбиакузија; старачка наглувост; когнитивни дефицит; деменција; квалитет живота

RELATION OF AGE-RELATED HEARING LOSS AND COGNITIVE STATUS

Author: Mila Crnojevic
e-mail: milcrn@gmail.com
Mentor: Full Prof. Zoran Komazec, Department of Audiology and Vestibular Medicine of the Clinic for Otorhinolaryngologyand Head and Neck Surgery, Full Prof. Vojislava Bugarski Ignjatovic, Neurology Clinic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Age-related hearing loss (ARHL) or presbycusis is a bilateral sensorineural hearing impairment that occurs due to the aging of the structures of the inner ear and auditory pathways and is the most common cause of acquired hearing loss. Presbycusis is a disabling disease that impairs all aspects of life and is a potential risk factor for cognitive decline.
The Aim: To determine the existence and the degree of relation between ARHL and cognition, and to assess the quality of life of presbycusis patients.
Material and Methods: A prospective study conducted at the Department of Audiology and Vestibular Medicine of the Clinic for Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery of the University Clinical Center of Vojvodina included 40 patients with presbycusis, over 65 years old. The hearing threshold was examined by audiometry and expressed through PTA2 as the mean value of audibility at frequencies of 500, 1000, 2000 and 4000 Hz, in the better-hearing ear. The MMSE and MoCA tests were used to assess cognitive function, and the quality of life of the patients was examined using the HHIE-S questionnaire**.**
Results: It was shown that 97.5% of patients with hearing loss exhibit a cognitive decline, as well as that 90% have a reduced quality of life. However, no direct dependency was observed between the results of MoCA, MMSE and HHIE-S and the value of PTA2. A statistically significant correlation was discovered between the duration of presbycusis and the cognitive status ofthe patients measured by MMSE.
Conclusion: It was shown that there is a relation between ARHL and cognitive decline, but their direct dependency could not be established. A statistically significant correlation was discovered between the duration of hearing loss and cognitive status,which directly indicates the necessity of auditory amplification as soon as a mild degree of hearing loss is detected.
Keywords: presbycusis; age-related hearing loss; cognitive decline; dementia; quality of life

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ФАРИНГОКУТАНЕ ФИСТУЛЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН ТОТАЛНЕ ЛАРИНГЕКТОМИЈЕ: СТУДИЈА СЛУЧАЈ-КОНТРОЛА

Аутор: Димитрије Станић, Матилда Милановћ
Имејл адреса: dimitrijestanic001@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Саша Јаковљевић, Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију,Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Фарингокутана фистула представља дефект зидова ждрела и једњака који настаје из различитих разлога.Узрокује велике проблеме за пацијенте и то из више разлога: драстично продужава постоперативни ток,
онемогућава адекватну исхрану, изазива метаболичке поремећаје и чак може довести до леталног исхода.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да испитамо значајност претпостављених фактора ризика у настанкуфарингокутаних фистула код пацијената са тоталном ларингектомијом.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна *case-control* студија и обухватило је 64 пацијента. Испитивану групу чинило је 32 пацијента са фарингокутаном фистулом, док је контролну групу чинило 32пацијента без фарингокутане фистуле који су упарени према полу, старости, типу операције и локализацији тумора са испитиваном групом.
Резултати: Учесталост *T* стадијума карцинома код наших пацијената је била *T2* (*n*=2, 3%), *T3* (*n*=28; 42,4%) и *T4* (*n*=36,54,6%). Учесталост *N* стадијума код свих пацијената је била *N0* (*n*=40; 60,6%), *N1* (*n*=4; 6,1%), *N2* (*n*=6; 9,1%) и *N3* (*n*=16; 24,2%). Није постојала статистички значајна разлика у постоперативним концентрацијама хемоглобина која јекод испитиване групе била у просеку 113,7±21,7g/dL, а код контролне групе просечне вредности су биле 116±20,1g/dL (*p*=0,47). Постоперативни албумини нису показали статистички значајну разлику између испитиванихгрупа, где су код испитиване групе концентрације биле у просеку 36±3,9g/L, а код контролне групе просек је био 37,2±4,1g/L (*p*=0,33).
Закључак: Наша студија указује да је потребно спроводити додатна проспективна испитивања о претпостављенимфакторима ризика како би се наведени чиниоци благовремено открили и кориговали. Потребно је смањити број присутних фактора у циљу смањења релативног ризика за настанак фарингокутане фистуле.
Кључне речи: фарингокутана фистула; тотална ларингектомија; фактори ризика; хемоглобин; албумин

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF A PHARYNGOCUTANEOUS FISTULA IN PATIENTS AFTER A TOTAL LARYNGECTOMY: CASE-CONTROL STUDY

Author: Dimitrije Stanic, Matilda Milanovic
e-mail: dimitrijestanic001@gmail.com
Mentor: TA Sasa Jakovljevic, Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centre ofSerbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A pharyngocutaneous fistula represents a defect in the walls of the pharynx and esophagus that emerges for different reasons. It causes patients huge problems such as: expanding the postoperative stay, enabling the feeding process, causing metabolic diseases and even it can be the cause of death.
The Aim: This study aimed to investigate the meaningfulness of the supposed risk factors for the development of a pharyngocutaneous fistula in patients who underwent a total laryngectomy.
Material and Methods: The study was done as a retrospective case-control study and it included 64 patients. The examined group consisted of 32 patients with a pahryngocutaneous fistula, while the control group also consisted of 32 patients without a fistula. The groups were paired by sex, age, the type of operation they had, and the location of the tumor.
Results: T stage frequency in our patients was T2 (n=2, 3%), T3 (n=28, 42.4%), and T4 (n=36, 54.6%). N stage frequency in our patients was N0 (n=40, 60.6%), N1 (n=4, 6.1%), N2 (n=6, 9.1%) and N3 (n=16, 24.2%). There were no statistically significant differences in postoperative hemoglobin concentrations, which were in the examined group 113.7±21.7g/dL, and in the control group 116±20.1g/dL (p=0.47). Postoperative albumin levels did not show statistically significant differences between the two groups. In the examined group the concentrations were 36±3.9g/L, and in the control group 37.2±4.1g/L (p=0.33).
Conclusion: Our study has shown that there has to be more prospective examinations about the supposed risk factors, so that they can be diagnosed and treated earlier. There needs to be a shortening of the risk factors so that we can lower the relative risk of developing the disease.
Keywords: pharyngocutaneous fistula; total laryngectomy; risk factors; hemoglobin; albumin

СТОМАТОЛОШКА ЗАШТИТА ДЕЦЕ СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА. ИЗАЗОВИ, МОГУЋНОСТИ И ЗНАЧАЈ ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Аутор: Теодора Бабић
Имејл адреса: teodorababic@yahoo.com
Ментор: асист. др Јелена Комшић, Удружење грађана „Сунце" за церебралну и дечију парализу ЈБО Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Деца са посебним потребама могу бити подложнија оралним обољењима због различитих фактора. Оралноздравље представља саставни део општег здравља, самим тим лоше орално здравље негативно утиче на квалитетживота. С обзиром да значајну улогу у оралној хигијени ове категорије пацијената, поред стоматолога, имају родитељи/старатељи, њиховом едукацијом о правилној оралној хигијени, али и адекватном стоматолошком заштитом, може се допринети смањењу ризика од настанка оралних обољења.
Циљ рада: Истаћи значај стоматолошке заштите и едукације о оралној хигијени деце са посебним потребама, првенствено обуком њихових родитеља/старатеља. Пружање подршке прилагођене потребама ове категорије, какоби одржали адекватно орално здравље.
Материјал и методе: Одржане су едукативне радионице у оквиру Удружења грађана „Сунце" за церебралну и дечију парализу. Присуствовала су деца и њихови родитељи, где су као едукатори учествовали аутор и ментор овограда. Слушаоцима су на прилагођен начин представљене важне чињенице о оралној хигијени, као и средства за одржавање адекватне оралне хигијене прилагођена за ову категорију пацијената. Уз причу, употребу
бихејвиоралних техника, демонстрацију и дељење едукативног материјала учесницима је приближено знање ипружен одговор на сваку недоумицу.
Резултати: Након успешних едукативних радионица, где су активно учествовала деца и њихови родитељи пружена јепотребна подршка и успостављена одлична сарадња у циљу одржавања оралног здравља код деце са посебним потребама.
Закључак: Мотивацијом и едукацијом, уз одговарајући приступ и примену превентивних мера, може се деловати напобољшање оралне хигијене, смањење ризика од оралних обољења, што значи и побољшање квалитета живота код деце са посебним потребама.
Кључне речи: деца са посебним потребама; орална хигијена; стоматолошка заштита; превенција

DENTAL CARE OF CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS. CHALLENGES, POSSIBILITIES AND IMPORTANCE OF HEALTHEDUCATION WORK

Author: Teodora Babic
e-mail*:* teodorababic@yahoo.com
Mentor: TA Jelena Komsic, Association of Citizens „Sunce" for cerebral and child palsy SBD Novi Sad, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: Children with special needs may be more susceptible to oral diseases due to various factors. Oral health is anintegral part of general health, therefore poor oral health negatively affects the quality of life. Given that parents/caregivers, in addition to dentists, play a significant role in the oral hygiene of this category of patients, educating them about proper oral hygiene, as well as adequate dental care, could contribute to reducing the risk of oral diseases.
The Aim: To emphasize the importance of dental care and education about oral hygiene of children with special needs, primarily by educating their parents/caregivers. Providing support adapted to the needs of this category, in order to maintain adequate oral health.
Material and Methods: Educations were held in cooperation with the Association of Citizens „Sunce" for cerebral and childpalsy. Children attended with their parents, where the author and mentor of this paper participated as educators.
Important facts and the tools for maintaining adequate oral hygiene adapted to this category of patients were presented to the listeners in an adapted manner. Through the conversation, use of behavioral methods, demonstration, and sharing theeducational material with children and their parents, the participants were brought closer to knowledge and provided an answer to every doubt.
Results: After successful education, where children with special needs and their parents actively participated, the necessary support was provided and excellent cooperation was established in order to maintain oral health in children withspecial needs.
Conclusion: With motivation and education, along with the appropriate approach and preventive measures, it is possibleto improve the oral hygiene of children with special needs, and along with that reduce the risk of oral diseases, which means improving the quality of life of these children too.
Keywords: children with special needs; oral hygiene; dental care; prevention

УЧЕСТАЛОСТ ПРИДРУЖЕНИХ ВЕСТИБУЛАРНИХ ОШТЕЋЕЊА КОД ОСОБА СА ОШТЕЋЕЊЕМ СЛУХА

Аутор: Ана Ранковић
Имејл адреса: anarankovic3@gmail.com
Ментор: доц. др Бојана Букуров, Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Универзитетскиклинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Најчешћи урођени сензорни дефицит је сензоринеурално оштећење слуха, међутим, преваленција удружених вестибуларних оштећења код ових пацијената је такође висока, између 20-70%. Како већина ових пацијената никада нема вртоглавицу, препоруке су да свака особа са оштећењем слуха треба да буде испитана уциљу откривања удружене вестибуларне патологије.
Циљ рада: Циљ овог приказа је осврtање на учесталост периферних вестибуларних оштећења код деце и одраслихкоји су у програму за КИ, као и код деце код којих је имплантација учињена пре 5 и више година и скретање пажњена значај вестибуларног испитивања и квантификовања оштећења код ових особа.
Материјал и методе: Биће приказана искуства Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију гдесе од 2020. године спроводи комплетно вестибулолошко тестирање деце и одраслих, кандидата за КИ. Поред учесталости удружених оштећења, биће приказани и доступни налази на узорку деце која су имплантирана пре 5 ивише година.
Резултати: Уколико се ради о удруженој патологији, вестибуларно оштећење настаје најчешће због исте етиологије,али може бити и нежељено, због имплантације. Код деце која су имплантирана пре више од 5 година, ниједно детеније имало одговор сакулуса (тј. цервикални вестибуларни миогени потенцијали се нису могли изазвати). Код 25% је виђен и нешто нижи добитак полукружних канала, док је 60% пацијент имао и хипорефлексију на калоричком тесту са имплантиране стране.
Закључак: Препознавање вестибуларних оштећења код особа које су кандидати за КИ је веома важно, јер има директне ефекте на њихов моторни развој, одржавање равнотеже и безбедност. Не треба заборавити ни утицајвестибуларног оштећења на когнитивни развој и напор ових особа при свакодневним активностима.
Кључне речи: сензоринеурално оштећење слуха; кохлеарни имплант; вестибуларно оштећење

PREVALENCE OF ASSOCIATED VESTIBULAR DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH HEARING LOSS

Author: Ana Rankovic
e-mail: anarankovic3@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Bukurov, Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centreof Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The most common congenital sensory deficit is sensorineural hearing loss, however, the prevalence of associated vestibular impairment in these patients is also high, between 20-70%. As most of these patients never experience vertigo, it is recommended that every person with hearing loss should be screened for associated vestibularpathology.
The Aim: The aim of this presentation is to look at the frequency of peripheral vestibular impairments in children and adults who are in the CI program, as well as in children whose implantation was done at least 5 years ago, and to drawattention to the importance of vestibular examination and quantification of impairments in these individuals.
Material and Methods: The experiences of the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery will be presented, where complete vestibular testing of children and adults, candidates for KI, is carried out since 2020. In addition to the frequency of associated defects, available findings on a sample of children who were implanted 5 years ago and more willbe presented.
Results: If it is a combined pathology, the vestibular damage occurs most often due to the etiology itself, but it can also beunwanted, due to the implantation. In children implanted more than 5 years ago, in none of the children saccule response could be obtained (ie, cervical vestibular myogenic potentials could not be evoked). A slightly lower gain of the semicircular canals was seen in 25%, while 60% of the patients also had hyporeflexia on the caloric test on the implantedside.
Conclusion: Recognizing vestibular impairments in individuals who are candidates for CI is very important, as it has directeffects on their motor development, balance maintenance and safety. We should not forget the impact of vestibular impairment on the cognitive development and effort of these people during everyday activities.
Keywords: sensorineural hearing loss; cochlear implant; vestibular dysfunction

ПАТОЛОГИЈА 1 И СУДСКА МЕДИЦИНА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЧАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКИХ МАРКЕРА И ХИСТОХЕМИЈСКОГ БОЈЕЊА У РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ТУМОРА БУБРЕЖНИХ ЋЕЛИЈА

Аутор: Милица Вишић, Мињa Караћ
Имејл адреса: milicavisic040@gmail.com
Ментор: проф. др Сања Радојевић Шкодрић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Најчешћи карциноми бубрежних ћелија (енгл. *renal cell carcinomas, RCC*) су светлоћелијски *RCC* (енгл. *clear cell RCC, ccRCC*), *ccRCC* са еозинофилном компонентом (енгл. *ccRCC with eosinophilic component, ccRCCe*), папиларни *RCC* (енгл. *papillary RCC, pRCC*) и хромофобни *RCC* (енгл. *chromophobe RCC, chRCC*), док је онкоцитом бубрега (енгл. *renal oncocitomas, RO*) бенигни тумор бубрежних ћелија (енгл. *renal cell tumors, RCT*). У диференцијалној дијагнози ових тумора најчешће се користе *CAIX, AMACR, CD10, CD117* и *CK7* имунохистохемијски (ИХХ) маркери, као и специјално хистохемијско (ХХ) бојење Халеовим колоидним гвожђем. У литератури су као потенцијални маркери описани *PRMT1* и *ZEB1*. Међутим, подаци из литературе, као и искуство из наше праксе је варијабилно.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије био је да се испита експресија *CAIX, AMACR, CD10, CD117, CK7, PRMT1* и *ZEB1* ИХХ маркера и Халеовог колоидног гвожђа у најчешћим *RCT*, а потом анализира њихов значај у диференцијалној дијагнози и прогнози у односу на податке из литературе.
Материјал и методе: Студија је укључивала 237 пацијената подвргнутих радикалној или парцијалној нефректомији на Клиници за урологију Универзитетског Клиничког Центра Србије. Клиничкопатолошки параметри пацијената и тумора добијени су из медицинске архивске документације. Анализа је рађена на ручно конструисаном ткивном микронизу.
Пресеци ткивног микрониза су бојени на *H&E*, различита ИХХ бојења и специјално ХХ бојење. Плочице су семиквантитативно анализиране коришћењем светлосног микроскопа *BX53* са *DP12-CCD* камером и скениране помоћу *Leica-Aperio AT2* скенера.
Резултати: Резултати су показали мању учесталост експресије *PRMT1, ZEB1* и *CAIX*, али већу учесталост *CD10* експресије у *ccRCCe* у поређењу са *ccRCC*; високу експресију *AMACR* у *pRCC*; високу *PRMT1, ZEB1* и *CD117* позитивност, а негативност на *CK7, CD10* и Халеово бојење у *RO*; већина *chRCC* је негативна на *PRMT1*, позитивна на *CK7, CD117* и Халеово бојење, а сви *chRCC* су *ZEB1* негативни.
Закључак: Комбинација C*AIX/CD10/PRMT1/ZEB1/AMACR* и Халеовог бојења може бити корисна за диференцијалну дијагнозу најчешћих типова *RCT*.
Кључне речи: тумори бубрежних ћелија; ИХХ бојење; ХХ бојење; диференцијална дијагноза

SIGNIFICANCE OF IMMUNOHISTOCHEMICAL MARKERS AND HISTOCHEMICAL STAINING EXPRESSION IN DIFFERENT TYPES OF RENAL CELL TUMORS

Author: Milica Visic, Minya Karac
e-mail: milicavisic040@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sanja Radojevic Skodric, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The most frequent types of malignant renal cell carcinomas (RCC) are clear cell renal cell carcinoma (ccRCC), ccRCC with eosinophilic component (ccRCCe), papillary RCC (pRCC) and chromophobe RCC (chRCC). Renal oncocitomas (RO) are benign kidney tumors. For the differential diagnosis of renal cell tumors (RCT), immunohistochemical (IHC) markers CAIX, AMACR, CD10, CD117 and CK7 as well as special histochemical (HC) Hale's colloidal iron staining are most frequently employed. PRMT1 and ZEB1 are also described as potential markers. Data from literature and clinical experience show variable results.
The Aim: The aim of this retrospective study was to examine the expression of IHC markers CAIX, AMACR, CD10, CD117, CK7, PRMT1, ZEB1 and Hale's staining in the most frequent RCT, followed by analysis of their significance in differential diagnosis and projections related to the data from different studies.
Material and Methods: The study included 237 patients who underwent a radical or partial nephrectomy at the Clinic of Urology, University Clinical Center of Serbia. Clinical and pathological parameters were retrieved from medical records. Analysis was performed on manually constructed tissue microarray (TMA). TMA sections are stained with H&E, different IHC and special HC stains. The blocks are analyzed by BX53 Microscope with DP12-CCD Camera and scanned with Leica-Aperio AT2 scanner.
Results: Results showed diminished expression of PRMT1, ZEB1 and CAIX, while higher frequency of CD10 in ccRCCe compared to ccRCC; pRCC demonstrated high AMACR expression; high PRMT1, ZEB1 and CD117 positivty, along with CK7, CD10 and Hale's staining negativity in RO. ChRCC was positive to CK7, CD117 and Hale's staining, while mostly negative to PRMT1 and completely negative to ZEB1.
Conclusion: The combination of CAIX/CD10/PRMT1/ZEB1/AMACR and Hale's staining can be useful for differential diagnosis of the most frequent RCT.
Keywords: renal cell carcinoma; IHC staining; HC staining; differential diagnosis

СУДСКОМЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СМРТИ МЛАДИХ У ПЕТОГОДИШЊЕМ ПЕРИОДУ

Аутор: Матилда Милановић, Димитрије Станић
Имејл адреса: milanovicmatilda@gmail.com
Ментор: доц. др Тијана Петровић**,** Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Смрт младих особа увек је драматична и неочекивана, због чега је медицинска обдукција неопходна за откривање узрока, као и других околности њеног настанка.
Циљ рада: На основу анализе општих и епидемиолошких параметара као и судскомедицинских и других карактеристика налаза установљеног обдукцијом особа млађих од 35 година,боље разумели околности под којима се случајеви дешавају, те омогућити бољу превенцију, не само природних, него и насилних смрти код особа овог узраста.
Материјал и методе: Ова ретроспективна епидемиолошка студија обухватила је петогодишњи период (2018-2022. године). Студијски узорак је у односу на информације добијене из обдукционих записника, полицијских извештаја и доступне медицинске документације о околностима умирања особа млађих од 35 година.
Резултати: Узорак је обухватио 441. мушкарца (77,1%) и 131. жену (22,9%). Резултати наше студије показали су да не постоји разлика у односу на календарске године у којима су се смрти десиле у односу на пол, узрасне категорије, као и порекло смрти (p>0,05). Од укупно 104 случаја природне смрти, у 54 (51,9%) је узрок била смрт срчаног порекла, док је у
21 (20,2%)смрт била респираторног порекла. Задесне насилне смрти су далеко најчешће настале као последица саобраћајног трауматизма (54,7%) или акутне интоксикације психоактивним супстанцама (21,4%), док је вешање био најчешћи начин извршења самоубистава (44,4%).
Закључак: Најчешћи узрок насилне смрти младих је саобраћајни трауматизам, док кардиоваскуларне болести најчешће доводе до напрасне природне смрти. Највећи број дијагностикованих психијатријских болести је био заступљен код особа које су извршиле самоубиство.
Кључне речи: млади; напрасна смрт; насилна смрт; узрок смрти

FORENSIC CHARACTERISTICS OF THE DEATH OF YOUNG IN A FIVE-YEAR PERIOD

Author: Matilda Milanovic, Dimitrije Stanic
e-mail: milanovicmatilda@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tijana Petrovic, Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The death of young people is always dramatic and unexpected, and that is why forensic medicine is necessary for discovering the cause of death,and circumstances in which it has occurred.
The Aim: Using analysis of general and epidemiological parameters, along with the forensic characteristics of sudden death of people under the age of 35 years conslude about circumstances of death.
Material and Methods: This retrospective epidemiological study included persons under the age of 35 years who died and were autopsied in The institute of forensic medicine in Belgrade during a five year period (2018 – 2022). The study sample was analized using autopsy findings, police reports and medical documentation concerning the circumstances in which the pearson died.
Results: The study included 441 males (77.1%) and 131 females (22.9%). There are no significant differences between sex, age and cause of death according to the year of death (p>0.05). Out of 104 natural deaths, 54 (51.9%) were caused by heart faliure, while 21 (20.2%) deaths were caused by respiratoy faliure. Traffic injuries (54.7%) and acute drug intoxications (21.4%) were the most common accidental causes of death , while hanging was the most common way of commiting suicide (44.4%).
Conclusion: Traffic injuries were the leading cause of violent death, while cardiovascular diseaases were the most common cause of sudden natural death. People who commited suicide had the most number of psychiatric diagnoses.
Keywords: young; sudden death; violent death; cause of death

ИНФАНТИЛНА ОПСТРУКЦИЈСКА ХОЛАНГИОПАТИЈА, ИСКУСТВА ЈЕДНЕ УСТАНОВЕ ТОКОМ ДВАДЕСЕТОГДИШЊЕГ ПЕРИОДА

Аутор: Ивана Малбаша
Имејл адреса: malbasaivana13@gmail.com
Ментор: проф. др Нада Томановић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Урођени поремећаји билијарног стабла су ретки поремећаји, од којих се најчешће јавља билијарна атрезија, са учесталошћу од 1/20000 новорођене деце. Деца рођена са неким од ових поремећаја презентују се већ у првим данима или месецима живота.
Циљ рада: Циљ рада је издвајање случајева конгениталних поремећаја билијарног стабла, који су биоптирани и чији је материјал послат на анализу на Институт за патологију Медицинског факултета у Београду.
Материјал и методе: Ретроспективна студија одрађена прегледом конгениталних поремећаја билијарног стабла из архиве Института за патологију, у последњих 20 година. Сви демографски и подаци о хистопатолошкој слици добијени су из патохистолошких извештаја. Поред пола и узраста, издвојени су подаци о присуству фиброзе, порталног, перипорталног и лобуларног запаљења, дуктуларне реакције и холестазе. Лезије су поређене у односу на ове параметре. У статистичкој обради података коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике. Категоричке варијабле представљене су бројевима и процентима. За компарацију две или више група коришћени су *chi-square u Fisher*-ов тест тачне вероватноће.
Резултати: Пронађено је 78 случајева. Најчешћа је била екстрахепатична билијарна атрезија, присутна у 52,56%, а затим дуктопенија у 25,64%, и неонатални хепатитис у 16,66% случајева. Поред тога два пацијента имала су цисту дуктуса холедохуса, и два конгениталну фиброзу. Фиброза је уочена у 40,26% случајева, а цироза у још 25,97%. Откривено је присуство порталног запаљења у 77,92%, перипорталног у 22,08%, и лобуларног у 40,26% случајева. Дуктуларна реакција је присутна у 76,62%, а холестаза у 85,71%. Фиброза се јављала статистички значајно чешће код жена (p=0,0245).
Дуктуларна реакција била је значајно повезана са порталним запаљењем (p=0,022).
Закључак: С обзиром на реткост ових поремећаја, искуство наше установе може пружити значајан увид у епидемиологију и карактеристике урођених поремећаја жучних путева.
Кључне речи: билијарна атрезија; инфантилна опструкцијска холангиопатија; конгенитални поремећаји; патохистологија

INFANTILE OBSTRUCTIVE CHOLANGIOPATHY, EXPERIENCE OF ONE FACILITY DURING A 20 YEAR-LONG PERIOD

Author: Ivana Malbasa
e-mail: malbasaivana13@gmail.com
Mentor: Full Prof. Nada Tomanovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Congenital disorders of the biliary tree are rare. The most common one, biliary atresia, occurs in 1/20000 newborns. Children born with one of these disorders, are presented with symptoms during the first days or months.
The Aim: The aim of this research is to analyze cases of biliary tree disorders, biopted and sent for analysis to the Institute of Pathology, Faculty of Medicine in Belgrade.
Material and Methods: Retrospective study conducted to analyze cases of congenital biliary tree disorders using the archive of Pathology Institute during the previous 20 years. All demographic and histopathological data were taken from pathohistological reports. Besides gender and age, presence of fibrosis, portal, periportal and lobular inflammation, ductular reaction and cholestasis were analyzed. Lesions were then compared according to these parameters. In statistical processing, methods of descriptive and analytical statistics were used. Categorical variables will be presented in numbers and percentages. To compare two or more groups, chi square and Fisher's exact test were used.
Results: 78 cases were analyzed. The most common one, extrahepatic biliary atresia is present in 52.56% of cases, paucity in 25.64%, while neonatal hepatitis in 16.66% of cases. Besides this, two patients had congenital fibrosis, and two had choledochal cysts. Fibrosis is seen in 40.26%, and cirrhosis in 25.97% of cases. Portal inflammation is present in 77.92% of cases, periportal in 22.08%, and lobular in 40.26%. Ductular reaction is seen in 76.62%, and cholestasis in 85.71%. Fibrosis is statistically more common in women (p=0.0245). Ductular reaction is significantly linked with portal inflammation (p=0.022).
Conclusion: Considering a small number of cases, experience at our facility can provide a significant insight into epidemiology and characteristics of these disorders.
Keywords: biliary atresia; congenital disorders; histopathology; infantile obstructive cholangiopathy

УТИЦАЈ СТАРОСТИ И СТЕПЕНА КОРОНАРНЕ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ НА ПОДЛОЖНОСТ ТОКСИЧНОМ ДЕЈСТВУ УГЉЕН- МОНОКСИДА КОД ЖРТАВА ПОЖАРА БЕЗ ОПСЕЖНИХ ОПЕКОТИНА

Аутор: Драгица Кузмановић
Имејл адреса: dragica.bajern@gmail.com
Ментор: асист. др Алекса Лековић, Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Узрок смрти у пожарима најчешће је тровање угљен моноксидом (*CO*) у садејству са опекотинама или без њих. Тешка коронарна атеросклероза један је од најзначајнијих разлога веће подложности токсичном дејству *CO*, али допринос саме старости особе могла би да буде такође значајна, без обзира на степен атеросклерозе.
Циљ рада: Испитати утицај старости особе у односу на степен коронарне атеросклерозе на подложност токсичном дејству *CO* у обдукованих жртава пожара без опсежних опекотина.
Материјал и методе: Ова ретроспективна опсервациона студија је обухватила све случајеве страдалих на лицу места у пожарима у затвореном простору, који су на обдукцији имали до 50% опечене површине тела (*TBSA*). Главни критеријум за укључење била је аспирација гара. Случајеви су подељени у три групе, према степену коронарне атеросклерозе: 1.
без или са минималним атеросклеротским променама; 2. умерене атеросклеротске промене; 3. тешке атеросклеротске промене (калцификовани плакови). Између група поређени су основни антропометријски параметри, старост, вредности карбоксихемоглобина у крви (*COHb*), дебљина зида леве коморе, тежина срца.
Резултати: Укључено је 50 случајева медијане старосне доби 69 година (24-92). Медијана сатурације *COHb* била је 65,5% (1,5–95%), а опечене површине тела 16% (0-50%). Није постојала значајна корелација између вредности *COHb* и опечене *TBSA* (ρ=-0,21;p>0,05). Међутим, постојала је статистички значајна умерена негативна корелација између старости и вредности *COHb* (ρ=-0,46;p<0,001). Није било статистички значајне разлике у сатурацији *COHb* између особа са калцификованим плаковима коронарних артерија и особа без калцификованих плакова (57,0% (1,9-95%) *vs*. 65,5 (1,5-82); p>0,05.
Закључак: Ова студија указује на значајан допринос старости пер се као једног од најзначајнијих фактора ризика за већу подложност токсичном дејству *CO* у пожарима, без обзира на тежину атеросклерозе коронарних артерија.
Кључне речи: угљен-моноксид; пожар; старост; коронарна атеросклероза; обдукција

THE IMPACT OF AGE AND DEGREE OF CORONARY ATHEROSCLEROSIS ON THE CARBON MONOXIDE TOXIC EFFECTS SUSCEPTIBILITY IN FIRE VICTIMS WITHOUT EXTENSIVE BURNS

Author: Dragica Kuzmanovic
e-mail: dragica.bajern@gmail.com
Mentor: TA Aleksa Lekovic, Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Carbon monoxide (CO) poisoning, often in conjunction with burns or without them, is the most common cause of death in fires. Severe coronary atherosclerosis is one of the main reasons for increased susceptibility to the toxic effects of CO, but the contribution of age itself could also be significant, regardless of the severity of atherosclerosis.
The Aim: To investigate the influence of age in relation to the degree of coronary atherosclerosis on susceptibility to CO toxicity in autopsied fire victims without extensive burns.
Material and Methods: This retrospective observational study included all cases of fatalities at the scene of indoor fires, who had up to 50% of the body surface area burned (TBSA) at autopsy. The main inclusion criterion was carbonaceous material aspiration. Cases were divided into three groups according to the degree of coronary atherosclerosis: 1. without or with minimal atherosclerotic changes; 2. moderate atherosclerotic changes; 3. severe atherosclerotic changes (calcified plaques). Basic anthropometric parameters, age, blood carboxyhemoglobin (COHb) levels, left ventricular wall thickness, and heart weight were compared between groups.
Results: Fifty cases with a median age of 69 years (range 24-92) were included. The median COHb saturation was 65.5% (range 1.5–95%), and the burned TBSA was 16% (range 0-50%). There was no significant correlation between COHb levels and burned TBSA (ρ=-0.21; p>0.05). There was a statistically significant moderate negative correlation between age and COHb levels (ρ=- 0.46;p<0.001). There was no significant difference in COHb saturation between individuals with calcified coronary artery plaques and those without calcified plaques (57.0% (1.9-95%) vs. 65.5 (1.5-82); p>0.05).
Conclusion: This study indicates that age is one of the most significant risk factors for increased susceptibility to CO toxicity in fires, regardless of the severity of coronary artery atherosclerosis.
Keywords: carbon monoxide; fire; old age; coronary atherosclerosis; autopsy

АНАЛИЗА АУТОПСИЈСКИХ НАЛАЗА КОД МОРБИДНО ГОЈАЗНИХ

Аутор: Јелена Жунић, Емилија Ђурић
Имејл адреса: jelenazunic@icloud.com
Ментор: доц. др Миленко Богдановић, Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Морбидна гојазност представља трећи стадијум гојазности, који се процењује индексом телесне масе (*BMI*)≥40*kg/m²*. Сматра се фактором ризика, узроком морбидитета и морталитета код особа са кардиоваскуларним болестима и туморима. Током обдукције у спољашњем налазу могу се уочити кожне промене повезане са метаболичким синдромом и хроничном инфламацијом организма.
Циљ рада: Циљ истраживања је анализа узрока и порекла смрти морбидно гојазних, учесталост и врста коморбидитета и кожне манифестације.
Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као ретроспективна студија пресека, која обухвата све случајеве морбидно гојазних лешева (*n*=84) у периоду 2017-2022 године, обдукованих у Институту за судску медицину Медицинског факултета Универзитета у Београду (ИСМ МФУБ). Инклузиони критеријум је процењени BMI≥40*kg/m²*. Извор података били су обдукциони записници, полицијски извештаји и фотодокументација. Дескриптивним методама анализирани су *BMI*, демографске карактеристике, узрок и порекло смрти, коморбидитети и кожне промене морбидно гојазних лешева. Сви параметри су поређени на основу пола.
Резултати: Најчешћи узрок природне смрти код оба пола била су кардиоваскуларна обољења, са статистички значајно већом учесталошћу код мушког пола, док су тромбоемболијски догађаји били учесталији код жена (*p*=0,020). Жене су имале статистички значајно веће вредности *BMI* (*p*=0,007), биле су значајно старије (*p*=0,019), имале су значајно нижи стадијум атеросклерозе (*p*=0,002), статистички значајно нижу масу срца (*p*=0,014), значајно чешће присуство тумора (*p*=0,006) и значајно чешће присуство задебљања фронталне кости (*p*=0,006). Код жена је уочено значајно чешће присуство стрија (*p*=0,002), интертига (*p*=0,009) и *Panniculus morbidus* (*p*=0,003).
Закључак: Истраживањем је указано на постојање нижег стадијума атеросклерозе код жена, уз трећи стадијум атеросклерозе као најучесталији код морбидно гојазних мушкараца, са кардиоваскуларним обољењима као водећим узроцима смрти код оба пола. Уочене су варијације у дерматолошким манифестацијама између морбидно гојазних мушкараца и жена. Кожне промене повезане са морбидном гојазношћу истичу потребу за даљим истраживањима у циљу разумевања дејства специфичних фактора као и њиховог утицаја на могућу етиологију промена и смртни исход.
Кључне речи: морбидна гојазност; *obesity paradox*; *BMI*; кожне промене; судска медицина

ANALYSIS OF AUTOPSY FINDINGS IN MORBIDLY OBESE

Author: Jelena Zunic, Emilija Djuric
e-mail: jelenazunic@icloud.com
Mentor: Assist. Prof. Milenko Bogdanovic, Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Morbid obesity, defined by a body mass index (BMI) of ≥40kg/m², poses a significant health risks, contributing to morbidity and mortality, especially in the context of cardiovascular diseases and tumors. Autopsies on morbidly obese individuals reveal skin manifestations indicative of metabolic syndrome and chronic inflammation, shedding light on potential factors influencing death.
The Aim: The objective of the study is to scrutinize the reasons and sources of mortality among morbidly obese individuals, assess the prevalence and types of comorbidities, and examine skin manifestations.
Material and Methods: This retrospective cross-sectional study, spanning 2017 to 2022 analyzed 84 cases autopsied at the Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine in Belgrade who met the BMI criterion. Utilizing autopsy reports, police documentation, and photographs, the study aimed to elucidate causes of death, comorbidities, and skin changes, with a focus on gender differences.
Results: The most common natural cause of death for both genders were cardiovascular diseases, with a statistically significant higher frequency in males, while thromboembolic events were more prevalent in females (p=0.020). Females exhibited significantly higher BMI values (p=0.007), were significantly older (p=0.019), had a significantly lower stage of atherosclerosis (p=0.002), significantly lower heart mass (p=0.014), significantly more frequent presence of tumors (p=0.006), and significantly more frequent thickening of the frontal bone (p=0.006). Females also showed significantly more frequent presence of stretch marks (p=0.002), intertrigo (p=0.009), and Panniculus morbidus (p=0.003).
Conclusion: The study highlighted a lower atherosclerosis stage in females, with the third stage being predominant in morbidly obese males, aligning with cardiovascular diseases as the leading cause of death for both genders. Dermatological variations between morbidly obese males and females underscore the need for in-depth research to comprehend specific factors and their role in the etiology of skin changes and fatal outcomes.
Keywords: morbid obesity; obesity paradox; BMI; skin manifestations; forensic medicine

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЛАНОЦЕЛУЛАРНИХ КАРЦИНОМА РЕГИЈЕ УСНЕ ДУПЉЕ

Аутор: Амина Џековић, Јована Цветковић
Имејл адреса: amina.dzek@hotmail.com
Ментор: проф.др Нада Томановић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Планоцелуларни карциноми усне дупље су чести тумори регије главе и врата, који најчешће погађају старију популацију и упркос узнапредовалим модалитетима лечења, и даље имају релативно лошу прогнозу. Одређени параметри (локализација, тип и диференцијација тумора, дубина инвазије, лимфоваскуларна и перинеурална инвазија, линије ресекције и лимфни чворови) су значајни прогностички и предиктивни фактори.
Циљ рада: Циљ истраживања је одређивање заступљености прогностичких и предиктивних параметара-локализације, типа и диференцијације тумора, дубине инвазије, лимфоваскуларне и перинеуралне инвазије, линија ресекције и лимфних чворова у хируршким препаратима пацијената оболелих од планоцелуларног карцинома усне дупље, ради бољег разумевања карактеристика овог обољења у популацији Србије.
Материјал и методе: Извршена ретроспективна студија обухвата 180 пацијената оболелих од планоцелуларног карцинома регије усне дупље хируршки лечених на Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију Клиничког центра Србије. Истраживање је спроведено анализом података из архиве патохистолошке службе Клинике у периоду од десет година. Подаци су статистички обрађени применом адекватних метода дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Истраживањем је обухваћено 180 пацијената, од којих је 136 било мушког, а 44 женског пола. Просечна старост пацијента је износила 63,12 година. Најчешћа локализација планоцелуларног карцинома била је на језику (53,3%), углавном су били Г2 (64,4%) и уклоњени у целини (48,3%). Нодалне метастазе биле су присутне у 57,85% пацијената којима је урађена дисекција врата. Присуство перинеуралне инвазије најчешће је било у туморима пода усне дупље, у којима су и линије ресекције биле најчешће позитивне.
Закључак: Планоцелуларни карциноми усне дупље на територији Србије су најчешће на језику, средње диферентовани, са знацима лимфоваскуларне и перинеуралне инвазије. Перинеурална инвазија је чешћа код тумора пода усне дупље, повезана је са лимфоваскуларном инвазијом.
Кључне речи: метастазе; планоцелуларни карцином; прогностички фактори; усна дупља

CLINICAL AND PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE ORAL CAVITY

Author: Amina Dzekovic, Jovana Cvetkovic;
e-mail: amina.dzek@hotmail.com;
Mentor: Full Prof. Nada Tomanovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Squamous cell carcinomas of the oral cavity are common tumors of the head and neck region, which mostly affect the elderly population and, despite advanced treatment modalities, still have a relatively poor prognosis. Certain parameters (localization, type and differentiation of the tumor, depth of invasion, lymphovascular and perineural invasion, lines of resection and lymph nodes) are important prognostic and predictive factors.
The Aim: The aim of the research is to determine the presence of prognostic and predictive parameters-tumor localization, type and differentiation, depth of invasion, lymphovascular and perineural invasion, lines of resection and lymph nodes in the surgical preparations of patients with squamous cell carcinoma of the oral cavity, in order to better understand the characteristics of this disease in the population of Serbia.
Material and Methods: The performed retrospective study includes 180 patients with squamous cell carcinoma of the oral cavity surgically treated at the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery of the Clinical Center of Serbia. The research was conducted by analyzing data from the archives of the clinic's pathohistology service over a period of ten years. The data were statistically processed using adequate methods of descriptive and analytical statistics.
Results: The research included 180 patients, 136 of whom were male and 44 female. The average age of the patient was 63.12. The most common localization of squamous cell carcinoma was on the tongue (53.3%), they were mostly G2 (64.4%) and removed entirely (48.3%). Nodal metastases were present in 57.85% of patients who underwent neck dissection.
Conclusion: Squamous cell carcinomas of the oral cavity on the territory of Serbia are most often on the tongue, moderately differentiated, with signs of lymphovascular and perineural invasion. Perineural invasion is more common in tumors of the floor of the oral cavity, and is associated with lymphovascular invasion.
Keywords: metastases; squamous cell carcinoma; prognostic factors; oral cavity

ПАТОЛОГИЈА АПЕНДИКСА У БИОПСИЈСКОМ МАТЕРИЈАЛУ У ПЕДИЈАТРИЈСКОМ УЗРАСТУ – ДЕСЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО ИНСТИТУТА ЗА ПАТОЛОГИЈУ

Аутор: Страхиња Тишма
Имејл адреса: s183tile@gmail.com
Ментор: проф. др Радмила Јанковић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни апендицитис представља најзначајнију промену у апендиксу и најчешће хируршко обољење абдомена. Клинички се јавља бол у доњем десном квадранту, палпаторна осетљивост абдомена и периумбиликални бол који се шири ка доњем десном квадранту. Најчешћи етиолошки фактор јесте опструкција лумена са инфекцијом бактеријама. Дијагноза се поставља на основу анамнезе, физикалног прегледа и хистопатолошке евалуације.
Циљ рада: Циљ рада је да се утврди врста и учесталост различитих хистопатолошких налаза у апендиксима оперисаним због симптома апендицитиса у педијатријском узрасту.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена на Институту за патологију „Проф. др Ђорђе Јоанновић“ Медицинског факултета у Београду. Заснована је на анализи хистопатолошких извештаја хируршки уклоњених апендикса због дијагнозе апендицитиса у педијатријских болесника оперисаних у Универзитетској дечијој клиници у Београду у периоду од 2014-2023 године, као и клиничких података наведених у упутницама за биопсију. За анализу података су коришћене стандардне статистичке методе.
Резултати: Укупно је анализирано 290 биопсија апендикса. Медијана узраста пацијената је била 11,8±4,05 година. Узраст пацијената се кретао од једне до двадесет једне године. За 133 (45,86%) пацијента су на упутници за хистопатолошку евалуацију наведени подаци о клиничким симптомима. Просечна дужина биоптираних апендикса је износила 71±20 мм; максимална дужина била је 150 мм, док је минимална износила 20 мм.
Закључак: Акутни апендицитис представља једно од најчешћих хируршких стања у модерној медици. Због могућности идентификација узрочника запаљења за које постоји каузална терапија (*Enterobius vermicularis, Yersinia pseudotuberculosis, Actinomicosis* и др.) неопходно је хистопатолошки анализирати сваки апендикс.
Кључне речи: Апендицитис; хистопатолошки налаз; апендектомија

PATHOLOGY OF THE APPENDIX IN BIOPSY MATERIAL IN PEDIATRIC PATIENTS – TEN-YEAR EXPERIENCE OF INSTITUTE OF PATHOLOGY

Author: Strahinja Tisma
e-mail: s183tile@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Radmila Jankovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute appendicitis represents the most significant change in the appendix and the most common surgical disease of the abdomen. The most common etiologic factor is lumen obstruction with bacterial infection. Clinically, there is pain in the lower right quadrant, abdominal tenderness and periumbilical pain that spreads to the lower right quadrant. The diagnosis is made on the basis of patient history, physical examination and pathohistological evaluation.
The Aim: The aim of the study is to determine the type and frequency of various histopathological findings in appendices removed due to symptoms of appendicitis in pediatric age.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Institute of Pathology “Prof. Dr. Djordje Joannovic” of the Faculty of Medicine in Belgrade. It was based on the analysis of histopathological reports of surgically removed appendices due to the diagnosis of appendicitis in pediatric patients operated on at the University Children’s Clinic in Belgrade from 2014 to 2023, as well as clinical data listed in biopsy referrals. Standard statistical methods were used for data analysis.
Results: A total of 290 appendix biopsies were analyzed. The median age of the patients was 11.8±4.05. The age of the patients ranged from one to twenty one. For 133 (45.86%) patients, data on clinical symptoms were listed on the referral for histopathological evaluation. The average length of biopsied appendices was 71±20 mm; the maximum length was 150 mm, while the minimum was 20 mm.
Conclusion: Acute appendicitis is one of the most common surgical conditions in modern medicine. Due to the possibility of identifying the cause of inflammation for which there is a causal therapy (*Enterobius vermicularis, Yersinia pseudotuberculosis, Actinomicosis*, etc.), it is necessary to analyze each appendix histopathologically.
Keywords: Appendicitis; histopathological findings; appendectomy

АНАЛИЗА КАРАКТЕРИСТИКА ТУМОРА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Борис Вуковић, Марија Продановић
Имејл адреса: vukovic.b777@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Илић, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тумори штитасте жлезде чине најчешће неоплазме ендокриних органа. Папиларни карцином је најчешћи малигни тумор, са учешћем од 70-80% међу карциномима штитасте жлезде.
Циљ рада: Анализа учесталости бенигних и малигних тумора штитасте жлезде. Анализа величине, полне и старосне дистрибуције тумора. Одређивање процентуалне заступљености клиничко-патолошких параметара код тумора штитасте жлезде (локализација, фокалност тумора, лимфоваскуларна инвазија и стадијум болести по *TNM* класификацији).
Материјал и методе: У истраживању су коришћени подаци из медицинске документације 79 пацијената и архивски материјал је прикупљан у временском периоду од јануара 2019. до децембра 2023. године. Подаци коришћени из архиве патохистолошких налаза пацијената обухватају налазе тумора штитасте жлезде из оперативног материјала. Анализирани су следећи параметри: пол, старост, тип тумора, величина тумора, локализација, фокалност, *TNM* стадијум, лимфоваскуларна инвазија и прифружени патохистолошки налаз прегледаног материјала.
Резултати: Укупна учесталост тумора је била 2,6 пута већа у женској популацији. Код 56 % пацијената дијагностикован је малигни тумор. Међу малигним туморима најзаступљенији је био папиларни карцином у 84% случајева. Величина папиларних карцинома је у просеку била мања од величине аденома. Уочена је једнака заступљеност тумора у пТ1а и пТ1б стадиуму, са учешћем од по 33%.
Закључак: Тумори штитасте жлезде су заступљенији у женској популацији. Малигни тумори су заступљени у већем проценту у односу на бенигне туморе штитасте жлезде. Папиларни карцином је био најчешћи малигни тумор. Није установљена значајна разлика у величини тумора. Највише тумора је дијагностиковано у пТ1а и пТ1б стадијуму.
Кључне речи: штитаста жлезда; аденом штитасте; папиларни карцином

ANALYSIS OF THYROID GLAND TUMOR CHARACHTERISTICS

Author: Boris Vukovic, Marija Prodanovic
e-mail: vukovic.b777@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Ilic, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Thyroid tumors are the most common neoplasms of the endocrine organs. Papillary carcinoma is the most common malignant tumor, accounting for 70-80% of thyroid cancers.
The Aim: Analysis of the frequency, size, gender and age distribution of thyroid gland tumors. Determination of clinical- pathological parameters in thyroid tumors (localization, tumor focality, lymphovascular invasion and disease stage according to TNM classification).
Material and Methods: The research used data from the medical records of 79 patients and the archival material was collected in the period from January 2019 to December 2023. The data used include findings of thyroid gland tumors from operative material. The following parameters were analyzed: gender, age, tumor type, tumor size, localization, focality, TNM stage, lymphovascular invasion and associated pathohistological findings of the examined material.
Results: The total frequency of tumors was 2.6 times higher in the female population. A malignant tumor was diagnosed in 56% of patients. Papillary carcinoma was the most common one, in 84% of cases. The size of papillary carcinomas was on average smaller than the size of adenomas. An equal representation of tumors in pT1a and pT1b stage was observed, with a share of 33% each.
Conclusion: Thyroid tumors are more prevalent in the female population. Malignant tumors are represented in a higher percentage than benign tumors of the thyroid gland. Papillary carcinoma was the most common malignant tumor. No significant difference in tumor size was found. Most tumors were diagnosed in the pT1a and pT1b stages.
Keywords: Thyroid gland; Thyroid adenoma; Papillary carcinoma

МОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У БУБРЕЗИМА И КЛИНИЧКА СЛИКА ПАЦИЈЕНАТА СА МЕМБРАНОЗНИМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТИСОМ ПРИМАРНЕ И СЕКУНДАРНЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутори: Данијел Миливојевић, Маја Пецић, Бојан Миливојевић
Имејл адреса: danemilivojevic2000@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Животић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мембранозни гломерулонефритис (МГН) најчешће се манифестује нефротским синдромом, чија се дијагноза поставља на основу биопсије бубрега. Етиологија обољења може бити непозната — примарни МГН (пМГН), или у склопу других болести — секундарни МГН (сМГН).
Циљ рада: Узимајући у обзир да се пМГН лечи имуносупресивном терапијом, а сМГН лечењем болести која је у његовој основи, циљ је био упоредити клиничке и патохистолошке параметре међу пацијентима са пМГН и сМГН.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом биопсијских узорака ткива бубрега дијагностикованих на Институту за патологију Медицинског факултета у Београду у периоду 2011—2023. године, издвојено је 99 пацијената дијагностикованих као МГН, који су у односу на етиологију били подељени у 2 групе: пацијенте са пМГН (*n*=44) и оне са сМГН (*n*=55). Клинички (дистрибуција према полу, старост, вредности протеинурије, присуство хематурије, концентрације укупних протеина и албумина у серуму, показатељи екскреторне бубрежне функције и присуство најчешћих коморбидитета) и патохистолошки параметри (промене на гломерулима, крвним судовима и тубуло-интерстицијуму на оптичкој микроскопији, као и интензитет депозита имуноглобулина и компонената комплемента на имунофлуоресцентној микроскопији) упоређени су између пацијената са пМГН и сМГН.
Резултати: Иако су мушкарци чешће оболевали од МГН, жене су чешће имале сМГН (*p*=0,036). Хематурија је чешће уочена код испитаника са сМГН (*p*=0,009). Вредности протеинурије су биле статистички значајно више међу пацијентима са пМГН (*p*=0,018), што је у вези са знатно већим снижењем концентрације укупних протеина у серуму код њих (*p*=0,011). Ендокапиларна пролиферација је знатно чешће била присутна код оболелих од сМГН (*p*=0,032). Изразита позитивност неколико имунофлоуресцентних маркера је била статистички значајно чешћа код испитаника са сМГН: *IgA* (*p*=0,001), *IgM* (*p*=0,007), *C1q* (*p*<0,001), *κ*-ланци (*p*=0,010) и *λ*-ланци (*p*=0,042).
Закључак: Особе женског пола чешће болују од сМГН. Карактеристике сМГН су присуство хематурије, ендокапиларне хиперцелуларности и позитивности имунофлуоресценце на маркере који се не виђају у пМГН (*IgA*, *IgM*, *C1q*), док су карактеристике пМГН значајно више вредности протеинурије, праћене значајно сниженом концентрацијом протеина у серуму.
Кључне речи: мембранозни гломерулонефритис; примарни; секундарни

MORPHOLOGICAL CHANGES IN KIDNEYS AND CLINICAL PRESENTATION IN PATIENTS WITH PRIMARY AND SECONDARY MEMBRANOUS NEPHROPATHY

Author: Danijel Milivojevic, Maja Pecic, Bojan Milivojevic
e-mail: danemilivojevic2000@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Zivotic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Membranous nephropathy (MN) usually manifests as nephrotic syndrome, whose diagnosis is established based on kidney biopsy. The disease etiology can be unknown - primary MN (pMN), or as part of other diseases - secondary MN (sMN).
The Aim: Considering that pMN is treated with immunosuppressive therapy, while sMN is treated by managing the underlying disease, the aim was to compare clinical and pathohistological parameters among patients with pMN and sMN.
Material and Methods: Through retrospective analysis of kidney tissue biopsy samples diagnosed at the Institute of Pathology, Faculty of Medicine in Belgrade during the period 2011-2023, 99 patients diagnosed with MN were identified. These patients were divided into 2 groups based on etiology: patients with pMN (n=44) and those with sMN (n=55). Clinical (sex, age, proteinuria, haematuria, total serum protein and albumin values, excretory renal function parameters and the most common comorbidities) and pathohistological parameters (morphology of glomeruli, blood vessels and tubulo-interstitium, and immunoglobulin and complement components deposit intensity by immunofluorescence) were compared among patients with pMN and sMN.
Results: Although males more frequently suffered from MN, females more frequently had sMN (p=0.036). Haematuria, mainly microscopic, was more common in subjects with sMN (p=0.009). Proteinuria values were significantly higher among patients with pMN (p=0.018), which is related to a significantly greater decrease in serum total protein values in them (p=0.011).
Endocapillary proliferation was significantly more frequent among those with sMN (p=0.032). Marked positivity of several immunofluorescent markers was significantly more common in subjects with sMN: IgA (p=0.001), IgM (p=0.007), C1q (p<0.001), κ-chains (p=0.010), and λ-chains (p=0.042).
Conclusion: Females are more commonly affected by sMN. Characteristics of sMN include presence of haematuria, endocapillary hypercellularity and positivity on immunofluorescence for markers not seen in pMN (IgA, IgM, C1q), while characteristics of pMNare significantly higher levels of proteinuria, accompanied by significantly reduced serum protein values.
Keywords: membranous nephropathy; primary; secondary

ПОВРЕДЕ КОЛЕНОГ ЗГЛОБА КОД УЧЕСНИКА У ДРУМСКОМ САОБРАЋАЈУ

Аутор: Емилија Ђурић, Јелена Жунић
Имејл адреса: djuricemilija4@gmail.com
Ментор: доц. др Ирина Бањанин, Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Саобраћајни трауматизам данас представља најчешћи узрок насилног оштећења здравља у свету. У саобраћају на путевима у највећем броју случајева учествује најпродуктивнији део популације (од 15 до 44 године). У састав зглоба колена улазе доњи окрајак бутне кости, горњи окрајак голењаче, чашица, зглобне везе и менискуси. У зглобу колена могући су покрети флексије и екстензије и веома ограничени покрети ротације. Стабилност му обезбеђују менискуси, лигаменти и мишићи. Ризик за повреду овог зглоба је највећи када је колено блокирано у максималној екстензији.
Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте да се испитају карактеристике повреда костију зглоба колена и блиских коштаних структура, присуство повреда коже и поткожних меких ткива у виду трауматских деколмана, као и евентуалне разлике у повредама између смртно страдалих различитих учесника у саобраћају.
Материјал и методе: На Институту за судску медицину ,,Милован Миловановић“ Медицинског факултета Универзитета у Београду спроведена је епидемиолошка ретроспективна студија. Истраживање је дизајнирано као студија пресека којом је обухваћено 104 случаја смртно страдалих учесника у друмском саобраћају код којих су забележене повреде колена. Подаци су добијени анализом обдукционих записника и података о околностима случаја.
Резултати: На посматраном узорку, најчешћи узрок смрти биле су повреде главе и то као сингуларан узрок у 35 (33,7%) случајева. Најчешће забележене унутрашње повреде били су преломи лишњаче присутни у 84 (80,8%) случајева, који су били праћени преломима голењаче (75 (72,1%)) и преломима бутне кости (50 (48,1%)). Применом Т-теста показана је статистички значајна разлика у старости између пешака и осталих учесника у саобраћају (p=0,011) при чему су пешаци били статистички значајно старији у односу на остале учеснике.
Закључак: Ниједна повреда није била карактеристична искључиво за пешака односно неког другог учесника. За повређене је типично постојање значајне диспропорције између унутрашњих и спољашњих повреда.
Кључне речи: саобраћај; траума; колено; обдукција

KNEE INJURIES IN ROAD TRAFFIC-ACCIDENT PARTICIPANTS

Author: Emilija Djuric, Jelena Zunic
e-mail: djuricemilija4@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Irina Banjanin, Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Traffic trauma is currently the most common cause of violent health impairment worldwide. The most productive segment of the population (aged 15 to 44) is predominantly involved in road traffic accidents. The knee joint consists of the lower end of the femur, upper end of the tibia, patella, ligaments, and menisci. The knee joint allows flexion and extension movements with limited rotation movements. Stability is ensured by menisci, ligaments and muscles. The risk of injury to this joint is highest when the knee is locked in maximum extension.
The Aim: The aim of this research is to examine the characteristics of knee joint bone injuries and adjacent bone structures, the presence of skin injuries and subcutaneous soft tissue injuries in the form of *decollement traumatique*, as well as any differences in injuries among fatally injured traffic participants.
Material and Methods: A retrospective epidemiological study was conducted at the Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanovic” of the University of Belgrade Faculty of Medicine. The research was designed as a cross-sectional study, including 104 cases of fatally injured road traffic participants with recorded knee injuries. Data were obtained by analyzing autopsy reports and case circumstances data.
Results: In the observed sample, the commonest cause of death was head injuries, as a singular cause in 35 (33.7%) cases. The most frequently recorded internal injuries were fibular fractures present in 84 (80.8%) cases, followed by tibial fractures (75 (72.1%)) and femoral fractures (50 (48.1%)). Using the T-test, a statistically significant difference in age between pedestrians and other traffic participants was shown (p=0.011), with pedestrians being statistically significantly older compared to other participants.
Conclusion: There was no injury that was characteristic for pedestrians or any other participant exclusively. For the injured, the typical feature is the significant disproportion between internal and external injuries.
Keywords: traffic; trauma; knee; autopsy

ЗНАЧАЈ АУТОПСИЈСКОГ НАЛАЗА У СЛУЧАЈЕВИМА ВЕШАЊА

Аутор: Анђела Ковач, Јована Крајновић
Имејл адреса: andjelakovac25@gmail.com
Ментор: доц. др Бојана Раднић, Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вешање је најчешћи вид самоубилачке смрти, док су задесни и убилачки случајеви знатно ређе присутни. Аутопсијски налаз, поред одређивања самог узрока смрти, има значајну улогу у диференцијацији порекла смрти, као и утврђивању механизма повређивања. Одређене повреде указују да се вешање догодило за живота, али њихово постојање зависи и од различитих карактеристика жртве и начина на који је сам чин вешања извршен.
Циљ рада: Испитивање учесталости појединих обдукционих налаза код вешаника и њихове евентуалне повезаности са неком од карактеристика жртве и карактеристикама самог вешања.
Материјал и методе: Анализирани су обдукциони записници свих случајева вешања из периода од 2018. до 2022. године. Праћено је присуство следећих повреда: преломи рогова подјезичне кости и штитасте хрскавице, субпериостеална крварења на припоју обртача главе за кључну кост, расцепи интиме артеријских крвних судова Симонова крварења и повреде кичменог стуба. Као извор података коришћени су и хетероанамнестички и полицијски извештаји.
Резултати: У ову студију укључена су 243 случаја. Чвор омче се код 110 вешаника (45,27%) налазио на задњој страни врата. Субпериостеална крварења на припоју обртача главе за кључну кост су описана код 206 (85%). Симонова крварења уочена су код 109 (45%) лешева, од чега је 87 (79,8%) вешаника било млађе од 60 година. Преломи рогова тироидне хрскавице су постојали код 131 (54%) леша, а преломи рогова хиоидне кости код 74 (30,45%). Није уочена повезаност постојања повреда структура врата и локализације чвора омче на врату.
Закључак: Најучесталији обдукциони налаз на структурама врата код жртава вешања су субпериостеална крварења на припојима обртача главе и преломи рогова тироидне хрскавице. Не постоји веза између локализације чвора омче и наведених повреда.
Кључне речи: вешање; субпериостеална крварења; Симонова крварења; преломи рогова хиоидне кости; преломи рогова тироидне хрскавице

THE SIGNIFICANCE OF AUTOPSY FINDINGS IN CASES OF DEATH BY HANGING

Author: Andjela Kovac, Jovana Krajnovic
e-mail: andjelakovac25@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Radnic, Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hanging is the most common suicide method, while accidental and homicidal occurrences are considerably less frequent. The autopsy report not only identifies the immediate cause of death but also serves a critical function in distinguishing the origin of death and establishing the mechanism of injury. Certain injuries indicate that hanging occurred during life, but their presence also depends on various characteristics of the victim and how the act of hanging was executed.
The Aim: The examination of the specific postmortem findings frequency in cases of hanging and their potential association with any characteristics of the victim and the hanging itself.
Material and Methods: Autopsy records of all hanging cases from the period 2018 to 2022 were analyzed. The following injuries were of significance in the study: hyoid bone horn fractures, thyroid cartilage horn fractures, subperiosteal hemorrhages at the attachment of the sternocleidomastoid muscle, intimal tears of the neck arterial blood vessels, Simon's hemorrhages and spinal injuries. Data sources also included heteroanamnestic data reports and police reports.
Results: This study included 243 cases. The ligature knot was located at the back of the neck in 110 (45.27%) cases. Subperiosteal hemorrhages were documented in 206 (85%). Simon's hemorrhages were observed in 109 (45%) victims of which 87 (79.8%) were under 60 years of age. Fractures of the thyroid cartilage horns were present in 131 (54%) and fractures of hyoid bone horns in 74 (30.45%) hanging cases. No association was observed between the presence of neck structure injuries and the location of the ligature knot of the neck.
Conclusion: The most frequent autopsy findings on neck structures in hanging victims are subperiosteal hemorrhages at the sternocleidomastoid muscle attachments and fractures of the thyroid cartilage horns. There is no association between the localization of the ligature knot and the mentioned injuries.
Keywords: hanging; subperiosteal hemorrhages; Simon's hemorrhages; hyoid horn fractures; thyroid cartilage horn fractures

ПАПИЛАРНИ КАРЦИНОМ БУБРЕЖНОГ ПАРЕНХИМА – МАКРОМОРФОЛОШКА И ПАТОХИСТОЛОШКА ХЕТЕРОГЕНОСТ И АНАЛИЗА ПРЕЖИВЉАВАЊА

Аутор: Стефан Петровић, Ема Ђоковић
Имејл адреса: stefanpetrovic0607@outlook.com
Ментор: доц. др Јелена Филиповић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Папиларни карцином бубрега (*papillary renal cell carcinoma - pRCC*) је други карцином по учесталости пореклом од тубулоцита. Конвенционална подела *pRCC* је на тип 1 и 2. Најновије издање "*Classification of Urinary and Male Genital Tumours*" Светске здравствене организације садржи нову класификацију, засновану на молекуларним и генетичким карактеристикама тумора. Неки ентитети, за које се сматрало да представљају *pRCC2*, сада су издвојени као посебни тумори са сопственим клиничким и молекуларним специфичностима.
Циљ рада: Циљ је прецизно дефинисање макроскопских и микроскопских карактеристика оба типа *pRCC*, како бисмо утврдили колики је степен морфолошке хетерогености ових тумора и колико њих би могло да одговара неком од нових ентитета. Циљ је и упоређивање дужине преживљавања од оба типа *pRCC*.
Материјал и методе: Прикупљени су подаци о 80 пацијената којима је дијагностикован *pRCC*, на хируршки добијеним узорцима ткива, која су обојена хематоксилином и еозином. Подаци од интереса јесу: пол, старост, тип тумора, нуклеарни градус и стадијум туморске болести, као и 12 макроскопских и 16 микроскопских карактеристика. Прикупљени су и подаци о преживљавању, за оне пацијенте којима је карцином дијагностикован у току дефинисаног периода праћења. Сви подаци су анализирани одговарајућим статистичким тестовима и приказани табеларно и графички.
Резултати: *pRCC1* је углавном светлије боје у односу на *pRCC2*, чврше конзистенције и јасно ограничен. У већини случајева га карактерише базофилна цитоплазма, лакостепена нуклеарна атипија, пенушави макрофаги и хистиоцити и псамозна телашца. *pRCC2* је углавном тамније боје, инвазивнији и чешће праћен некрозом. Често га одликује еозинофилна цитоплазма, високостепена нуклеарна атипија и изражена лимфоваскуларна инвазија. Преживљавање од *pRCC1* је знатно боље у почетним фазама болести у односу на *pRCC2*.
Закључак: *pRCC* показује висок степен морфолошке хетерогености. Готово четвртину анализираних *pRCC1* и половину анализираних *pRCC2* одликује бар једна атипична морфолошка карактеристика, што може да укаже да се ради о неком од новооткривених ентитета у области туморске уропатологије, за шта су неопходне додатне анализе.
Кључне речи: папиларни карцином бубрега; морфолошке карактеристике; преживљавање

PAPILLARY RENAL CELL CARCINOMA – MACROMORPHOLOGICAL AND PATHOHISTOLOGICAL HETEROGENEITY AND SURVIVAL ANALYSIS

Author: Stefan Petrovic, Ema Djokovic
e-mail: stefanpetrovic0607@outlook.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Filipovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Papillary renal cell carcinoma (pRCC) is the second most common cancer originating from tubule cells. The conventional classification of pRCC includes type 1 and 2. The newest edition of World Health Organization "Classification of Urinary and Male Genital Tumours" contains a new classification of pRCC based on molecular and genetic characteristics. Some entities, which were believed to be pRCC2, are now separated as individual tumors, each with its own clinical and molecular specificities.
The Aim: The aim is to precisely define macroscopic and microscopic characteristics of both pRCC types, so we can determine the degree of morphological heterogeneity and establish how many could correspond to the new entities, as well as to compare the length of survival of both pRCC types.
Material and Methods: Data on 80 cases of pRCC, diagnosed on surgically obtained and hematoxylin and eosin stained material, was collected. We evaluated patient demographics, tumor type, nuclear grade and cancer stage, as well as 12 macroscopic and 16 microscopic features; while survival data was noted within a subset. All data was analyzed using appropriate statistical tests and presented using tables and graphs.
Results: pRCC1 is lighter in color compared to pRCC2, has harder consistency and it is well circumscribed. It is characterized by basophilic cytoplasm, low degree nuclear atypia, foamy macrophages and psammoma bodies. pRCC2 is darker in color, more invasive and more often followed by necrosis. It is marked by eosinophilic cytoplasm, sever nuclear atypia and lymphovascular invasion. In early stages, survival rate from pRCC1 is statistically larger than pRCC2.
Conclusion: pRCC displays a high degree of morphological heterogeneity. Almost fourth of analyzed pRCC1 and half of analyzed pRCC2 are characterized by at least one atypical morphological trait, which could indicate to a newly discovered entity in the area of tumour uropathology, but requires further analysis.
Keywords: papillary renal cell carcinoma; morphology characteristics; survival

ПАТОЛОГИЈА 2 И ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

LICHEN PLANOPILARIS: ЕФИКАСНОСТ ТЕРАПИЈСКИХ МОДАЛИТЕТА И ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ТОК БОЛЕСТИ

Аутор: Данило Мићановић, Петар Митрашиновић
Имејл адреса: danilomicanovic@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Минић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Lichen planopilaris* (*LPP*) представља честу врсту примарне цикатрицијалне алопеције, непознате етиологије од које најчешће обољевају жене у перименопаузи.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије био је анализирати различите терапијске приступе код пацијената са клиничко патолошком дијагнозом *LPP* и упоредити њихову ефикасност користећи „*Lichen planopilaris Activity Index*" (*LPPAI*). Поред овога смо испитали повезаност појединих демографских карактеристика са *LPPAI* у циљу одређивања прогностичких фактора.
Материјал и методе: Студија је рађена на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије. Подаци о демографским карактеристикама пацијената као и претходно примењиваном терапијском модалитету добијени су помоћу упитника: „Демографске и клиничке карактеристике пацијената са *LPP*". За процену актуелног клиничког статуса пацијената коришћен је *LPPAI*.
Резултати: У студији је учествовало 58 испитаника. Од укупног броја пацијената, њих 24 је користило искључиво локалну терапију, док је 17 користило комбиновану терапију. Резултат Студентовог т-теста за независне узорке показао је да постоји статистички значајна разлика средњих вредности *LPPAI* између пацијената који су примењивали комбиновану и искључиво локалну терапију, *p*=0,03. Између испитаника који су користили антималарике и оних који нису, не постоји статистички значајна разлика у вредностима *LPPAI*, *p*=0,253. *Spearman*-овим тестом корелације, није добијена статистички значајна повезаност између времена које је протекло од појаве симптома до јављања лекару специјалисти и вредности *LPPAI*, *p*=0,25. Додатно, уочена је статистички значајна разлика у средњим вредностима *LPPAI* између мушкараца и жена, *p*=0,006. Такође, добијена је статистички значајна позитивна повезаност између старости пацијената и вредности *LPPAI*, *p*=0,006.
Закључак: Узимајући у обзир чињеницу да постоји велики број различитих терапијских модалитета *LPP*-а и недостатак општеприхваћених јасно дефинисаних терапијских протокола, неопходно је додатно спровођење истраживања како би се дошло до поузданих закључака. Важно је пажљиво прикупљање информација и сагледавање пацијента у целости како би формирали индивидуалне планове лечења засноване на доказима.
Кључне речи: *Lichen planopilaris*; *LPPAI*; терапија; ретроспективна студија

LICHEN PLANOPILARIS: EFFICACY OF THERAPEUTIC MODALITIES AND DISEASE COURSE ASSOCIATED PROGNOSTIC FACTORS

Author: Danilo Micanovic, Petar Mitrasinovic
e-mail: danilomicanovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Snezana Minic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lichen planopilaris (LPP) is a common form of primary cicatricial alopecia, of unknown etiology, that mostly affects perimenopausal women.
The Aim: The aim of this retrospective study was to analyze different therapeutic approaches in patients with diagnosed LPP and to compare their effectiveness using "Lichen Planopilaris Activity Index" (LPPAI). Additionally, we examined the association of certain demographic characteristics with LPPAI in order to determine prognostic factors.
Material and Methods: The study was conducted at the Clinic of Dermatovenerology of the University Clinical Center of Serbia. Data on the patients demographics as well as previous therapy were obtained using the questionnaire: "Demographic and clinical characteristics of patients with LPP". The LPPAI was used to assess the current clinical status of patients.
Results: 58 participants were included in the study. 24 patients out of total, used only local therapy, while 17 used combined therapy. There was a statistically significant difference in mean values of LPPAI between patients who were on combined and local therapy, p=0.03. There was no statistically significant difference in LPPAI, p=0.253 between subjects who used antimalarics and those who didn't. Spearman's test didn't show a statistically significant association between the time that passed from the onset of symptoms to seeing a specialist and the value of LPPAI, p=0.25. Additionally, a statistically significant difference was observed in the mean values of LPPAI between men and women, p=0.006. Also, statistically significant positive correlation was obtained between the age and LPPAI, p=0.006.
Conclusion: Considering the fact that there are many different therapeutic modalities of LPP and the lack of generally accepted therapeutic protocols, additional research would be necessary. It is important to carefully gather information and look at the patient as a whole, to be able to form individual evidence-based treatment plans.
Keywords: Lichen planopilaris; LPPAI; therapy; a retrospective study

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ХИСТОПАТОЛОШКИ ПОТВРЂЕНИХ НЕМЕЛАНОМСКИХ КАРЦИНОМА КОЖЕ ДИЈАГНОСТИКОВАНИХ И ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА КОЖНО-ВЕНЕРИЧНЕ БОЛЕСТИ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Сара Шекеровић, Мина Осмајић
Имејл адреса: sara.sekerovic@gmail.com
Ментор: асист. др Дејан Огорелица, Клиника за кожно-венеричне болести, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Групу немеланомских карцинома коже (НМКК) порекла кератиноцита и прекурсора кератиноцита чине базоцелуларни карцином (БЦК) коже и сквамоцелуларни карцином (СЦК) коже, као и сквамоцелуларни карцином *in situ -Mb. Bowen*. НМКК су доминантно последица хроничне изложености сунчевом зрачењу, које својимкумулативним негативним ефектом доводе до настанка атипије у ћелијама епидерма.
Циљ рада: Циљ рада је био да утврдимо демографске карактеристике пацијената, преваленцију хистопатолошки потврђених НМКК и најчешће дијагностикован НМКК.
Материјал и методе: Истраживање је спроводено као ретроспективна студија која укључује анализу и обраду података из медицинске документације 108 пацијената дијагностикованих и лечених на Клиници за кожно-венеричне болести Универзитетског клиничког центра Војводине у периоду од 1. октобра 2022. године до 1. октобра 2023. године.
Резултати: Као резултат хистопатолошке анализе лезије, која је ексцидирана како би се искључила алтерација, утврђено је присуство 6 различитих хистолошких типова НМКК. Највећа преваленца је уочена код базоцелуларног карцинома са 87 случајева, док је на другом месту био сквамоцелуларни карцином са 8 случајева.
Закључак: Дистрибуција испитаника према полу готово идентична, а највећи број пацијената је био у старосној групи од 70 до 79 година. Као најчешће хистопатолошки верификован НМКК се издваја БЦК, а као најчешћа локализација тумора издваја се труп.
Кључне речи: немеланомски карцином коже; базоцелуларни карцином коже; дермоскопија

PREVALENCE OF HISTOPATHOLOGICALLY CONFIRMED NON-MELANOMA SKIN CANCERS DIAGNOSED AND TREATED AT THE CLINIC FOR SKIN AND VENEREAL DISEASE OF THE UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Sara Sekerovic, Mina Osmajic
e-mail: sara.sekerovic@gmail.com
Mentor: TA Dejan Ogorelica, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The group of non-melanoma skin cancers (NMSC) of keratinocyte origin and keratinocyte precursors consists of basal cell carcinoma (BCC) of the skin and squamous cell carcinoma (SCC) of the skin, as well as squamous cell carcinoma in situ - Mb. Bowen. NMSC are predominantly the result of chronic exposure to solar radiation, which with its cumulativenegative effect leads to atypia in epidermal cells.
The Aim: The aim of the study was to determine the demographic characteristics of the patients, the prevalence of histopathologically confirmed NMSC and the most frequently diagnosed NMSC.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study that includes the analysis and processing of data from the medical records of 108 patients diagnosed and treated at the Clinic for Skin and Venereal Diseases of the University Clinical Center of Vojvodina in the period from October 1st 2022 to October 1st 2023.
Results: As a result of the histopathological analysis of the lesion, which was excised in order to exclude alteration, the presence of 6 different histological types of NMSC was determined. By far the most prevalent cancer was BCC with 87 cases, while in second place was SCC with 8 cases.
Conclusion: The distribution of respondents according to gender was almost identical, and the largest number of patients was in the age group of 70 to 79 years. BCC is singled out as the most frequently histopathologically verified NMSC, and the trunk is singled out as the most common localization of the tumor.
Keywords: non-melanoma skin cancer, basal cell carcinoma; dermoscopy

ХИСТОПАТОЛОШКА АНАЛИЗА ЕНДОСКОПСКИХ БИОПСИЈА ПРОКСИМАЛНИХ СЕГМЕНАТА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА КОД ДЕЦЕ СА ХРОНИЧНОМ ИНФЛАМАТОРНОМ БОЛЕШЋУ ЦРЕВА

Аутор: Милица Дука, Милан Михолчић
Имејл адреса: mina.12.milica@gmail.com
Ментор: асист. др Јован Јевтић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична инфламаторна болест црева (ХИБЦ) представља идиопатску болест примарно гастроинтестиналног тракта (ГИТ) чија је инциденца у константном порасту поготово у педијатријском узрасту. Иако болест доминантно захвата доње сегменте ГИТ-а, инфламација је често присутна и у горњим сегментима поготово код деце.
Циљ рада: Анализа учесталости одређених хистопатолошких параметара запаљења на нивоу горњих сегмената ГИТ-а код пацијената са ХИБЦ педијатријског узраста, те идентификација потенцијалних критеријума за разликовање Кронове болести (КБ) и улцерозног колитиса (УК).
Материјал и методе: Студија пресека обухватила је пацијенте из периода 2020-2024. године и то 64 пацијента са потврђеном дијагнозом ХИБЦ и још 16 контролних пацијената, упарених по полу и старости. Хистопатолошки препарати су преузети из архиве Института за патологију где су у сврху овог рада поново анализирани. На почетку истраживања су дефинисане промене у оквиру сваког сегмента које су од значаја за анализу. Неке од њих су *focally enhanced* и *focally active* гастритис, фовеоларна метаплазија, еозинофилни езофагитис, присуство неутрофила и лимфоцита. Коришћени су клинички подаци из Универзитетске дечје клинике где је пацијентима рађена ендоскопија. Статистичка обрада података извршена је у програму *SPSS* 18.0 за *Windows*.
Резултати: Од 64 пацијента са дијагнозом ХИБЦ 21 су чиниле девојчице (32,81%), а 43 дечаци (67,19%). Код 41 (64,06%) пацијента је дијагностикована КБ, а код 23 (35,94%) УК. Показано је да присуство гранулома несумњиво говори у прилог КБ. Интраепителни лимфоцити и дискератоза једњака, као и фокално активни гастритис и присуство неутрофила у антралној слузници желуца били су статистички значајно чешћи код КБ. Дифузни гастритис, као и присуство лимфоцита и неутрофила у зиду фовеола/жлезда је статистички значајно чешће код деце са ХИБЦ него у контролној групи, што
сугерише на значајну топографску предиспозицију промена повезаних са ХИБЦ.
Закључак: Током дијагностике ХИБЦ је неопходно анализирати и горње сегменте ГИТ-а због постојања јасних карактеристика које представљају корисну дијагностичку алатку како у контексту постављања саме дијагнозе ХИБЦ тако и у диференцирању њених типова.
Кључне речи: *focally enhanced* гастритис; *focally active* гастритис; лимфоцитни езофагитис; фовеоларна метаплазија; грануломи

HISTOPATHOLOGICAL STUDY OF ENDOSCOPIC BIOPSIS FROM THE UPPER GASTROINTESTINAL TRACT IN CHILDREN WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Author: Milica Duka, Milan Miholcic
e-mail: mina.12.milica@gmail.com
Mentor: TA Jovan Jevtic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic inflammatory bowel disease (CIBD) is an idiopathic disease primarily of the gastrointestinal tract (GIT), whose incidence is constantly increasing, especially in pediatric age. Although the disease predominantly affects the lower segments of the GIT, inflammation is often present in the upper segments, especially in the pediatric population.
The Aim: To analyze the frequency of certain histopathological parameters of inflammation at the level of the upper GIT segments in pediatric patients with CIBD and to identify potential criteria for distinguishing Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC).
Material and Methods: The cross-sectional study spanned from 2020 to 2024 and included 64 patients diagnosed with CIBD and 16 control patients matched by gender and age. Histopathological specimens were reanalyzed from the archives of the Institute of Pathology, focusing on significant changes within each segment. Some of these include focally enhanced and focally active gastritis, foveolar metaplasia, eosinophilic esophagitis and the presence of neutrophils and lymphocytes. Clinical data from the University Children's Clinic were used. Statistical data processing was performed using the SPSS 18.0 program for Windows.
Results: Of the 64 CIBD patients, 21 were girls (32.81%) and 43 were boys (67.19%). CD was diagnosed in 41 (64.06%) patients, and UC in 23 (35.94%). The presence of granulomas indicates CD. Intraepithelial lymphocytes, esophageal dyskeratosis, focally active gastritis and neutrophils in the antral mucosa were significantly more common in CD. Diffuse gastritis and the presence of lymphocytes and neutrophils in the wall of foveolae/glands were more common in CIBD children than controls, suggesting a significant topographical predisposition of changes associated with CIBD.
Conclusion: During the diagnosis of CIBD, it is necessary to analyze the upper segments of the GIT due to the presence of clear characteristics that serve as a useful diagnostic tool both in the context of making the diagnosis of CIBD itself and in differentiating its types.
Keywords: focally enhanced gastritis; focally active gastritis; lymphocytic esophagitis; foveolar metaplasia; granuloma

HIDRADENITIS SUPPURATIVA-КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ НА I МУШКОМ ОДЕЉЕЊУ КЛИНИКЕ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС У ПЕРИОДУ ОД 2019. ДО 2023. ГОДИНЕ

Аутор: Јана Пејчић
Имејл адреса: jana.pejcic25@gmail.com
Ментор: проф. др Светлана Попадић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Hidradenitis suppurativa* представља инфламаторну болест са променама које настају у пилосебацеално-апокриној јединици уз честе инфекције.
Циљ рада: Установити дистрибуцију пацијената са *Hidradenitis suppurativa* по узрасту обољевања, локализацији промена, примењиваној терапији и по присутним коморбидитетима.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података из медицинске документације пацијената са дијагнозом *Hidradenitis suppurativa* хоспитализованих на I мушком одељењу КДВ УКЦС у периоду од 01. јануара 2019. до 31. децембра 2023. године. Тежина клиничке слике одређивана *Hurley Staging System* -ом процене тежине клиничке слике. Статистичка обрада података је урађена у програму *Microsoft Excel 2007*. Коришћене су методе дескриптивне статистике (аритметичка средина, опсег, СД), а резултати изражени апсолутним и релативним бројевима.
Резултати: Просечан узраст обољевања је био 31,2 године. Распон година обољевања је 15- 57, СД±12,9. Промене су најчешће биле локализоване генитално (95%), аксиларно (85%), глутеално (70%), на трупу (45%) и окципитално и на врату (35%). Када је реч о системској терапији пре свега су ординирани антибиотици рифампицин и клиндамицин код 18 пацијената (90%) и тетрациклини код 5 (25%). Поред антибиотика ретиноиди су ординирани код 13 (65%), дапсон код 7 (35%), а кортикостероиди код 4 пацијента (20%). Хируршко лечење спорведено је код 12 пацијената (60%). Најчешћи коморбидитети су: дислипидемија (35%) и *diabetes mellitus* (15%). Од укупно 20 пацијената је било 19 пушача (95%).
Закључак: Промене су најчешће локализоване глутеално и аксиларно. Најчешће присутан коморбидитет је дислипидемија. Најчешће примењивани лекови у општој терапији су ретиноиди, док је локално најчешће апликован клиндамицин лосион. Хируршко лечење је спроведено код 12 од 20 пацијената.
Кључне речи: *Hidradenitis suppurativa*; *Hurley Staging System*; терапија

HIDRADENITIS SUPPURATIVA-CLINICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS TREATED AT THE I MALE DEPARTMENT OF THE CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY UKCS IN THE PERIOD FROM 2019. TO 2023.

Author: Jana Pejcic
e-mail: jana.pejcic25@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetlana Popadic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Hidradenitis suppurativa* is an inflammatory disease characterized by changes resulting from follicular hyperkeratosis in the pilosebaceous-apocrine unit, characterized by frequent infections of deeply embedded nodules, abscesses, fistulas, sinus tracts, and scars in the axillary, inguinal, submammary and perianal regions.
The Aim: Determine the distribution of *Hidradenitis suppurativa* patients based on age of onset, localization of changes, treatment modalities, and comorbidities.
Material and Methods: A retrospective analysis of data from medical records of patients diagnosed with *Hidradenitis suppurativa* were conducted. All patients were hospitalized in the Department I of Dermatovenerology Clinic, University Clinical Center of Serbia, from 2019. to 2023. The severity of clinical presentation was assessed using the Hurley Staging System.
Statistical data analysis was performed using *Microsoft Excel 2007*, employing descriptive statistical methods (mean, range, SD), and results were expressed in absolute and relative numbers.
Results: The average age of onset was 31.2 years, with a range of 15-57 years (SD±12.9). Lesions were most commonly localized genitally (95%), axillary (85%), gluteal (70%), on the trunk (45%) and occipital and neck areas (35%). Oral treatment included rifampicin and clindamycin in 90%, retinoids in 65%, dapsone in 35%, tetracyclines in 25% and corticosteroids in 20% patients. Twelve patients (60%) underwent surgical treatment. Local antibiotics were used to treat 19 patients (95%). Common comorbidities included dyslipidemia (35%), diabetes mellitus (15%), pilonidal sinus (10%), and equally represented were acne, alopecia areata, anemia, and vasculitis (5%). Out of 20 patients, 19 were smokers (95%).
Conclusion: The average age of onset for *Hidradenitis suppurativa* was 31.2 years, with the most common lesion locations being gluteal and axillary. Dyslipidemia was the predominant comorbidity. Retinoids were the most frequently used drugs in general therapy, while clindamycin lotion was the predominant local application. Surgical treatment was performed in 12 out of 20 patients.
Keywords: *Hidradenitis Suppurativa*; *Hurley Staging System*; therapy

АУТОИМУНСКЕ БУЛОЗНЕ ДЕРМАТОЗЕ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ ОД 2020-2023. ГОДИНЕ

Аутор: Злата Жабарац
Имејл адреса: zlata.zabarac15@gmail.com
Ментор: доц. др Дубравка Живановић, Клиника за дерматровенерологију Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутоимунске булозне дерматозе (АИБД) су ретке, орган специфичне болести, које захватају кожу и слузокоже. Просечна старост оболелих је 60-80 година. АИБД се деле на две велике групе: интраепидермалне и субепидермалне булозне дерматозе. Клиничка слика се одликује појавом була на кожи и/или слузокожи. Дијагноза АИБД се базира на клиничким манифестацијама и потврђује се имунофлуоресцентим тестом и хистопатолошким налазом.
Кортикостероиди су терапија избора.
Циљ рада: Циљ рада јесте испитати разлику у учесталости подтипова АИБД у односу на старост и пол и тренд учесталости хоспитализације.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија на Клиници за дерматовенерологију УКЦС за период од 2020-2023. Подаци о пацијентима су прикупљени из медицинских историја и електронске базе података Клинике за дерматовенерологију. Анализиран је тип/подтип АИБД. Коришћени су демографски подаци (старост и пол).
Резултати: Просечна старост оболелих износи 64±18,4 године. У групи интраепидермалних булозних дерматоза најучесталији је *Pemphigus vulgaris*, и то код 88 (38,3%) пацијената, 46 (52,3%) жена и 42 (47,7%) мушкараца. У групи субепидермалних булозних дерматоза, најучесталији је *Pemphigoid bullosus*, и то код 96 (41,7%) испитаника, 50 (52,1%) жена и 46 (47,9%) мушкараца**.** Највише новооболелих пацијената било је у 2023. години са дијагнозом *Pemphigus vulgaris*, (24 пацијента, 27,3%) и 2021. години са *Pemphigoid bullosus-ом* (24 пацијента, 25%).
Закључак: Група АИБД су најучесталије у популацији изнад 65 година. Најчешће болести јесу *Pemphigus vulgaris* и *Pemphigoid bullosus.* Присутна је једнака дистрибуција између полова. Уочена је тенденција пораста учесталости *Pemphigus vulgaris-а* током периода испитивања, док је учесталост *Pemphigoid bullosus-а* била скоро подједнака.
Кључне речи: буле; субепидермалне булозне дерматозе; интраепидермалне булозне дерматозе

AUTOIMMUNE BULLOUS DERMATOSES AT THE CLINIC OF DERMATOLOGY AND VENEROLOGY, THE UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF SERBIA BETWEEN 2020-2023

Author: Zlata Zabarac
e-mail: zlata.zabarac15@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dubravka Zivanovic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autoimmune bullous dermatoses (AIBD) are rare organ-specific diseases that affect the skin and mucous membranes. The average age of the patients is 60-80 years. AIBD include two groups: intraepidermal and subepidermal bullous dermatoses. The clinical picture is characterized by the appearance of bullae on the skin and/or mucous membranes. The diagnosis of AIBD is based on clinical manifestations and is confirmed by direct immunofluorescent and histopathological tests. Corticosteroids are the therapy of choice.
The Aim: The objective of this study is to examine difference in the frequency of AIBD subtypes in relation to gender and age and the trend of changes in the frequency of hospitalization.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Clinic for Dermatovenerology the University Clinical Centre of Serbia for the period 2020-2023. Patient data were collected from medical histories and the electronic database of the Clinic for Dermatology. The type of AIBD was analyzed. Demographic data (age and sex) were used.
Results: The average age of the patients is 64±18.4 years. In the group of intraepidermal bullous dermatoses, Pemphigus vulgaris is the most common, in 88 (38.3%) patients, 46 (52.3%) women and 42 (47.7%) men. In the group of subepidermal bullous dermatoses, bullous pemphigoid is the most common, in 96 (41.7%) subjects, 50 (52.1%) women and 46 (47.9%) men. The biggest number of newly diagnosed patients was in 2023, Pemphigus vulgaris in 24 patients (27.3%) and in 2021 bullous pemphigoid in 24 patients (25%).
Conclusion: The AIBD group is most common in the population over 65 years of age. The most common diseases are Pemphigus vulgaris and Pemphigoid bullosus. There is an equal distribution between the sexes. A tendency to increase the frequency of Pemphigus vulgaris during the study period was observed, while the frequency of Pemphigoid bullosus was almost equal.
Keywords: blisters; subepidermal bullous dermatoses; intraepidermal bullous dermatoses

ИДЕНТИФИКАЦИЈА МИКОЛОШКИХ УЗРОЧНИКА У ОДНОСУ НА ЛОКАЛИЗАЦИЈУ ПАТОЛОШКИХ ПРРОМЕНА НА КОЖИ И АДНЕКСА КОЖЕ

Аутор: Милица Медић, Сања Пекић
Имејл адреса: comimedic99@gmail.com
Ментор: асист. др Дејан Огорелица, Клиника за кожно-венеричне болести, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гљивичне инфекције коже и аднекса коже једне су од најчешћих инфекција међу општом популацијом. Промене на кожи се разликују зависно од врсте узрочника, локализације и клиничке слике. Најчешћи узрочници ових инфекција су дерматофити, али могу бити узроковане и плеснима и квасницама из рода *Candida*.
Циљ рада: Утврдити демографске карактеристике пацијената узоркованих за миколошку обраду на Клиници за кожно-венеричне болести, Универзитетског клиничког центра Војводине. Одредити локализацију патолошких промена на кожи и аднексима коже и идентификовати најзаступљенију врсту миколошких узрочника .
Материјал и методе: У периоду од 2018 до 2023. године, 1411 пацијената је узорковано за миколошку обраду, узраста од 2 до 99 година. Материјал је узет из лезије оболеле коже, слузнице, власишта или ноктију пацијената и припремљен је за миколошку дијагностику која подразумева нативни микроскопски препарат и културу.
Резултати: У односу на позитивну културу, најзаступљенија гљива је била *Candida albicans* (44,0%). Од изолованих дерматофита најчешћи је био *Microsporum canis* (26,2%). Најчешћа локализација гљивичних инфекција била је на ноктима шаке и стопала, затим су следили глава и труп. Током 2019. године забележен је највећи број гљивичних инфекција.
Закључак: Спроведено истраживање пружа податке о демографским карактеристикама пацијената узоркованих за миколошку обраду, најчешћој локализацији патолошких промена и заступљености различитих врста гљива. Добијени подаци указују на различиту дистрибуцију гљивичних инфекција зависно од узрочника и локализације лезије, као и од места становања пацијената.
Кључне речи: дерматофити; Candida albicans; онихомикоза; *Tinea*

IDENTIFICATION OF MYCOLOGICAL AGENTS IN RELATION TO THE LOCALIZATION OF PATHOLOGICAL CHANGES ON THE SKIN AND SKIN ADNEXA

Author: Milica Medic, Sanja Pekic
e-mail: comimedic99@gmail.com
Mentor: TA Dejan Ogorelica, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Fungal skin infection is one of the most common infection in the general population. Lesions on the skin differ depending on the type of causative agent, localization and clinical picture. The most common causes of these infections are dermatophytes, but infection can also be caused by other molds and fungi from the genus *Candida*
The Aim: To determine the demographic characteristics of patients sampled for mycological processing at the Clinic for Skin and Venereal Diseases, University Clinical Center of Vojvodina. Determine the localization of pathological changes on the skin and skin adnexa and identify the most prevalent type of mycological agents.
Material and Methods: From 2018 to 2023, 1411 patients were sampled for mycological processing. The material was taken from the lesion of the affected skin, mucous membrane, scalp or nails and was prepared for mycological diagnosis, which includes a native microscopic preparation and culture**.**
Results: In relation to the positive culture, the most abundant fungus was *Candida albicans* (44.0%). Among the isolated dermatophytes, the most common was *Microsporum canis* (26.2%). The most frequent localization of fungal infections was on the fingernails and toenails, followed by the head and trunk. During 2019, the highest number of fungal infections was recorded.
Conclusion: The conducted research provides data on the demographic characteristics of the patients sampled for mycological processing, the most common localization of pathological changes and the representation of different types of fungi. The obtained data indicate a different distribution of fungal infections depending on the causative agent and localization of the lesion, as well as on the place of residence of the patients.
Keywords: dermatophytes, *Candida albicans*, onychomycosis, *Tinea*

ЕВАЛУАЦИЈА И ЛЕЧЕЊЕ КОМПЛИКАЦИЈА ДИСТРОФИЧНЕ ФОРМЕ ХЕРЕДИТАРНЕ БУЛОЗНЕ ЕПИДЕРМОЛИЗЕ

Аутор: Кристина Срећковић
Имејл адреса: ksreckovic0135@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Гајић Вељић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хередитарна *epidermolysis bullosa (EB)* представља групу ретких, механобулозних генодерматоза које карактерише појава була на кожи и слузницама спонтано или под дејством механичке силе. Дистрофична *EB (DEB)* је форма која настаје као последица различитих мутација у гену за колаген тип 7 и може бити рецесивна и доминантна. Лечење подразумева симптоматску терапију промена на кожи и збрињавање компликација.
Циљ рада: Утврдити број пацијената са дистрофичном формом *EB,* узрасну и полну дистрибуцију; утврдити учесталост компликација, просечан узраст пацијената у тренутку њиховог настанка, као и начине лечења; испитати повезаност клиничке форме *DEB* са учесталошћу појединих компликација и испитати генетске карактеристике и њихову корелацију са компликацијама.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћен је 41 пацијент са *DEB, л*ечен на Клиници за дерматовенерологију (КДВ) Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС) у периоду од јануара 2007. године до децембра 2023. године. Коришћени су подаци из протокола одељења, болничких историја и из здравственог информационог система. За процену тежине клиничке слике коришћен је *Epidermolysis Bullosa Disease Activity and Scarring Index (EBDASI).* Подаци су статистички обрађени употребом софтверског пакета *SPSS*.
Резултати: Значајно већи број пацијената имао је рецесивну форму болести. Компликације је развило више од 80% пацијената и то чешће пацијенти са рецесивном формом, посебно са *severe* типом. Ови пацијенти имали су и статистички значајно више вредности скорова који улазе у процену тежине клиничке слике. Генетским анализама показана је статистички значајна повезаност између хомозиготних мутација и рецесивне *severe* форме *DEB.* Сви пацијенти су лечени локалном и системском терапијом, укључујући и супституциону, као и хируршким методама у зависности од клиничке слике и испољених компликација.
Закључак: Тежина клиничке слике, вредности *EBDASI* скора, развој компликација и генетске карактеристике корелирали су са типом *DEB.*
Кључне речи: *epidermolysis bullosa (EB)*; дистрофична *EB*; *EBDASI*; компликације

EVALUATION AND TREATMENT OF COMPLICATIONS OF THE DYSTROPHIC FORM OF HEREDITARY EPIDERMOLYSIS BULLOSA

Author: Kristina Sreckovic
e-mail: ksreckovic0135@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Mirjana Gajic Veljic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hereditary epidermolysis bullosa (EB) represents a group of rare mechanobullous genodermatoses characterized by the formation of blisters on the skin and mucous membranes spontaneously or under mechanical trauma. Dystrophic EB (DEB) is a form that arises due to various mutations in the collagen type 7 gene and can be recessive or dominant. Treatment involves symptomatic therapy for skin lesions and management of complications.
The Aim: To determine the number of patients with the dystrophic form of EB, their age and gender distribution; to determine the frequency of complications, average age of onset, as well as treatment modalities; to examine the association of DEB clinical subtype with the frequency of specific complications and to investigate genetic characteristics and their correlation with complications.
Material and Methods: A retrospective study included 41 patients with DEB treated at the Clinic of Dermatology and Venereology, University Clinical Center of Serbia, from January 2007 to December 2023. Data were collected from hospital protocols, medical histories and the health information system. Epidermolysis Bullosa Disease Activity and Scarring Index (EBDASI) was used to assess disease severity. Data were statistically analyzed using SPSS software.
Results: A significantly higher number of patients had the recessive form of the disease. Complications developed in over 80% of patients, more frequently in those with the recessive form, especially with severe subtype. These patients also had statistically significantly higher scores for all parameters contributing to disease severity assessment. Genetic analyses showed a statistically significant association between homozygous mutations and recessive severe DEB. All patients were treated with local and systemic therapy, including substitutional therapy, as well as surgical methods depending on clinical presentation and manifested complications.
Conclusion: Disease severity, EBDASI scores, complications development and genetic characteristics correlated with DEB subtype.
Keywords: epidermolysis bullosa (EB); dystrophic EB; EBDASI; complications

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ НА ПАЦИЈЕНТЕ СА ТУМОРИМА БУБРЕГА: ПОГЛЕД ИЗ ПЕРСПЕКТИВЕ ДИЈАГНОЗЕ И ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Урош Јовановић
Имејл адреса: jovanovicuros123@gmail.com
Ментор: асист. др Горана Николић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Услед вишедеценијског пораста инциденције тумори бубрега представљају значајну групу неоплазми. Хируршко одстрањивање туморског ткива, посебно парцијална нефректомија, представља златни стандард у терапији, док је дијагностички златни стандард патохистолошка анализа. Пандемија *COVID*-19 значајно је утицала на смањење учесталости свих медицинских услуга, што може довести до промена у трендовима дијагностике и лечења тумора бубрега.
Циљ рада: Утврдити постојање потенцијалних промена у демографским, клиничким и патохистолошким карактеристикама пацијената оболелих од тумора бубрега током *COVID*–19 пандемије.
Материјал и методе: Студија је ретроспективна и базира се на подацима прикупљеним из упутница за патохистолошку анализу од 2016. до 2023. године. Подаци су се односили на демографске карактеристике пацијената, локализацију и карактеристике тумора, оперативне захвате и патохистолошку дијагнозу.
Резултати: Демографски подаци оперисаних пацијената показују да мушкарци чешће оболевају од тумора бубрега него жене, иако нема статистички значајне промене у оболевању пре и током пандемије (p=0,478). Током пандемије приметан је пораст броја пацијената код којих није доступна локализација тумора (p=0,004), а број пункционих биопсија се удвостручио (p<0,001). Најчешће дијагностикован тумор пре и током пандемије је светлоћелијски карцином бубрега, али је током пандемије примећен пораст броја онкоцитома и уротелног карцинома бубрега (p=0,001). Нема статистички значајне разлике у нуклеарним градусима дијагностикованих тумора пре и током пандемије (p=0,262), али постоји статистички значајна разлика у стадијуму карцинома током пандемије (p<0,001).
Закључак: Најзначајније промене настале услед *COVID*–19 пандемије тичу се драстичног пораста учесталости пункционих биопсија, што недвосмислено указује на повећање броја иноперабилних тумора. Ова промена довела је и до статистичке значајности приликом испитивања трендова у стадијуму карцинома бубрежних ћелија (*RCC*). Дискретне промене које су примећене, као што је благ пораст броја мушкараца оболелих од *RCC* и суптилног пораста учесталости *pT3a*, а пада *pT1b* и *pT2a* стадијума, указују на неопходно даље праћење ових трендова, како је могуће да су у питању дугорочне последице пандемије.
Кључне речи: тумори бубрега; пандемија *COVID*–19; карцином бубрежних ћелија; парцијална и радикална нефректомија; патохистолошка анализа

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON PATIENTS WITH RENAL TUMORS: INSIGHTS FROM DIAGNOSIS AND THERAPY PERSPECTIVES

Author: Uros Jovanovic
e-mail: jovanovicuros123@gmail.com
Mentor: TA Gorana Nikolic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Due to decades-long increase in incidence, kidney tumors represent a significant group of neoplasms. Surgical removal of tumor tissue, particularly partial nephrectomy, stands as the gold standard in therapy, while histopathological analysis serves as the diagnostic gold standard. The COVID-19 pandemic significantly impacted the reduction in frequency of all medical services, potentially leading to changes in trends of kidney tumor diagnosis and treatment.
The Aim: Determining the potential changes in demographic, clinical, and histopathological characteristics of patients with kidney tumors during the COVID-19 pandemic.
Material and Methods: The study is retrospective and based on data collected from referrals for histopathological analysis from 2016. to 2023. Data pertained to patients' demographic characteristics, tumor localization and characteristics, surgical procedures, and histopathological diagnosis.
Results: Demographic data of patients show that men are more likely to suffer from kidney tumors than women, although there were no statistically significant changes in incidence before and during the pandemic (p=0.478). During the pandemic, there was a noticeable increase in the number of patients with unavailable tumor localization (p=0.004), and the number of needle biopsies doubled (p<0.001). The most commonly diagnosed tumor before and during the pandemic was clear cell renal carcinoma but during the pandemic, there was an increase in the number of oncocytomas and urothelial carcinomas of the kidney (p=0.001). There was no statistically significant difference in nuclear grades of tumors before and during the pandemic (p=0.262), but there was a significant difference in cancer stage during the pandemic (p<0.001).
Conclusion: The most significant changes resulting from the pandemic involve a drastic increase in needle biopsies, indicating a rise in inoperable tumors. This change led to statistical significance in examining RCC stage trends. Discreet changes, like a slight increase in male RCC patients and subtle increases in pT3a frequency, coupled with declines in pT1b and pT2a stages, suggest the need for further monitoring.
Keywords: kidney tumors; COVID-19 pandemic; renal cell carcinoma; partial and radical nephrectomy; histopathological analysis

ИДЕНТИФИКАЦИЈА ДЕРМАТОФИТНИХ И НЕДЕРМАТОФИТНИХ ПЛЕСНИ ПРИМЕНОМ *MALDI-TOF MS* И КОРЕЛАЦИЈА СА КЛИНИЧКОМ СЛИКОМ

Аутор: Марко Арсенијевић
Имејл адреса: 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 клинички патогених плесни и могао би бити алтернативна дијагностичка метода поред тренутних морфолошких и молекуларних метода.
Циљ рада: Поређење резултата добијених култивисањем и микроскопијом (КМ) клиничких узорака плесни пацијената Клинике за дерматовенерологију Универзитетског Клиничког центра Србије са резултатима добијеним идентификацијом методом *MALDI-TOF MS* у „Националној референтној лабораторији за узрочнике микоза“ и корелација са клиничком сликом.
Материјал и методе: Клинички изолати миколошких култура пацијената са променама на кожи, длаци или нокатној плочи поређени са методом *MALDI-TOF MS*. Испитивани параметри: пол, узраст, клиничка дијагноза, миколошки налаз. Клинички изолати субкултивисани (*Dermatophyte test medium* (*Promedia*, Зрењанин, Србија), 26°C, 2-21 дана) уз постављање покровног стакла на средину Петријеве шоље ради лакшег узимања узорка за методу *MALDI-TOF MS*. Након успешне реидентификације 18 узорка, извршено поређење.
Резултати: 22 пацијената, старости 2-81 (39,2±24,9) година, већински жена 14 (63,63%). Најучесталије су биле тинее необрасле коже 14 (63,63%), потом онихомикозе 7 (31,82%), па тинее длаке 1 (4,55%). Изоловани су родови *Fusarium*, *Microsporum*, *Trichophyton* и бактеријски *Stenotrophomonas*. *MALDI-TOF MS* је са КМ имао 55,56% сличности на нивоу рода, а 22,22% на нивоу врсте. Примећен значајан пораст идентификације *F. proliferatum* и пад идентификације *T. rubrum* и *M. canis*, за ког је примећена потешкоћа при диференцијацији са *M. audouinii*.
Закључак: *MALDI-TOF MS* метод тренутно представља корисно допунско средство при дијагностици плесни. Да би био применљив рутински, базу података и метод екстракције протеина треба прилагодити.
Кључне речи: *MALDI-TOF MS*; плесни; онихомикоза; тинеа

IDENTIFICATION OF DERMATOPHYTE AND NON-DERMATOPHYTE MOLDS USING MALDI-TOF MS AND CORRELATION WITH THE CLINICAL PICTURE

Author: Marko Arsenijevic
e-mail: arsenijevic.marko1999@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Danijela Dobrosavljevc 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 clinically pathogenic 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 clinical samples of molds from patients of the “Dermatovenerology Clinic” of the University Clinical Center of Serbia (DC) with the identification by MALDI-TOF MS method in the “National Reference Laboratory for Mycoses”, and correlation with the clinical picture.
Material and Methods: Mycological findings by CM from patients with the skin, hair or nail plate changes compared with MALDI-TOF MS method. Parameters analyzed: gender, age, clinical diagnosis, mycological findings. Clinical isolates were subcultured (Dermatophyte test medium (Promedia, Zrenjanin, Serbia), 26°C, 2-21 days) with a cover-glass placed in the middle of the Petri dish for easier sample collection for the MALDI-TOF MS method. After successful re-identification of 52 patients, a comparison was made.
Results: 22 patients, aged 2-81 (39.2±24.9) years, mostly women 14 (63.63%). The most frequent were skin tinea 14 (63.63%), then onychomycosis 7 (31.82%), and hair tinea 1 (4.55%). The genera *Fusarium*, *Microsporum*, *Trichophyton* and bacterial *Stenotrophomonas* were isolated. MALDI-TOF MS had 55.56% similarity with CM at the genus level, and 22.22% at the species level. A significant increase in the identification of *F. proliferatum* and a decrease in the identification of *T. rubrum* and *M. canis* were observed. Difficulty in differentiation of *M. canis* from *M. audouinii* was observed.
Conclusion: The MALDI-TOF MS method currently represents a useful supplementary tool in mold diagnostics. To be applicable routinely, the database and protein extraction method need to be adapted.
Keywords: MALDI-TOF MS; molds; onychomycosis; tinea

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, ТОК БОЛЕСТИ И ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП КОД ОДРАСЛИХ ПАЦИЈЕНАТА СА КУТАНОМ СКЛЕРОДЕРМИЈОМ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС ОД 2020 ДО 2023. ГОДИНЕ

Аутор: Данијела Деспотовић
Имејл адреса: danijela.despotovic1999@gmail.com
Ментор: доц. др Дубравка Живановић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кутана склеродермија (морфеа) представља хронично инфламаторно обољење везивног ткива, првенствено захвата кожу, праћено фиброзом односно склерозом, без системске захваћености и/ или са ретким екстракутаним манифестација. Обухвата дисеминовани, генерализовани, булозни, дубоки и линеарни тип као пет главних група, са својим подтиповима.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је испитати учесталост различитих типова кутане склеродермије код одраслих, терапијски приступ као и ток болести.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа базе података којом је обухваћена кохорта од 57 пацијената са кутаном склеродермијом, узраста преко 18 година, хоспитално лечених на Клиници за
дераматовенерологију (КДВ) Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС) у периоду од маја 2020. до децембра 2023. године. Подаци о пацијентима прикупљени су из медицинских историја болести и постојеће електронске базе података КДВ УКЦС.
Резултати: Добијена је статистички значајна разлика међу половима (било је 45 жена, 78,9% и 12 мушкараца, 12,1%) (p=0,00083). Најчешћи тип кутане склеродермије (КС) била је дисеминована КС (63,1%). Најчешће захваћене анатомске регије биле су екстремитети (35%) и труп (35%). Најчешћи терапијски приступ била је системска терапија (метотрексат сам или у комбинацији са системском кортикостероидном терапијом) (77,2%). Позитивне серолошке анализе на *Borreliu Burgdoferi* су потврђене код 25% пацијената. Ремисија је постигнута код 68,4% пацијената, а рецидив је забележен код 17,5%.
Закључак: Показали смо да је у одраслој популацији пацијената најчешћи тип КС био плак морфеа, да је учесталост КС чешћа код особа женског пола, да су промене најчешће захватале екстремитете и труп. Брже постизање ремисије
забележено је код дисеминованих облика КС у односу на друге подтипове. Увидели смо важност адекватног терапијског приступа у раној фази болести.
Кључне речи: кутана склеродермија; одрасли; терапијски приступ; ток болест

CLINICAL CHARACTERISTICS, COURSE OF THE DISEASE AND THERAPEUTIC APPROACH IN ADULT PATIENTS WITH CUTANEOUS SCLERODERMA AT THE CLINIC OF DERMATOLOGY AND VENEROLOGY UCCS FROM 2020-2023

Author: Danijela Despotovic
e-mail: danijela.despotovic1999@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dubravka Zivanovic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cutaneous scleroderma (*morphoea*) is a chronic inflammatory disease of the connective tissue, primarily affecting the skin, followed by fibrosis or sclerosis, without systemic involvement and/or with rare extracutaneous manifestations.
Cutaneous scleroderma encompasses five main groups- disseminated, generalized, bullous, deep and linear types, with their subtypes.
The Aim: The aim of our work was to examine the frequency of different types of cutaneous scleroderma in adults, the therapeutic approach as well as the course of the disease.
Material and Methods: A retrospective analysis of the database was conducted, which included a cohort of 57 patients with cutaneous scleroderma, over 18 years of age, hospitalized at the Clinic for Dermatology and Venerology of the UCCS, from May 2020 to December 2023. Patients' data were collected from medical histories and the existing electronic database of the Clinic.
Results: Statistically significantdifference between sexes was obtained (there were 45 women, 78.9% and 12 men, 12.1%) (p=0.00083). The most common type of cutaneous scleroderma (CS) was the disseminated type (63.1%). The most frequently affected anatomical regions were the extremities (35%) and trunk (35%). The most common therapeutic approach was systemic therapy (methotrexate alone or in combination with systemic corticosteroids) (77.2%). Positive serological tests for Borrelia burgdorferi were confirmed in 25% of patients. Remission was achieved in 68.4% of patients while relapse occurred in 17.5%.
Conclusion: We have shown that in the adult patient population, the most common type of CS was plaque morphea, that the frequency of CS is higher in women, and that most commonly affected anatomical regions were the extremities and trunk.
Faster remission was observed in disseminated forms of *morphoea* compared to other subtypes. We realized the importance of an adequate therapeutic approach in the early stages of the disease.
Keywords: cutaneous scleroderma; adults; therapeutic approach; the course of the disease

СУБАКУТНИ КУТАНИ ЕРИТЕМСКИ ЛУПУС: КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПРИМЕЊЕНИ ТЕРАПИЈСКИ МОДАЛИТЕТИ

Аутор: Александар Миленковић
Имејл адреса: aleksandarm532@gmail.com
Ментор: проф. др Душан Шкиљевић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Субакутни кутани еритемски лупус представља једну од манифестација кутаног еритемског лупуса који је повезан са релативно високом инциденцијом благе до умерене системске болести. Често је провоциран екстензивном фотоекспозицијом, а неретко је и медикаментозне етиологије.
Циљ рада: Испитивање клиничких карактеристика, етиолошких фактора, серолошких налаза, примењених терапијских модалитета и исход лечења код пацијента оболелих од *LESC* лечених у терцијарном здравственом центру.
Материјал и методе: Нашим истраживањем је обухваћено 50 хоспитално лечених пацијената са дијагнозом *LESC* у периоду од октобра 2018. до октобра 2023. Период праћења био је 69 пацијент-година.
Резултати: Субакутни кутани еритемски лупус је препознат у 25% случајева пре доласка у наш центар, а приликом амбулантних прегледа у нашој клиници у 60% случајева. Просечна старост приликом постављања дијагнозе је била 61,0±12,1 година,а медијана трајања промена 5,5 месеци. Жене су чиниле 62% пацијената. Код 10 (20%) пацијената постављена је дијганоза леком индуковане форма болести. *Anti-Ro/SSA* нађена су код 36/47 (76,6%) пацијената, док *Anti-La/SSB* код 4/37 (10,8%) тестираних пацијената. *Sjögren*-ов синдром постојао је код 9 (18%) испитаника.
Дијагноза системског еритемског лупуса постављена је код 11 пацијената (22%). Најчешћи терапијски модалитет лечења били су антималарици код 45/50 (90%) пацијената и системски кортикостероиди код 36/50 (72%).
Потпуни терапијски одоговор забележен је код 40/47 (85,1%) пацијената, доступним подацима о праћењу, са средњим временом до резолуције лезија од 3 месеца.
С друге стране 21/44 (47,7%) праћених пацијената имало је рецидив, што је захтевало хоспитализацију код половине ових случајева.
Закључак: Субакутни кутани еритемски лупус је често био клинички непрепознат пре пријема у болницу. Више од трећине пацијената имало је удружену аутоимунску болест или системску форму болести. Већина пацијената је добро реаговала на лечење, међутим, скоро половина пацијената је имала рецидив који је захтевао хоспитализацију.
Кључне речи: субакутни кутани еритемски лупус; *LESC*; серија случајева; прогноза

SUBACUTE CUTANEOUS LUPUS ERYTHEMATOSUS: CLINICAL CHARACTERISTICS AND APPLIED THERAPEUTIC MODALITIES

Author: Aleksandar Milenkovic
e-mail: aleksandarm532@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dusan Skiljevic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Subacute cutaneous lupus erythematosus (SCLE) is one of the manifestations of cutaneous lupus, associated with a relatively high incidence of mild to moderate systemic disease. It is often provoked by extensive photoexposure, and occasionally it is related to drug exposure.
The Aim: To examine the clinical characteristics, etiologic factors, serological findings, applied therapeutic modalities, and outcomes in patients with SCLE treated in a tertiary health center.
Material and Methods: Our research included 50 hospital-treated patients with a diagnosis of SCLE between October 2018 and October 2023. The follow-up period was 69 patient-years.
Results: SCLE was recognized in 25% of cases before our center, and in 60% of cases during outpatient examinations at our clinic. The average age at diagnosis was 61.0±12.1 years and the median duration of changes was 5.5 months.
Women comprised 62% of patients. Drug-induced SCLE was suspected in 10 (20%) cases. Anti-Ro/SS-A antibodies were found in 36/47 (76.6%), and anti-La/SS-B in 4/37 (10.8%) tested patients. Sjögren's syndrome was present in 9 (18%) subjects. The diagnosis of systemic lupus erythematosus was made in 11 patients (22%). The most common systemic treatment modalities were antimalarials, which were prescribed in 45/50 (90%) patients, followed by systemic corticosteroids in 36/50 (72%). A complete therapeutic response was noted in 40/47 (85.1%) patients with available follow - up data, with a median time to lesions resolution of 3 months.
On the other hand, 21/44 (47.7%) of the monitored patients had disease recurrence, requiring hospitalization in half of these cases.
Conclusion: Subacute cutaneous lupus erythematosus was often clinically unrecognized before hospital admission. More than a third of patients had an associated autoimmune disease or a systemic form of the disease. Most patients responded well to treatment, but almost half experienced a disease relapse, often requiring readmission.
Keywords: subacute cutaneous lupus erythematosus; SCLE; case series; prognosis

РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА ТУМОРА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ УЗИМАЈУЋИ У ОБЗИР КЛАСИФИКАЦИЈУ ИЗ 2022. ПРЕМА СЗО

Аутор: Анђела Кнежевић
Имејл адреса: andjela02knez@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Првановић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Према новој класификацији *WHO* (енгл.*world health organization*, *WHO*) тиреоидних неоплазми из 2022. године издвајају се бенигне лезије као што су тиреоидна фоликуларно нодуларна болест, тиреоидни аденом са папиларном архитектуром и онкоцитни аденом; неоплазме ниског ризика (енгл. *low risk*) као што су неинвазивни фоликуларни тумор са једрима налик папиларном карциному (НИФТП), фоликуларни тиреоидни тумор неодређеног малигног потенцијала (ФТУМП), добро диференцовани тиреоидни тумор неодређеног малигног потенцијала (ВДТУМП) и хијалинизирајући трабекуларни тиреоидни тумор (ХТТ); међу малигним неоплазмама издваја се онкоцитни карцином. *Low risk* категорија уведена је са циљем да се смањи прекомеран третман пацијената са овим обликом тумора, то јест да се уместо уклањања целе штитасте жлезде уклони само оболели режањ.
Циљ рада: Циљ ове студије је да се прикаже значај нове класификације у односу на стару класификацију тумора штитасте жлезде чиме би се омогућио бољи приступ у дијагностици и лечењу пацијената.
Материјал и методе: Евалуацијом података из медицинске документације извршена је ретроспективна анализа која је укључивала следеће информације пацијената: године старости, пол, тип тумора. Коришћен је архивиран материјал (парафински калупи и патохистолошки перапарати бојени хематоксилин-еозин методом, као и додатна имунохистохемијска бојења). За проучавање података коришћене су методе дескриптивне статистике. Студија је обухватила 763 пацијента.
Резултати: Увођење нове групе *low risk* неоплазми није довело до смањења учесталости малигнитета, с обзиром да имамо приближно једнак број свих типова и подтипова малигнитета за 2019. и 2022. годину.
Закључак: Потребно је даље проучавање, праћење и анализирање како бисмо добили јасне узроке добијених резултата.
Кључне речи: штитна жлезда; рекласификација; тумори; неоплазме ниског ризика

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THYROID TUMORS CONSIDERING THE 2022 WHO CLASSIFICATION

Author: Andjela Knezevic
e-mail: andjela02knez@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Prvanovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: According to the new WHO classification of thyroid neoplasms from 2022, benign lesions such as thyroid follicular nodular disease, thyroid adenoma with papillary architecture and oncocytic adenoma are distinguished; low-risk neoplasms such as non-invasive follicular tumor with papillary carcinoma-like nuclei (NIFTP), follicular thyroid tumor of undetermined malignant potential (FTUMP), well-differentiated thyroid tumor of undetermined malignant potential (WDTUMP) and hyalinizing trabecular thyroid tumor (HTT); among malignant neoplasms, oncocytic carcinoma stands out. The low risk category was introduced with the aim of reducing excessive treatment of patients with this form of tumor, that is, instead of removing the entire thyroid gland, only the diseased lobe is removed.
The Aim: The aim of this study is to show the importance of the new classification in relation to the old classification of thyroid tumors, which would enable a better approach in the diagnosis and treatment of patients.
Material and Methods: By evaluating the data from the medical records, a retrospective analysis was performed that included the following patient information: age, gender, tumor type. Archived material was used (paraffin molds and pathohistological slides stained with the hematoxylin-eosin method, as well as added immunohistochemical staining). Descriptive statistics methods were used to study the data. The study included 763 patients.
Results: The introduction of a new group of low risk neoplasms did not lead to a decrease in the frequency of malignancy, given that we have approximately the same number of all types and subtypes of malignancy for 2019 and 2022.
Conclusion: Further study, monitoring and analysis are needed in order to get clear causes of the obtained results.
Keywords: thyroid gland; reclassification; tumors; low risk neoplasm

ПАТОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УЛОГА И ЗНАЧАЈ „EX TEMPORE“ БИОПСИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ ТОРАКАЛНИХ ОБОЉЕЊА

Аутор: Ања Јовић, Вања Јовановић
Имејл адреса: anja.jovic21@gmail.com
Ментор: проф. др Драгана Тегелтија, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *„Ex tempore“* биопсија је интраоперативна дијагностичка процедура која се користи за брзо постављање дијагнозе. У току операције се узимају узорци ткива и шаљу патологу на преглед који у року од пар минута треба да постави прелиминарну патохистолошку дијагнозу.
Циљ рада: Одредити сензитивност, специфичност, позитивну предиткивну вредност, негативну предиктивну вредност, тачност *„ex tempore“* дијагнозе и степен поклапања прелиминарне дијагнозе са дефинитивном.
Материјал и методе: У истраживање ретроспективног карактера су била укључена 354 болесника, од којих је посматрана и упоређивана прелиминарна патохистолошка дијагноза и дефинитивна патохистолошка дијагноза добијена помоћу трајних препарата.
Резултати: Код 354 пацијента анализирано је 870 узорака. Од 354 пацијента било је 8 пацијената чија се прелиминарнадијагноза није подударала са дефинитивном. Тачност методе износи 97,1%, специфичност 98,4%, сензитивност 96,9%, позитивна предиктивна вредност 98,1%, негативна предиктивна вредност 97,4%.
Закључак: *„Ex tempore“* биопсија представља поуздану и прецизну дијагностичку методу са великим степеном подударности између прелиминарне дијагнозе и дефинитивне патохистолошке дијагнозе.
Кључне речи: *„ex tempore“* биопсија; подударност; трајни препарати

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF “EX TEMPORE” BIOPSY IN THE DIAGNOSIS OF THORACIC DISEASES

Author: Anja Jovic, Vanja Jovanovic
e-mail: anja.jovic21@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dragana Tegeltija, Institute for Pulmonary Disease of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Frozen section is an intraoperative diagnostic procedure, used for rapid diagnosis. During the operation, tissuesamples are taken and sent to the pathologist for examination, who should make a preliminary pathohistological diagnosis within a few minutes.
The Aim: Determine the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, accuracy of ex tempore diagnosis and the degree of concordance of the preliminary diagnosis with the definitive one.
Material and Methods: 354 patients were included in the retrospective study. In which the preliminary pathohistologicaldiagnosis obtained using ex tempore biopsy and the definitive pathohistological diagnosis obtained using permanent preparations were observed and compared.
Results: There were 354 patients, 870 samples were analyzed. Out of 354 patients, there were 8 patients whose preliminary diagnosis did not match the definitive one. The accuracy of the method is 97.7%, specificity 98.4%, sensitivity 96.9%, positivepredictive value 98.1%, negative predictive value 97.4%.
Conclusion: The frozen section represents a reliable and precise diagnostic method with a high degree of concordance between the preliminary ex tempore diagnosis and the definitive pathohistological diagnosis.
Keywords: Frozen section; Concordance; Permanent section

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТУМОРА ПЉУВАЧНИХ ЖЛЕЗДА

Аутор: Јулија Шкеровић, Јована Цупаћ
Имејл адреса: julijaskerovc.js@gmail.com
Ментор: проф. др Софија Глумац, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тумори пљувачних жлезда су ретка, хистолошки хетерогена група тумора. Разлике у њиховим особинама и клиничкој презентацији чине ове туморе изазовним за дијагностику и лечење. У постављању дијагнозе, патохистолошки налаз има велики значај.
Циљ рада: Урађена је ретроспективна студија, са циљем одређивања заступљености различитих типова туморапљувачних жлезда у нашој популацији, демографских карактеристика пацијената који од њих обољевају, као и дистрибуције тумора у зависности од тога да ли потичу из великих или малих пљувачних жлезда.
Материјал и методе: Подаци су прикупљени прегледом архиве Патохистолошке лабораторије Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, у периоду од 2017. до 2023. године. Из извештаја су издвојени подаци о полу и старости пацијента, локализацији тумора и патохистолошком типу тумора. Подаци су анализирани методама дескриптивне и аналитичке статистике у статистичком софтверу *SPSS*.
Резултати: Пронађена су 402 случаја тумора пљувачних жлезда, приближно исте полне дистрибуције. Просечна старостпацијената била је 57,15 година. Већина тумора била је бенигна (82,09%). Најчешћи бенигни тумор био је Вартхин тумор (42,54%), а малигни аденоидни цистични карцином (5,22%). И бенигни и малигни тумори су најбројнији били у великим пљувачним жлездама (91,79%), првенствено у паротидној. Тумори малих пљувачних жлезда најчешћи су билиу носној шупљини. У великим пљувачним жлездама тумори су углавном били бенигни, док су малигни тумори статистички значајно чешћи у малим пљувачним жлездама (p<0,001).
Закључак: Паротидна жлезда је најчешћа локализација тумора пљувачних жлезда, а тумори који се у њој јављају сунајчешће бенигни. Тумори малих пљувачних жлезда су били најбројнији у носној шупљини, И значајно су чешће малигни.
Кључне речи: аденоидни цистични карцином; паротидна жлезда; тумори пљувачних жлезда; *Warthin* тумор

CLINICOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OD SALIVARY GLAND TUMORS

Author: Julija Skerovic, Jovana Cupac
e-mail: julijaskerovc.js@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Sofija Glumac, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Salivary gland tumors are a rare, histologically heterogeneous group of tumors. Differences in their characteristics and clinical presentation make these tumors challenging for diagnosis and treatment. In establishing the diagnosis, the pathohistological finding is of great importance.
The Aim: A retrospective study was conducted with the aim of determining the prevalence of different types of salivary gland tumors in our population, the demographic characteristics of patients suffering from them, as well as the distribution of tumorsdepending on whether they originate from large or small salivary glands.
Material and Methods: The data was collected by reviewing the archives of the Pathohistological Laboratory of the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, in the period from 2017 to 2023. From the report, data on the sex and age of the patient, localization of the tumor and pathohistological type of the tumor were extracted. The data were analyzed using themethods of descriptive and analytical statistics in the statistical software SPSS.
Results: 402 cases of salivary gland tumors were found, with approximately the same gender distribution. The average age of the patients was 57.15 years. Most of the tumors were benign (82.09%). The most common benign tumor was Warthin's tumor(42.54%), and malignant adenoid cystic carcinoma (5.22%). Both benign and malignant tumors were most numerous in the large salivary glands (91.79%), primarily in the parotid. Small salivary gland tumors were most common in the nasal cavity. In large salivary glands, tumors were mostly benign, while malignant tumors were statistically significantly more common in smallsalivary glands (p<0.001).
Conclusion: The parotid gland is the most common localization of salivary gland tumors, and the tumors that occur in it are usually benign. Tumors of small salivary glands were the most numerous in the nasal cavity, and they were significantly moreoften malignant.
Keywords: adenoid cystic carcinoma; parotid gland; salivary gland tumors; Warthin's tumor

ИНЦИДЕНЦА АКТИВНЕ ФАЗЕ ИНФЛАМАТОРНИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА У ПЕРИОДУ ОД 2020. ДО 2022. ГОДИНЕ,ЗА ВРЕМЕ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Хунор Хабрам
Имејл адреса: ifjhabramhunor@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Живојинов, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфламаторне болести црева (*IBD*), као што су Кронова болест (*CD*) и улцерозни колитис (*UC*), су хроничнеидиопатске запаљенске болести гастроинтестиналног тракта. Кронова болест се одликује трансмуралном инфламацијом, фиброзом и стварањем гранулома. Улцерозни колитис, с друге стране, карактерише запаљење слузницедебелог црева с типичним улкусима, псеудополипима и базалном плазмоцитозом.
Циљ рада: Први циљ нашег истраживања је био да утврдимо да ли постоји пораст инциденце акутне фазе болести *IBD*код пацијената за време *Covid-19* пандемије. Други, да ли постоји већа инциденца *UC* у односу на *CD*. Трећи, полна и старосна категорија пацијената са акутном фазом I*BD*-а.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине одјануара 2020. до децембра 2022. године, обухватило је патохистолошке налазе 514 пацијената са активном фазом инфламације *CD* или *UC*. Узорци су обрађени стандардном методом бојења *HE*, а подаци су статистички анализирани иприказани у графиконима и табелама.
Резултати: Инциденца *CD* је била 50,58%, док је *UC* 49,42%. *CD* и *UC* су се чешће јављали код мушкараца (54,23% и 61,81%). Просечна старост пацијената са *CD* је била 34,87 година, а са *UC* 40,13 година. Локализација Кронове болестинајчешће је била на терминалном илеуму (19,23%), док је улцерозни колитис био у сигмоидном делу дебелог црева и ректуму (44,88%).
Закључак: Током анализираног периода, за време пандемије, забележен је значајан пораст инциденце инфламаторнихболести црева. *CD* и *UC* су се јављали истом инциденцом. *CD* у односу на *UC* је била више заступљена код дечије популације. Активна фаза инфламаторне болести црева била је чешћа код пацијената млађе и средње животне доби.
Кључне речи: инфламаторна болест црева; Кронова болест; улцерозни колитис; *COVID-19* пандемија

INCIDENCE OF THE ACTIVE PHASE OF INFLAMMATORY BOWEL DISEASES IN THE PERIOD FROM 2020 TO 2022, DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Hunor Habram
e-mail: ifjhabramhunor@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirjana Zivojinov, Center for Pathology and Histology of University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Inflammatory bowel diseases (IBD), like Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC), are chronic inflammatory disorders of the gastrointestinal tract. Crohn's involves transmural inflammation, fibrosis, and granuloma formation, while ulcerative colitis is characterized by colon mucosa inflammation with ulcers, pseudopolyps, and basal plasmacytosis.
The Aim: Our first aim was to determine whether there is an increase in the incidence of the acute phase of IBD in patientsduring the Covid-19 pandemic. Subsequently, we compared the incidence of UC to CD and explored the demographic characteristics of patients in the acute phase of IBD.
Material and Methods: Conducted at the Center for Pathology and Histology, Clinical Center of Vojvodina (January 2020 – December 2022), the study involved 514 patients with active phase of CD or UC in the terminal ileum or colon. Standard HEstaining processed samples, and data were statistically analyzed, presented graphically, and tabulated.
Results: The incidence of CD was 50.58%, while UC was 49.42%. CD and UC were more common in males (54.23% and61.81%, respectively). The average age of patients with CD was 34.87 years, and with UC it was 40.13 years. The most common localization of Crohn's disease was in the terminal ileum (19.23%), while ulcerative colitis was in the sigmoid colonand rectum (44.88%).
Conclusion: During the analyzed period, there was a significant increase in the incidence of inflammatory bowel diseases. CD and UC occurred with the same incidence. The CD was more prevalent in the pediatric population. The active phase of IBD was more common in younger and middle-aged patients.
Keywords: Inflammatory bowel disease; Crohn's disease; Ulcerative colitis; COVID-19 pandemic

ИСПИТИВАЊЕ СМРТНИХ ИСХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИНТРАХОСПИТАЛНОМ ИНФЕКЦИЈОМ, А НАКОН ХИРУРШКЕИНТЕРВЕНЦИЈЕ: АНАЛИЗА АУТОПСИЈСКИХ НАЛАЗА

Аутор: Мила Мијић, Максим Миковић
Имејл адреса: mila.mijic.mm@gmail.com
Ментор: проф. др Светислав Татић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интрахоспиталне инфекције су инфекције настале код пацијената и особља у болници или некој другој здравственој установи барем 48 сати након пријема. Њихов значај огледа се у компликовању постоперативног
опоравка, продужавању хоспитализације, а неретко и индуковању леталног исхода. Аутопсије које испитују смртне случајеве повезане са хируршким захватом, компликованим интрахоспиталним инфекцијама, играју кључну улогу уразумевању медицинских компликација и побољшању здравствених протокола. Оне помажу да се идентификују
потенцијални пропусти у хируршким процедурама, постоперативној нези и мерама контроле инфекције у здравственој установи.
Циљ рада: Циљ рада је анализа аутопсијских налаза код преминулих који су заживотно имали удружене хируршкеинтервенције и интрахоспиталне инфекције.
Материјал и методе: У истраживање су укључени случајеви пацијената који су били подвргнути операцији и у токупостоперативног лечења добили интрахоспиталну инфекцију која је у аутопсијском извештају идентификована као главна болест или узрок смрти. Кључни подаци укључују демографске податке пацијената (пол, старост), врсту
операције, тип инфекције и налаз на аутопсији. Подаци су добијени из достављених медицинских докуманата иобдуцијских извештаја. За обраду података коришћене су дескриптивне статистичке методе.
Резултати: Учесталост интрахоспиталних инфекција у обдукционим налазима међу обдукцијама у периоду од две
године је 1,77%. При томе је интрахоспитална инфекција била главна болест у 67,74% случајева, а аузрок смрти у 35,48% случајева. Највећи број операција припада домену кардиохирургије (58,06%), а најчешћи тип инфекције код испитаникаје била бронхопнеумонија (81,81%).
Закључак: Болничке инфекцијенакон хируршких операција представљају озбиљну компликацију повезану са значајним морбидитетом и морталитетом. Једна од најчешћих и најозбиљнијих болничких инфекција која угрожава живот
пацијента, нарочито након кардиоторакалних хируршких операција, јесте пнеумонија.
Кључне речи: операција; интрахоспиталне инфекције; аутопсијски извештаји

EXAMINATION OF MORTALITY OUTCOMES IN PATIENTS WITH NOSOCOMIAL INFECTION FOLLOWING SURGICAL INTERVENTION: ANALYSIS OF AUTOPSY FINDINGS

Author: Mila Mijic, Maksim Mikovic
e-mail: mila.mijic.mm@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetislav Tatic, Insitute of Pathology, Faculty od Medicine University of Belgrade

Introduction: Intrahospital infections are infections that occur in patients and staff in a hospital or other healthcare facility at least 48 hours after admission. Their significance lies in complicating postoperative recovery, prolonging hospitalization, and often inducing a lethal outcome. Autopsies investigating deaths related to surgical procedures, complicated by intrahospital infection, play a crucial role in understanding medical complications and improving health protocols. They help identify potencial shortcomings in surgical procedures, postoperative care, and infection control measures within healthcare facilities.
The Aim: The aim of the study is to analyze autopsy findings in deceased patients who had undergone concomitant sugical interventions and nosocomial infections during their lifetime.
Material and Methods: The study included cases of patients who underwent surgery and during postoperative treatment developed an intrahospital infection identified in the autopsy report as the primary illness or cause of death. Key data include patient demographics (gender, age), type of surgery, type of infection and autopsy reports. Data were obtained from providedmedical records and autopsy reports. Descriptive statistical methods were used for data analysis.
Results: The frequency of intrahospital infections in autopsy findings among autopsies over a two-year period is 1.77%. Intrahospital infection was the main disease in 67.74% of cases and the cause of death in 35.48% of cases. The majority of surgeres belonged to the field of cardiothoracic surgery (58.06%), and the most common type of infection among the subjectswas bronchopneumonia (81.81%).
Conclusion: Hospital infections after surgcal operations represent a serious complication associated with significant morbidity and mortality. One of the most common and serious hospital infections that endangers the lifetime of the patient, especially after cardiothoracic surgical operations, is pneumonia.
Keywords: operation; intrahospital infections; autopsy reports

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ *CD30* КОД ТРАНСФОРМИСАНОГ И НЕТРАНСФОРМИСАНОГ *MYCOSIS FUNGOIDES*

Аутор: Јован Милошевић, Тања Милошевић, Ђорђе Мијаиловић
Имејл адреса: jollovan05@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Бранислав Лекић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Mycosis fungoides* (*MF*) је најчешћи кожни лимфом. *CD30* је трансмембрански гликопротеински рецептор присутан на активираним лимфоцитима. Различити нивои експресије *CD30* се примећују код разних кожних лимфопролиферативних болести као што је анапластични Т-ћелијски лимфом великих ћелија, трансформисани *MF*, али се може видети и у нетрансформисаном облику *MF*.
Циљ рада: Утврдити повезаност експресије *CD30* у односу на клиничке, лабораторијске, и имунохистохемијске параметре код пацијената са трансформисаним и нетрансформисаним *MF* код којих је овај имунохистохемијски маркер експримиран.
Материјал и методе: У студију су укључена 64 пацијента на основу укључујућих критеријума. Испитаници су подељени у4 групе на основу експресије *CD30*: *CD30*+ трансформисани, *CD30*+ нетрансформисани, *CD30*- трансформисани и *CD30*-нетрансформисани *MF*.Праћене се демографске карактеристике, стадијум болести, клинички тип, терапијскимодалитети и проценат *CD30*+ и *Ki67*+ ћелија, вредности бета2-микроглобулина и *LDH*.
Коришћене су аналитичке и дескриптивне методе статистике.
Резултати: Проценат *CD30*+ ћелија у биоптатима коже био је већи у групи пацијената са *CD30*+ трансформисаним *MF* и износио је 80%, а у групи *CD30*+ нетрансформисаним *MF*
10% .У групи пацијената са *CD30*+ нетрансформисаним *MF* уочена је осредња повезаност између процента *Ki67*+ ћелијаивредности *LDH*. Није постојала разлика у односу на клинички тип, стадијум болести и избор терапијског модалитета код две *CD30* позитивне групе пацијената ($p>0,05$). Четири пацијента су лечена брентуксимаб ведотином (БВ).
Закључак: *CD30* антиген може бити користан прогностички маркер за идентификацију пацијената саагресивнијим током болести. Експресија *Ki67* маркера се знатно разликује између ова два облика
болести, што упућује на потенцијалну повезаност Ки67 са прогресивним током. Значај идентификацијеових група пацијената је у одабиру таргет терапије (БВ).
Кључне речи: *mycosis fungoides*; *CD30*; крупноћелијска трансформација; *Ki67*; брентуксимаб ведотин

THE CLINICAL SIGNIFICANCE OF CD30 EXPRESSION IN TRANSFORMED AND NON-TRANSFORMEND *MYCOSIS FUNGOIDES*

Author: Jovan Milosevic, Tanja Milosevic, Djordje Mijailovic
e-mail: jollovan05@gmail.com
Mentor: TA Branislav Lekic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Mycosis fungoides* (*MF*) is most the common cutaneous lymphoma, characterized by CD30, a transmembrane glycoprotein receptor found on activated lymphocytes. Various levels of CD30 expression are observed indifferent cutaneous lymphoproliferative disorders, such as anaplastic large cell lymphoma, transformed *MF*, and non- transformed *MF*.
The Aim: To determine the association of CD30 expression with clinical, laboratory, and immunohistochemical parameters inpatients with transformed and non-transformed *MF* expressing this immunohistochemical marker.
Material and Methods: The study included 64 patients based on inclusion criteria. Participants were divided into 4 groups based on CD30 expression: CD30+ transformed, CD30+ non-transformed, CD30- transformed, and CD30- non-transformed *MF*.Demographic characteristics, disease stage, clinical type, therapeutic modalities, percentage of CD30+ and Ki67+ cells, beta2- microglobulin, and LDH values were monitored. Analytic and descriptive statistical methods were used.
Results: The percentage of CD30+ cells in skin biopsies was higher in the CD30+ transformed *MF* group (80%) compared to theCD30+ non-transformed *MF* group (10%). A moderate correlation was observed in the CD30+ non-transformed *MF* group between the percentage of Ki67+ cells and LDH values. No differences were found regarding clinical type, disease stage, and choice of therapeutic modality among the two CD30-positive patient groups ($p>0.05$). Four patients were treated with brentuximab vedotin (BV).
Conclusion: CD30 antigen can serve as a useful prognostic marker for identifying patients with a moreaggressive disease course. Ki67 marker expression significantly differs between these two disease
forms, indicating a potential association of Ki67 with disease progression. Identifying these patient groups is crucialfor selecting targeted therapy (BV).
Keywords: *mycosis fungoides*; CD30; large cell transformation; Ki67; brentuximab vedotin

ИСПИТИВАЊЕ ПАРАМЕТАРА *BANFF* 2018 КЛАСИФИКАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛУПУС НЕФРИТИСОМ

Аутор: Маја Пецић, Данијел Миливојевић
Имејл адреса: majapecic2001@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Животић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: За рутинску евалуацију биопсија бубрега пацијената са лупус нефритисом (ЛН) користи се *ISN/RPS* класификацијакоја дели ЛН на шест класа, док се *Banff* класификација рутински користи у трансплантационој патологији бубрега описујући детаљно активност и хроничност лезија у бубрегу.
Циљ рада: Циљ рада био је испитивање параметара *ISN/RPS* и *Banff* класификације међу различитим класама ЛН, као ипоређење параметара обе класификације у односу на стадијум хроничне бубрежне болести (енгл. *Chronic Kidney Disease*, *CKD*).
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 149 биопсија бубрега, дијагностикованих као ЛН: класа I (*n*=1), класа II (*n*=24), класа III (*n*=33), класа IV (*n*=70), класа V (*n*=20) и класа VI (*n*=1). Клиничке и патохистолошке варијабле поређене су у односу на класу лупус нефритиса и у односу на стадијум *CKD*.
Резултати: Међу испитиваним клиничким подацима, у односу на класу ЛН, уочено је да су пацијенти са класом V ЛНнајчешће имали протеинурију нефротског ранга (*p*=0,007). Разлика (*p*<0,050) испитиваних клиничких параметара у односу на *CKD* стадијум уочена је за следеће варијабле: старост, протеинурија, серумски креатинин, уреа и клиренс креатинина. Са повећањем стадијума *CKD*, клиренс креатинина и протеинурија су имали ниже вредности, док су остали параметри били значајно виши. Већина *ISN/RPS* параметара и *Banff* параметри одређивани у гломерулима (*g*, *cg*, *mm*) сусе разликовали у односу на класе ЛН (*p*<0,050), али се нису разликовали у односу на стадијум *CKD*. *Banff* параметри одређивани у тубулоинтерстицијуму и крвним судовима, којима је дефинисана хроничност лезија (*ci, ct, ti, i-IFTA, cv*) разликовали су се значајно у односу на класе ЛН, али и у односу на стадијум *CKD* (*p*<0,050), док је међу параметрима активности, једино инфламација у неожиљном кортексу била значајно различита међу стадијумима *CKD* (*p*=0,027).
Закључак: За дефинисање класа ЛН стандардна *ISN/RPS* класификација је одговарајућа, али би примена *Banff* параметара омогућила адекватнију корелацију са *CKD* стадијумом болести.
Кључне речи: лупус нефритис; *ISN/RPS* класификација; *Banff* класификација; класа ЛН; *CKD*

APPLICATION OF BANFF 2018 CLASSIFICATION PARAMETERS IN PATIENTS WITH LUPUS NEPHRITIS

Author: Maja Pecic, Danijel Milivojevic
e-mail: majapecic2001@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Zivotic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The ISN/RPS classification is used for routine evaluation of kidney biopsies from patients with lupus nephritis (LN)and divides LN into six classes, while the Banff classification is routinely used in kidney transplant pathology to describe in detail the activity and chronicity of kidney lesions.
The Aim: This study examined all ISN/RPS and Banff parameters in different classes of LN and examined all these parametersaccording to the chronic kidney disease (CKD) stages.
Material and Methods: The retrospective study included 149 kidney biopsies diagnosed as LN: class I (n=1), class II (n=24), classIII (n=33), class IV (n=70), class V (n=20) and class VI (n=1). Clinical and pathohistological variables were compered among LN class, as well as among CKD stages.
Results: Among the examined clinical data, according to LN class, it was observed that patients with class V LN most commonly had nephrotic range proteinuria (p=0.007). The difference (p<0,050) in the examined clinical parameters according to CKD stagewas observed for the following variables: age, proteinuria, serum creatinine, urea, and creatinine clearance. With an increase inCKD stage, creatinine clearance and proteinuria had lower values, while the other parameters were significantly higher. Most ISN/RPS and Banff parameters determined in the glomeruli (g, cg, mm) differed according to LN class (p<0.050), but did not differ according to CKD stage. Banff parameters determined in the tubulointerstitium and blood vessels, which define the chronicity of lesions (ci, ct, ti, i-IFTA, cv), differed significantly according to LN classes, but also to CKD stage (p<0.050), while among the activity parameters, only inflammation in the non-scarred cortex was significantly different among CKD stages (p=0.027).
Conclusion: While the ISN/RPS classification is suitable for defining LN classes, supplementing it with Banff parameters couldenhance the correlation with CKD stage.
Keywords: lupus nephritis; ISN/RPS classification; Banff classification; LN class; CKD

ИНЦИДЕНЦИЈА И ПРОГНОСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Никола Стојшић
Имејл адреса: stojsicn@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Живојинов, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Колоректални карцином (КРК) представља малигни тумор који настаје из епителних ћелија слузнице дебелог црева, манифестујући сложену клиничку, хистолошку и молекуларну хетерогеност која компликује његову прогнозу и третман. Тренутни златни стандард за постављање дијагнозе КРК је патохистолошки преглед узорка колона и ректума.**Циљ рада**: Циљ ове студије јесте да се утврди повезаност између хистолошких типова КРК и локализације тумора,
повезаност између патолошког Т3 стадијума и старости пацијената, као и нодуларног статуса. Такође се сагледавала разлика у инциденцији метастатског облика овог тумора у периоду од 2021. до 2023. године.
Материјал и методе: У студију су укључени сви адултни пацијенти којима је у периоду од 2021. до 2023. годинепатохистолошким прегледом верификована дијагноза колоректалног карцинома.
Резултати: Обрађени су подаци о 280 пацијената адултног узраста. *NOS* аденокарциноми су били значајно чешће присутни у сигмодном колону и ректуму, док су муцинозни значајно заступљени у цекуму и трансверзалном колону.
Није утврђена значајна разлика у инциденцији патолошког Т3 стадијума између млађих и старијих пацијената у испитиваној кохорти, као ни повезаности између патолошког Т3 стадијума и нодуларног статуса. Инциденција метастатских промена код пацијената са КРК се није значајно разликовала у испитиваним годинама.
Закључак: У овој студији недостатак повезаности између степена инфилтрације и проширености тумора, наводи нас на закључак да је патофизиологија колоректалног карцинома и даље непознаница, а претпоставља се да велику улогу играју имунолошки фактори.
Кључне речи: колоректални карцином; метастаза; патолошки Т3 стадијум; колон; ректум

INCIDENCE AND PROGNOSTIC PARAMETERS OF COLORECTAL CANCER

Author: Nikola Stojsic
e-mail: stojsicn@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirjana Zivojinov, Center for Pathology and Histology of University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Colorectal carcinoma (CRC) represents a malignant tumor that arises from the epithelial cells of the colon mucosa, manifesting a complex clinical, histological, and molecular heterogeneity that complicates its prognosis and treatment.The current gold standard for diagnosing CRC is the pathohistological examination of colon and rectum samples.
The Aim: The aim of this study is to determine the association between histological types of CRC and tumor localization, therelationship between pathological T3 stage and patient age, as well as nodal status. The difference in the incidence of metastatic forms of this tumor in the period from 2021 to 2023 was also examined.
Material and Methods: The study included all adult patients who were diagnosed with colorectal carcinoma bypathohistological examination during the period from 2021 to 2023.
Results: Data on 280 adult patients was processed. NOS adenocarcinomas were significantly more present in the sigmoid colon and rectum, while mucinous were significantly more prevalent in the cecum and transverse colon. No significant difference wasfound in the incidence of pT3 stage between younger and older patients in the examined cohort, nor an association between pT3 stage and nodal status. The incidence of metastatic changes in patients with CRC did not significantly differ in the examinedyears.
Conclusion: In this study, the lack of association between the degree of infiltration and extent of the tumor leads us to concludethat the pathophysiology of colorectal carcinoma still remains unknown, and it is presumed that immunological factors play a significant role.
Keywords: Colorectal carcinoma; Metastasis; pT3 stage; Colon; Rectum

КЛИНИЧКО-РАДИОЛОШКЕ И ПАТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ИДИОПАТСКОМ ПЛУЋНОМФИБРОЗОМ – ДЕСЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО

Аутор: Дејан Савић
Имејл адреса: dejansavic303@gmail.com
Ментор: асист. др Босиљка Крајновић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Идиопатска плућна фиброза (ИПФ) је прогресивна болест са лошом дугорочном прогнозом. Јавља се обично после пете и шесте деценије живота. Класични симптоми укључују прогресивну диспнеу и непродуктиван кашаљ. Тестови плућне функције углавном показују рестриктиван поремећај вентилације. Дијагноза се поставља на основу клиничког налаза и специфичних образаца уобичајене интерстицијалне пнеумоније (УИП) уочених на радиолошком(*HRCT*) и патохистолошком налазу. Клинички и радиолошки налаз могу бити довољни за постављање дијагнозе.
Циљ рада: Циљеви рада били су приказивање демографских карактеристика оболелих од идиопатске плућне фиброзе,презентација патохистолошких карактеристика биоптираних случајева и одређивање корелације радиолошког и патохистолошког налаза.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за патохистолошку и молекуларну дијагностику Института заплућне болести Војводине за период од 1.1.2014. до 31.12.2023. године и обухватило је 70 болесника са потврђеном дијагнозом ИПФ. Код 47 болесника дијагноза је постављена само на основу клиничког и радиолошког налаза, док је код23 болесника додатно извршена и атипична ресекција плућа. Добијени материјал је обрађен стандардном методом бојења *HE* те је дијагноза потврђена и патохистолошки.
Резултати: Процентуална заступљеност оболелих мушкараца износила је 51,4%, а оболелих жена 48,6%. Просечнастарост оболелих је износила 65,16 година. У групи пушача и бивших пушача нашло се 73% болесника, док је 27% болесника било у групи непушача. Код 17 болесника је уочен патохистолошки образац УИП, док је код 6 болесника уочен образац вероватни УИП. Код 15 болесника је уочен исти образац на радиолошком и патохистолошком налазу.
Закључак: Не постоји статистички значајна разлика у јављању ИПФ у односу на полове . ИПФ се статистички значајно чешће јавља код пушача и бивших пушача у односу на непушаче. Саћаста плућа и просторна хетерогеност промена иду у прилог дефинитивног налаза УИП-а. У највећем броју случајева радиолошки и патохистолошки налазкомпарирају.
Кључне речи: ИПФ; УИП; *HRCT*; патохистолошки налаз

CLINICAL-RADIOLOGICAL AND PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC PULMONARY FIBROSIS – A TEN-YEAR EXPERIENCE

Author: Dejan Savic
e-mail: dejansavic303@gmail.com
Mentor: TA Bosiljka Krajnovic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) is a progressive disease with a poor long-term prognosis. It usually appears after the fifth and sixth decade of life. Classic symptoms include progressive dyspnea and a nonproductive cough. The diagnosis is made on the basis of clinical findings and specific features of usual interstitial pneumonia (UIP) observed on radiological (HRCT) and pathohistological findings. Clinical and radiological findings may be sufficient to establish the diagnosis.
The Aim: The aims of our work were to show the demographic characteristics of patients with idiopathic pulmonary fibrosis, topresent the pathohistological characteristics of biopsied cases and to determine the correlation of radiological and pathohistological findings.
Material and Methods: The research was conducted in the Service for Pathohistological and Molecular Diagnostics of the Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina for the period from 1.1.2014. until 31.12.2023. year and included 70 patients witha confirmed diagnosis of IPF. In 47 patients, the diagnosis was made only on the basis of clinical and radiological findings, whilein 23 patients an atypical lung resection was additionally performed. The obtained material was processed by the standard HE staining method, and the diagnosis was confirmed pathohistologicaly.
Results: The percentage of affected men was 51.4%, and 48.6% of affected women. The average age of the patients was 65.16years. 73% of patients smokers and ex-smokers, while 27% of patients were non-smokers. In 17 patients, the pathohistologicalpattern of UIP was observed, while in 6 patients, the pattern of probable UIP was observed. 15 patients had the same pattern on radiological and pathohistological findings.
Conclusion: There is no statistically significant difference in the occurrence of IPF in relation to the sexes. IPF occurs statistically significantly more often in smokers and ex-smokers than in non-smokers. Honeycombing l and spatial heterogeneity favor a definitive finding of UIP. In most cases, radiological and pathohistological findings do compare.
Keywords: IPF; UIP; HRCT; Pathohistological finding

ТУМОРСКО ПУПЉЕЊЕ И МИКРОСАТЕЛИТСКА НЕСТАБИЛНОСТ КОД КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА; КОРЕЛАЦИЈА ИКЛИНИЧКО - ПАТОЛОШКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Стефан Рељић, Ђорђе Брзак
Имејл адреса: stefanreljic2@gmail.com
Ментор: асист. др Невена Стануловић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у НовомСаду

Увод: Већина наследних неполипозних колоректалних карцинома (КРК) и 15% спорадичних КРК-а карактерише микросателитна нестабилност (енг. *microsatellite instability, MSI*). Чини се да је већина случајева *MSI* КРК-а последицанедостатка поправке неусклађености ДНК (*енг. mismatch repair*, *MMR*). Туморско пупљење се односи на присуство појединачних туморских ћелија или мањих накупина 4 или мање ћелија дуж инвазивне ивице тумора.
Циљ рада: Утврдити учесталост *MSI* и туморског пупљења код пацијената оперисаних услед КРК. Утврдити повезаност патохистолошких карактеристика и *MSI* као и патохистолошких карактеристика и туморског пупљења
Материјал и методе: Рад је ретроспективног карактера, подаци су узети из инфомарционог система Института за онкологију Војводине, обухватају период од јануара 2021. до октобра 2023. године. Подаци су узети од укупно 141. пацијента. Доказивање *MSI* је извршено имунохистохемијски а градирање туморског пупљења према *ITBCC*. Испитиване патохистолошке карактеристике су: хистолошки тип, лимфоваскуларна, перинеуарлна инвазија и статус лимфних чворова.
Резултати: Најучесталији хистолошки тип КРК је аденокарцином (84.5%). *MSI* је присутна у 23% случајева док се у 77%ради о *MSS* (*енг. microsatellite stable*). Мутација МЛХ1/ПМС2 је процентуално најзаступљенија 74%. Није пронађења статистички значајна повезаност *MSI* и туморског пупљења *(p=0.454).* Поређењем *MSI* и патохистолошких карактеристика пронађења је повезаност између статуса *MSI* и лимфоваскуларне инвазије као и хистолошког типа, докпоређењем са туморским пупљењем нисмо добили статистички значајну повезаност.
Закључак: Учесталост *MSS* тумора је знантно већа у односу на *MSI*. Најучесталији тип мутације је МЛХ1/ПМС2. Учесталост туморског пупљења у *MSI/MSS* је скоро идентична. Анализом података није утврђена статистички значајнаповезаност *MSI* и туморског пупљења. Утврђена је позитивна корелација муцинозног типа карцинома и статуса *MSI*.
Кључне речи: туморско пупљење; MSI; MMR; колоректални карцином; *Lynch* синдром

TUMOR BUDDING AND MICROSATELLITE INSTABILITY IN COLORECTAL CARCINOMA; CORRELATION AND CLINICAL-PATHOLOGICAL SIGNIFICANCE

Author: Stefan Reljic, Djordje Brzak
e-mail: stefanreljic2@gmail.com
Mentor: TA Nevena Stanulovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The majority of hereditary non-polyposis colorectal cancers (CRC) and 15% of sporadic CRCs exhibit microsatellite instability (MSI), primarily due to deficient DNA mismatch repair (MMR). Tumor budding, characterized by the presence of isolated tumor cells or small clusters at the invasive front, is a significant histopathological feature.
The Aim: This retrospective study aimed to ascertain the prevalence of MSI and tumor budding in surgically treated CRC patients, along with investigating the correlation between pathological characteristics and MSI, as well as tumor budding.
Material and Methods: Datafrom 141 patients were retrospectively collected from the Oncology Institute of Vojvodina's information system, covering January 2021 to October 2023. MSI was assessed via immunohistochemistry, and tumor buddingwas graded according to ITBCC criteria. Analyzed pathological features included histological type, lymphovascular invasion, perineural invasion, and lymph node status.
Results: Adenocarcinoma was the most common histological type (84.5%). MSI was detected in 23% of cases, with 77% exhibiting microsatellite stability (MSS). The MLH1/PMS2 mutation predominated (74%). No significant correlation was foundbetween MSI and tumor budding (p=0.454). However, associations were observed between MSI status and lymphovascular invasion, histological type, while no significant correlation was found with tumor budding.
Conclusion: MSS tumors were significantly more prevalent than MSI tumors. The MLH1/PMS2 mutation was the most frequent.Tumor budding incidence in MSI/MSS tumors was similar. No significant correlation was found between MSI and tumor budding. A connection was identified between mucinous carcinoma type and MSI status.
Keywords: Tumor budding; MSI; MMR; Colorectal carcinoma; Lynch syndrome

АНАЛИЗА ХИСТОПАТОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКОГ ПРОФИЛА ЋЕЛИЈА У ХЕМАТОЛОШКИМ БОЛЕСТИМА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ: РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА

Аутор: Марта Милошевић
Имејл адреса: milosevicka.marta@gmail.com
Ментор: проф. др Душко Дунђеровић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Запаљенске болести штитасте жлезде су чест узрок ендокринолошких поремећаја. Ове болести се хистопатолошки одликују густом инфилтрацијом жлезде лимфоцитима, формирањем лимфних фоликула са герминативним центрима, деструкцијом колоида и изменом нормалне хистолошке грађе жлезде. Сличну клиничку и хистопатолошку слику могу имати и примарни лимфоми штитасте жлезде. Примарни лимфоми штитасте жлезде се могу развити на терену већ постојећег хроничног запаљења. Главна диференцијална дијагноза лимфома штитасте жлезде због тога јесу инфламаторне болести жлезде.
Циљ рада: Циљ ове студије јесте дефинисање минималне палете антитела која би омогућила прецизно разликовањеинфламаторних и хематолошких болести жлезде.
Материјал и методе: Анализирани су хистопатолошки извештаји са имунохистохемијским налазом биопсија штитастежлезде, који су прикупљени из архива Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 7 година.
Резултати: Патохистолошким и имунохистохемијским прегледном ткива штитатсте жлезде, дијагноза лимфома је билаутврђена код 10 од укупно 19 пацијената. Дифузни Б-крупноћелијски лимфом је био дијагностикован код 6 пацијената,док је лимфом маргиналне зоне био дијагностикован код 2 пацијента, а Буркитов и фоликуларни лимфом код по 1 пацијента. Најчешће примењивани маркери у циљу имунолошких ћелија били су *CD20*, *CD3* и *CD10* маркери (94,2%, 84,2%, 78,9%, респективно). *CD5*, *bcl-2*, и *bcl-6* су били тестирани код 14 пацијената (73,7%). Док су учесталости тестирања *Ki67* индекса и *MUM1* маркера биле 57,9% и 52,6%, а *PAX5* и *CD138* маркера 47,7%.
Закључак: На основу добијених резултата ове студије, мимималну палету имунохистохемијских маркера могу представљати маркери са највећом учесталошћу тестирања, а то су *CD20*, *CD3*, *CD10*, *CD5*, *bcl-2*, *bcl-6*, *Ki67* индекс, *MUM1*, *PAX5* и *CD138*. Њихова употреба допринела би бржем и лакшем дијагностиковању присуства хематолошких неоплазми унутар ткива штитасте жлезде. Спровођење мултицентричне студије у будућности, на већем броју пацијената и током дужег периода, омогућило би прецизније дефинисање минималне палете маркера.
Кључне речи: штитаста жлезда; имунохистохемија; лимфоми; инфламаторне болести штитасте жлезде

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF HISTOPATHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL SIGNATURES OF HEMATOLOGICAL THYROID DISEASE

Author: Marta Milosevic
e-mail: milosevicka.marta@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dusko Dundjerovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory thyroid diseases are common endocrine disorders. The histopathological features of these diseasesinclude dense infiltration of the gland with lymphocytes, the formation of lymphatic follicles with germinative centers, companies by colloid destruction, and alteration of the normal histological structure of the gland. Similar clinical and histopathological pictures can have primary thyroid lymphomas. Primary thyroid lymphoma can develop in the field of preexisting chronic inflammation. The main differential diagnosis of thyroid lymphoma are inflammatory disease of the gland. **The Aim:** This study aims to define a minimum palette of antibodies that would allow an accurate distinction between inflammatory diseases and hematological neoplasms of the gland.
Material and Methods: Histopathological reports with immunohistochemical tissue findings were analyzed, which werecollected from the archives of the University Clinical Center of Serbia over 7 years.
Results: Based on histopathological and immunohistochemical examination of thyroid tissue, lymphoma diagnosis was established in 10 patients out of 19. Diffuse large cell lymphoma was confirmed in 6 patients, while marginal zone lymphoma was diagnosed in 2 patients, Burkitt, and follicular lymphoma in 1 patient. The markers with the highest testing frequency wereCD20, CD3, and CD10 (94.2%, 84.2%, and 78.9%, respectively). CD5, bcl-2, and bcl-6 were tested in 14 patients (73.7%). Ki67 index and MUM1 markers were tested more often (57.9% and 52.6%, respectively) than PAX5 and CD138 markers (47.7%).
Conclusion: Based on this study, markers with the highest testing frequency may present a minimal palette of immunohistochemical markers. They could provide a quick and accurate diagnosis of the presence of hematological neoplasmswithin the thyroid gland tissue. Conducting a multicenter study in the future, on a larger group of patients and over a longer period, would provide a more precise definition of the minimum marker palette.
Keywords: thyroid gland; immunohistochemical; lymphoma; inflammatory disease of the thyroid gland

ПАТОХИСТОЛОШКО – КЛИНИЧКА КОРЕЛАЦИЈА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛОГ МИЈЕЛОМА

Аутор: Кристина Стошић
Имејл адреса: stosic.kristina96@gmail.com
Ментор: доц. др Тања Лакић, Центар за патологију и хистологију, асист. др Амир Ел Фара, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар 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 коштаној 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 инфилтрата атипичним плазмоцитима, као и тип моноклоналности у биоптичком узорку коштане сржи болесника уз одређивање заступљености различитих градуса ретикуларне основе у прикупљеним узорцима. Утврдити патохистолошко – клиничку корелацију код оболелих од мултиплог мијелома.
Материјал и методе: Ретроспективно, анализирана је архивска медицинска документација пацијената којима је патохистилишким (ПХ) прегледом биопсије коштане сржи постављена дефинитивна дијагноза ММ у периоду од 2018.до 2023. године. Током обухваћеног временског периода клинички је постављена сумња на постојање ММ и патохистолошком анализом болест је потврђена код 166 пацијената који су даље упућени на клиничко лечење.
Резултати: ММ је обољење које се јавља знатно чешће у старијој популацији, чешће код особа мушког пола. Просечна старост оболелих пацијената износи преко 60 година. Највећи проценат оболелих је показивао атипичну *kappa* моноконалну плазмоцитну пролиферацију. Иако није статистички значајна, постоји позитивна корелација између процента инфилтрације коштане сржи и стадијума болести код оболелих од мултиплог мијелома.
Закључак: Већи проценат инфилтрације коштане сржи моноклоналним плазмоцитима је повезан са тежом клиничкомсликом и вишим стадијумом болести код оболелих од ММ.
Кључне речи: Мултипли мијелом; патохистолошке карактеристике; инфилтрација коштане сржи; *kappa* моноклонскаинфилтрација; *lambda* моноклонска инфилтрација

PATHOHISTOLOGICAL AND CLINICAL CORRELATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Kristina Stosic
e-mail: stosic.kristina96@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tanja Lakic, Center for Pathology and Histology, TA Amir El Farra, Clinic of Hematology of University Clinical Center of 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: Numerical assessment of patients diagnosed with MM in different categories: age, gender, monoclonality type,plasma cell infiltrates and reticular grade in the bone marrow biopsies as well as to analyze the correlation between the pathohistological finding and the clinical presentation of the disease.
Material and Methods: Retrospectively, archival medical documentation of patients with a definitive diagnosis of MM by pathohistological (PH) examination of bone marrow biopsies in the period 2018-2023 were analyzed. Our study included a totalof 166 patients diagnosed with MM in the defined period.
Results: MM occurs significantly more often in elderly population and men are more often affected. The mean age for patientswas over 60 years. The majority of patients showed atypical kappa monoclonal plasmacytic proliferation. Although not statistically significant, there is a positive correlation between the percentage of bone marrow infiltration and the stage of the disease in patients with multiple myeloma.
Conclusion: A higher percentage of bone marrow infiltration by monoclonal plasma cells is associated with a more severeclinical picture and a higher stage of the disease in MM patients.
Keywords: Multiple myeloma; Pathohistological characteristics; Bone marrow infiltration; Kappa monoclonal infiltration;Lambda monoclonal infiltration

ПАТОЛОГИЈА 4

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

АНАЛИЗА ПАТОХИСТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ НАКОН РАДИКАЛНЕ ПРОСТАТЕКТОМИЈЕ

Аутор: Марко Богдановић
Имејл адреса: bogdanovic.marko28@gmail.com
Ментор: асист. др Стефан Ивић, проф. др Сандра Тривунић Дајко, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином простате је тумор старијег животног доба. Најчешћи хистолошки тип је аденокарцином, а за процену диференцијације користе се *Gleason score* и *ISUP* градус група.
Циљ рада: Утврдити корелацију *Gleason score*-а и статуса лимфних нодуса, присуства лимфоваскуларне и перинеуралне инвазије, процента захваћености простате туморским ткивом, као и нивоа *PSA*.
Материјал и методе: Студија је ретроспективна и обухвата патохистолошку анализу 276 карцинома простате у периоду од 1. јануара 2018. до 31. децембра 2022. године у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине
након радикалне простатектомије. Коришћен је *CAP* протокол из 2023. године.
Резултати: Просечна старост пацијената је 67 година. Највише карцинома простате имало је *Gleason score* 7 (67,75%) и *ISUP* градус групу 2 (40,57%). Присутна је позитивна корелација средњег степена између *Gleason score*-а и: лимфоваскуларне инвазије (+0,3395), метастатски захваћених лимфних чворова (+0,3116) и процента захваћености простате туморским ткивом (+0,2917). Ови резултати су веома статистички значајни ($p \leq 0{,}001$). Присутна је позитивнакорелација ниског степена између *Gleason score*-а и перинеуралне инвазије (+0,068), као и између *Gleason score*-а и нивоа *PSA* у крви пацијената оболелих од карцинома простате (+0,1373).
Закључак: Карцином простате се јавља код особа старијих од 60 година. Најчешћи хистолошки тип је ацинарни аденокарцином са *Gleason score*-ом 7 и *ISUP* градус групом 2. Екстрапростатично ширење, захватање семиналних везикула и лимфоваскуларна инвазија се запажају релативно ретко. Најчешћи патолошки стадијум је T2. Ниво *PSA* у
крви, присуство перинеуралне и лимфоваскуларне инвазије, проценат захваћености простате туморским ткивом, статус лимфних чворова, као и прогноза болести корелирају са *Gleason score-ом*.
Кључне речи: простата; карцином простате; Gleason score

ANALYSIS OF PATHOHISTOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WHO SUFFERED FROM PROSTATE CARCINOMA AFTER RADICAL PROSTATECTOMY

Author: Marko Bogdanovic
e-mail: bogdanovic.marko28@gmail.com
Mentor: TA Stefan Ivic, Full Prof. Sandra Trivunic Dajko, Center for Pathology and Histology of University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Prostate cancer primarily affects older individuals. The most common histological type is adenocarcinoma, withGleason score and ISUP grade group used for differentiation assessment.
The Aim: To determine the correlation between Gleason score and lymph node status, presence of lymphovascular andperineural invasion, percentage of prostate involvement by tumor tissue, and PSA level.
Material and Methods: This retrospective study analyzed 276 prostate cancer cases from January 1, 2018, to December 31, 2022, at the Pathology and Histology Center of the Clinical Center of Vojvodina following radical prostatectomy, using the CAP protocol from 2023 for histopathological diagnosis.
Results: Patients had an average age of 67 years. Most prostate cancers had Gleason scores of 7 (67.75%) and ISUP grade group2 (40.57%). A moderate positive correlation was found between Gleason score and lymphovascular invasion (+0.3395), metastatic lymph node involvement (+0.3116), and percentage of prostate involvement by tumor tissue (+0.2917), all
statistically significant ($p \leq 0.001$). Additionally, there was a low positive correlation between Gleason score and perineuralinvasion (+0.068), as well as between Gleason score and PSA levels in the blood of prostate cancer patients (+0.1373).
Conclusion: Prostate cancer typically occurs in individuals over 60 years old, often as acinar adenocarcinoma with Gleason score 7 and ISUP grade group 2. Extracapsular extension, seminal vesicle involvement, and lymphovascular invasion are relatively rare. The most frequent pathological stage is T2. PSA levels, perineural and lymphovascular invasion, extent of tumorinvolvement, lymph node status, and prognosis are associated with the Gleason score.
Keywords: Prostate; Prostate cancer; Gleason scor

ЕКСПРЕСИЈА ЛИПОКАЛИНА-2 У ТУМОРИМА БУБРЕЖНИХ ЋЕЛИЈА КОД ОДРАСЛИХ

Аутор: Сара Милошевић
Имејл адреса: sara020501@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Филиповић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином бубрежних ћелија представља значајан здравствени проблем са растућом инциденцијом и изазовима у дијагностици. Липокалин-2 (*LCN2*), има широку експресију у различитим ткивима и учествује у бројним биолошким процесима. Његова улога у модулацији пролиферације, инвазије и метастазирања тумора бубрежних ћелија није до сада довољно испитивана.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се анализира експресија липоклина-2 у различитим типовима тумора бубгрегаодраслих особа и утврди његов потенцијални значај као дијагностички и прогностички маркер.
Материјал и методе: Студија је обухватила 206 пацијената који су подвргнути нефректомији на Клиници за урологију Клиничког центра Србије. Подаци о карактеристикама пацијената, величини тумора и преживљавању прикупљени су из медицинске архивске документације. Ткивни микронизови су ручно конструисани према процедури из литературе, а затим методом имунохистохемије специфично обојени на *LCN2*. Евалуација бојења и статистичка анализа су спроведене применом одговарајућих метода, укључујући дескриптивну статистику, *chi-square* тест и *Kaplan-Meier*-ову криву.
Резултати: У здравом ткиву бубрега уочена је умерена експресија *LCN2* у цитоплазми тубулских ћелија. Анализом различитих типова тумора бубрега, показана је статистички значајна повезаност између хистолошког типа тумора и експресије *LCN2*, при чему је висока експресија запажена у реналном онкоцитому, док је хетерогена експресија
показана у *ccRCC*. Иако *LCN2* није показао прогностичку вредност у овом истраживању, његова присутност у свим типовима *RCC*-а сугерише потенцијалну улогу у прогресији тумора.
Закључак: На основу резултата добијених у овом истраживању, закључујемо да *LCN2* има значајну експресију у различитим типовима тумора бубрега, посебно у реналном онкоцитому. Највећа хетерогеност у експресији показана је код *ccRCC*. Иако није идентификован као прогностички маркер у овом истраживању, присутност *LCN2* у свим типовима реналног ћелијског карцинома указује на његову улогу у патогенези ових тумора. Даља истраживања су потребна како би се боље разумела улога *LCN2* у развоју и прогресији карцинома бубрега, као и његов потенцијални значај као
биомаркера за дијагностику и прогнозу ових тумора.
Кључне речи: липокалин-2; тумори бубрежних ћелија; онкоцитом; *ccRCC*

LIPOCALIN-2 EXPRESSION IN ADULT RENAL CELL TUMORS

Author: Sara Milosevic
e-mail: sara020501@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Filipovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Renal cell carcinoma (RCC) represents a health problem with increasing incidence and challenging diagnostics. Lipocalin-2 (LCN2) is expressed in various tissues and participates in numerous biological processes. Its role in the modulation oftumor proliferation, invasion and metastasis of RCC has not been sufficiently examined.
The Aim: The aim of this research was analyzing the expression of lipocalin-2 in different types of adult kidney tumors anddetermine potential significance as a diagnostic and prognostic marker.
Material and Methods: The study included 206 patients who underwent nephrectomy at the Urology Clinic, Clinical Center ofSerbia. Patient characteristics, tumor size, and survival were collected from medical records. Tissue microarrays were constructed according to the literature, and then stained for LCN2. Staining evaluation and statistical analysis were performedusing appropriate methods, including descriptive statistics, chi-square test and Kaplan-Meier's curve.
Results: In healthy tissue, moderate cytoplasmic expression was observed in the tubular cells. The analysis of different RCC showed a statistically significant association between the histological type of the tumor and the expression of LCN2, where highexpression was observed in renal oncocytoma (RO) while heterogeneous expression was shown in clear cell RCC (ccRCC).
Although LCN2 did not show prognostic value in this study, its presence in all types of RCC suggests a potential role in tumorprogression.
Conclusion: Based on the results obtained in this study, we conclude that LCN2 has significant expression in different types of kidney tumors, especially in RO. The greatest heterogeneity in expression was demonstrated in ccRCC. Although not identifiedas a prognostic marker, the presence of LCN2 in all types of RCC indicates its role in the pathogenesis of these tumors. Furtherresearch is needed to better understand the role of LCN2 in the development and progression of kidney cancer, and its potential importance as a biomarker for the diagnosis and prognosis of these tumors.
Keywords: lipocalin-2; renal cell carcinoma; oncocytoma; ccRCC

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СКВАМОЗНИХ ПРЕКАНЦЕРОЗНИХ ЛЕЗИЈА И ИНВАЗИВНИХ СКВАМОЗНИХКАРЦИНОМА ВУЛВЕ

Аутор: Наталија Нешковић, Милица Ћировић
Имејл адреса: natalija.neskovic@gmail.com
Ментор: проф. др Милана Пањковић, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Тумори вулве су релативно ретки тумори женског репродуктивног система од којих 90% показује карактеристике сквамозног карцинома. Вулварне преканцерозне лезије могу се поделити на основу њихове повезаности са *HPV* инфекцијом. У *HPV* зависне лезије убрајају се *Condyloma acuminatum, usual VIN* (*uVIN*), у *HPV* независне *differentiated VIN* (*dVIN*) и други рећи облици, док инвазивни сквамозни карцином може настати из обе категорије и бити *HPV*-зависан или *HPV*-независан. Имунохистохемијски маркери пресудни за диференцијацију ових лезија су мутације присутне на *p*16и *p*53 гену.
Циљ рада: Анализирати демографске и патохистолошке карактеристике сквамозних преканцерозних лезија и инвазивних сквамозних карцинома вулве код пацијенткиња у току 2022. и 2023. године у Универзитетском клиничкомцентру Војводине.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом прегледано је 27 узорака са дијагнозом *Condyloma acuminatum*, *uVIN I,II* и *III*, dVIN и *Carcinoma squamosum invasivum vulvae*. Анализирани су старосна структура пацијенткиња, заступљеност лезија вулве, присуство и врсте *p*16 и *p*53 експресије, хистолошки градус инвазивног сквамозног карцинома и врста дијагностичке процедуре којом је добијен узорак вулварне лезије.
Резултати: Најбројније лезије у нашем узорку били су кондиломи, а најмање бројни *uVIN II*. Најстарије су биле пацијенткиње са *HPV*-независним инвазивним карциномом, а најмлађе са кондиломима. *uVIN* био је заступљенији од*dVIN*, а *HPV*-зависни сквамозни карциноми учесталији од *HPV*- независних карцинома. Све *p*16- лезије показивале су одсуство *p*53 експресије. Узорци ткива вулве за анализу већински су узети биопсијом, а мањим делом ексцизијом.
Закључак: Учесталост појаве инвазивног карцинома вулве повећава се са годинама старости пацијенткиња, а *HPV*- зависне лезије претежно се јављају код пацијенткиња у репродуктивном периоду. У нашем истраживању, *HPV*-зависнелезије биле су заступљеније су у односу на *HPV*-независне, *uVIN III* је најзаступљенија преканцерозна лезија, а *HPV*- зависни карцином најучесталији инвазивни сквамозни карцином.
Кључне речи: Condyloma acuminatum; uVIN; dVIN; Карцином вулве; Имунохистохемија

PATHOHYSTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SQUAMOUS PRECANCEROUS LESIONS AND INVASIVE VULVAR SQUAMOUS CARCINOMA

Author: Natalija Neskovic, Milica Cirovic
e-mail: natalija.neskovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milana Panjkovic, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Vulvar tumors are uncommon neoplasms in women, where 90% of them show characteristics of squamocellularcarcinoma. Vulvar lesions can be classified according to their HPV dependence. HPV-dependent lesions are Condyloma acuminatum and usual VIN (uVIN), HPV-independent are dVIN and other less common forms, whereas invasive squamous carcinoma can arise from either group and be HPV-dependent and HPV-independent. Immunohistochemical markers that arecrucial for differentiating between these lesions are mutations present on p16 and p53 genes.
The Aim: Analyse demographic and pathohistological characteristics of squamous precancerous lesions and invasive vulvarsquamocellular carcinoma in female patients in the course of 2022 and 2023 in the Clinical Center of Vojvodina.
Material and Methods: In this retrospective study, 27 samples with diagnosis of Condyloma acuminatum, uVIN I, II or III, dVIN and invasive squamous carcinoma were examined. The age structure of patients, distribution of vulvar lessions, presence of p16and p53 positivity, histological grade of invasive squamous carcinoma and types of tissue-sampling procedures were analyzed.
Results: The most numerous lesions in our sample were condylomas, and the less numerous was uVIN II. Patients with HPV- independent invasive carcinoma were the oldest, and those with condyloma the youngest. uVIN was more frequent than dVIN, and p16+ was more frequent than p16- invasive carcinoma. All p16-lesions were p53 negative. Tissue samples for analysis were mostly taken by biopsy and less by excision.
Conclusion: The incidence of invasive vulvar carcinoma increases with increasing age. HPV-dependent lesions are mainly acquired in reproductive period. In our research, HPV-dependent are more common in reference to HPV-independent lesions,uVIN III is the most common precancerous lesion, and HPV-dependent carcinoma the most prevalent invasive squamous carcinoma.
Keywords: Condyloma acuminatum; uVIN; dVIN; Vulvar carcinoma; Immunohistochemistry

АУТОПСИЈСКА СТУДИЈА ФЕТАЛНИХ И НЕОНАТАЛНИХ СМРТИ БЛИЗАНАЧКИХ ТРУДНОЋА, СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА СИНДРОМ МЕЂУБЛИЗАНАЧКЕ ТРАНСФУЗИЈЕ

Аутор: Кристина Секанић, Филип Симовић
Имејл адреса: sekanic.kristina@gmail.com
Ментор: доц. др Данило Обрадовић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У Европи, близаначке трудноће чине око 6% интраутериних смрти и 18% неонаталних смрти. Неки од најчешћихузрока феталних смрти су интраутерина асфиксија, фетални развојни дефекти, генетски синдроми, васкуларни поремећаји, као и синдром међублизаначке трансфузије (*TTTSy*), као специфичност близаначких трудноћа.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте да аутопсијском студијом прикажемо најчешћа патолошка стања близаначких трудноћа. Идентификацијом најчешћих узрока смрти и приказивањем њихове учесталости, указујемо на значај феталних аутопсијакао извора података, који могу пружити значајна опажања за усмеравање даљих истраживања.
Материјал и методе: Анализирани подаци су добијени увидом у аутопсијске протоколе и пратећу документацију феталних и неонаталних обдукција у периоду од 1. јануара 2011. до 31. децембра 2020. године, при чему је у периоду праћења укупно било 1974 обдукција. Коришћене су методе дескриптивне статистике.
Резултати: Од укупног броја феталних обдукција било је 245 вишеплодних, од којих су 218 биле близаначке, а 27 осталевишеплодне трудноће. У оквиру 218 анализираних близаначких обдукција, најчешће упутне дијагнозе (30%) и основне болести (32,2%), у аутопсијским извештајима су била васкуларна посредована стања плода и постељице, међу којима се најчешће јављао *TTTSy* (67,7%; 54,3%). Као најчешћи узрок смрти је наведена патологија респираторног система (28,6%).
Закључак: У нашем истраживању,главна патологија близаначких трудноћа је припадала *TTTSy*. Најчешће се јављао у другом триместру (86,4%), и то знатно чешће код монохорионских диамнионских трудноћа (66,7%). У највећем броју близаначких обдукција телесна маса фетуса је била мања од вредности 10-ог перцентила за одговарајућу гестационустарост (48,8%).
Кључне речи: близаначке трудноће; упутна дијагноза; основна болест; узрок смрти; синдром међублизаначке трансфузије

FETAL AND NEONATAL DEATHS IN TWIN PREGNANCIES, AN AUTOPSY STUDY, WITH SPECIAL CONSIDERATION OF TWIN-TO-TWIN TRANSFUSION SYNDROME

Author: Kristina Sekanic, Filip Simovic
e-mail: sekanic.kristina@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Danilo Obradovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In Europe, twin pregnancies account for about 6% of intrauterine deaths and 18% of neonatal deaths. Some of the most common causes of fetal death are intrauterine asphyxia, fetal congenital anomalies, genetic syndromes, and vascular disorders. The most common cause of intrauterine fetal death in twin pregnancies results in a specific condition known as Twin-to-twin transfusion syndrome (TTTSy).
The Aim: By identifying the most common causes of death in twin pregnancies and highlighting their frequency, we emphasizethe importance of fetal autopsy as a source of data for further research.
Material and Methods: The data analysis was based on autopsy protocols and documentation of fetal and neonatal autopsiesfrom January 1, 2011, to December 31, 2020, with a total of 1974 autopsies during the observation period. Descriptive statistical methods were used.
Results: Of the total number of fetal autopsies, 245 were multiple pregnancies, of which 218 were twin pregnancies and 27 were other multiple pregnancies. Among the 218 analyzed twin autopsies, the most common provisional diagnoses (30%) andunderlying conditions (32.2%), in the autopsy reports were related to vascular anomalies, among which TTTSy occurred most frequently (67.7%; 54.3%). The most common causes of death in twin pregnancies were various pathologies of the respiratorysystem (28.6%).
Conclusion: Through this study, we concluded that the primary pathologic condition in twin pregnancies was vascular abnormalities, with TTTSy being the most frequent. TTTSy commonly occurred in the second trimester (86.4%), and more often in monochorionic diamniotic pregnancies (66.7%). In the majority of twin autopsies, the fetal body mass showed values below the 10th percentile for the corresponding gestational age (48.8%).
Keywords: twin pregnancies; provisional diagnoses; underlying condition; cause of death; TTTSy

ПАТОХИСТОЛОШКА АНАЛИЗА МАТЕРИЈАЛА ДОБИЈЕНОГ ПОСЛЕ ТОТАЛНЕ И ПАРЦИЈАЛНЕ ТИРЕОИДЕКТОМИЈЕ –ДЕСЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО

Аутор: Оливера Ковачевић, Ања Јовановић
Имејл адреса: oliverakoovacevic@gmail.com
Ментор: асист. др Стефан Ивић, проф. др Сандра Тривунић Дајко, Центар за патологију и хистологију, Универзитетскиклинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Штитаста или тиреоидна жлезда (lat. *Glandula thyreoidea*) је највећа ендокрина жлезда која лучи три хормона: тријодтиронин, тетрајодтиронин и калцитонин. Већински је ендодермалног порекла. Унутар жлезде се хистолошки могу диференцирати строма и паренхим који садржи пар милиона тиреоидних фоликула. Патолошки спектар поремећаја тиреоидее може се грубо поделити на развојне, поремећаје у величини жлезде, запаљења, поремећаје концентрација хормона и туморе.
Циљ рада: Утврђивање учесталости патолошких промена штитасте жлезде током десетогодишњег периода, као и утврђивање социо-демографских карактеристика оболелих пацијената и патохистолошких промена које их карактеришу.
Материјал и методе: Студија је ретроспективног типа и обухватила је патохистолошку анализу оперативног материјала635 пацијената са дијагностикованим болестима штитасте жлезде. Након оперативног лечења пацијената, материјал једостављен у Центар за патологију и хистологију Универзитетског клиничког центра Војводине где је након стандардне патохистолошке обраде материјала постављена дефинитивна дијагноза. Подаци су преузети из архиве Центра за патологију и хистологију и подразумевали су комплетне патохистолошке извештаје.
Резултати: Ради статистичке анализе свих 635 пацијената су подељени у две групе, при чему су I групу чинили пацијентиса бенигном патохистолошком дијагнозом, а II групу пацијенти са малигном патохистолошком дијагнозом. Полну структуру наших пацијената чиниле су претежно особе женског пола 83,46%. Код већине пацијената начињена јетотална тиреоидектомија 61,89%. Најчешћа упутна дијагноза била је струма 60,94%.
Закључак: Нодусне бенигне промене сачињавају већински део тиреоидних поремећаја. Патологија штитасте жлезде је далеко учесталија код жена са пиком у пременопаузи. Најчешће дијагностикована малигна промена штитасте жлезде јепапиларни карцином, а најчешћа локализација патолошких промена била је у десном режњу.
Кључне речи: штитаста жлезда; струма; патохистологија; тиреоидектомија

PATHOHISTOLOGICAL ANALYSIS OF THE MATERIAL OBTAINED AFTER TOTAL AND PARTIAL THYROIDECTOMY - A TEN-YEAREXPERIENCE

Author: Olivera Kovacevic, Anja Jovanovic
e-mail: oliverakoovacevic@gmail.com
Mentor: TA Stefan Ivic, Full Prof. Sandra Trivunic Dajko, Center for Pathology and Histology of University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The thyroid gland is the largest endocrine gland that secretes three types of hormones. It is mostly of endodermalorigin. The gland has two parts, stroma and parenchyma. The pathological spectrum of thyroid disorders can be divided into developmental, gland size and hormone concentration disorders, inflammation and tumors.
The Aim: Determining the frequency of pathological changes in the thyroid gland during a ten-year period while determiningthe pathohistological changes that characterize affected patients.
Material and Methods: The study is a retrospective type and included the pathohistological analysis of operative material of635 patients with diagnosed thyroid diseases. After the operative treatments, the material was delivered to the Center for Pathology and Histology of the University Clinical Center of Vojvodina, where a definitive diagnosis was made.
Results: For the purpose of statistical analysis, all 635 patients were divided into two groups, group I consisted of patients witha benign, and group II of patients with a malignant pathohistological diagnosis. The gender structure of our patients was predominantly female 83.46%. Total thyroidectomy was performed in most patients 61.89%.
Conclusion: The majority of thyroid disorders are nodular benign changes. Pathology of the thyroid gland is far more commonin premenopausal women. The most frequently diagnosed malignant change of the gland is papillary carcinoma, and the mostcommon localization of changes was in the right lobe.
Keywords: Thyreoid gland; Goiter; Pathohistology; Thyroidectomy

ОБОЉЕЊА ШТИТАСТЕ И ПАРАШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ КОД ДЕЦЕ: ПАТОХИСТОЛОШКА ПЕРСПЕКТИВА, СА АКЦЕНТОМ НАТУМОРСКУ ПАТОЛОГИЈУ

Аутор: Емилија Плавић
Имејл адреса: emilijaplavic2000@gmail.com
Ментор: проф. др Душко Дунђеровић, Институт за патологију, Медицински факултета Универзитета у Београду

Увод: Туморска и нетуморска патологија штитасте и параштитасте жлезде су значајно ређе у дечијој популацији, али неретко имају другачије клиничко испољавање, терапијски и дијагностички протокол и прогнозу, посебно у контекстумалигних лезија. Такође, важна је и могућа фамилијарна или синдромска повезаност, управо због појаве болести у раном узрасту.
Циљ рада: Циљ истраживања је боље разумевање карактеристика ових обољења код деце ради унапређењадијагностике и приступа лечењу.
Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 57 патохистолошких извештаја, односно 33 пацијента оперисаних у УДК Тиршова због обољења штитасте и параштитасте жлезде, издатих у периоду од јануара 2021. додецембра 2023. године од стране Института за патологију Медицинског факултета Универзитета у Београду.
Резултати: У наведеном периоду оперисано је укупно 30 педијатријских пацијената због патологије тиреоидне жлезде, од тога су 66,7% чиниле девојчице и 33,3% дечаци. Присуство малигног тумора штитасте жлезде забележено је код 23,3% пацијената, бенигног тумора и солитарних и мултиплих нодуса код 43,3% пацијената, док је нетуморска патологија регистрована код пацијената у 33,3% случајева. Свега 3 пацијента оперисана су због патолошког стања паратиреоидне жлезде који су сви били мушког пола, и то 66,7% због дијагнозе хиперпаратиреоидизма, док је један пацијент дијагностикован са хипопаратиреоидизмом. Анализом података прикупљених пацијената са малигним тумором штитасте жлезде, утврђено је присуство једино папиларног подтипа карцинома. Увидом у остале податке, закључили смо да предоминира женски пол (71,4%), просечна старост пацијената у време операције износи 15,3 (распон од 11 до 18) година и код свих је урађена тотална тиреоидектомија.
Закључак: У педијатријској ендокринолошкој пракси треба посумњати на наследно обољење у случају папиларног карцинома, уз детаљну породичну анамнезу и корелацију са клиничким подацима. Код деце, бенигне лезије понекад захтевају тиреоидектомију, посебно код рефракторне Гравесове болести или суспектних нодуса. Сумња на хередитет се може поставити и код дифузне хиперплазије паратиреоидее, иако су додатне студије неопходне.
Кључне речи: тиреоидна патологија; паратиреоидна патологија; педијатријска популација

DISORDERS OF THYROID AND PARATHYROID GLANDS IN CHILDREN: A PATHOHISTOLOGICAL PERSPECTIVE, WITH AN EMPHASIS ON TUMOR PATHOLOGY

Author: Emilija Plavic
e-mail: emilijaplavic2000@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dusko Dundjerovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Both tumor and non-tumor pathology of thyroid and parathyroid glands are significantly rare in the pediatric population, but often have different clinical manifestations, therapeutic and diagnostic protocols and prognosis, especially inmalignant lesions. Furthermore, potential familial or syndromic association is important due to the onset of the disease at anearly age.
The Aim: Aim of this research is better understanding the characteristics of these conditions in children in order to improvediagnosis and treatment.
Material and Methods: A retrospective study involved 33 patients (57 reports) operated on at the UCC Tirsova due to thyroidand parathyroid gland diseases, issued between January 2021. and December 2023. from the Institute of Pathology, Medical faculty University of Belgrade.
Results: In this period, a total of 30 pediatric patients were operated on due to thyroid gland pathology, of which 66.7% were female and 33.3% were male. Thyroid carcinoma was recorded in 23.3% of patients, benign lesions and solitary/multiple nodules in 43.3% of patients, while non-tumor pathology was registered in patients in 33.3% of cases. Only 3 patients underwent surgery due to pathological conditions of the parathyroid gland, all of whom were male, with 66.7% diagnosed with hyperparathyroidism, and one with hypoparathyroidism. Analysis of data collected from patients with thyroid carcinomas revealed the presence of only papillary subtype. Upon reviewing the other data, we concluded that female genderpredominates (71.4%), the average age of patients at the time of surgery is 15.3 (range from 11 to 18) years, and all patients underwent total thyroidectomy.
Conclusion: In pediatric practice, hereditary disease suspicion should arise in case of papillary carcinoma, along with family history and clinical correlation. Additionally, benign lesions sometimes require thyroidectomy, especially in cases of refractoryGraves' disease or large nodules. Hereditarily may also arise in cases of diffuse hyperplasia of the parathyroid gland, although additional studies are necessary.
Keywords: thyroid pathology; parathyroid pathology; pediatric population

ХИСТОЛОШКЕ И ЦИТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ *EGFR* ПОЗИТИВНИХ АДЕНОКАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Ања Шишарица, Николина Сикимић
Имејл адреса: anjasisarica@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Ловренски, асист. др Ванеса Секеруш, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином плућа је по инциденцији други карцином у свету, после карцинома дојке, и први узрок смртности услед малигних болести. Хистолошка и цитолошка анализа су кључне за дијагнозу, а све већи значај имају и у прогнози.
Приближно 5-15% пацијената са неситноћелијским карциномом плућа (*non-small cell lung cancer-NSCLC*) су носиоци мутације у гену за рецептор епидермалног фактора раста (*epidermal growth factor receptor-EGFR*), из тог разлога у употреби су лекови који инхибишу тирозин киназну активност овог рецептора.
Циљ рада: Циљ истраживања је био извршити анализу клиничких карактеристика пацијената, цитолошких и патохистолошких карактеристика узорака тумора у односу на присуство, односно одсуство *EGFR* мутације.
Материјал и методе: Истраживање је вршено на 82 пацијента подељених у три групе: контролну-*EGFR* негативну групу, *EGFR* позитивну групу са мутацијом на егзону 21 и *EGFR* позитивну групу са мутацијом на егзону 19. Од клиничких карактеристика анализирани су: пол, старост, пушачки статус, стадијум болести и *ECOG* статус. Анализиране цитоморфолошке и хистоморфолошке карактеристике су: величина ћелијских кластера, степен нуклеарне атипије, величина једра и видљивост једарца, присуство интрацитоплазматских вакуола, присуство ћелија прстена печатњака, присуство некрозе, аранжман ћелија, присуство крибриформног аранжамана, количина строме, присуство запаљенскогинфилтрата.
Резултати: Подаци који су показали статистички значајну вишу заступљеност у *EGFR* позитивној групи у односу на негативну су: женски пол, непушачи (за клиничке карактеристике), величина једра већа од 5 лимфоцита (за цитолошке карактеристике), и присуство ћелија прстена печатњака >5% (хистолошке карактеристике). У осталим цитоморфолошким и хистоморфолошким карактеристикама није било статистички значајних разлика међу групама.
Закључак: Постоји корелација генотип-фенотип у погледу присуства *EGFR* мутације и хистолошких и цитолошкихкарактеристика аденокарцинома плућа.
Кључне речи: аденокарцином плућа; рецептор епидермалног фактора раста; цитологија; хистологија

HISTOLOGICAL AND CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EGFR-POSITIVE LUNG ADENOCARCINOMAS

Author: Anja Sisarica, Nikolina Sikimic
e-mail: anjasisarica@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Lovrenski, TA Vanesa Sekerus, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty ofMedicine University of Novi Sad

Introduction: Lung cancer is the second most common cancer worldwide, following breast cancer, and the leading cause ofmortality due to malignant diseases. Histological and cytological analyses are crucial for diagnosis, with an increasing significance in prognosis. About 5-15% of patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) carry mutations in the epidermalgrowth factor receptor gene. Therefore, medications that inhibit the tyrosine kinase activity of this receptor are in use.
The Aim: The aim of the study was to analyze the clinical characteristics of patients, followed by cytological andhistopathological characteristics of tumor samples in relation to the presence or absence of EGFR mutation.
Material and Methods: The study included 82 patients divided into three groups: a control group with EGFR-negative status, anEGFR-positive group with mutation on exon 21, and an EGFR-positive group with mutation on exon 19. Clinical characteristics analyzed included gender, age, smoking status, disease stage, and ECOG status. Cytomorphological and histomorphological characteristics examined comprised cell cluster size, degree of nuclear atypia, nuclear size, visibility of nucleoli, presence of intracytoplasmic vacuoles, presence of signet ring cells, the presence of necrosis, cell arrangement, presence of cribriform pattern, stromal quantity, and the presence of inflammatory infiltrate.
Results: Data indicating statistically significant representation in the EGFR-positive group compared to the negative groupinclude: female gender, non-smokers (for clinical characteristics), nuclear size greater than 5 lymphocytes (for cytological characteristics), and the presence of signet ring cells >5% (histological characteristics). No other cytomorphological nor histomorphological characteristic showed statistically significant representation in any group.
Conclusion: There is a genotype-phenotype correlation regarding the presence of EGFR mutation and histological andcytological characteristics of lung adenocarcinoma.
Keywords: Lung adenocarcinoma; Epidermal growth factor receptor; Cytology; Histology

ЗНАЧАЈ ХИСТОПАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА НАКОН УГРАДЊЕ ИМПЛАНТА ДОЈКЕ

Аутор: Немања Лилић, Вања Лелас, Тара Лазаревић
Имејл адреса: nemanjalilic133@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Првановић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мамопластика је хируршка процедура уградње импланта дојке из естетских разлога или у сврху реконструкције дојки након мастектомије због карцинома дојке. Како имплант представља страно тело, долази до запаљенске реакцијеи појаве компликација (најчешће контрактуре капсуле, најређе анапластичног крупноћелијског лимфома) са различитим хистопатолошким презентацијама (синовијална метаплазија, хронично запаљење, дистрофијски калцификати, грануломтипа око страног тела, силиконска језерца, липобласти) а клинички се могу презентовати као туморолике промене.
Циљ рада: Циљ рада је да се прикажу најзначајнији хистопатолошки параметри и њихова заступљеност, старост пацијенткиња у моменту појаве компликација, период који је прошао од уградње импланта до појаве компликација ипостојање претходног карцинома.
Материјал и методе: Овом студијом обухваћено је 27 пацијенткиња са имплантима дојке у периоду од јануара 2019. године до децембра 2023. године на Институту за патологију Медицинског факултета Универзитета у Београду.
Евалуацијом података из медицинске документације извршена је ретроспективна студија која је укључивала следеће податке: старост пацијенткиња у моменту појаве компликација, период који је прошао од уградње импланта до појаве компликација, разлоге за уградњу импланта. Коришћен је архивирани материјал (историје болести, парафински калупи и хистопатолошки препарати бојени хематоксилин-еозин методом, као и имунохистохемијска бојења). За анализу података коришћене су методе дескриптивне статистике.
Резултати: Просечна старост пацијенткиња била је 50,1 година, а период од уградње импланта до појаве компликација био је 16,7 година. 6 (22%) пацијенткиња претходно је имало карцином дојке, а код 21 (88%) пацијенткиње мамопластика је урађена искључиво из естетских разлога. Најчешћи хистопатолошки параметри били су: синовијалнаметаплазија (100%), хронично запаљење (76%), страни садржај – силикон (52%), гранулом типа око стрног тела (32%).
Закључак: Ова студија је показала да су пацијенткиње биле старије и да је протекло више времена до појаве компликација у поређењу са литературним податцима. Велики број пацијенткиња имао је мамопластику из естетских разлога, а мањи број од очекиваног је претходно боловао од карцинома дојке.
Кључне речи: имплант дојке; карцином дојке; компликације; синовијална метаплазија; хронично запаљење

SIGNIFICANCE OF HISTOPATHOLOGICAL PARAMETERS IN FEMALE PATIENTS AFTER PLACEMENT OF BREAST IMPLANTS

Author: Nemanja Lilic, Vanja Lelas, Tara Lazarevic
e-mail: nemanjalilic133@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Prvanovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Mamomoplasty, a surgical procedure of placement of breast implants, is done because of cosmetic reasons or because of breast reconstruction after mastectomy after cancer. As the implant represents a foreign body, there is an inflammatory reaction and complications (most often capsular contraction, most rarely anaplastic large cell lymphoma), withdifferent histopathological presentations (synovial metaplasia, chronic inflammation, dystrophic calcifications, granulomas around a foreign body). Clinically, these complications present as tumor-like changes.
The Aim: Aim of this paper is to show the most significant histopathological parameters, age of the patients at the time thecomplications presented, period that past from placement of the implant to the onset of complications, the existence of previous cancer.
Material and Methods: This study included patients with breast implants in the period from January 2019. to December 2023.Evaluating the data from medical records, we performed a retrospective study which included: age of the patients at the time of complications, reasons for mammoplasty, period that passed from mammoplasty to the onset of complications. Archived material was used (paraffin molds, histopathological samples stained with the hematoxylin-eosin method, as well as immunohistochemical staining). For data analysis, we used descriptive statistics methods.
Results: Average age of the patients was 50.1 years, and the period that passed from the placement of implants to the onset ofcomplications was 16.7 years. 6 (22%) of patients had breast cancer and 21 (88%) had mammoplasty only for cosmetic reasons.Most common parameter was synovial metaplasia (100%), followed by chronic inflammation (76%), foreign material (52%), and granulomas around a foreign body (32%).
Conclusion: This study showed that the patients were older and that more time passed before the onset of complications thanwas shown in literature. Larger percent had mammoplasty only for cosmetic reasons, and a smaller number than expected hadbreast cancer.
Keywords: breast implant; breast cancer; complications; synovial metaplasia; chronic inflammation

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ *HIGH-GRADE* СЕРОЗНОГ КАРЦИНОМА ЈАЈНИКА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА И БЕЗ *BRCA* МУТАЦИЈЕ

Аутор: Милица Ћировић, Наталија Нешковић
Имејл адреса: cirovic.milica14@gmail.com
Ментор: проф. др Милана Пањковић, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Малигни епителни тумори јајника деле се на две групе: тип I и тип II. Код тумора типа II, највећи проценат заузима *high-grade* серозни карцином (*HGSOC*). Дијагноза се најчешће поставља тек у *FIGO* III и IV стадијуму болести,када су присутне и удаљене метастазе. Актуелна терапија укључује хирургију, хемиотерапију, бевацизумаб и *PARP*
инхибиторе који таргетују туморски измењене ћелије са присуством *BRCA* мутације.
Циљ рада: Одредити демографске, морфолошке макроскопске и патохистолошке карактеристикепацијенткиња оболелих од *HGSOC* са и без присуства *BRCA* мутације у туморском ткиву.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 15 пацијенткиња, подељених у две групе у зависности од присуства *BRCA* мутације у туморском ткиву. Анализиране су: старост пацијенткиња, макроскопске и патохистолошке карактеристике тумора, *TNM* и *FIGO* стадијум болести.
Резултати: Просечна старост пацијенткиња била је 58,73±10,35 година. Пацијенткиње без *BRCA* мутације чиниле сувећину (73,33%) и биле млађе у односу на оне са присутном мутацијом. Просечно су тумори пацијенткиња са *BRCA*мутацијом били мањи (8,25±2,25cm) и чешће захватали десни јајник (75%) од тумора пацијенткиња без мутације
(10,15±5,25cm) са 72,73% билатералног захватања. Пробој капсуле (90,91%) и захватање јајовода (27,27%) тумором било је чешће код пацијенткиња без *BRCA* мутације. Пацијенткиње са *BRCA* мутацијом у већем проценту су имале IIIb (50%) и IVb (50%) стадијум у односу на присуство IIIb (36,36%) и IVb (27,27%) стадијума код пацијенткиња без мутације. Мутираноблик *p53* гена у тумору у виду дифузне једарне експресије предњачио је код пацијенткиња са *BRCA* мутацијом (75%).
Закључак: Већи број пацијенткиња са *HGSOC* био је без *BRCA* мутације и млађе доби у односу на пацијенткиње са мутацијом, где је примећено чешће билатерално захватање. Већи проценат IIIb и IVb стадијума забележен је код *BRCA* позитивних пацијенткиња. Дифузна једарна експресија *p53* гена била је чешћа код *BRCA* позитивних пацијенткиња.
Кључне речи: *HGSOC*; *BRCA* мутације; патохистолошке карактеристике; имунохистохемија; терапија

HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *HIGH-GRADE* SEROUS OVARIAN CARCINOMA IN PATIENTS WITH AND WITHOUT BRCA MUTATIONS

Author: Milica Cirovic, Natalija Neskovic
e-mail: cirovic.milica14@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milana Panjkovic, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: There are type I and II of malign epithelial ovarian tumors. High-grade serous ovarian cancer (HGSOC) representsthe majority of type II tumors and usually presents in stages III and IV, coinciding with the presence of distant metastases.
Current therapy involves surgery, chemotherapy, bevacizumab and PARP inhibitors targeting tumor-altered cells with BRCAmutations.
The Aim: To determine the demographic, macroscopic, and histopathological characteristics of HGSOC patients with andwithout BRCA mutations in tumor tissue.
Material and Methods: The study included 15 patients, divided into two groups based on the presence of BRCA mutations intumor tissue. Analyses incorporated patient age, tumor macroscopic and histopathological characteristics, TNM and FIGO tumor stages.
Results: The average age of patients was 58.73±10.35 years. Majority of HGSOC patients were without BRCA mutations (73.33%) and younger than BRCA-positive patients. Tumors were smaller (8.25±2.25cm) in BRCA-positive patients and were rather found in right ovary (75%), while non-mutation group had larger tumors (10.15±5.25cm), which were usually bilateral (72.73%). The non-mutation group had higher incidence of the capsule rupture (90.91%) and the fallopian tube embedding (27.27%). BRCA-positive patients had higher incidence of IIIb and IVb stages, 50% each, than IIIb (36.36%) and IVb (27.27%) innon-mutation group. Diffuse p53 nuclear positivity was more frequent in BRCA-positive patients.
Conclusion: A higher proportion of HGSOC patients lacked BRCA mutations and were younger compared to those with mutations where tumors were rather bilateral. IIIb and IVb stages were more common in patients with BRCA mutation. Diffusep53 nuclear positivity was more frequent in BRCA-positive patients.
Keywords: HGSOC; BRCA mutations; Histopathological characteristics; Immunohistochemistry; Therapy

МАЛИГНИ МЕЗОТЕЛИОМ ПЛЕУРЕ – КАКО ДО ДИЈАГНОЗЕ?

Аутор: Вања Јовановић, Ања Јовић
Имејл адреса: vanjaaa.jovanovic@gmail.com
Ментор: проф. др Драгана Тегелтија, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мезотелиом је најчешћи примарни тумор плеуре, непознатог узрока настанка, чија се патогенеза повезује са професионалном изложеношћу азбесту као фактору ризика. Плеурални мезотелиом је релативно ретко обољење, којесе јавља током шесте и седме деценије живота, чешће код мушкараца (88%) него код жена (12%). Рана дијагноза и идентификација подтипова може помоћи у лечењу и побољшању исхода болести.
Циљ рада: Циљ овог рада је да прикаже епидемиологију, патолошке карактеристике, уобичајене симптоме идијагностичке методе који се јављају и користе код оболелих од плеуралног мезотелиома.
Материјал и методе: Истраживање је било ретроспективног карактера и обухвата клиничке податке 33 пацијента са хистопатолошком дијагнозом малигног мезотелиома плеуре у периоду од 1. 6. 2017. до 1. 6. 2022. године на Институтуза плућне болести Војводине у Сремској Каменици. Сав материјал је обрађен и анализиран у Служби за патолошко- анатомску и молекуларну дијагностику.
Резултати: Плеурални мезотелиом се чешће јавља код мушкараца који су претходно били изложени азбесту (21%) и коднепушача (36%), најчешће у седмој деценији живота. Најчешћи клинички симптоми који се јављају су кашаљ (48%), бол угрудима (48%) и диспнеја (21%). За постављање дијагнозе значајне су радиолошке методе од којих значајну улогу има *CT* грудог коша који приказује у 70% случајева плеуралне плакове. Најчешћи хистолошки тип тумора је епителоидни тип 69,6% са високо позитивним сензитивним маркерима: калретинин (78%), *D2-40* (75%) и *WT1* (64%).
Закључак: Наше истраживање је показало да је за успостављање дијагнозе неопходан тимски рад уз примену различитих дијагностичких метода, од добро узете анамнезе и физикалног прегледа, до допунских радиолошких метода (*RTG, CT, MRI*), торакоцентезе и имунохистохемије.
Кључне речи: плеурални мезотелиом; хистолошка класификација; дијагностика мезотелиома; имунохистохемија

MALIGNANT MESOTHELIOMA - HOW TO DIAGNOSE?

Author: Vanja Jovanovic, Anja Jovic
e-mail: vanjaaa.jovanovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dragana Tegeltija, Institute for Pulmonary Disease of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Mesothelioma is the most common primary pleural tumor of unknown origin, the pathogenesis of which is associated with exposure to asbestos as a risk factor. Pleural mesothelioma is a relatively rare disease, that occurs during the sixth and seventh decades of life, more often in men (88%) than in women (12%). Early diagnosis and identification of subtypes can aid in treatment and improve disease outcomes.
The Aim: The aim is to present the epidemiology, pathological characteristics, common symptoms and diagnostic methods thatoccur and are applied in patients with pleural mesothelioma.
Material and Methods: The research was retrospective and includes clinical data of 33 patients with a histopathological diagnosis of malignant pleural mesothelioma in the period from June 1, 2017 to June 1, 2022. at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica. All material was processed and analyzed in the Service for Pathological-Anatomicaland Molecular Diagnostics.
Results: Pleural mesothelioma occurs more often in men who were previously exposed to asbestos (21%) and in non-smokers(36%), most often in the seventh decade of life. The most common clinical symptoms that occur are cough (48%), chest pain (48%) and dyspnea (21%). For establishing a diagnosis, radiological methods are important, of which CT of the chest plays an important role, which shows pleural plaques in 70% of cases. The most common histological type of tumor is epithelioid type 69.6% with highly positive sensitive markers: Calretinin (78%), D2-40 (75%) and WT1 (64%).
Conclusion: Our study showed that teamwork with the application of various diagnostic methods, from a well-taken anamnesisand physical examination to additional radiological methods (x-ray, CT, MRI), thoracentesis and immunohistochemistry is necessary for establishing a diagnosis.
Keywords: Pleural mesothelioma; Histological classification; Diagnosis of mesothelioma; Immunohistochemistry

КЛИНИЧКЕ И ПАТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КАРЦИНОИДНИХ ТУМОРА - ПЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО

Аутор: Петар Шорак
Имејл адреса: sorakpetar@yahoo.com
Ментор: асист. др Босиљка Крајновић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карциноидни тумори плућа су ретки малигни тумори порекла неуроендокриног епитела и чине мање од 1% свих карцинома плућа. Категорисани су у два подтипа: типични карциноид (ТК) и атипични карциноид (АК), који представљају неуроендокрине туморе ниског и средњег степена. Већина плућних карциноида, око 80% налази се централно, док се око 20% налази периферно.
Циљ рада: Циљеви рада били су приказивање демографских карактеристика и пушачких навика болесника са карциноидним тумором плућа, приказивање дистрибуције хистолошких подтипова и примењених имунохистохемијскихмаркера у дијагностици карциноидних тумора и утврдити стадијум болести и локализацију тумора (централна или периферна).
Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера, спроведено у Служби за патолошко-анатомску имолекуларну дијагностику Института за плућне болести Војводине од јануара 2019. до децембра 2023. године, обухватило је 64 пацијената код којих је, након узетог узорка начињено стандардно патохистолошко бојење и додатно имунохистохемијско бојење, и након тога патохистолошки верификован карциноидни тумор плућа.
Резултати: Жене чешће оболевају од карциноидних тумора са учесталошћу од 62,5%. Старији од 60 година чешће оболевају (53,12%). Карциноидни тумори се чешће јављају код непушача (42,18%). Типични се чешће јављају са учесталошћу од 83%. Већински, тумори су позитивни на два (29,7%) и три (54,7%) неуроендокрина имунохистохемијска маркера. *DIPNECH (Diffuse idiopathic pulmonary неуроендоцрине cell hyperplasia)* претходи развоју карциноидних тумора код 3% пацијената. Најчешће се дијагностикују у 1Б стадијуму. Локализација карциноидних тумора је чешће ендобронхијална (64,06%).
Закључак: Чешће се дијагностикују код старијих од 60 година и код жена. Типични су заступљенији, и већина дијагностикованих тумора је позитивна на два или три неуроендокрина имунохистохемијска маркера. Код највећег броја пацијената тумори су локализовани ендобронхијално. Дијагностикују се најчешће у 1Б стадијуму, што утиче на њихову прогнозу.
Кључне речи: плућа; неуроендокрини тумори; типични карциноиди; атипични карциноиди; *DIPNECH*; дијагностика

CLINICAL AND PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH CARCINOID TUMORS- A FIVE-YEAREXPERIENCE

Author: Petar Sorak
e-mail: sorakpetar@yahoo.com
Mentor: TA Bosiljka Krajnovic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pulmonary carcinoid tumors, comprising less than 1% of lung cancers, are rare neuroendocrine malignancies. Categorized into typical and atypical subtypes, they constitute low and intermediate-grade tumors. Around 80% are centrallylocated, while 20% are peripheral.
The Aim: The objectives were to present the demographic characteristics and smoking habits of patients with pulmonary carcinoid tumors, to show the distribution of histological subtypes and applied immunohistochemical markers in the diagnosisof carcinoid tumors, and to determine the disease stage and tumor localization (central or peripheral).
Material and Methods: The study was retrospective and conducted at the Department of Pathological Anatomy and MolecularDiagnostics of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina from January 2019 to December 2023. It included 64 patients in whom, after sample collection, standard histopathological staining and additional immunohistochemical staining were performed, resulting in the histopathological verification of pulmonary carcinoid tumors.
Results: Women are more frequently affected by carcinoid tumors with a prevalence of 62.5%. Individuals over 60 years old aremore commonly affected (53.12%). Carcinoid tumors are more common in non-smokers (42.18%). Typical carcinoids are more prevalent, with a frequency of 83%. The majority of patients have two (29.7%) or three (54.7%) positive neuroendocrine immunohistochemical markers. DIPNECH (Diffuse idiopathic pulmonary neuroendocrine cell hyperplasia) precedes the development of carcinoid tumors in 3% of patients. They are most commonly diagnosed in the IB stage. The localization of carcinoid tumors is more often endobronchial (64.06%).
Conclusion: They are more commonly diagnosed in individuals over 60 years old and in women. Typical carcinoids are more prevalent, and the majority of diagnosed tumors are positive for two or three neuroendocrine immunohistochemical markers. In the majority of cases, tumors are localized endobronchially. They are most commonly diagnosed in the IB stage, which affectstheir prognosis.
Keywords: Lungs; Neuroendocrine tumors; Typical carcinoids; Atypical carcinoids; DIPNECH; Diagnosis

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКА КОРЕЛАЦИЈА „*FULL HOUSE*“ ПОЗИТИВНИХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТИСА И ЛУПУС НЕФРИТИСА

Аутор: Мињa Карађ
Имејл адреса: minyakarac@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Филиповић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Лупус нефритис (енгл. *Lupus nephritis*, *LN*) се обично манифестује на „*FULL HOUSE“ (FH*) имунофлуоресцентном (енгл. *Immunofluorescence*, *IF*) бојењу, али се може приказати и без *FH* позитивности. Такође, *FH* обрзац се може наћи код других нефропатија. *Non-LN FH+* гломерулонефритис (енгл. *Glomerulonephritis*, *GN*) је значајан фактор ризика за бубрежну инсуфицијенцију и завређује посебну пажњу нефролога.
Циљ рада: Циљ ове студије је био анализирати и упоредити патохистологију бубрежних промена и клиничке карактеристике пацијената са *FH* нефропатијом у одсуству клиничких и/или серолошких доказа *SLE* у односу на пацијенте оболеле од *SLE* са *FH* и *non-FH LN*.
Материјал и методе: Студија обухвата 132 пацијената; 66 *FH+LN*, 32 *FH-LN* и 34 *non-SLE FH+GN* дијагностиковани између 01.01.2004. и 31.12.2020. на клиници за нефрологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Подаци о клиничким манифестацијама и степену имунофлуоресценције су прикупљени из медицинске документације. Коришћене су архивне *H/E, PAS* и *Masson-Trichrome* обојене плочице, прегледане светлосним микроскопом *BX53* са *DP12-CCD* камером (*Olympus*, Немачка). Све лезије су евалуиране у складу са системом бодовања за хроничне и активне лезије *LN „2003 International Society of Nephrology (ISN)/ Renal Pathology Society (RPS) Ln classification*“.
Резултати: *Non-LN FH+GN* је чешћи код старијих мушкараца примарно дијагностиковани са *MGN* и *MPGN*. *LN* је чешћи код жена, углавном класе IV. *Non-LN FH+GN* је имао граничне вредности креатинина, повишену уреу и протеинурију нефротског ранга, док су уреа и креатинин били виши код *LN*, посебно *FH-LN*. *Non-LN FH+GN je* имао најнижу активност и највиши хроницитет, супротно *FH+LN*. Патохистолошке промене *non-LN FH+GN* углавном захватају тубуло- интерстицијум подразумевајући инфламацију и фиброзу интерстицијума, и атрофију тубула. Оштећење гломерула доминира код *LN*. Преваленција васкуларних промена је била подједнако висока код *non-LN FH+GN* и *FH-LN*.
Закључак: Узевши у обзир проминентне тубулоинтерстицијалне лезије и замајавјући благе клиничке симптоме, праћење свих пацијената са *FH* обрасцем је кључно, посебно оних са морфолошком презентацијом *MGN* и *MPGN*. То омогућава правовремено посредовање, чиме се превенира развој хроничне бубрежне инсуфицијенције.
Кључне речи: *full house* имунофлуоресценција; *non*-лупус нефритис гломерулонефритис; тубулоинтерстицијалне лезије

CLINICOPATHOLOGICAL CORRELATION OF FULL HOUSE POSITIVE GLOMERULONEPHRITIS AND LUPUS NEPHRITIS

Author: Minya Karac
e-mail: minyakarac@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Filipovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lupus nephritis (LN) commonly presents with “Full House” (FH) immunofluorescence (IF) staining, however, can manifest lacking FH positivity. Moreover, the FH pattern is found in other nephropathies. Non-LN FH+ glomerulonephritis (GN)is a strong risk factor for renal failure meriting intensive consideration.
The Aim: The aim of this study was to analyze and compare the pathohistology of renal lesions and clinical characteristics of patients with FH nephropathy without clinical and/or serological evidence of SLE in contrast to SLE patients with FH and FH negative (FH-)LN.
Material and Methods: The study included 132 patients; 66 FH+LN, 32 FH-LN and 34 non-SLE FH+GN diagnosed between 01/01/2004 and 31/12/2020 at the University nephrology clinic Belgrade, Clinical center of Serbia. Data on clinical presentation and immunofluorescence degree was retrieved from patient medical records. Archival H&E, PAS, and Masson-Trichrome slides were examined under a light microscope BX53 with DP12-CCD camera (Olympus, Germany). All lesions were evaluated accordingto the scoring system 2003 International Society of Nephrology (ISN)/ Renal Pathology Society (RPS) LN classification for chronic and active lesions in LN.
Results: Non-LN FH+GN were more frequent in older men, primarily diagnosed with MGN and MPGN. LN was more common in females, dominantly class IV. Non-LN FH+GN had borderline creatinine, increased urea, and nephrotic range proteinuria, while urea and creatinine were greater in LN especially FH-LN. Non-LN FH+GN had lowest activity and highest chronicity, opposite to FH+LN. Pathohistological changes in non-LN FH+GN mainly involved the tubulointerstitium including interstitial inflammation, fibrosis and tubular atrophy. Glomerular injury dominated in LN. Prevalence of vascular changes were equally high in non-LN FH+GN and FH-LN.
Conclusion: Given the prominent tubulointerstitial lesions and misleadingly mild clinical symptoms, monitoring of patients with FH pattern is crucial, particularly with the morphological presentation of membranous glomerulonephritis (MGN) and membranoproliferative glomerulonephritis (MPGN). Thus, allowing for timely intervention, preventing progression to renal insufficiency.
Keywords: full house immunofluorescence; non-lupus nephritis glomerulonephritis; tubulointerstitial lesions

ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УТИЦАЈ НАЈЗАСТУПЉЕНИЈИХ БИОАКТИВНИХ МОЛЕКУЛА МЕДИТЕРАНСКЕ ДИЈЕТЕ НА ПРОТЕИНЕ УКЉУЧЕНЕ У ПАТОГЕНЕЗУ СТАРЕЊА И *DIABETES MELLITUS*-А: *IN SILICO* АНАЛИЗА

Аутор: Александар Обућина, Ања Станић
Имејл адреса: acoobucina@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Diabetes mellitus* (ДМ) је метаболички поремећај измењене хомеостазе глукозе. Услед хипергликемије, долази до оштећења ћелије, где је један од разлога стрес ендоплазматског ретикулума (ЕР), што последично доводи до старења. У току стреса ЕР је примећен пораст одређених протеина, попут шаперона *GRP78* и *GRP94* и протеина *TRB3*. На ове протеине је могуће деловати фармаколошким агенсима, али је у овом раду фокус био на биоактивним молекулима из хране. Медитерранска дијета (*MedDiet*) представља дефинисане обрасце исхране.
Циљ рада: Циљ нашег рада је испитати *in silico* утицај најприсутнијих биоактивних једињења у медитеранској дијети на протеине укључене у патогенезу ДМ и старења.
Материјал и методе: Идентификацијом појединачних молекула из хране, формирана је библиотека лиганада која садржи 33 биоактивна једињења. База података *Human Atlas* је коришћена за праћење профила експресије испитиваних протеина. Структуре протеина (рецептора) добијене кристалографијом, узете су као параметри претраге у техници молекуларног пристајања, на основу којих смо добили симулације интеракције између функципналних група протеина и рецептора.
Резултати: Интеракција *GRP78* протеина са розмаринском киселином показује најнижу вредност Гибсове слободне енергије од -9,1kCal/mol, док је највишу вредност имала интеракција са мирценом од -3,9kCal/mol. Интеракција *GRP94* протеина са антоцијаном показује најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износи -8,8kCal/mol, док је највишу имала интеракција са камфором од -3,6kCal/mol. Интеракција *TRB3* протеина са руфином показује најнижу вредност енергије од -8,1kCal/mol, док је највишу вредност има интеракција са мирценом од -3,1kCal/mol.
Закључак: Добијени резултати указују да интеракција између протеина од интереса и лиганада у *in silico* условима остварује повољне ефекте на заштиту од стреса ЕР и старења услед ДМ.
Кључне речи: *Diabetes mellitus*; медитеранска дијета; старење; стрес ЕР

THE INFLUENCE OF THE MOST REPRESENTED BIOACTIVE MOLECULES OF THE MEDITERRANEAN DIET ON PROTEINS INVOLVED IN THE PATHOGENESIS OF AGING AND DIABETES MELLITUS: AN IN SILICO ANALYSIS

Author: Aleksandar Obucina, Anja Stanic
e-mail: acoobucina@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jelena Nesovic Ostojic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Diabetes mellitus* (DM) is a metabolic disorder characterized by altered glucose homeostasis. Hyperglycaemia leads to cellular damage, with endoplasmic reticulum (ER) stress being one of the reasons, resulting in cell aging. During ER stress, an increase in certain proteins such as chaperones GRP78 and GRP94, as well as protein TRB3, has been observed. These proteins can be targeted by pharmacological agents, but this study focuses on bioactive molecules from food. The Mediterranean diet (*MedDiet*) represents defined patterns of balanced nutrition.
The Aim: The aim of our study is to investigate the *in silico* impact of the most prevalent bioactive compounds in the Mediterranean diet on proteins involved in the pathogenesis of DM and aging.
Material and Methods: By identifying individual food molecules, a ligand library containing 33 bioactive compounds was formed. The Human Atlas database was used to track the expression profiles of the examined proteins. Protein structures (receptors) obtained by crystallography were used as search parameters in molecular docking techniques, based on which we obtained simulations of interactions between functional protein groups and receptors.
Results: The interaction of GRP78 protein with rosmarinic acid showed the lowest Gibbs free energy value at -9.1kCal/mol, while the highest value was with myrcene at -3.9kCal/mol. The interaction of GRP94 protein with anthocyanin showed the lowest energy value at -8.8kCal/mol, while the highest was with camphor at -3.6kCal/mol. The interaction of TRB3 protein with rufinamide showed the lowest energy value at -8.1kCal/mol, while the highest was with myrcene at -3.1kCal/mol.
Conclusion: The obtained results indicate that the interaction between proteins of interest and ligands under *in silico* conditions achieves favorable effects on protection against ER stress and aging due to DM.
Keywords: *Diabetes Mellitus*; mediterranean diet; ageing; ER stress

ПОВЕЗАНОСТ СТЕПЕНА ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ И НИВОА Д ВИТАМИНА У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Дуња Поробић, Мирјана Поповић
Имејл адреса: porobic.dunja@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Јаковљевић, Завод за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Недостатак витамина Д постао је распрострањен јавно-здравствени проблем. Многобројни фактори се налазе у жижи интересовања у циљу превенције дефицита Д витамина, између осталих и улога физичке активности. Сматра се да је физичка активност у младости предиктор здравља у одраслом добу.
Циљ рада: Циљ овог рада је евалуација повезаности нивоа Д витамина са степеном физичке активности у студентској популацији која не користи суплементе Д витамина.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 68 испитаника – студента, подељених у 2 групе према степену физичке активности. Узети су подаци о нивоу витамина Д, иПТХ, калцијума, јонизованог калцијума, фосфора и магнезијума, као и о антропометријском мерењима. Степен физичке активности одређиван је према критеријумима *MET* класификације.
Резултати: Група 1 испитаника јеимала статистички значајно више вредности витамина Д (66,52±21,14 *vs*. 53.40±15.34nmol/l; *p*<0,01), иПТХ (49,39±13,16 *vs*. 43,15±11,36pg/mL; *p*<0,05), недељне физичке активности (690,30±131,08 *vs*. 120,00±19,2*min*; *p*<0,001), *METs*-а (2,09±1,30 *vs*. 1,58±1,0; *p*<0,001), укупних килокалорија (3452,00±483,26 *vs*. 2718,23±367,55kcal; *p*<0,001), односно статистички значајно ниже вредности *BMI* (23,10±1,74 *vs*. 24,57±1,45kg/m2; *p*<0,001), и односа струк/кукови (0,76±0,06 *vs*. 0,81±0,08; *p*<0,01) у поређењу са групом 2. Уочена је статистички значајна негативна корелација између нивоа витамина Д и *BMI*-а за обе групе (*r*=-0,5869, *p*<0,001); за групу 1: позитивна корелација између нивоа витамина Д и недељне физичке активности (*r*=0,8353, *p*<0,001), просечне *METs* потрошње (*r*=0,7786, *p*<0,001), укупних килокалорија (*r*=0,3641, *p*<0,05).
Закључак: Сигнификантно више вредности концентрације витамина Д код испитаника групе 1, физички активних студената у односу на групу 2, физички неактивне студенте могу указати да физичка активност може имати
потенцијални ефекат на ниво витамина Д.
Кључне речи: витамин Д; физичка активност; студентска популација

ASSOCIATION BETWEEN THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AND VITAMIN D STATUS IN THE STUDENT POPULATION

Author: Dunja Porobic, Mirjana Popovic
e-mail: porobic.dunja@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Jakovljevic, Department of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Vitamin D deficiency has become a widespread public health issue. Various factors are at the forefront of interest in preventing vitamin D deficiency, including the role of physical activity. Physical activity in youth is a predictor of health in adulthood.
The Aim: The aim of this study is to evaluate the association between vitamin D levels and the level of physical activity in a student population that does not use vitamin D supplements.
Material and Methods: The study included 68 participants - students, divided into 2 groups based on the level of physical activity. Data on vitamin D levels, iPTH, calcium, ionized calcium, phosphorus, and magnesium were collected, as well as anthropometric measurements. The level of physical activity was determined according to the criteria of the MET classification.
Results: Group 1 participants had significantly higher values of vitamin D (66.52±21.14 vs. 53.40±15.34nmol/l; p<0.01), iPTH (49.39±13.16 vs. 43.15±11.36pg/mL; p<0.05), weekly physicalactivity (690.30±131.08 vs. 120.00±19.25min; p<0.001), METs (2.09±1.30 vs. 1.58±1.0; p<0.001), total kilocalories (3452.00±483.26 vs.
2718.23±367.55kcal; p<0.001), and statistically significantly lower BMI values (23.10±1.74 vs. 24.57±1.45kg/m2;p<0.001), and waist/hip ratio (0.76±0.06 vs. 0.81±0.08; p<0.01) compared to group 2. A statistically significant negative correlation was observed between vitamin D levels and BMI for both groups (r=-0.5869, p<0.001); for group 1: a positive correlation between vitamin D levels and: weekly physical activity (r=0.8353, p<0.001), average METs expenditure (r=0.7786, p<0.001), total kilocalories (r=0.3641, p<0.05).
Conclusion: Significantly higher levels of vitamin D concentration among participants in group 1, physically active students, compared to group 2, physically inactive students, suggest that physical activity may have a potential impact on vitamin D levels.
Keywords: Vitamin D; Physical activity; Student population

ЗНАЧАЈ ГВОЖЂА У ЕТИОПАТОГЕНЕЗИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ЕМФИЗЕМА ПЛУЋА

Аутор: Анастасија Ковачевић
Имејл адреса: anastasijak206@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Жунић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Етиопатогенеза хроничне опструктивне болести плућа није у потпуности разјашњена. Данас се трага за бројним етиолошким факторима који погодују настанку емфизема у оквиру ове болести. Учешће гвожђа у бројним оксидоредукцијским процесима на страни прооксиданаса, праћено настанком слободних радикала, може да укаже на потенцијалну улогу гвожђа у етиопатогенези емфизема плућа.
Циљ рада: Испитивање могуће улоге гвожђа у етиопатогенези експерименталног емфизема плућа.
Материјал и методе: Експерименталне животиње - кунићи (*n*=45), подељени у 3 једнаке групе (експериментална, уљана и контролна). Контролна група је храњена стандардном исхраном, а уљана и експериментална група су храњене уљаном исхраном, без и са додатком кристалног холестерола. Концентрације гвожђа одређиване су у серуму, ткиву плућа, супернатанту и ћелијској фази бронхоалвеоларног лавата (БАЛ), као и у алвеоларним макрофагима.
Патохистолошка анализа је вршена на узорцима ткива плућа све три групе животиња.
Резултати: Статистичком анализом и обрадом резултата уочавају се благо повишене вредности гвожђа у серуму експерименталне и уљане групе у односу на контролну групу. Статистички значајно веће концентрације *Fe* добијене су у ткиву плућа експерименталне у односу на уљану групу животиња (*p*=0,001). У супернатанту БАЛ-а кунића експерименталне и уљане групе уочене су статистички значајно веће концентрације *Fe* у односу на контролну групу (*p*<0,05). Дискретне деструктивне промене алвеола уз интензиван инфламаторни одговор описују патохистолошку слику ткива плућа кунића уљне групе, а емфизематозно изражене промене ткиво плућа експерименталне групе животиња.
Закључак: Регистроване разлике у садржају гвожђа у испитиваним ткивима код животиња експерименталне, у поређењу са контролном и уљном групом, указују да гвожђе може имати значајну улогу у деструкцији ткива и етиопатогенези експерименталног емфизема плућа.
Кључне речи: гвожђе; експериментални плућни емфизем; етиопатогенеза

THE ROLE OF IRON IN THE ETIOPATHOGENESIS OF EXPERIMENTAL PULMONARY EMPHYSEMA

Author: Anastasija Kovacevic
e-mail: anastasijak206@gmail.com
Mentor: Full. Prof. Snezana Zunic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The etiopathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease has not been fully elucidated. Today, the search for numerous etiological factors that contribute to the development of emphysema within this disease is underway. Iron participation in many oxidation-reduction processes on the side of pro-oxidants and free radicals generation may indicate the potential role of iron in the etiopathogenesis of pulmonary emphysema.
The Aim: Investigation of the possible role of iron in the etiopathogenesis of experimental pulmonary emphysema.
Material and Methods: Experimental animals - rabbits (n=45), were divided into 3 equal groups (experimental, oily and control). The control group was on a standard diet, and the oily and experimental groups were on an oily diet, without and with the addition of crystalline cholesterol. Iron concentrations were determined in serum, lung tissue, supernatant and cellular phase of bronchoalveolar lavage (BAL), as well as in alveolar macrophages. Pathohistological analysis was performed on lung tissue sections of all three groups of animals.
Results: Statistical analysis and processing of the results show slightly elevated iron concentrations in the serum of the experimental and oily group compared to the control group. Statistically significantly higher concentrations of Fe were obtained in the lung tissue of the experiment compared to the oily group of animals (p=0.001). Statistically significantly higher concentrations of Fe were observed in the BAL supernatant of rabbits of the experimental and oily group compared to the control group (p<0.05). Slightly destructed alveoli with an intense inflammatory response describe the pathohistological finding in pulmonary tissue of the oily group and pronounced emphysematous changes in the pulmonary tissue of the experimental group of animals.
Conclusion: Registered differences in the content of iron in the examined tissues in experimental animals, compared to the control and oil-fed groups, indicate that iron may have a significant role in tissue destruction and etiopathogenesis of experimental pulmonary emphysema.
Keywords: iron; experimental pulmonary emphysema; etiopathogenesis

УТИЦАЈ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА АНТИОКСИДАТИВНУ ЗАШТИТУ У ПЛАЗМИ И ОКСИДАТИВНИ СТРЕС У ТКИВУ БУБРЕГА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ ПОСТИСХЕМИЈСКОМ АКУТНОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Аутор: Иван Арсић
Имејл адреса: ivanarsic.1999.ks@gmail.com
Ментор: доц. др Сањин Ковачевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутно бубрежно оштећење (АБО) се дефинише као нагли пад јачине гломеруларне филтрације (*eGFR*), обухвата структурно оштећење и губитак бубрежне функције, што последично доводи до азотемије праћене олигуријом или анурijом.
Циљ рада: Циљ овог рада је да испита утицај примене хипербаричне оксигенације на антиоксидативну заштиту у плазми и оксидативни стрес у ткиву бубрега у експерименталном постисхемијском акутном бубрежном оштећењу код спонтано хипертензивних пацова.
Материјал и методе: Животиње су подељене у 3 експерименталне групе методом случајног одабира: лажно оперисане животиње (*SHAM*, *n*=6), група животиња код којих је изазвано акутно бубрежно оштећење (*ABO*, *n*=6) и група животиња које су подвргаване третману хипербаричне оксигенације (*HBO*, *n*=6).
Резултати: Предтретман хипербаричном оксигенацијом у *HBO* групи је доводио до статистички значајног пораста вредности *eGFR* ($p<0,05$), у поређењу са *ABO* групом. Такође је утицао на смањење имунохистохемијске експресије 3- нитротирозина како у обиму, тако и у интензитету у односу на налаз добијен у *ABO* групи. Процењивањем антиоксидативног капацитета плазме, *FRAP* есеј је показао да је *HBO* група имала значајно већи антиоксидативни капацитет у односу на *SHAM* групу.
Закључак: На основу добијених резултата у овом истраживању може се закључити да предтретман хипербаричном оксигенацијом испољава повољан утицај на бубрежну функцију, као и да доводи до смањења имунохистохемијске експресије 3-нитротирозина у бубрежном ткиву након постисхемијског АБО код спонтано хипертензивних пацова.
Кључне речи: акутно бубрежно оштећење; хипербарична оксигенација; 3-нитротирозин; антиоксидативни капацитет плазме

EFFECT OF HYPERBARIC OXYGENATION ON PLASMA ANTIOXIDANT DEFENSE AND OXIDATIVE STRESS IN KIDNEY TISSUE IN EXPERIMENTAL POSTISHEMIC ACUTE KIDNEY INJURY INDUCED IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Author: Ivan Arsic
e-mail: ivanarsic.1999.ks@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanjin Kovacevic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is defined as a sudden drop in glomerular filtration rate (eGFR), includes structural damage and loss of kidney function, which consequently leads to azotemia accompanied by oliguria or anuria
The Aim: The aim of this study is to examine the effects of hyperbaric oxygenation on antioxidant plasma capacity and oxidative stress in kidney tissue in experimental postischemic acute kidney injury induced in spontaneously hypertensive rats.
Material and Methods: The animals were randomly divided into 3 experimental groups: sham-operated animals (SHAM, n=6), a group in which there were animals with induced post-ischemic acute kidney injury (AKI, n=6) and a group of animals that were have postischemic acute kidney injury but with hyperbaric oxygenation proconditioning, before the induction of postischemic AKI (HBO, n=6).
Results: Pretreatment with hyperbaric oxygenation led to significant increase in eGFR values ($p<0.05$), compared to AKI group. It also caused the reduction of the immunohistochemical expression of 3-nitrotyrosine both in extent and intensity compared to the findings obtained in the AKI group. By evaluating the antioxidant capacity of plasma, the FRAP assay showed that the group with hyperbaric oxygen preconditioning had a significantly increased antioxidant capacity compared to the SHAM group.
Conclusion: Based on the results obtained in this study, it can be concluded that pretreatment with hyperbaric oxygen has a beneficial effect on renal function and decrease immunohistochemical expression of 3-nitrotyrosine in renal tissue after postischemic AKI induced in spontaneously hypertensive rats.
Keywords: acute kidney injury; hyperbaric oxygenation; 3-nitrotyrosine; antioxidant capacity of plasma

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ АНТИ-*TSH* РЕЦЕПТОРСКИХ АНТИТЕЛА И РАДИОЈОДНЕ ФИКСАЦИЈЕ У ГРЕЈВС-БАЗЕДОВЉЕВОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Вук Вукосављевић, Исидора Кнежевић
Имејл адреса: vukvukosavljevic8@gmail.com
Ментор: асист. др Драган Бурић, Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Грејвс-Базедовљева болест представља орган специфичну аутоимуну болест, која је најчешћи облик хипертиреоидизма. Одређивање вредности анти-*TSH* рецепторских антитела има значаја како у постављању дијагнозе болести, тако у прогнози болести као и одабиру одговарајућег терапијског модалитета. Терапија радиоактивним јодом је, уз тиреосупресивну терапију и тиреоидектомију, један од главних терапијских модалитета. Тестом двадесетчетворочасовне фиксације се одређује функциони статус штитасте жлезде и терапијска доза радиоактивног јода.
Циљ рада: Анализа вредности анти-*TSH* рецепторских антитела и теста фиксације радиојода код пацијенткиња ради испитивања повезаности између концентрације анти-*TSH* рецепторских антитела и степена двадесетчетворочасовне радиојодне фиксације.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија која је обухватила укупно 53 пацијенткиње које су упућене на Одељење нуклеарне медицине, Центра за лабораторијску медицину Клиничког центра Војводине, ради спровођења радиојодне терапије у циљу лечења аутоимуне хипертиреозе. Из медицинске документације анализаирани су демографски подаци, вредности теста двадесетчетворочасовне радиојодне фиксације, вредности анти-*TSH* рецепторских антитела (*TRAb*), као и хормони штитасте жлезде који су одређивани непосредно пре апликације радиојодне терапије. Испитанице су подељене у две групе на основу медијане серумских вредности *TRAb* (6,4mIU/L).
Резултати: Утврђено је постојање статистички значајне разлике у вредностима двадесетчетворочасовне фиксације радиојода између две групе испитаница (p=0,032). Добијена је статистички значајна позитивна корелација (p<0,05) између степена фиксације и концентрације *TRAb* у серуму испитаница (p=0,023) што указује да су испитанице са већим процентом фиксације радиојода имале и више вредности аутоантитела.
Закључак: Постоји позитивна корелација између титра анти-*TSH* рецепторских антитела у серуму пацијенткиња са Грејвс-Базедовљевом болешћу и теста радиојодне фиксације.
Кључне речи: Грејвс-Базедовљева болест; анти-*TSH* рецепторска антитела; радиојодна фиксација

EXAMINATION OF THE CORRELATION BETWEEN THE CONCENTRATION OF ANTI-TSH RECEPTOR ANTIBODIES AND RADIOIODINE FIXATION IN GRAVES-BASEDOW DISEASE

Author: Vuk Vukosavljevic, Isidora Knezevic
e-mail: vukvukosavljevic8@gmail.com
Mentor: TA Dragan Buric, Center for Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Graves-Bazedow disease is the most common form of hyperthyroidism, and it occurs due to the production of autoantibodies directed toward TSH receptors. Anti-TSH receptor antibodies are one of the key laboratory parameters for diagnosis, prognosis and selection of appropriate therapy. Radioactive iodine therapy is one of the main therapeutic modalities. The 24-hour fixation test determines the functional state of the thyroid gland and the therapeutic dose of radioactive iodine.
The Aim: Analysis of the values of anti-TSH receptor antibodies and the radioiodine fixation test in female patients in order to examine the relationship between the concentration of anti-TSH receptor antibodies and the degree of twenty-four-hour radioiodine fixation.
Material and Methods: The retrospective research included 53 female patients who, due to the diagnosis of Graves-Bazedow disease, were referred for therapy with radioactive iodine. Data on the values of the 24h radioiodine fixation test, the concentration of TSH receptor antibodies (TRAb), the free fractions of thyroid hormones, fT3 and fT4, as well as TSH were taken from the patients' medical records before the first radioiodine therapy. Patients were divided into two groups based on median serum TRAb values (6.4mIU/L).
Results: The existence of a statistically significant difference in the values of twenty-four-hour radioiodine fixation between the two groups of subjects was determined (p=0.032). A statistically significant positive correlation (p<0.05) was obtained between the degree of fixation and the concentration of TRAb in the serum of the test subjects (p=0.023), which indicates that the test subjects with a higher percentage of radioiodine fixation had higher levels of autoantibodies.
Conclusion: There is a positive correlation between the titer of anti-TSH receptor antibodies in the serum of patients with Graves' disease and the radioiodine fixation test.
Keywords: Graves-Basedow disease; Anti-TSH receptor antibodies; Radioiodine fixation

ХРОНИЧАН УТИЦАЈ ЛАНЕНОГ УЉА У ИСХРАНИ НА САСТАВ МАСНИХ КИСЕЛИНА У ФОСФОЛИПИДИМА МОЗГА

Аутор: Антонио Попеску, Смиљана Поповић
Имејл адреса: antoniopopesku@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Трбовић, др Александра Ненадовић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мозак је једно од најбогатијих ткива у погледу количине липида, од којих половина припада фосфолипидима. Масне киселине у фосфолипидима ткива мозга утичу на биохемијска својства неурона, а њихов састав одређен је начином исхране. Ланено уље је богато *n*-3 алфа-линоленском киселином, чијим метаболизмом настају дуголанчане *n*-3 полинезасићене масне киселине, које су кључне за оптимално функционисање централног нервног система.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да испитамо хроничан утицај ланеног уља у исхрани на промену састава масних киселина у фосфолипидној мембрани ћелија мозга.
Материјал и методе: Користили смо одрасле женке *C57BL/6* соја мишева и насумично смо их поделили у две групе, по шест животиња у свакој. Контролна група је конзумирала стандардну храну за мишеве, док је експериментална група третирана стандардном храном обогаћеном 25% ланеним уљем у трајању од 100 дана. Гасном хроматографијом прво смо анализирали удео масних киселина у саставу ланеног уља, а потом и удео масних киселина у саставу фосфолипида мозга.
Резултати: Дуготрајна исхрана ланеним уљем довела је до значајног пораста линолне киселине, дихомо-гама- линоленске киселине, еикозапентаенске киселине (енг. *eicosapentaenoic acid*, *EPA*) и докозопентаенске киселине у фосфолипидима ткива мозга. Такође, дошло је до повећања односа *EPA* и арахидонске киселине (енг. *arachidonic acid*, *AA*). Са друге стране, стеаринска киселина је била смањена након третмана ланеним уљем.
Закључак: Хронична исхрана ланеним уљем довела је до значајних промена удела одређених масних киселина у фосфолипидима ћелија мозга. Дуготрајна примена ланеног уља обезбеђује адекватан унос *n*-3 и *n*-6 масних киселина, а повећан *EPA/AA* однос додатно указује да ланено уље може имати повољан ефекат на сузбијање процеса неуроинфламације. Ови резултати говоре у прилог укључивања ланеног уља у редовну исхрану као ефикасног начина оптимизације састава масних киселина у фосфолипидима мозга, тиме пружајући подршку неуролошком здрављу.
Кључне речи: мозак; фосфолипиди; масне киселине; хронична исхрана; ланено уље

CHRONIC CONSUMPTION OF LINSEED OIL ALTERS THE FATTY ACID COMPOSITION IN THE BRAIN PHOSPHOLIPIDS

Authors: Antonio Popesku, Smiljana Popovic
e-mail: antoniopopesku@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandar Trbovic, TA Aleksandra Nenadovic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The brain contains a high amount of lipids, half of which belong to phospholipids. The fatty acids within the phospholipids of the brain tissue affect the biochemical properties of neurons, and their composition depends on dietary intake. Linseed oil is an excellent resource of n-3 alpha-linoleic acid, further metabolized into long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids crucial for the optimal functioning of the central nervous system.
The Aim: Our study aimed to investigate the effects of chronic linseed oil consumption on the alteration of phospholipid fatty acid composition of the brain tissue.
Material and Methods: We used adult female C57BL/6 mice and randomly divided them into two groups, with six animals per group. The control group consumed standard mouse chow, while the experimental group was treated with standard chow enriched with 25% linseed oil for 100 days. We used gas chromatography to analyze the fatty acids composition in the linseed oil before treatment, and subsequently, we examined the fatty acids composition in the brain phospholipids.
Results: The long-term linseed oil diet led to a significant increase in linoleic acid, dihomo-gamma-linolenic acid, eicosapentaenoic acid (EPA), and docosapentaenoic acid in the brain phospholipids. Also, there was an increase in the ratio of EPA and arachidonic acid (AA). On the other hand, the linseed oil diet reduced stearic acid in the brain phospholipids.
Conclusion: Chronic linseed oil consumption led to significant changes in the fatty acid composition in the brain phospholipids. The long-term linseed oil diet ensures adequate intake of n-3 and n-6 fatty acids, and the increase in EPA/AA ratio additionally indicates that linseed oil may have a positive effect on reducing neuroinflammatory processes. These results suggest the benefits of incorporating linseed oil in a regular diet as an effective way to optimize the fatty acid composition of the brain phospholipids, supporting neurological health.
Keywords: brain; phospholipids; fatty acids; chronic diet; linseed oil

МОРФОМЕТРИЈСКА ИСПИТИВАЊА ЈЕДАРА ЕПИТЕЛНИХ ЋЕЛИЈА ЦРЕВА ДЕЦЕ ОБОЛЕЛЕ ОД ЗАПАЉЕНСКИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА

Аутор: Никола Јовановић, Тара Благојевић
Имејл адреса: jovanovicnikola831@gmail.com
Ментор: асист. др Ведрана Макевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У запаљенске болести црева (*Inflammatory Bowel Disease; IBD*) спадају Кронова болест (КБ) и улцерозни колитис (УК), које се одликују хроницитетом, релапсима и рецидивима. Последњих деценија забележен је тренд пораста учесталости *IBD* у педијатријској популацији. Прецизна дијагноза, постављена на време, веома је важна за оболеле од *IBD*, како би се третман спровео у најкраћем року.
Циљ рада: Поређење морфометријских карактеристика једара цревних ћелија деце оболеле од КБ, УК и контролне групе деце.
Материјал и методе: У студији пресека поређене су морфометријске карактеристике: површина, циркуларност, коефицијент аспекта и солидност једара ћелија седам различитих сегмената црева (терминални илеум, цекум, асцендентни, трансверзални, десцендентни и сигмоидни колон и ректум) деце оболеле од *IBD* (14 пацијената оболелих од КБ, 10 оболелих од УК) и контролне групе деце (15 пацијената са дијагнозом иритабилног колона). Свим испитаницима је биопсија црева обављена у Универзитетској дечјој клиници у Београду током 2022. године, а биопсије су чуване у архиви Института за патологију ,,др Ђорђе Јоанновић".
Резултати: Једра терминалног илеума оболелих од КБ разликовала су се по свим морфометријским карактеристикама од једара друге две испитиване групе. Једра колона оболелих од УК била су статистички значајно већа у поређењу са једрима деце оболелих од КБ и контролне групе. Оболели од КБ имали су једра мање кружног облика и солидности, са већим коефицијентом аспекта у односу на УК и контролну групу.
Закључак: Показане су разлике у морфометријским карактеристикама једара ћелија црева оболелих од Кронове болести, улцерозног колитиса и контролне групе. Стога, осим што је значајна за патофизиологију *IBD*, ова студија може послужити и као основ студијама које би развијале компјутерски потпомогнуту дијагностику ових болести.
Кључне речи: морфометрија; једро; Кронова болест; улцерозни колитис

INTESTINAL NUCLEI MORPHOMETRIC ANALYSIS IN CHILDREN WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Author: Nikola Jovanovic, Tara Blagojevic
e-mail: jovanovicnikola831@gmail.com
Mentor: TA Vedrana Makevic , Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel diseases (IBD) include Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC), characterized by chronicity, relapses, and recurrences. Over the past decades, there has been a noticeable trend of increasing IBD prevalence in the pediatric population. A precise and timely diagnosis is crucial for individuals with IBD to initiate treatment as soon as possible.
The Aim: Comparison of the morphometric characteristics of intestinal cell nuclei in children with Crohn's Disease, Ulcerative Colitis and the control group of children.
Material and Methods: Cross-sectional study compares morphometric characteristics, including surface area, circularity, aspect ratio and solidity of nuclei across seven different segments of the intestine (terminal ileum, cecum, ascending, transversal, descending and sigmoid colon and rectum) in children with IBD (14 patients with CD, 10 with UC) and a control group of children (15 patients diagnosed with irritable bowel syndrome). All participants underwent colon biopsies at the University Children's Clinic in Belgrade in 2022 and the biopsies were stored in the archive of the Institute of Pathology ,,dr Đorđe Joannović".
Results: Nuclei in the terminal ileum of CD patients differed in all morphometric characteristics from the nucleii in the other two groups. UC patients colon nuclei were significantly larger compared to nuclei of CD patients and the controls. CD patients had nuclei with a less circular shape and lower solidity, with a higher aspect ratio compared to UC patients and the control group.
Conclusion: A difference in morphometric characteristics of the nuclei of intestinal cells has been discovered among individuals with Crohn's Disease, Ulcerative Colitis and the control group, besides its significance for the pathophysiology of these diseases, the findings can also serve as a fundation for research developing computer-aided diagnostic tools.
Keywords: morphometry; nucleus; Crohn's disease; ulcerative colitis

NMDA РЕЦЕПТОРИ УТИЧУ НА ПОЛАРИЗАЦИЈУ МИКРОГЛИЈЕ И МАКРОФАГА: ИСПИТИВАЊЕ НА АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Милица Вулић
Имејл адреса: milica.vulic00@gmail.com
Ментор: доц. др Јасмина Ђуретић, Катедра за патобиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *N*-метил-*D*-аспартат рецептор (*NMDAR*) је експримиран на неуронима, али и на имунским ћелијама, као што су макрофаги и микроглијалне ћелије. Показано је да активација *NMDAR* фаворизује М1 фенотип макрофага.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је да испитамо да ли антагонизовање ових рецептора утиче на поларизацију микроглије и макрофага у ЕАЕ-у код младих и старих пацова.
Материјал и методе: Мемантин, некомпетитивни антагонист *NMDAR*, администриран је *per os* женкама *Dark Agouti* пацова старости 3 и 24 месеца почевши од 7. дана након имунизације у првом сету експеримената, односно од 1. дана након имунизације у другом сету експеримената. Животиње су жртноване на врхунцу болести у првом, односно у индуктивној фази у другом сету експеримената. Мононуклеарне ћелије изоловане из кичмених можданa и
дренирајућих лимфних чворова пацова анализиране су проточном цитофлуорометријом. Урађено је интрацелуларно бојење *IL*-10 у ћелијама микроглије и макрофага. Ткиво кичмене мождине је узето за *RT-qPCR.*
Резултати: Администрација мемантина довела је до помака ка антиинфламаторном М2 фенотипу, окарактерисаном повећањем експресије *CD*163 и смањењем експресије *MHC II* молекула на микроглији, уз повећање заступљености *IL*- 10+ микроглије и нивоа експресије аргиназе 1 у кичменој мождини старих пацова на врхунцу болести, односно
повећањем заступљености *CD*163+ и *IL*-10+ ћелија у оквиру *CD11b+* ћелија у дренирајућим лимфним чворовима код старих пацова током индуктивне фазе.
Закључак: Антагонизовање *NMDAR* довело је до поларизације микроглије и макрофага ка М2 фенотипу код старих ЕАЕ пацова.
Кључне речи: макрофаг; микроглија; *NMDA* рецептор; ЕАЕ; мемантин

NMDA RECEPTORS INFLUENCE THE POLARIZATION OF MICROGLIA AND MACROPHAGES: RESEARCH ON AN ANIMAL MODEL OF MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Milica Vulic
e-mail: milica.vulic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jasmina Djuretic**,** Department of Pathobiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The N-methyl-D-aspartate receptor (NMDAR) is expressed on neurons, but also on immune cells such as macrophages and microglial cells. Activation of NMDAR has been shown to favor the M1 phenotype of macrophages.
The Aim: The aim of our study was to investigate whether antagonizing these receptors affects the polarization of microglia and macrophages in EAE in young and aged rats.
Material and Methods: Memantine, a non-competitive NMDAR antagonist, was administered orally to female *Dark Agouti* rats aged 3 and 24 months starting on day 7 after immunization in the first set of experiments and on day 1 after immunization in the second set of experiments. The animals were sacrificed at the peak of the disease in the first and in the inductive phase in the second set of experiments. Mononuclear cells isolated from the rat spinal cord and draining lymph nodes were analyzed by flow cytofluorometry. Intracellular IL-10 staining was performed in microglial and macrophage cells. Spinal cord tissue was harvested for RT-qPCR.
Results: Administration of memantine resulted in a shift towards the anti-inflammatory M2 phenotype characterized by an increase in the expression of CD163 and a decrease in the expression of MHCII molecules on microglia, with an increase in the frequency of IL10+ microglia and the expression level of arginase 1 in the spinal cord of aged rats at the peak of the disease, and by an increase in the frequency of CD163+ and IL10+ cells within CD11b+ cells in draining lymph nodes in aged rats during the inductive phase.
Conclusion: NMDAR antagonism led to a polarization of microglia and macrophages towards the M2 phenotype in aged EAE rats.
Keywords: macrophage; microglia; NMDA receptor; EAE; memantine

ИСПИТИВАЊЕ ОДНОСА СТАНДАРДНИХ И НОВИХ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПОКАЗАТЕЉА И ЕХОСОНОГРАФСКИХ ПАРАМЕТАРА МИОКАРДА ЛЕВЕ КОМОРЕ

Аутор: Јелена Васић
Имејл адреса: jelenav001@gmail.com
Ментор: асист. др Вељко Црнобрња, Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гојазност, као глобална метаболичка болест, са великом преваленцијом у свету, може да се дефинише као увећање масне масе тела у укупној телесној маси која доводи до нарушавања здравља и настанка многих компликација, пре свега кардиоваскуларних обољења. У протеклих 10 година дошло је до развоја нових антропометријских параметара као што су *ABSI, BRI, FMI* и *CI* као потенцијалне алтернативе за стандардне параметре у које спадају *BMI*, ОС, ОК, ОВ, *WHR*, а у циљу иницијалног дефинисања гојазности.
Циљ рада: Циљеви рада били су утврђивање повезаности стандардних и нових антропометријских параметара и појединих ехосонографских параметара миокарда леве коморе, односно утврђивање да ли нови антропометријски параметри показују бољу повезаност са појединим параметрима хипертрофије миокарда леве коморе у односу на стандардне.
Материјал и методе: Истраживање је конципирано као узимање података из архивске грађе Универзитетског клиничког центра Војводине у Новом Саду и обухватало је 60 гојазних одраслих испитаника. Испитивање је обухватило антропометријска мерења, анализу телесне композиције и ехосонографски преглед срца.
Резултати: Параметар *BRI* боље корелише са степеном хипертрофије миокарда леве коморе у односу на ОК. Стандардни и нови антропометријски параметри имали су исти степен статистички значајне корелације са масом леве коморе.
Стандардни параметар ОК имао је бољу корелацију са масом леве коморе, у поређењу са новим параметрима. **Закључак:** Стандардни и нови антропометријски параметри показују корелацију са појединим параметрима миокарда леве коморе у гојазној популацији. Нови антропометријски параметар *BRI* показао је бољу корелацију са степеном хипертрофије миокарда леве коморе, док су стандардни антропометријски параметри показали бољу корелацију са масом леве коморе.
Кључне речи: *Body Mass Index*; обим кукова*; Body Roundnes Index; A Body Shape Index*

CORRELATION BETWEEN STANDARD AND NEW ANTHROPOMETRIC INDICATORS AND SOME EHOSONOGRAPHIC PARAMETERS OF THE LEFT VENTRICULAR MYOCARDIUM

Author: Jelena Vasic
e-mail: jelenav001@gmail.com
Mentor: TA Veljko Crnobrnja, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Obesity, as a global metabolic disease, with a high prevalence in the world, can be defined as an increase in body fat mass in the total body mass that leads to health impairment and many complications, the most common being cardiovascular diseases. In the past 10 years, new anthropometric parameters such as ABSI, BRI, FMI and CI have been developed as potential alternatives to standard parameters including BMI, WC, hip circumference (HC), neck circumference (NC), WHR, etc.
The Aim: The aims of the study were to determine the relationship between standard and new anthropometric parameters and certain echosonographic parameters of the left ventricular myocardium, and to determine whether the new anthropometric parameters show a better relationship with certain parameters of left ventricular myocardial hypertrophy compared to the standard ones.
Material and Methods: The research was constructed by taking data from the archives of the University Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad and included 60 obese adult respondents. The examination included anthropometric measurements, analysis of body composition and echosonographic examination of the heart.
Results: The results showed that BRI correlates better with LVH compared to WC. Standard and new anthropometric parameters had the same degree of statistically significant correlation with left ventricular mass. The standard WC parameter had a better correlation with left ventricular mass compared to the new parameters.
Conclusion: Standard and new anthropometric parameters show a correlation with certain parameters of the left ventricular myocardium in the obese population. The new anthropometric parameter BRI showed a better correlation with the degree of left ventricular myocardial hypertrophy, while the standard anthropometric parameters showed a better correlation with left ventricular mass.
Keywords: Body Mass Index; Waist circumference; Body Roundness Index; Body Shape Index

УТИЦАЈ ДИЛТИАЗЕМА У СРЕДИНСКИ ПРИСУТНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА НА РАЗВИЋЕ КРАНИОФАЦИЈАЛНОГ СКЕЛЕТА И УНУТРАШЊЕГ УХА КОД ЕМБРИОНА ЗЕБРИЦЕ (*DANIO RERIO*)

Аутор: Стефан Јанковић, Филип Јокић
Имејл адреса: janste000@gmail.com
Ментор: проф. др Јасна Тодоровић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дилтиазем је лек из групе блокатора калцијумских канала. Због све веће употребе овог лека у терапији хипертензије, ангине пекторис и срчаних аритмија, његова концетрација у животној средини незанемарљиво расте, а самим тим и потенцијална изложеност у трудноћи. С обзиром да још не постоје адекватне студије о утицају дилтиазема на развиће плода, расту интересовања за испитивања потенцијалног ефекта на развиће појединих структура плода за које је неопходан калцијум.
Циљ рада: Циљ овог рада је било испитивање утицаја средински релевантних концетрација дилтиазема на развој краниофацијалног скелета и унутрашњег уха код ембриона зебрице (*Danio rerio*).
Материјал и методе: Ембриони зебрица, 6 сати након мреста, код којих није уочена морфолошка малформација, подељени су у четири групе (н=10): контролна (E3 медијум) и три групе третиране дилтиаземом (0,5ug/l, 0,75ug/l и 1ug/l растворeним у E3 медијуму). Третман је трајао 96 часова, а промена медијума је вршена сваког дана. Ембриогенеза је праћена на сваких 12 часова применом апликације *Zembryo Analyser*. У циљу анализе развоја краниофацијалног скелета праћена је дистанца очи-нос, а за праћење развоја унутрашњег уха мерене су површине отичке везикуле, утрикулуса и сакулуса.
Резултати: Дилтиазем у концентрацијама од 0,75ug/l и 1ug/l статистички значајно смањује дистанцу очи-нос остварујући утицај тако на развој краниофацијалног скелета. На развиће структура унутрашњег уха дилтиазем утиче тако што значајно смањује површине утрикулуса и сакулуса у све три испитиване концентрације, док доводи до значајног смањења површине отичке везикуле само у концентрацијама од 0,75ug/l и 1ug/l.
Закључак: Средински релевантне концентрације дилтиазама утичу на развој краниофацијалног скелета и унутрашњег уха зебрице, што у каснијој фази развоја може потенцијално реметити нормално функционисање јединке.
Кључне речи: дилтиазем; ембриони зебрица; развиће; краниофацијани скелет; унутрашње ухо; утрикулус; сакулус; отичка везикула

EFFECTS OF DILTIAZEM IN ENVIRONMENTALLY RELEVANT CONCENTRATIONS ON ZEBRAFISH'S (*DANIO RERIO*) CRANIOFACIAL SKELETAL AND INNER EAR DEVELOPMENT

Author: Stefan Jankovic, Filip Jokic
e-mail: janste000@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jasna Todorovic, Institute for Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diltiazem is a drug from the group of calcium channel blockers. Due to the increasing use of this drug in the treatment of hypertension, angina pectoris and cardiac arrhythmias, its concentration in the environment increases significantly, and therefore potencial exposure during pregnancy. Given that there are still no adequate studies on the effect of Diltiazem on fetal development, there is growing interest in examining the potential effect of this drug on the development of certain fetal structures for which calcium is necessary.
The Aim: This study aimed to assess the effects of environmentally relevant Diltiazem concentrations on craniofacial skeleton and inner ear development in zebrafish embryos (*Danio rerio*).
Material and Methods: Zebrafish embryos, 6 hours post-spawning without morphological abnormalities, were divided into four groups (n=10): control (E3 medium) and three Diltiazem-treated groups (0.5μg/L, 0.75μg/L, and 1μg/L in E3 medium).
Treatment lasted 96 hours with daily medium changes. Embryogenesis was monitored every 12 hours by measuring eye-nose distance for craniofacial skeleton development and otic vesicle, utriculus, and sacculus surfaces for inner ear development, using *Zembryo Analyser* application.
Results: Diltiazem at concentrations of 0.75μg/l and 1μg/l significantly reduces the distance between the eyes and nose, thereby influencing the development of the craniofacial skeleton. Regarding the development of inner ear structures, diltiazem significantly decreases the surface areas of the utriculus and sacculus at all three tested concentrations, while leading to a significant reduction in the surface area of the otic vesicle only at concentrations of 0.75μg/l and 1 μg/l.
Conclusion: Environmentally relevant Diltiazem concentrations affect craniofacial skeleton and inner ear development in zebrafish embryos, potentially disrupting normal functioning in later stages.
Keywords: Diltiazem; zebrafish embryos; development; craniofacial skeleton; inner ear; utriculus; sacculus; otic vesicle

КОГНИТИВНИ И МЕНТАЛНИ ПОРЕМЕЋАЈИ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Емилија Анђелковић
Имејл адреса: eandjelkovic238@gmail.com
Ментор: проф. др. Силвио Де Лука, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) је хронична прогресивна неуродегенеративна болест, од које пати свака стота особа старија од 60 година. Карактерише се моторним (ригидитет, тремор, брадикинезија, постуралноа нестабилност) и немоторним симптомима (когнитивно оштећење, депресија, анксиозност, несаница, ортостатска хипотензија, сексуална дисфункција, гастроинтестиналне сметње). Депресија и анксиозност су најчешће неуропсихијатријске манифестације ПБ које значајно ремете квалитет живота. Когнитивна дисфункција је честа немоторна компликација ПБ која повећава шансе за каснији развој деменције.
Циљ рада: Путем евалуационих тестова проценити степен депресије, анксиозности и когнитивни дефицит код оболелих од ПБ у различитим фазама болести.
Материјал и методе: Студија је укључивала 69 оболелих и 35 контрола који су били распоређени у 4 групе. Групу ПБ де ново су чинили новодијагностиковани, ПБ са добрим одговором на леводопу су чинили пацијенти са ПБ на дугогодишњој терапији леводопом, групу Паркинсонизам су чинили испитаници са паркинсонизмима и група контрола је сачињена од здравих испитаника. Испитаници су били евалуирани путем *Mini mental state examination* теста, *Hamilton-A* и *Hamilton-D* теста. У раду су коришћене методе дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Пацијенти већ у време постављања дијагнозе показивали су известан степен менталних поремећаја, док когнитивних није било, међутим са дужином трајања болести потврђено је испољавање когнитивног дефицита и продубљивање већ постојећих менталних поремећаја. Најлошије резултате су имали група Паркинсонизам, затим група ПБ са добрим одговором на леводопу, потом ПБ де ново, док група контрола није показивала поремећаје ових функција.
Закључак: Благи когнитивни дефицит није увек присутан на почетку ПБ, међутим велики број пацијената из групе ПБ де ново имало је менталну дисфункцију, а са дужином трајања болести ови дефицити се продубљују и значајно ремете квалитет живота пацијената. Раним препознавањем менталних дефицита и увођењем антидепресива и анксиолитика може се побољшати квалитет живота пацијената.
Кључне речи: Паркинсонова болест; анксиозност; депресија; когнитивно оштећење

COGNITIVE AND MENTAL DISORDERS IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

Author: Emilija Andjelkovic
e-mail: eandjelkovic238@gmail.com
Mentor: Full Prof. Silvio De Luka, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a chronic progressive neurodegenerative disease that affects every 100 people over the age of 60. It is characterized by motor (rigidity, tremor, bradykinesia, postural instability) and non-motor symptoms (cognitive impairment, depression, anxiety, insomnia, orthostatic hypotension, sexual dysfunction, gastrointestinal disturbances).
The Aim: Through evaluation tests, assess the degree of depression, anxiety and cognitive deficit in PD patients in different stages of the disease.
Material and Methods: Study included 69 patients and 35 controls who were classified into 4 groups. Group PD de novo consisted of newly diagnosed patients, group PD with good response to levodopa consisted of long-term patients with PD on levodopa therapy, group Parkinsonism held patients with parkinsonisms, and last group were controls with healthy subjects. The subjects were evaluated by means of the Mini mental state examination test, Hamilton-A, and Hamilton-D tests.
Descriptive and analytical statistics methods were used in the paper.
Results: Patients already at the time of diagnosis showed a certain degree of mental disorders, while there were no cognitive disorders, however, with the duration of the disease, the manifestation of cognitive deficits and the deepening of already existing mental disorders were confirmed. The Parkinsonism group had the worst results, followed by the PD group with a good response to levodopa, then PD de novo, while the control group did not show disorders of these functions.
Conclusion: A mild cognitive deficit is not always present at the beginning of PD, however, a large number of patients from the PD group de novo had mental dysfunction, and with the duration of the disease, these deficits deepen and significantly disrupt the patient's quality of life. Early recognition of mental deficits and the introduction of antidepressants and anxiolytics can improve the quality of life of patients.
Keywords: Parkinson's disease; anxiety; depression; cognitive impairment

ДИНАМИКА ОЛИГОЕЛЕМЕНАТА ТОКОМ ОКСИДАТИВНОГ ОШТЕЋЕЊА ЈЕТРЕ КОД МИШЕВА НА МЕТИОНИН-ХОЛИН ДЕФИЦИЈЕНТНОЈ ДИЈЕТИ

Аутор: Матеја Јанковић
Имејл адреса: matejaj60@gmail.com
Ментор: доц. др Бојан Јоргачевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре представља групу обољења удружених са масном јетром, која није изазвана употребом алкохола или неком другом болешћу јетре. Данас, представља растући глобални здравствени проблем и представља значајан узрок оштећења функције јетре.
Циљ рада: Обзиром да на развој масне промене јетре утичу механизми оксидативног стреса и редуковане антиоксидативне заштите који су повезани са олигоелементима, циљ је да се испита динамика олигоелемената (Cu, Zn, Mn, Fe) током оксидативног оштећења јетре код мишева на метионин-холин дефицијентној дијети.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на мужјацима *C57BL/6* мишева, старости 8 недеља. Пре експеримента све животиње (n=14) биле су храњене стандардном исхраном за лабораторијске животиње. Са навршених 8 недеља старости насумично су подељене у две групе: 1. Контролна група – животиње на стандардној исхрани, у трајању од 6 недеља (*C* група, n=7); 2. Група животиња храњених метионин-холин дефицијентном дијетом у трајању од 6 недеља (*MCD* група, n=7). На крају дијете, измерени су кључни параметри.
Резултати: Уочен је пораст активности *AST* у серуму мишева *MCD* групе у односу на контролу. Такође, дошло је до статистички значајнох повећања активности *ALT* у *MCD* групи. Услед пораста продукције *ROS* и последичне пероксидације липидне мембране, дошло је до пораста концентрације *MDA* у јетри животиња храњених *MCD* дијетом, као и до пораста *CRP*-а. Насупрот томе, параметри антиоксидативне заштите (*GSH, SOD, Cu/ZnSOD* и *MnSOD*) били су снижени у условима дијете. У *MCD* групи, концентрације гвожђа (Fe), бакра (Cu) и мангана (Mn) биле су значајно повишене, а цинка (Zn) значајно снижене.
Закључак: Резултати студије указују да примена *MCD* дијете доводи до пораста липидне пероксидације и смањења антиоксидативне заштите, доводећи до хепатоцелуларног оштећења. Промене концентрација олигоелемената пратиле су промене активности антиоксидативних система, као и степен липидне пероксидације. Будуће студије би требало да буду усмерене ка испитивању протективне улоге примене суплемената, којим би се утицало на концентрацију олигоелемената у јетри.
Кључне речи: јетра; метионин-холин; оксидативни стрес; олигоелементи

DYNAMICS OF OLIGOELEMENTS DURING OXIDATIVE LIVER DAMAGE IN MICE ON A METHIONINE-CHOLINE DEFICIENT DIET

Author: Mateja Jankovic
e-mail: matejaj60@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojan Jorgacevic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) represents a group of diseases associated with fatty liver, which is not caused by the use of alcohol or some other liver disease. NAFLD is a growing global health problem and is a significant cause of liver dysfunction.
The Aim: NAFLD development is influenced by complex metabolic processes that use oligo-elements as mediators in their reactions, we aimed to examine the development of oxidative damage to the liver under the conditions of a methionine-choline deficient (MCD) diet.
Material and Methods: The research was conducted on 8-week-old, male C57BL/6 mice. Before the experiment, all animals (n=14) were fed a standard diet for laboratory animals. At 8 weeks of age, they were randomly divided into: 1. Control group – animals on a standard diet (C group; n=7); 2. A group of animals fed a methionine-choline deficient diet (MCD group; n=7). On completion of the diet, key parameters were measured.
Results: Compared to the control an increase in AST and ALT activity was observed in the serum of mice in the MCD group. Due to the increase in production of ROS and the consequent peroxidation of the lipid membrane, there was an increase of MDA and CRP in animals fed the MCD diet. In contrast, parameters of antioxidant protection (GSH, SOD, Cu/ZnSOD and MnSOD) were decreased under diet conditions. In the MCD group, concentrations of iron (Fe), copper (Cu), and manganese (Mn) were significantly higher while zinc (Zn) was significantly lower.
Conclusion: The results of the study indicate that the intake of the MCD diet leads to an increase in the degree of lipid peroxidation and a decrease in antioxidant protection. Changes in the concentration of trace elements followed the mentioned changes. Future studies should be aimed at further explaining and supplementing the current knowledge about the role of trace elements in the pathogenesis of NAFLD.
Keywords: liver; methionine-choline; oxidative stress; oligo-elements

ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ УКУПНОГ И ЈОНИЗВАНОГ КАЛЦИЈУМА И МАГНЕЗИЈУМА КОД ПАЦОВА СОЈА *WISTAR*

Аутор: Андријана Стошић, Светлана Стојановић
e-mail: andrijana.stosic21@gmail.com
Ментор: асист. др Марко Динчић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Иако бројна истраживања сведоче о важности раног препознавања и кориговања поремећаја метаболизма калцијума и магнезијума, они се ретко дијагностикују код болесника са дијабетесом у рутинској клиничкој пракси, вероватно због ретког одређивања њихових концентрација у крви.
Циљ рада: Испитати утицај дијабетеса и његовог лечења егзогеним инсулином на концентрацију укупног и јонизованог калцијума и магнезијума у крви код пацова са експерименталним дијабетесом изазваним једнократним убризгавањем раствора стрептозотоцина.
Материјал и методе: Огледне животиње биле су наумично подељене у три групе од по шест животиња: 1. контролна група третирана физиолошким раствором (1*ml/kg*); 2. дијабетичка група третирана физиолошким раствором (1*ml/kg*); 3. дијабетичка група третирана једнократно хуманим дугоделујућим инсулином (6*IJ/dan*). 14. дана третмана узоркована је крв из репне вене пацова за одређивање концентрације укупног калцијума и магнезијума у серуму. Након три недеље, животиње су биле уведене у дубоку анестезију у циљу узорковања крви из срчаних комора. У узорцима некоагулисане пуне крви мерене су концентрације јонизованог калцијума и магнезијума, док су у серуму мерене концентрације укупног калцијума и магнезијума.
Резултати: Серумске концентрације укупног калцијума и магнезијума (14. и 21. дана третмана) нису се статистички значајно разликовале како између контролне групе и дијабетичке групе, тако и између дијабетичке групе и дијабетичке групе третиране егзогеним инсулином. Међутим, запажа се статистички значајан пад концентрације јонизованог калцијума (*mmol/L*) у дијабетичкој групи која је третирана инсулином (1,38±0,04) у односу на дијабетичку групу (1,44±0,04) (p<0,001). Поред тога, уочава се статистички значајан пад концентрације јонизованог магнезијума (*mmol/L*) у дијабетичкој групи (0,67±0,06) и дијабетичкој групи која је третирана иснулином (0,74±0,07), у поређењу са контролном групом. (0,79±0,06) (p<0,0001; p<0,05).
Закључак: Добијени резултати показују да је значајно одређивање концентрације јонизованог калцијума и магнезијума код дијабетичара.
Кључне речи: дијабетес; инсулин; магнезијум; калцијум

EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF DIABETES ON THE CONCENTRATION OF TOTAL AND IONIZED CALCIUM AND MAGNESIUM IN *WISTAR* RATS

Author: Andrijana Stosic, Svetlana Stojanovic
e-mail: andrijana.stosic21@gmail.com
Mentor: TA Marko Dincic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Although numerous studies have shown the importance of early detection and correction of hypo/hypercalcemia and hypo/hypermagnesemia, they are rarely diagnosed in clinical practice in diabetics, probably because their blood concentrations are rarely determined.
The Aim: To study the influence of diabetes and its treatment with exogenous insulin on the concentration of total and ionized calcium and magnesium in the blood of rats with experimental diabetes induced by a single injection of streptozotocin.
Material and Methods: The experimental animals were randomly divided into three groups (n=6): 1. control group treated with physiologic solution (1ml/kg); 2. diabetic group treated with saline solution (1ml/kg); 3. diabetic group treated once with long- acting human insulin (6IU/day). On the 14th day of treatment, blood was taken from the tail vein of the rats to determine the concentration of total calcium and magnesium in the serum. After three weeks, the concentrations of ionized calcium and magnesium were measured in non-coagulated whole blood samples, while the concentrations of total calcium and total magnesium were measured in serum.
Results: Serum concentrations of total calcium and magnesium (14 and 21 days after treatment) were not statistically significantly different between the control group and the diabetic group or between the diabetic group and the insulin-treated diabetic group. However, a statistically significant decrease in ionized calcium concentration (mmol/L) was observed in the insulin-treated diabetic group (1.38±0.04) compared to the non-diabetic group (1.44±0.04) (p<0.001). In addition, a statistically significant decrease in the concentration of ionized magnesium (mmol/L) was observed in the diabetic group (0.67±0.06) and the diabetic group (0.74±0.07) compared to the control group (0.79±0.06) (p<0.0001; p<0.05).
Conclusion: The results obtained show that it is important to determine the concentrations of ionized calcium and magnesium in diabetics.
Keywords: diabetes; insulin; magnesium; calcium

АНАЛИЗА ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ИНХИБИТОРА *DKK2* ПРОТЕИНА ИЗ СПЕКТРА КОМЕРЦИЈАЛНО ДОСТУПНИХ ЛЕКОВА

Аутор:Ања Станић, Александар Обућина
Имејл адреса: anja.stanic21@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *WNT (*енгл. *WIngless and Int-1)* сигнални пут представља систем интраћелијске и међућелијске комуникације кључне за процес диференцијације и регенерације ћелија недефинисаних фенотипова, тзв. матичних ћелија. Обзиром на улоге које има овај сигнални пут, његова иницијација је строго контролисана интеракцијама са одређеним протеинима „блокаторима“. Чланови породице *Dickkopf (DKK)* протеина делују као инхибитори који спречавају активацију пута тако што доводе до ендоцитозе одређених сигналних протеина у комплексу са трансмембранским *KREMEN* протеином и тиме блокирају даље преношење сигнала. Посебно је занимљив *DKK2* протеин који у зависности од микросредине може да делује као инхибитор, али и активатор овог сигналног пута.
Циљ рада: Циљ нашег рада је да испита потенцијалне инхибиторе *DKK2* протеина из спектра комерцијално доступних лекова, употребом биоинформатичких алата.
Материјал и методе: Приступом *DrugBank* бази података, идентификовано је 4500 терапеутика. Структура дефинисаног протеина *(DKK2)*, односно рецептора, је преузета са *UniPort* базе података. Након припреме структуре рецептора и лиганада, међусобне интеракције су испитиване методом молекуларног докинга. Лиганди који су показали вредности Гибсове слободне енергије мање од -7kCal/mol су узети за разматрање даљег испитивања помоћу *SwissADME* софтвера.
Резултати: На основу молекуларног докинга, дептропин (-11,2kCal/mol), ласоксифен (-11,2kCal/mol), антрафенин (- 11,0kCal/mol), азитромицин (-10,9kCal/mol) и ефондипин (-10,3kCal/mol) су имали најнегативније вредности Гибсове слободне енергије, тј. везују се највећим афинитетом за испитивани *DKK2* протеин.
Закључак: На основу добијених резултата у *in silico* условима, показано је да дептропин, ласоксифен, антрафенин, азитромицин и ефондипин потенцијално могу да модификују активност *DKK2* протеина, а самим тим и *WNT* сигнални пут.
Кључне речи: *WNT* сигнални пут*; in silico* методе*; DKK2* протеин

ANALYSIS OF POTENTIAL DKK2 PROTEIN INHIBITORS FROM THE SPECTRUM OF COMMERCIALLY AVAILABLE DRUGS

Author: Anja Stanic, Aleksandar Obucina
e-mail: anja.stanic21@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jelena Nesovic Ostojic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The WNT (*engl.* Wingless and Int-1) signaling pathway represents a system of intracellular and intercellular communication, crucial for the differentiation and regeneration processes of cells with undefined phenotypes, known as stem cells. Given the roles of this signaling pathway, interactions with specific “blocker“ proteins control its initiation. Members od the Dickkopf (DKK) protein family inhibit pathway activation by leading to the endocytosis of certain signaling proteins in complex with the transmembrane KREMEN protein, thereby blocking further signal transmission. Of particular interest is the DKK2 protein, which, depending on the microenvironment, can act as both an inhibitor and an excitor of this pathway.
The Aim: The aim of our study is to examine potential inhibitors of the DKK2 protein from a spectrum of commercially available drugs using bioinformatics tools.
Material and Methods: By accessing the DrugBank database, 4500 therapeutics were identified. The structure of the specified protein (DKK2) or receptor was retrieved from the UniPort database. After preparing the receptor and ligand structures, their interactions were examined by using molecular docking methods. Ligands with Gibbs free energy values lower than -7 kCal/mol were considered for further investigation using the SwissADME software.
Results: Based on molecular docking, deptropin (-11.2kCal/mol), lasoxifen (-11.2kCal/mol), antrafenin (-11.0kCal/mol), azithromycin (-10.9kCal/mol) and efondipin (-10.3kCal/mol) exhibited the most negative values, indicating the highest affinity for the investigated protein.
Conclusion: Based on the obtained results, in *in silico* conditions, it is demonstrated that deptropine, lasoxifen, antrafenin, azithromycin and efondipine potentially have the ability to modify the activity of the *DKK2* protein, and consequently, the WNT signaling pathway.
Keywords: WNT signal pathway; *in silico* methods; DKK protein

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ АЛДОСТЕРОНА И ПАРАМЕТАРА ИНСУЛИНСКЕ СЕНЗИТИВНОСТИ И СЕКРЕЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Јелена Попадић, Милица Вулетић
Имејл адреса: popadic.jelena00@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислава Илинчић , Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Алдостерон, као минералокортикални хормон, примарно је укључен у регулацију крвног притиска преко ренин- ангиотензин-алдостерон система. Поред тога овај хормон има и друге теоријски описане функције у регулацији инсулинске сензитивности и секреције, што можда може бити значајно код пацијената са метаболичким синдромом.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање повезаности између плазматских концентрација алдостерона и параметара инсулинске секреције и сензитивности код пацијената са метаболичким синдромом.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћен је 61 испитаник (19 мушкараца и 42 жене), старости од 20 до 53 године. Испитаници су подељени у две групе: 40 испитаника са метаболичким синдромом у испитиваној групи и 21 испитаник у контролној групи. Испитаницима су одређени антропометријски параметри, циркулишући нивои параметара гликорегулације, липидски статус и алдостерон.
Резултати: Све измерене вредности антропометријских параметара, циркулишућих нивоа параметара гликорегулацији, инфламаторних параметара и липидског статуса, осим телесне висине, биле су статистички значајно више у испитиваној групи у односу на контролну групу. Нивои алдостерона били су виши у испитиваној групи, али се нису статистички значајно разликовали између групе испитаника са метаболичким синдромом и контролне групе (179,4 ± 95,4 vs. 162,52 ± 56,7 pg/mL, *p>0,05*).
Закључак: Код испитаника са метаболичким синдромом није утврђена статистички значајна корелација између нивоа алдостерона и параметара гликорегулације.
Кључне речи: алдостерон; инсулинска секреција; инсулинска сензитивност; метаболички синдром

EXAMINATION OF THE CORRELATION BETWEEN ALDOSTERONE AND PARAMETERS OF INSULIN SENSITIVITY AND SECRETION IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Jelena Popadic, Milica Vuletic
e-mail: popadic.jelena00@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Branislava Ilincic, Center for Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aldosterone is a mineralocorticoid hormone primarily tasked with blood pressure regulation through the function of the renin-angiotensin-aldosteron system. However, this hormone is also theoretically implicated in the modulation of insulin sensitivity and secretion, which might be significant in patients with metabolic syndrome.
The Aim: The aim of this paper is to test the correlation between aldosterone and insulin secretion and sensitivity in patients with metabolic syndrome.
Material and Methods: A retrospective study included a total of 61 participants (19 males and 42 females), aged 20 to 53; comprising 40 patients with metabolic syndrome and 21 individuals in the control group. Respondents underwent evaluation of anthropometric measurements, circulating levels of glycoregulatory parameters, inflammatory markers, glucose metabolism indicators and aldosterone levels.
Results: All measured anthropometric parameters, circulating levels of parameters related to glycoregulation, inflammatory markers and lipid status, except for body height, were statistically significantly higher in the study group compared to the control group. Aldosterone levels in respondents were higher but did not differ significantly between the group of participants with metabolic syndrome and the control group (179.4 ± 95.4 vs. 162.52 ± 56.7 pg/mL, p>0.05).
Conclusion: In participants with metabolic syndrome no statistically significant correlation was found between aldosterone levels and glycoregulatory parameters.
Keywords: aldosterone; insulin secretion; insulin sensitivity; metabolic syndrome

УТИЦАЈ КОМБРЕТАСТАТИНА А4 НА ФУНКЦИЈУ ХУМАНИХ ЛИМФОЦИТА

Аутор: Андреа Глигоревић, Кристина Цветковић
Имејл адреса: gligorevicandrea@gmail.com, cvetkovickristina112@gmail.com
Ментор: доц. др Петар Поповић, асист. др Милица Марковић, Катедра за патобиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Поред великог напретка у откривању и развоју нових лекова антиканцерска терапија и даље представља велики изазов. Један од захтева је велика селективност у смислу цитотоксичног деловања на измењене, канцерске ћелије уз неосетљивост здравих ћелија. У том смислу, непрекидно се ради на унапређењу антиканцерске терапије откривањем нових супстанци које би задовољиле те захтеве. Комбретастатин А4 је нови лек који је показао антитуморске ефекте са потенцијалном применом у терапији солидних тумора.
Циљ рада: Утврђивање *in vitro* утицаја комбретастатина А4 на хумане лимфоците: могући цитотоксични и антиоксидантни ефекти комбретастатина А4 на здраве ћелије.
Материјал и методе: Четири насумично одабрана узорка здравих давалаца третирана су различитим концентрацијама комбретастатина А4 након чега су одређивани удео преживелих лимфоцита и њихова метаболичка активност помоћу *MTT* теста, и степен производње реактивних врста кисеоника у ћелијама помоћу *H2DCFDA* теста.
Резултати: Цитотоксична активност комбретастатина А4 на здраве хумане лимфоците показана је само у концентрацијама већим од 200μM. Поред тога, испитивана супстанца у различитим концентрацијама, дозно зависно, има значајан антиоксидативни ефекат на здраве ћелије стимулисане оксидативним стресом.
Закључак: У поређењу са подацима из литературе о ефектима на канцерске ћелије, комбретастатин А4 испољава значајно мању цитотоксичност на лимфоцитима здравих давалаца, док супротно канцерским ћелијама код здравих лимфоцита инхибира продукцију *ROS* и испољава протективни антиоксидативни ефекат.
Кључне речи: комбретастатин А4; лимфоцити; цитотоксичност; антиоксидативни ефекат

THE EFFECT OF COMBRETASTATIN A4 ON THE FUNCTION OF HUMAN LYMPHOCYTES

Author: Andrea Gligorevic, Kristina Cvetkovic
e-mail: gligorevicandrea@gmail.com, cvetkovickristina112@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Petar Popovic, TA Milica Markovic, Department of Pathobiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Despite significant progress in discovering and developing new drugs, the development of anticancer therapy remains a major challenge. A crucial requirement for such therapy is high selectivity, meaning that it should target cancerous cells while not affecting healthy cells. To achieve this, ongoing efforts are being made to discover new substances that meet these requirements. One such substance is combretastatin A4, a promising new drug that has shown antitumor effects and has the potential to be used in the treatment of solid tumors.
The Aim: Determination of the *in vitro* effects of combretastatin A4 on human lymphocytes: possible cytotoxic and antioxidant effects of combretastatin A4 on healthy cells.
Material and Methods: Four samples were selected randomly and treated with varying concentrations of combretastatin A4. Afterwards, the proportion of surviving lymphocytes and their metabolic activity were determined using the MTT test, and the degree of production of reactive oxygen species in the cells was measured using the H2DCFDA test.
Results: We have demonstrated that the tested substance is harmful to healthy human lymphocytes only if present in concentrations greater than 200μM. Additionally, it has been found that the substance, in varying concentrations, has an antioxidant effect on healthy cells exposed to oxidative stress.
Conclusion: Compared to data from the literature on the effects on cancer cells, combretastatin A4 exhibits significantly lower cytotoxicity on lymphocytes from healthy donors, while contrary to cancer cells, in healthy lymphocytes it inhibits ROS production and exhibits a protective antioxidant effect.
Keywords: combretastatin A4; lymphocytes; cytotoxicity; antioxidant effect

ПРОМЕНА САСТАВА МАСНИХ КИСЕЛИНА У ФОСФОЛИПИДИМА БУБРЕГА У ОДГОВОРУ НА ДУГОТРАЈНУ ИСХРАНУ ПАЛМИНИМ УЉЕМ

Аутор: Светлана Стојановић, Андријана Стошић
Имејл адреса: st.svetlana127@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Жунић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Палмино уље чини 40% глобалне потражње за биљним уљима, од чега се 90% користи у прехрамбене сврхе. Својим специфичним саставом, са подједнаким уделом засићених и незасићених масних киселина, као и мањим процетном витамина и осталих молекула, утиче на подељења мишљења о његовом коришћењу. Ефекти различитих прехрамбених уља и масти на организам се у великој мери истражују, а наше истраживање је пратило промене на једном од виталних органа-бубрегу**.**
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита како исхрана обогаћена палминим уљем утиче на састав фосфолипида нефроцита, будући да је ова веза недовољно истражена.
Материјал и методе: Мишеви су били подељени у контролну групу која је примала стандардну исхрану и експерименталну групу која је примала исхрану обогаћену 25% палминим уљем. Након 100 дана исхране, узети су узорци ткива бубрега и анализиран је састав фосфолипида гасном хроматографијом. Користили смо софтвер *Easy R* за обраду статистичких података.
Резултати: Резултати су показали значајно смањење укупних засићених масних киселина у фосфолипидима нефроцита третираних палминим уљем у поређењу са контролном групом. Такође, примећено је смањење мононезасићених масних киселина, иако је палмино уље богато овим масним киселинама. Посебно је изражен пораст полинезасићених масних киселина *n-6*, и то линолне киселине, што може имати импликације на метаболизам липидних медијатора и упалне процесе.
Закључак: Исхрана обогаћена палминим уљем доводи до значајних промена у саставу фосфолипида нефроцита, што указује на потенцијалне промене у функцији бубрега. Ови резултати захтевају даља истраживања како би се боље разумела веза између исхране богате палминим уљем и здравља бубрега.
Кључне речи: палмино уље; масне киселине; бубрег; фосфолипиди

CHANGES IN THE COMPOSITION OF FATTY ACIDS IN KIDNEY PHOSPHOLIPIDS IN RESPONSE TO LONG-TERM CONSUMPTION OF PALM OIL

Author: Svetlana Stojanovic, Andrijana Stosic
e-mail: st.svetlana127@gmail.com
Mentor: Full Prof. Snezana Zunic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Over 90% of palm oil is used in food, and it supplies 40% of the world's need for vegetable oils. Opinions regarding its use are mixed due to its unique composition, which includes equal amounts of unsaturated and saturated fatty acids along with a smaller ratio of vitamins and other compounds. Numerous studies have been conducted on the impact of various dietary oils and fats on the body; our research centered on modifications to the kidney.
The Aim: The purpose of the study was to fill in the gaps in the literature by examining the effects of a diet rich in palm oil on the phospholipid composition of kidney cells.
Material and Methods: Mice were split into two groups: the experimental group was given a diet supplemented with 25% palm oil, while the control group was given a conventional diet. Following a 100-day feeding period, kidney tissue samples were obtained, and gas chromatography was used to determine the phospholipid composition. For statistical analysis, we employed the Easy R program.
Results: In comparison to the control group, the results demonstrated a considerable decrease in total saturated fatty acids in the phospholipids of kidney cells treated with palm oil. Despite palm oil's high content of monounsaturated fatty acids, there was a reduction in their levels as well. The level of polyunsaturated fatty acids (n-6), notably linoleic acid, increased significantly. This could have consequences for the metabolism of lipid mediators and inflammatory processes.
Conclusion: Significant alterations in the phospholipid content of kidney cells result from a diet high in palm oil, suggesting possible modifications in renal function. In order to fully comprehend the connection between renal health and a diet high in palm oil, more research is necessary in light of these findings.
Keywords: palm oil; fatty acids; kidney; phospholipids

ЕВАЛУАЦИЈА ФОРМУЛА ЗА ИЗРАЧУНАВАЊЕ ЛДЛ-ХОЛЕСТЕРОЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТРИГЛИЦЕРИДЕМИЈОМ

Аутор: Дејана Голубов
Имејл адреса: dejanagolubov01@gmail.com
Ментор: асист. др Драгана Жувић, Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: ЛДЛ-холестерол представља један од главних параметара у процени настанка атеросклеротске кардиоваскуларне болести чијем настанку доприноси и код пацијената са хипертриглицеридемијом. Његово одређивање није увек могуће директном ензимском методом из практичних или финансијских разлога, те израчунавање помоћу формуле има значај у његовој процени.
Циљ рада: Испитати примењивост пет различитих формула за израчунавање ЛДЛ-холестерола у односу на одређивање директном ензимском методом код пацијената са вредностима серумских триглицерида од 4,5 до 10,0mmol/L у популацији Јужнобачког округа.
Материјал и методе: Испитивање је обухватило 282 испитаника којима су стандардним лабораторијским методама измерени параметри липидског статуса, а чије су вредности серумских триглицерида биле између 4,5 и 10,0mmol/L. Поред одређивања ЛДЛ-холестерола директном методом (д-ЛДЛ), исти је за дату популацију израчунаван и према формулама *Friedewald* и сар, *Anandaraja* и сар, *Chen* и сар, *Puavillai* и сар. и *Sampson* и сар.
Резултати: У испитиваној популацији медијана концентрације триглицерида износила је 5,53 (1,71)mmol/L. Утврђено је постојање статистички значајне позитивне корелације између д-ЛДЛ и свих израчунатих параметара (p<0,001), а највећи степен корелације показале су формуле *Anandaraja* и сар, као и *Sampson* и сар. (r=0,833). Поређењем д-ЛДЛ са израчунатим вредностима ЛДЛ-холестерола једино формула *Sampson* и сар. није показала статистички значајну разлику (p=0,336).
Закључак: У испитиваној популацији формула *Sampson* и сар. је показала најбоље перформансе у односу на остале испитиване.
Кључне речи: ЛДЛ-холестерол; хипертриглицеридемија; липидски статус; формула

EVALUATION OF FORMULAS FOR LDL-CHOLESTEROL ESTIMATION IN PATIENTS WITH HYPERTRIGLYCERIDEMIA

Author: Dejana Golubov
e-mail: dejanagolubov01@gmail.com
Mentor: TA Dragana Zuvic, Center for Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: LDL-cholesterol is one of the main parameters in the risk assessment of atherosclerotic cardiovascular disease, which also contributes to the occurrence in patients with hypertriglyceridemia. Its determination is not always possible with a direct method because of practical or financial reasons, so calculation using a formula is important in its evaluation.
The Aim: The Aim was to examine the applicability of five different formulas for calculating LDL-cholesterol in relation to determination by the direct enzymatic method in patients with serum triglyceride values from 4.5 to 10.0mmol/L in the population of South Bačka District.
Material and Methods: The retrospective study included 282 subjects whose lipid status parameters were measured by standard laboratory methods, and whose serum triglyceride values were between 4.5 and 10.0mmol/L. LDL-cholesterol was determined by the direct method (d-LDL) on Alinity c, Abbott Dg, and then it was also calculated for the given population according to the formulas of *Friedewald* et al, *Anandaraja* et al, *Chen* et al, *Puawillai* et al. and *Sampson* et al.
Results: In the studied population the median concentration of triglycerides was 5.53 (IQR=1.71)mmol/L. A statistically significant positive correlation was found between d-LDL and all calculated parameters (p<0.001), and the highest degree of correlation was shown by the formulas of *Anandaraja* et al, as well as *Sampson* et al. (r=0.833). By comparing d-LDL with the calculated values of LDL-cholesterol, only the formula of *Sampson* et al. did not show a statistically significant difference (p=0.336).
Conclusion: In the studied population, the formula of *Sampson* et al. showed the best performance in comparison to the other tested.
Keywords: LDL-cholesterol; hypertriglyceridemia; lipid status; formula

КАДМИЈУМ И РЕСОРПЦИЈА ЖУМАНЧАНЕ КЕСЕ: *IN VIVO* И *IN SILICO* АСПЕКТИ

Аутор: Наташа Кипроска, Ђорђе Ковачевић
Имејл адреса: natasakoka@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Станковић Станојевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кадмијум је елемент из групе тешких метала са мутагеним дејством. Значајно повећава ниво липидне пероксидације, индукује стварање слободних радикала, инхибира механизме ДНК репарације, што доводи до дисрупције ћелијског циклуса. Стога, витални процеси као што су пролиферација и диференцијација могу бити поремећени услед излагања овом тешком металу. Зебрице су нижи кичмењаци, са високим степеном генетичке хомологије са хуманим геномом, што их чини добрим моделом за проучавање штетних ефеката полутаната на ембрионални развој.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је испитивање утицаја и потенцијалног механизма кадмијума на ресорпцију жуманчане кесе у ембрионалном периоду развића зебрица.
Материјал и методе: Здрави ембриони су насумично подељени у две групе. Једна група је била контролна, док је друга третирана раствором Cd^{2+} концентрације 3mg/L. Морфометријске анализе су обављене анализом снимака 96hpf, мерењем површине и дужине жуманчане кесе и жуманчаног продужетка. *In silico* анализе су вршене у *MIB* софтверу и испитивали су интеракције $Na^+/K+$ АТПазе и Cd^{2+}.
Резултати: Након 96-о часовног излагања ембриона зебрица (*Danio rerio*) концентрацији кадмијума од 3mg/L површина жуманчане кесе третиране групе била је статистички значајно мања од површине жуманчане кесе контролне групе, док је дужина жуманчаног продужетка била статистички значајно већа у третираној групи. Резултати молекуларног докинга указују на то да Cd^{2+} интереагује са аминокиселинама у оквиру активног места Na^+/K^+ АТПазе.
Закључак: Наше истраживање потврђује штетне последице излагања Cd^{2+} посебно у контексту ресорпције жуманчане кесе. Анализе молекуларног докинга откривају специфичну интеракцију кадмијума са активним местом Na^+/K^+ АТПазе. Ови налази истичу значај даљег истраживања утицаја загађивача на развој организама.
Кључне речи: кадмијум; развиће жуманчане кесе; зебрице; молекуларни докинг

CADMIUM AND YOLK SAC RESORPTION: IN VIVO AND IN SILICO ASPECTS

Author: Natasa Kiproska, Djordje Kovacevic
e-mail: natasakoka@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marija Stankovic Stanojevic**,** Institute of Pathological Physiology, Medical faculty University of Belgrade

Introduction: Cadmium is a heavy metal element, recognized for its mutagenic properties. It significantly elevates lipid peroxidation levels and hampers DNA repair mechanisms, leading to disruptions in cell cycle progression. Essential biological processes like proliferation and differentiation may be compromised following exposure to this toxic metal. Zebrafish, characterized by substantial genetic resemblance to the human genome despite being lower vertebrates, serve as a model for exploring the adverse effects of environmental pollutants on embryonic development.
The Aim: Our study aimed to elucidate the impact and potential mechanism underlying cadmium-induced yolk sac resorption during zebrafish embryogenesis**.**
Material and Methods: Zebrafish embryos, six hours post-fertilization, were selected under a stereomicroscope and randomly allocated into two groups: a control group and a Cd^{2+}- treated group with a concentration of 3mg/L. Morphometric assessments were conducted through image analysis at 96 hours post-fertilization, encompassing measurements of yolk sac surface area, yolk sac length, and yolk extension. In silico analyses were performed using MIB software to explore interactions between Na^+/K^+ ATPase and Cd^{2+}.
Results: Following a 96-hour exposure to cadmium at a concentration of 3mg/L, zebrafish (*Danio rerio*) embryos exhibited significant reductions in yolk sac surface area in the treated group compared to the control group. The length of the yolk extension was notably greater in the treated group. Molecular docking simulations suggested specific interactions between Cd^{2+} and amino acids within the active site of Na^+/K^+ ATPase.
Conclusion: Our findings underscore adverse effects of cadmium exposure on zebrafish embryonic development. Molecular docking analyses revealed distinct interaction between cadmium and the active site of Na^+/K^+ ATPase. These results emphasize importance of further research into the impact of environmental pollutants on organismal development.
Keywords: cadmium; yolk sac development; zebrafish; molecular docking

УТИЦАЈ КВЕРЦЕТИНА ИНКОРПОРИРАНОГ У НИОЗОМЕ У МОДЕЛУ ТОКСТИЧНОСТИ ИЗАЗВАНЕ КАДМИЈУМОМ КОД ЋЕЛИЈА АДЕНОКАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутори: Лазар Ковачевић, Маја Крвавац
Имејл адреса: lazar.kovacevic0011@gmail.com
Ментор: доц. др Јована Пауновић-Пантић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кадмијум (Cd) је елемент из групе тешких метала који у спољашњу средину доспева из индустријских извора. У организам улази путем контаминиране хране, воде или ваздуха и остварује токсичне ефекте на различите органске системе, а идентификован је као и карциноген. Кверцетин је дијететски флавоноид са доказаним антитуморским ефектом и истакнутим проблемом биорасположивости. Као новије решење наведеног проблема се истиче инкорпорација неполарних супстанци у липидне носаче (ниозоме), које се самостално формирају са нејонским сурфактантима, и који примену налазе као носачи лекова са бројним показаним предностима.
Циљ рада: Испитивање утицаја кверцетина инкорпориранор у ниозоме на токсичност изазвану кадмијумом у ћелијама хуманог аденокарцинома плућа.
Материјал и методе: CdCl2 и кверцетин су растворени у ћелијском медијуму како би се постигле финалне концентрације: 1 mM CdCl2 и 10, 20 и 40mM кверцетина. Ниозоми су синтетисани коришћењем раствора кверцетина у етанолу (10, 20 и 40 mM) и раствора липида у хлороформу. Експерименти су спроведени на A549 ћелијској линији, хуманом аденокарциному плућа, које су третиране наведеним растворима током 24 сата након култивисања. Ћелијски вијабилитет је испитан *MTT* (3-[4,5-диметилтиазол-2-ул]-2,5 дифенил тетразолиум бромид) тестом, а степен инкорпорирања кверцетина у ниозоме проценом редукције *DPPH* (1,1-дифенил-2-пикрилхидразил).
Резултати: Кверцетин у концентрацијама од 10 mM, 20 mM и 40 mM није значајно утицао на вијабилност ћелија изложених кадмијуму. Међутим, инкорпорација кверцетина у ниозоме је смањила вијабилност, указујући на потенцијално побољшану ефикасност кверцетина када се доставља овим путем. ДППХ је био значајно редукован растворима кверцетина концентрације 20mM и 40mM у односу на контролу, док није дошло до значајне редукције реагенса у групама кверцетина инкорпораног у ниозоме.
Закључак: Кверцетин самостално не смањује вијабилност ћелија у моделу токсичности изазваном кадмијумом, али инкорпиран у ниозоме, због боље испоруке значајно утиче на преживљавање ћеллија. Резултати ДППХ указују на добар степен инкорпорираност кверцетина унутар ниозома.
Кључне речи: кадмијум; кверцетин; ниозоми

EFFECT OF QUERCETIN INCORPORATED INTO NIOSOMES IN A MODEL OF CADMIUM-INDUCED TOXICITY IN LUNG ADENOCARCINOMA CELLS

Author: Lazar Kovacevic, Maja Krvavac
e-mail: lazar.kovacevic0011@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jovana Paunovic-Pantic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cadmium (Cd) is a heavy metal that ends in the environment from industrial sources. It enters the body through contaminated food, water, or air and exerts toxic effects on various organic systems, also being identified as a carcinogen.
Quercetin is a dietary flavonoid with proven antitumor effects and prominent bioavailability problem. Novel solution to this problem is the incorporation of non-polar substances into lipid carriers (niosomes), which self-assemble with nonionic surfactants, being used as drug carriers with numerous demonstrated advantages.
The Aim: Investigation of the effects of quercetin incorporated within niosomes on cadmium-induced toxicity in human lung adenocarcinoma cells.
Material and Methods: $CdCl_2$ and quercetin were dissolved in cell medium to achieve final concentrations: 1mM $CdCl_2$ and 10, 20, and 40mM quercetin. Niosomes were synthesized by mixing solution of quercetin in ethanol (10, 20, and 40mM) and lipids in chloroform. Experiments were conducted on the A549 cell line, a human lung adenocarcinoma, which was treated with the mentioned solutions for 24 hours after cultivation. Cell viability was assessed using the MTT (3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5- diphenyl tetrazolium bromide) assay, and degree of quercetin incorporation into niosomes was evaluated by reduction of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) radical.
Results: Quercetin at concentrations of 10mM, 20mM, and 40mM did not significantly affect viability of cells exposed to cadmium. However, the incorporation of quercetin within niosomes reduced viability, indicating potentially improved efficacy of quercetin when delivered via niosomes. DPPH was significantly reduced by solutions of quercetin at concentrations of 20 mM and 40mM compared to the control, while there was no significant reduction of the reagent in groups of quercetin incorporated within niosomes.
Conclusion: Quercetin alone does not reduce cell viability in a cadmium-induced toxicity model, but when incorporated within niosomes, significantly affects cell survival due to better delivery. DPPH results indicate good degree of quercetin incorporation within niosomes.
Keywords: cadmium; quercetin; niosomes

ЦИТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ У ЛИКВОРУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ

Аутор: Тамара Стевановић
Имејл адреса: stevanovictamara06@gmail.com
Ментор: асист. др Маша Сладојевић, Центар за лабораторијску медицину, асист. др Александра Илић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронична болест централног нервног система која се манифесује неуролошким испадима услед присуства плакова у белој маси мозга и кичмене мождине.
Циљ рада: Утврђивање цитоморфолошких карактеристика ликвора пацијената оболелих од МС, те повезаности између односа леукоцита и концентрације глукозе, протеина и хлорида.
Материјал и методе: Истраживање је ретроспективно и спроведено је на основу медицинске документације Центра за лабораторијску медицину и Клинике за неурологију, Универзитетског Клиничког центра Војводине од јануара до октобра 2023. године. Две групе подељене су на основу присуства олигоклоналних трака у ликвору добијених лумбалном пункцијом, те су одређене концентрације ИгГ антитела (изоелектричним фокусирањем), глукозе, протеина (спектрофотометријски) и хлорида (јон селективна електрода) и цитолошке карактеристике хематолошким бројачем.
Резултати: Пацијенти оболели од МС су млађи у односу на испитанике без МС-а *(p*=0,002). Мањи апсолутни *(p*=0,0006) и релативни број *(p*=0,0003) ПМН је утврђен код испитаника са МС у односу на испитанике контролне групе.. Однос ПМН/МН је мањи у групи пацијената оболелих од МС *(p*=0,0068). Пацијенти оболели од МС-а имају мању концентрацију протеина у ликвору *(p*=0,0022) која показује статистички значајну позитивну корелацију са апсолутним бројем МН *(r*=0,322, *p*<0,05), ПМН *(r*=0,597, *p*<0,05), ТЦ *(r*=0,402, *p*<0,05), ВБЦ *(r*=0,421, *p*<0,05), старошћу пацијента *(r*=0,402, *p*<0,05).
Утврђена је статистички значајна позитивна корелација *(r*=0,33, *p*=0,002) између односа ПМН/МН и концентрације протеина у ликвору.
Закључак: Пацијенти оболели од МС имају ниже вредности ПМН и односа ПМН/МН од пацијената код којих није доказана МС. Између односа ПМН/МН и концентрације протеина у ликвору пацијената са МС уочена је статистички значајна позитивна корелација.
Кључне речи: мултипла склероза; ИгГ; ликвор

CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CEREBROSPINAL FLUID IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Tamara Stevanovic
e-mail: stevanovictamara06@gmail.com
Mentor: TA Masa Sladojevic, Center for Laboratory Medicine, TA Aleksandra Ilic, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is chronic disease of CNS manifesting as neurological attacks caused by demyelinisation of white matter.
The Aim: The aim was to determine cytomorphological characteristics of CSF in patients diagnosed with MS, and to attest correlation between leukocytes and concentration of glucose, chloride and proteins.
Material and Methods: As a retrospective study, this research used medical documents collected from January to October 2023 at the Center of Laboratory Medicine and Clinic for Neurology, University Clinical Centre of Vojvodina. Two groups were based on IgG antibodies found in CSF that were collected by lumbar puncture. Testing showed concentration of IgG antibodies (isoelectric focusing), glucose and proteins (spectrophotometry) and chloride (ion selective electrode) and cytological characteristics using hematological counter.
Results: Patients with MS are younger (p=0,002) and have smaller absolute (0,0006) and relative numbers (p=0,0003) of PMN. PMN/MN ratio is smaller in group of patients with MS (p=0,0068). MS patients have a smaller concentration of proteins in CSF in comparison to participants in control group (p=0,0022). Concentration of proteins shows positive correlation with absolute number of MN (r=0,322, p<0,05), PMN (r=0,597, p<0,05), TC (r=0,402, p<0,05), WBC (r=0,421, p<0,05), age (r=0,402, p<0,05) and PMN/MN ratio (r=0,33, p = 0,002).
Conclusion: Patients with MS have lower absolute and relative PMN count and PMN/MN ratio compared to patients without MS. Positive correlation is determined between PMN/MN ratio and concentration of proteins in CSF of patients with MS.
Keywords: multiple sclerosis; IgG; cerebrospinal fluid

ЕФЕКАТ ГЕНТАМИЦИНА НА МИШИЋНУ И НЕУРОНСКУ АКТИВНОСТ: *IN SILICO* АНАЛИЗА

Аутор: Тара Кнежевић, Вивиен Кутачова
Имејл адреса: tara.knezevic@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Станковић Станојевић, Институт за патолошку физиологију, Медицинског факултета Универзитета у Београду

Увод: Гентамицин је аминогликозидни антибиотик који се користи за лечење инфекција претежно узроковане грам- негативним бактеријама. Нажалост, има релативно уску клиничку употребу због познате нефротоксичне, неуротоксичне и ототоксичне природе. Способност овог антибиотика да поремети функцију никотинских рецептора и заузврат индукује неуромишићњуу блокаду је вероватно примарни механизам који стоји иза нежељених ефеката у вези са функционисањем скелетних мишића и нервног ткива.
Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврди који протеини пресинаптичке мембране, ступају у интеракцију са гентамицином што може помоћи да се објасне потенцијални механизми патолошких процеса након терапије гентамицином.
Материјали и методе: Целокупни људски протеом је анализиран коришћењем софтвера *FINDSITEcomb*, након чега је база података *Human Atlas* коришћена за одређивање профила експресије и специфичности ткива 540 одабраних протеина. Параметри претраге су се састојали од испитиваног протеина који је експримиран у нервном или мишићном ткиву. У *Autodock Vina* програм је извршен молекуларни докинг са 10 најкомпатибилнијих интеракција, и резултатима приказаним у виду вредности Гибсове слободне енергије и СКОАП.
Резултати: Идентификовано је 10 потенцијалних циљних протеина који су испунили све критеријуме претраживања базе података помоћу датих параметара, а резултати докинга су показали да интеракција *C-X-C chemokine receptor type 3 protein* са гентамицином има најнижу вредност Гибсове слободне енергије (–7,2kCal/mol). *Protein Reticulon-4* у комплексу са гентамицином је показао најмањи афинитет везивања, са Гибсовом слободном енергијом од – 4,8kCal/mol.
Закључак: Налази резултати показују да гентамицин као лиганд остварује интеракцију са свим испитиваним протеинима, посебно оним који омогућавају ћелијску сигнализацију или развој наведених ткива. Испитивани протеини могу играти активну улогу у токсичности гентамицина јер гентамицин показује афинитет да се везује за њих, и у теорији могу бити одабрани у будућности као мете за спречавање формирања лиганд-рецептор комплекса, чиме би се потенцијлно и зауставиле нежељене реакције које овај лек има.
Кључне речи: гентамицин; ототоксичност; ацетилхолин; молекуларни докинг

THE EFFECT OF GENTAMICIN ON MUSCULAR AND NEURONAL ACTIVITY: IN SILICO ANALYSIS

Author: Tara Knezevic, Vivien Kutacova
e-mail: tara.knezevic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marija Stankovic Stanojevic, Institute of Pathological Physiology, University of Belgrade Faculty of Medicine

Introduction: Gentamicin is an aminoglycoside antibiotic used to treat infections predominantly caused by gram-negative bacteria. Unfortunately, its relatively narrow clinical use is thanks to its nephrotoxic, neurotoxic, and ototoxic nature. The antibiotic's capacity to impair the function of nicotinic acetylcholine (Ach) receptors, and induce neuromuscular blockades is presumably the primary mechanism which stands behind the negative side effects regarding skeletal muscle and nervous tissue function.
The Aim: To investigate and determine which presynaptic membrane proteins interact with gentamicin, in order to potentially explain the pathophysiological processes succeeding gentamicin therapy.
Material and Methods: The entire human proteome was screened using the FINDSITEcomb software, after which the Human Atlas database was used to determine expression profile and tissue specificity of 540 selected proteins. Parameters of the search consisted of the investigated protein expressed in either the nervous or muscle tissue. The AutoDock Vina program performed molecular docking on 10 most compatible interactions, with results displayed in terms of their Gibbs free energy and RMSD values.
Results: Of the many presynaptic membrane proteins expressed in skeletal muscle and nervous tissue, 10 potential target proteins were distinguished from the rest. Amongst those, docking results showed that the interaction of C-X-C chemokine receptor type 3 protein and gentamicin had the lowest Gibbs free energy, at –7.2kCal/mol, while Reticulon-4 protein complexed with gentamicin exhibited the highest binding affinity at –4.8kCal/mol.
Conclusion: Gentamicin successfully acts as a ligand to complex with all examined proteins and enables the processes of synaptic plasticity, cellular growth and pathway signaling. These tested proteins may play an active role in gentamicin toxicity by possessing the affinity to bind to the antibiotic and may in theory be selected in the future to block ligand-receptor complexes from forming, therefore blocking the negative side-effects they entail.
Keywords: gentamicin; ototoxic; acetylcholine; molecular docking

УТИЦАЈ ФАКТОРА ИНХИБИЦИЈЕ МИГРАЦИЈЕ МАКРОФАГА НА ОКСИДАТИВНИ СТАТУС И КОНЦЕНТРАЦИЈУ ГЛУТАТИОНА У ХРОНИЧНОМ ОШТЕЋЕЊУ ЈЕТРЕ

Аутор: Милица Ковачевић
Имејл адреса: milicakovacevic647@gmail.com
Ментор: доц. др Милена Весковић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Јетра поседује бројне механизме антиоксидативне заштите, међу којима су антиоксидантни ензими: супероксид дисмутаза, каталаза, глутатион и глутатион пероксидаза. У физиолошким стањима постоји равнотежа између антиоксидантних ензима и реактивних врста кисеоника, чијим нарушавањем долази до оштећења ћелија и ткива.
Смањена активност антиоксидантних ензима и прекомерна пероксидација липида могу покренути инфламаторни одговор, који је праћен оштећењем јетре услед оксидативног стреса.
Циљ рада: Испитивање улоге фактора инхибиције миграције макрофага (*MIF*) на оксидативни статус и концентрацију глутатиона у хроничном оштећењу јетре изазваном тиоацетамидом (*TAA*) код мишева.
Материјал и методе: Мужјаци мишева *C57BL/6* (н=24) старости 8 недеља су насумично подељени у следеће групе: 1. контрола (н=6), 2. $MIF^{-/-}$ група која се састојала од $MIF^{-/-}$ мишева (н=6), 3. *TAA* која је третирана *TAA* (200*mg/kg* интраперитонелно, 3 пута недељно) (н=6) и 4. $MIF^{-/-}$ + *TAA* група коју су чинили $MIF^{-/-}$ мишеви који су третирани *TAA* (н=6). Након 8 недеља, животиње су жртвоване методом искрварења у кетаминској анестезији
(100*mg/kg* интраперитонеално). За анализу су узети узорци ткива јетре у којима је одређиван ниво укупног оксидативног статуса и концентрација редукованог глутатиона.
Резултати: Код мишева са хроничним оштећењем јетре, концентрација глутатиона је била значајно нижа у односу на контролну групу (p<0,01). Код мишева којима недостаје ген за *MIF*, а третирани су *TAA*, концентрација глутатиона у јетри је била статистички значајно виша у односу на *TAA* (p<0,01). Укупни оксидативни статус је био значајно повишен у јетри мишева третираним *TAA* у односу на контролну групу (p<0,01). Насупрот томе, у групи $MIF^{-/-}$+ *TAA* укупан оксидативни статус је био значајно снижен у односу на *TAA* групу (p<0,01) .
Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да *MIF* има значајну улогу у оксидативном оштећењу јетре и то преко модулације концентрације глутатиона на моделу хроничног оштећења јетре изазваног тиоацетамидом код мишева.
Кључне речи: оксидативни стрес; тиоацетамид; глутатион; јетра

THE ROLE OF MACROPHAGE MIGRATION INHIBITORY FACTOR ON OXIDATIVE STATUS AND GLUTATIONE CONCENTRATION IN CHRONIC LIVER INJURY

Author: Milica Kovacevic
e-mail: milicakovacevic647@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Veskovic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The liver has many mechanisms of antioxidant protection, such as antioxidant enzymes: superoxide dismutase, catalase, glutathione and glutathione peroxidase. In physiological conditions, there is a balance between antioxidant enzymes and reactive oxygen species, the disruption of which leads to cell and tissue damage. Decreased antioxidant enzyme activity and excessive lipid peroxidation can trigger an inflammatory response, which is accompanied by liver injury due to oxidative stress.
The Aim: The role of macrophage migration inhibitory factor (MIF) on oxidative status and glutatione concentration in thioacetamide (TAA) induced chronic liver injury in mice.
Material and Methods: Male C57BL/6 mice (n=24) aged 8 weeks were randomly divided into the following groups: 1. control (n=6), 2. $MIF^{-/-}$ group consisting of $MIF^{-/-}$ mice (n=6), 3. TAA treated TAA (200mg/kg intraperitoneally 3x per week)(n=6) and 4. $MIF^{-/-}$ + TAA group consisting of $MIF^{-/-}$ mice treated with TAA (n=6). After 8 weeks, the animals were sacrificed by exsanguination under ketamine anesthesia (100mg/kg intraperitoneally). Liver tissue samples were taken for analysis, in which the level of total oxidative status and the concentration of reduced glutathione were determined.
Results: In mice with chronic liver injury, glutathione concentration was significantly lower compared to the control group (p<0.01). In mice lacking the MIF gene and treated with TAA, the concentration of glutathione in the liver was statistically significantly higher compared to TAA (p<0.01). However, in the $MIF^{-/-}$+TAA group, the total oxidative status was significantly reduced compared to the TAA group (p<0.01).
Conclusion: According to the obtained results, we can conclude that MIF plays a significant role in oxidative damage to the liver through the modulation of glutathione concentration in the model of chronic liver injury caused by thioacetamide in mice.
Keywords: oxidative stress; thioacetamide; glutathion; liver

ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

СТАТУС ВИТАМИНА Д КОД ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Марина Пандуров
Имејл адреса: marina.pandurov321@gmail.com
Ментор: асист. др Маша Сладојевић, Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине,Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипла склероза (МС) је прогресивна демијелинизациона болест аутоимунске природе која се најчешће јавља уадултној популацији млађе животне доби. Велику улогу у настанку болести имају како генетски тако и фактори животне средине, при чему се посебно истиче значај витамина Д.
Циљ рада: Одређивање концентрације витамина Д код оболелих од мултипле склерозе.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија обухвата 70 испитаника подељених у две групе. Прву групу испитаника(*n*=50) чине пацијенти са потврђеном дијагнозом МС, док пацијенти оболели од других неуролошких болести централног нервног система чине контролну групу (*n*=20). Сви подаци су добијени увидом у медицинску документацијуЦентра за лабораторијску медицину и Клинике за неурологију Универзитетског Клиничког центра Војводине.
Резултати: Резултати студије указују на статистички ниже концентрације витамина Д код оболелих од МС у односу на контролну групу испитаника (41,64 (16,00-74,00nmol/l) и 72,95 (50,00-85,00nmol/l); *p*=0,000). Такође, резултати указују напостојање негативне линеарне везе између концентрације витамина Д и година старости код свих испитаника укључених у истраживање (*p*=0,05; *R*=-0,136).
Закључак: Пацијенти оболели од МС имају статистички ниже концентрације витамина Д у серуму у односу на пацијенте оболеле од других неуролошких болести централног нервног система. Постоји статистички значајна негативна корелација између концентрације витамина Д и година старости у испитиваним групама.
Кључне речи: мултипла склероза; витамин Д; неуролошке болести

VITAMIN D STATUS IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Marina Pandurov
e-mail: marina.pandurov321@gmail.com;
Mentor: TA Masa Sladojevic, Center for Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a progressive demyelinating and autoimmune disease that most commonly occurs in theadult population of younger age. Both genetic and environmental factors play a significant role in the development of the disease, with particular emphasis on the importance of vitamin D.
The Aim: Determination of vitamin D concentration in patients with multiple sclerosis.
Material and Methods: This retrospective study included 70 participants divided into two groups. The first group (n=50) consisted of patients with confirmed diagnosis of MS, while the control group (n=20) comprised patients with other neurological diseases of the central nervous system. All data were obtained by reviewing the medical records of the Center forLaboratory Medicine and Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina.
Results: The study results indicate statistically lower concentrations of vitamin D in patients with MS compared to the control group of participants (41.64 (16.00-74.00 nmol/l) vs 72.95 (50.00-85.00 nmol/l); p=0.000). Also, the results indicate the existence of a negative linear relationship between vitamin D concentration and age in all subjects included in the research (p=0.05; R =-0.136).
Conclusion: Patients with MS have statistically lower concentrations of vitamin D in serum compared to patients with other neurological diseases. There is a statistically significant negative correlation between vitamin D concentration and age in allsubjects.
Keywords: Multiple sclerosis; Vitamin D; Neurological diseases

УЛОГА ФАКТОРА ИНХИБИЦИЈЕ МИГРАЦИЈЕ МАКРОФАГА У ЗАПАЉЕЊУ КОД ХРОНИЧНОГ ОШТЕЋЕЊА ЈЕТРЕ ИЗАЗВАНОГ ТИОАЦЕТАМИДОМ КОД МИШЕВА

Аутор: Анђела Мрђа
Имејл адреса: andjelamrdja01@gmail.com
Ментор: доц. др Милена Весковић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронично оштећење јетриног паренхима доводи до запаљења као заштитне реакције која има за циљ да ограничи деловање штетне ноксе и омогући регенерацију ткива. Фактор инхибиције миграције макрофага (*MIF*) је имунорегулаторни цитокин који се ослобађа у акутном стресу и инфламацији, када доводи до секреције проинфламаторних цитокина. *MIF* учествује и у репарацији ткива као фактор раста, подстичући пролиферацију фибробласта, ендотелних и епителних ћелија.
Циљ рада: Испитивање улоге *MIF-α* у запаљењу у хроничном оштећењу јетре изазваном тиоацетамидом (ТАА) кодмишева.
Материјал и методе: Мужјаци мишева соја *C57BL/6* (*n*=24) су подељене у следеће групе (6 по групи): 1. Контролна група; 2. *MIF*$^{-/-}$ група коју су чинили *MIF*$^{-/-}$ мишеви; 3.ТАА група у којој су мишеви третирани тиоацетамидом (200*mg/kg*/3 пута недељно, i.p.); 4. *MIF*$^{-/-}$ *+ TAA* група коју су чинили *MIF*$^{-/-}$ мишеви који су третирани *TAA*. Након 8 недеља третмана, узетису узорци серума и јетре за анализу. У серуму је одређивана концентрација Ц-реактивног протеина (*CRP*) турбидиметријском методом, а у ткиву јетре су *ELISA* тестом одређивани интерлеукин *(IL)-1* и фактор туморске некрозе*(TNF)-α.*
Резултати: На моделу хроничног хепатитиса *TAA* је изазвао значајно повећање серумске концентрације *CRP* у односу на контролу (*p*<0,01), док је у *MIF*$^{-/-}$ *+ TAA* групи, концентрација *CRP* била значајно нижа у односу на *TAA* групу (*p*<0,01). У *TAA* групи, концентрација проинфламаторних цитокина *IL-1* и *TNF-α* била је значајно повишена у односу на контролу (*p*<0,01). Насупрот томе, делеција гена за *MIF* је допринела значајном снижењу концентрација запаљенских маркера у јетри у односу на ТАА групу (*p*<0,01).
Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да *MIF* игра значајну улогу у развоју запаљења преко модулације проинфламаторних цитокина *IL-1* и *TNF-α* на моделу хроничног хепатитиса изазваном *TAA* код мишева.
Кључне речи: *MIF*; тиоацетамид; јетра; хронични хепатитис

THE ROLE OF MACROPHAGE MIGRATION INHIBITORY FACTOR IN INFLAMMATION ON THIOACETAMIDE-INDUCED CHRONIC LIVER INJURY

Author: Andjela Mrdja
e-mail: andjelamrdja01@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Veskovic, Institute of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic liver injury leads to inflammation as a protective reaction that aims to limit the action of harmful nox and enable tissue regeneration. Macrophage migration inhibitory factor (MIF) is an immunoregulatory cytokine released in acute stress and inflammation, when it leads to the secretion of pro-inflammatory cytokines. MIF participates in tissue repair as a growth factor, stimulating the proliferation of fibroblasts, endothelial and epithelial cells.
The Aim: To examine the role of MIF in inflammation in thioacetamide (TAA)-induced chronic liver injury in mice.
Material and Methods: Male C57BL7/6 mice (n=24) were divided into the following groups (6 per group): 1. Control group; 2. MIF$^{-/-}$ group: MIF$^{-/-}$ mice; 3. TAA group: mice treated with thioacetamide (200mg/kg/3 times a week, i.p.); 4. MIF$^{-/-}$ + TAA group: MIF-/- mice treated with TAA. After 8 weeks of treatment, serum and liver samples were taken for analysis. In the serum, the concentration of C-reactive protein (CRP) was determined by the turbidimetric method, and in the liver tissue, interleukin (IL)-1and tumor necrosis factor (TNF)-α were determined by the ELISA test.
Results: In the model of chronic hepatitis, TAA caused a significant increase in the serum concentration of CRP compared to thecontrol (p<0.01), while in the MIF-/- + TAA group, the concentration of CRP was significantly lower compared to the TAA group (p< 0.01). In the TAA group, the concentration of pro-inflammatory cytokines IL1 and TNF-α was significantly increased compared to the control (p<0.01). In contrast, deletion of the MIF gene contributed to asignificant decrease in the concentrations of inflammatory markers in the liver compared to the TAA group (p<0.01).
Conclusion: Based on the results, we can conclude that MIF plays a significant role in the development of inflammation through the modulation of pro-inflammatory cytokines IL-1 and TNF-α in the model of chronic hepatitis caused by TAA in mice**.**
Keywords: MIF; thioacetamide; liver; chronic hepatitis

УТИЦАЈ МАНГАНА НА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ ОБРАЗАЦА КОД *ARTEMIA SALINA*

Аутори: Ђорђе Ковачевић, Наташа Кипроска
Имејл адреса: djko2001@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Станковић Станојевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуродегенерација представља прогресивни и хронични процес који се развија на терену оштећења нервних ћелија и неуронских кругова. Најчешћи узрочници су васкуларне болести, трауме, инфекције и излагање тешким металима. Манган је елемент у трагу и прекомерно уношење овог елемента може изазвати симптоматологију сличну Паркинсоновој болести – манганизам. У научним студијама користе се модел организами за испитивање утицаја токсичности различитих супстанци попут мангана, те све већу популарност стичу мали организми попут *Artemia salina*који су једноставни и јефтини за узгајање и вршење истраживање.
Циљ рада: Циљ ове студије био је испитивање утицаја $MnCl_2$ на преживљавање, основне морфометријске параметре,као и моторичке обрасце пливања у циљу потенацијалне екстраполације и дефинисања нових анималних модела неуродегенерације изазване манганом.
Материјал и методе: У студију су били укључене цисте *Artemia saline*, које су биле постављене у медијум до излегнућа. Након излегнућа науплеи су пребачене у медијум који је поред соли садржао и суви пекарски квасац. За третмане је коришћен $MnCl_2$ те је укупно било 4 експерименталне групе и једна контролна у коју је додат само медијум. По 15ml сваког од наведених раствора наливено је у Петри шоље у које је пребачено по 15 јединки. Након третмана, одређена је стопа смртности, снимани и анализирани морфометријски (дужина тела, десног и левог пераја) и локомоторни (пређени пут, просечна, максимална и минималнабрзина кретања) параметри.
Резултати: Резултати локомоторних анализа, указују на то да постоји статистички значајна разлика за пређени пут,просечну и максималну брзину кретања науплија између контроле и експерименталне групе са највишом концентрацијом од 20µmol/L $MgCl_2$. Морфометријске анализе упућују на то да је статистички значајна разлика пронађена само за дужину левог пераја науплија експерименталне групе са највишом концентрацијом од 20µmol/L$MgCl_2$.
Закључак: Резултати ове студије упућују на то да би уз додатне потврдне студије *Artemia salina* имала потенцијала заестраполацију и развој нових животињских модела неуродегенерације изазване манганом.
Кључне речи: неуродегенерација, манган, *Artemia salina*

THE INFLUENCE OF MANGANESE ON THE DEVELOPMENT OF MOTOR PATTERNS IN ARTEMIA SALINA

Author: Djordje Kovacevic, Natasa Kiproska
email: djko2001@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marija Stankovic Stanojevic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neurodegeneration is a progressive and chronic process that develops in the field of damage to nerve cells and neuronal circuits. Manganese is a trace element and excessive intake of this element can cause symptoms similar to Parkinson'sdisease - manganism. In scientific studies of model organisms for examining the toxicity of various substances such as manganese, small organisms such as Artemia salina, which are simple and inexpensive to grow and conduct research, are gaining increasing popularity.
The Aim: The aim of this study was to examine the effect of MnCl2 on survival, basic morphometric parameters, as well asmotor patterns of swimming in order to potentially extrapolate and define new animal models of manganese-induced neurodegeneration.
Materials and Methods: *Artemia salina* cysts were included in the study, which were placed in the medium until hatching. Afterhatching, the nauplii were transferred to a medium containing dry baker's yeast in addition to salt. MnCl2 was used for the treatment. After the treatment, the mortality rate was determined, morphometric (body length, right and left fin) and locomotor (traveled distance, average, maximum and minimum movement speed) parameters were recorded and analyzed.
Results: The results of the locomotor analysis indicate that there is a statistically significant difference for the distance traveled,the average and maximum speed of movement of nauplii between the control and the experimental group with the highest concentration of 20µmol/L MgCl2. Morphometric analyzes suggest that a statistically significant difference was found only for the length of the left fin of the nauplii of the experimental group with the highest concentration of 20µmol/L MgCl2.
Conclusion: The results of this study suggest that with additional confirmatory studies, Artemia salina would have potential for extrapolation and development of new animal models of manganese-induced neurodegeneration.
Keywords: neurodegeneration, manganese, *Artemia salina*

УЛОГА ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА И ИНФЛАМАЦИЈЕ У ПАТОГЕНЕЗИ АЛКОХОЛНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ: ПРОТЕКТИВНО ДЕЈСТВО АЛПИНЕТИНА

Аутор: Маја Крвавац, Лазар Ковачевић
Имејл адреса: krvavacmaja8@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Радосављевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета уБеограду

Увод: Алкохолна болест јетре (*eng*. *alcohol-associated liver disease*, *ALD*) је један од најчешћих узрока морталитета широмсвета и представља један од најчешћих облика хроничне болести јетре који настаје због хроничног конзумирања алкохола. Хистолошки спектар *ALD* укључује стеатозу, алкохолни стеатохепатитис, алкохолну фиброзу и/или цирозу којаможе да прогредира у хепатоцелуларни карцином. Међутим, патогенеза *ALD* није довољно јасна. Алпинетин, нови биљни флавоноид и главни састојак биљке *Alpinia katsumadai Hayata*, испољава антитуморско, антибактеријско и антиинфламаторно дејство, али његово протективно дејство у *ALD* до сада није испитано.
Циљ: Циљ ове студије је да се испитају антиоксидативна и антиинфламаторна дејства алпинетина у *ALD* изазваној *Lieberde Carli* алкохолном дијетом.
Материјал и методе: Одрасли мишеви типа C57BL/6 (n=30), подељени су у следеће групе: 1. контролна група (К), 2. група која добија алпинетин (КА), 3. група која се храни *Lieber de Carli* дијетом током 10 дана, а 11. дана се третира једном дозом етанола оралном сондом (Е), 4. група мишева која се храни *Lieber de Carli* алкохолном дијетом, а од 5. до
11. дана добија и алпинетин (ЕА). Узорци крви узимани су за одређивање активности аланин аминотрансферазе (*ALT*) иаспартат аминотрансферазе (*AST*), а јетра за одређивање параметара оксидативног стреса и антиоксидативне заштите (малоналдехид, супероксид дизмутаза, каталаза, глутатион), као и за хистопатолошку анализу ткива.
Резултати: У групи храњеној *Lieber de Carli* алкохолном дијетом дошло је до пораста серумске активности *ALT* и *AST*, повећања концентрације *MDA*, смањења активности *SOD* и каталазе и смањења концентрације *GSH*. У групи која је добила и алпинетин, дошло је до смањења серумске активности *ALT* и *AST*, смањења концентрације *MDA*, повећањаактивности *SOD* и каталазе и повећања концентрације *GSH*.
Закључак: Алпинетин повећава антиоксидативну одбрану и ублажава проинфламаторне ефекте етанола у алкохолнојболести јетре изазваној *Lieber de Carli* алкохолном дијетом.
Кључне речи: *ALD*; оксидативни стрес; инфламација; алпинетин; *Lieber de Carli*; мишеви

THE ROLE OF OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATION IN THE PATHOGENESIS OF ALCOHOLIC LIVER DISEASE: THEPROTECTIVE EFFECT OF ALPINETIN

Author: Maja Krvavac, Lazar Kovacevic
e-mail: krvavacmaja8@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Radosavljevic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alcohol-associated liver disease (ALD) is one of the most common causes of mortality worldwide. However, thepathogenesis of ALD is not clear enough. Alpinetin, a new plant flavonoid, exhibits antitumor, antibacterial and anti- inflammatory effects, however, its protective effect in ALD has not been investigated so far.
The Aim: The aim of this study is to investigate the antioxidant and anti-inflammatory effects of alpinetin in ALD induced byLieber de Carli diet.
Material and Methods: Adult mice type C57BL/6 (n=30) were divided into the following groups: 1. control group (K), 2. group receiving alpinetin (KA), 3. group fed a Lieber de Carli alcohol diet for 10 days, and on day 11 treated with a single dose of ethanol by oral gavage (E), 4. group of mice fed Lieber de Carli liquid diet, and from days 5 to 11 also received alpinetin (EA). Blood samples were taken to determine the activity of alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST),and the liver to determine the parameters of oxidative stress and antioxidant protection (malondialdehyde, superoxide dismutase, catalase and glutathione), as well as for histopathological tissue analysis.
Results: In the group fed the Lieber de Carli alcoholic diet, there was an increase in serum ALT and AST activity, an increase in MDA concentration, a decrease in SOD and catalase activity, and a decrease in GSH concentration. In the group that also received alpinetin, there was a decrease in the serum activity of ALT and AST, a decrease in the concentration of MDA, an increase in the activity of SOD and an increase in the concentration of GSH.
Conclusion: Alpinetin increases the antioxidant defense and attenuates the proinflammatory effects of ethanol in alcoholic liver disease induced by Lieber de Carli diet.
Keywords: ALD; oxidative stress; inflammation; alpinetine; Lieber de Carli; mice

ПРОМЕНА САСТАВА МАСНИХ КИСЕЛИНА У ФОСФОЛИПИДИМА БЕЛОГ МАСНОГ ТКИВА НАКОН ХРОНИЧНЕ ПРИМЕНЕ СУНЦОКРЕТОВОГ УЉА У ИСХРАНИ

Аутор: Смиљана Поповић, Антонио Попеску
Имејл адреса: smiljanapopovic5@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Трбовић, др Александра Ненадовић**,** Институт за патолошку физиологију, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Савремен начин живота утиче на начин исхране, са повећаним уносом масти и калорија и последичног развојагојазности. Гојазност доводи до накупљања белог масног ткива у организму, што доприноси настанку различитих патолошких стања. Масне киселине у фосфолипидној мембрани адипоцита играју важну улогу у запаљенским процесима, а њихов састав зависи од уноса масти. Сунцокретово уље се веома често користи у исхрани широм Европе, апосебно у Србији.
Циљ рада: Циљ наше студије је да испитамо промене у саставу масних киселина у фосфолипидима поткожног белогмасног ткива након хроничне примене сунцокретовог уља у исхрани.
Материјал и методе: У експерименту је коришћено 12 одраслих женки *C57BL/6* соја мишева. Лабораторијске мишеве смо насумично поделили у две једнаке групе, контролну групу и групу третирану сунцокретовим уљем. Након 100 данатретмана, животиње су жртвоване, а поткожно бело масно ткиво са леђног региона је хомогенизовано за анализу састава масних киселина у фосфолипидима применом гасне хроматографије. Такође, одређен је и састав маснихкиселина у сунцокретовом уљу које је коришћено у експерименту.
Резултати: Хронична исхрана сунцокретовим уљем довела је до значајног пораста палмитинске киселине у фосфолипидима адипоцита. Затим, сунцокретово уље је довело до повећања укупних мононезасићених масних киселина са значајним порастом олеинске киселине. Са друге стране, линолна и алфа-линоленска киселина и укупнеполинезасићене масне киселине су биле смањене након третмана сунцокретовим уљем.
Закључак: Хронична исхрана сунцокретовим уљем довела је до значајних промена у саставу масних киселина у фосфолипидима белог масног ткива. Сунцокретово уље може потенцијално имати улогу у смањењу запаљења у беломмасном ткиву због повећања мононезасићених масних киселина и смањења *n*-6 полинезасићених масних киселина. Међутим, због повећања палмитинске и смањења алфа-линоленске киселине у фосфолипидима адипоцита, хронична исхрана сунцокретовим уљем може имати неповољан утицај на бело масно ткиво. Иако дуготрајна употреба сунцокретовог уља може имати позитивне ефекте на регулацију инфламације, препоручује се комбинација са другим уљима богатим *n*-3 масним киселинама и нижим садржајем засићених масти.
Кључне речи: бело масно ткиво; масне киселине; фосфолипиди; хронична исхрана; сунцокретово уље

PHOSPHOLIPID FATTY ACID COMPOSITION OF WHITE ADIPOSE TISSUE IN RESPONSE TO THE CHRONIC HIGH-FAT DIET WITHSUNFLOWER OIL

Author: Smiljana Popovic, Antonio Popesku
e-mail: smiljanapopovic5@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandar Trbovic, TA Aleksandra Nenadovic**,** Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The modern lifestyle increases the intake of calories and fats, resulting in obesity. Obesity leads to the accumulation of white adipose tissue, causing various health issues. Fatty acids in adipocyte phospholipid membranes play a crucial role in inflammatory processes, whose composition depends on fat intake. Sunflower oil is frequently used in nutritionthroughout Europe, especially in Serbia.
The Aim: Our study aimed to investigate changes in the phospholipid fatty acid composition in subcutaneous white adiposetissue after the chronic sunflower oil diet.
Material and Methods: 12 adult female C57BL/6 mice were used and randomly devided into two equal groups: the control group and the sunflower oil treatment group. After 100 days of treatment, the animals were euthanized, and the subcutaneous white adipose tissue from the back region was homogenized to analyze the phospholipid fatty acids composition using gas chromatography. Also, we analyzed the fatty acid composition of the sunflower oil used in our experiment.
Results: Chronic sunflower oil treatment resulted in a significant increase of palmitic acid in the adipocyte phospholipids. Furthermore, it showed a marked increase in total monounsaturated fatty acids, especially oleic acid. Sunflower oil diet reduced the percentages of linoleic, alpha-linolenic, and total polyunsaturated fatty acids.
Conclusion: Chronic sunflower oil treatment caused significant changes in the fatty acid composition of white adipose tissue phospholipids. Sunflower oil may potentially reduce inflammation in white adipose tissue by increasing monounsaturated fatty acids and decreasing n-6 polyunsaturated fatty acids. Chronic sunflower oil diet might pose a risk to white adipose tissue due toan increase in palmitic acid and a decrease in alpha-linolenic acid in adipocyte phospholipids. Although long-term use of sunflower oil can positively affect inflammatory regulation, the recommendation is to combine it with other oils rich in n-3 fattyacids and lower levels of saturated fats.
Keywords: white adipose tissue; fatty acids; phospholipids; chronic diet; sunflower oil

ПРОЦЕНА РЕТИКУЛОЦИТНИХ ПАРАМЕТАРА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ БОЛЕСТИ НА ПРОГРАМУХЕМОДИЈАЛИЗЕ

Аутор: Данијел Бодирога
Имејл адреса: danijelbodiroga555@gmail.com
Ментор: доц. др Станислава Николић, Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центарВојводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анемије представљају болести које се карактеришу смањењем масе еритроцита и/или количине хемоглобина. Хронична бубрежна болест (ХББ) својим сложеним патофизиолошким механизмима доприноси развоју анемијесложеног механизма настанка.
Циљ рада: Утврдити постојање разлика у вредностима ретикулоцитних параметара код пацијената оболелих од ХББ акоји се налазе на режиму хроничне хемодијализе.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 30 пацијената оболелих од ХББ и 30 здравих испитаника,који су одговарали испитиваној групи према старости и полу. Из базе података Универзитетског Клиничког Центра Војводине, преузете су вредности параметара комплетне крвне слике (ККС) и ретикулоцитних параметара чије су вредности одређиване на аутоматском хематолошком бројачу *Sysmex XN-1000*.
Резултати: Утврђено је да је испитивана група имала статистички значајно ниже вредности броја еритроцита (3,13±0,46vs.4,94±0,30; *p=0,000*), концентрације хемоглобина (102,0±18,0vs.140,5±11,2; *p=0,005*), вредности хематокрита(0,315±0,05 vs. 0,425±0,02; *p=0,01*) и броја тромбоцита (130,4±45,22 vs.235,5±68,12; *p=0,045*), односно статистички
значајно више вредности еритроцитних индекса MCV (98,32±6,31vs.85,92±2,01; *p=0,004*) и MCH (32,52±1,45vs.28,38±1,02;*p=0,001*) у односу на контролну групу. Поредивши параметре беле крвне лозе, утврђено је да постоји разлика једино у апсолутном броју лимфоцита (0,92 (0,64-1,32) vs. 1,87 (1,58-2,28); *p=0,002*). Испитивана група је имала више вредности апсолутног броја ретикулоцита али без статистичке значајности (0,09 (0,05-0,11) vs. 0,05 (0,05-0,08); *p=0,109*). У
испитиваној групи утврђене су статистички значајно више вредности релативног броја незрелих ретикулоцита – IFR% (13,1(12,3-29,6)vs.9,4(6,6-15,3); *p=0,046*) као и значајно нижа количина хемоглобина у ретикулоциту – Ret-He (37,86±3,46vs.33,1±1,16; *p=0,03*).
Закључак: На основу параметара комплетне крвне слике, испитивана група је имала нормоцитну нормохромну анемију,статистички значајно више вредности IFR%-а и статистички значајно ниже вредности Ret-He у односу на контролну групу. **Кључне речи:** ККС; ретикулоцитни параметри; ХББ; хемодијализа

ASSESSMENT OF RETICULOCYTE PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE ON A HEMODIALYSIS

Author: Danijel Bodiroga
e-mail: danijelbodiroga555@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Stanislava Nikolic, Center for Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Anemia represents a disease characterized by a decrease in the mass of erythrocytes and/or the amount of hemoglobin. Pathophysiological changes in chronic kidney disease (CKD) contribute to the development of anemia with complex mechanism of origin.
The Aim: To determine the differences in the values of reticulocyte parameters in CKD patients who were on chronichemodialysis.
Material and Methods: A retrospective study included 30 patients with CKD and 30 healthy subjects, age and gender-matched.Complete blood count (CBC) and reticulocyte parameters were taken from the database of the University Clinical Center of Vojvodina. All laboratory parameters were determined on hematology counter Sysmex XN-1000.
Results: Compared to the control, study group had significantly lower values of erythrocyte count (3.13±0.46vs.4.94±0.30; *p=0.000*), hemoglobin concentracion (102.0±18.0vs.140.5±11.2; *p=0.005*), hematocrit values (0.315±0.05vs.0.425±0.02; *p=0.01*)and platelet count (130.4±45.22vs.235.5±68.12; *p=0.045*) as well as significantly higher values of erythrocyte indices MCV (98.32±6.31vs.85.92±2.01; *p=0.004*) and MCH (32.52±1.45vs.28.38±1.02; *p=0.001*). It was determined that there was a difference in the absolute number of lymphocytes (0.92(0.64-1.32)vs.1.87(1.58-2.28); *p=0.002*). The study group had higher absolute number of reticulocytes, but without statistical significance (0.09 (0.05-0.11) vs. 0.05 (0.05-0.08); *p=0.109*). In the study group, statistically significantly higher values of the relative number of immature reticulocytes–IFR% (13.1(12.3-29.6)vs. 9.4(6.6-15.3); *p=0.046*) were determined, as well as significantly lower reticulocyte hemoglobin content-Ret-He (37.86±3.46 vs.33.1±1.16; *p=0.03*).
Conclusion: Based on CBC parameters, the study group had normocytic normochromic anemia, statistically significantly highervalues of IFR% and statistically significantly lower values of Ret-He compared to the control group.
Keywords: CBC; Reticulocyte parameters; CKD; Hemodialysis

УТИЦАЈ СКРАЋЕНОГ ДНЕВНОГ ИЗЛАГАЊА СВЕТЛОСТИ НА ВАСКУЛАРНЕ ПРОМЕНЕ, ГЛИОЗУ И ЕКСПРЕСИЈУ АКВАПОРИНА4 У ДИЈАБЕТИЧКОЈ РЕТИНОПАТИЈИ КОД ПАЦОВА

Аутор: Анђела Рибић, Лука Рековић,
Имејл адреса: andjelaribic476@gmail.com
Ментор: проф. др Душан Младеновић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета уБеограду

Увод: Дијабетичка ретинопатија (ДР) се карактерише формирањем микроанеуризми, повећањем васкуларнепропустљивости, исхемијом и дегенерацијом ретиналних ганглијских ћелија и у крајњем стадијуму ангинеогенеза.Мелатонин, хормон епифизе који се лучи у мраку спречава промене у гликокаликсу,успорава развој глиозе и одржава интегритет крвно ретиналне баријере.
Циљ рада: Испитати утицај скраћеног дневног излагања светлости на васкуларне промене, глиозу и експресијуаквапорина 4 у ДР код пацова.
Материјал и методе: Мужијаци Вистар пацова су били подељени у следеће групе: 1. контрола 2. група пацова са дијабетесом изложена циклусу светлост/тама 12/12х (ДМ); 3. група пацова изложена циклусу светлост/тама 6/18х(6/18); 4. група пацова са дијабетесом изложена циклусу светлост/тама 6/18х (ДМ+6/18). Дијабетес је изазван интраперитонеалном применом стрептозотоцина , а затим су животиње биле изложене одговарајућем циклусу светлост/тама током три недеље. Имунохистохемијска анализа и хематоксилин-еозин бојењење урађени су натемпоралним деловима ретине.
Резултати: У ДМ групи уочено је крварење у облику пламена и микроанеуризме. С друге стране, смањено излагањесветлости ублажило је ретинопатију уз изостанак крварења у ДМ+6/18 групи. Микроанеуризме такође нису биле присутне у ДМ+6/18 групи. Док је површина ретине позитивна на лектин и експресија *GFAP* били значајно повећани у ДМ у односу на контролу групу позитивност на лектин и експресија *GFAP* били су значајно мањи у ДМ+6/18 у поређењуса ДМ групом. Периваскуларна експресија аквапорина 4 је била значајно нижа, а дифузна експресија значајно виша у ДМ у односу на контролну групу. Насупрот овоме у ДМ+ 6/ 18 групи, периваскуларна експресија аквапорина била је виша, док је дифузна била мања у односу на ДМ групу.
Закључак: Скраћено дневно излагање светлости има протективан дејство на дијабетичку ретинопатију, што се огледа успречавању промена у ендотелу гликокаликса, одржавању крвно ретиналне баријере и спречавању глиозе.
Кључне речи: скраћено излагање светлости; дијабетичка ретинопатија; пацови; васкуларна промене; глиоза

THE EFFECT OF REDUCED DAILY LIGHT EXPOSURE ON VASCULAR CHANGES, GLIOSIS AND AQUAPORIN 4 EXPRESSION INDIABETIC RETINOPATHY IN RATS

Author: Andjela Ribic Luka Rekovic,
e-mail: andjelaribic476@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dusan Mladenovic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetic retinopathy (DR) is characterized by microaneurysm formation, increased vascular permeability, ischemia and degeneration of retinal ganglion cells and the angiogenesis. Melatonin, a pineal hormone secreted in the dark,prevents changes in the glycocalyx, slows blood flow integrity, and maintains the blood retinal barrier.
The Aim: To examine the effect of reduced daily light exposure on vascular changes, gliosis and expression of aquaporin 4 in the DR of rats.
Material and Methods: Male Wistar rats were divided into the following groups: 1. control; 2. diabetic group with 12/12 h light-dark (DM); 3. group exposed to 6/18 h light-dark (6/18); and 4. diabetic group with 6/18 h light-dark (DM+6/18). Diabeteswas induced by intraperitoneal injection of streptozotocin and animals were exposed to light/dark cycle.
Results: In the DM group, haemorrhages in the form of flames and microaneurysms were observed. On the other hand, reduced light exposure alleviated retinopathy with no bleeding in the DM+6/18 group. Microaneurysms were also not present in the DM+6/18 group. While the retinal area positive for lectin and GFAP expression were significantly increased in DM compared to the control group, lectin positivity and GFAP expression were significantly lower in DM+6/18 compared to the DM group. Perivascular expression of aquaporin 4 was significantly lower and diffuse expression significantly higher in DM in compared to the control group. In contrast, in the DM+ 6/18 group, perivascular aquaporin expression was higher, while diffuseexpression was lower compared to the DM group.
Conclusion: Shortened daily exposure to light has a protective effect on diabetic retinopathy, which is reflected in preventingchanges in endothelial glycolysis, maintaining the blood-retinal barrier and preventing gliosis
Keywords: reduced exposure to light; diabetic retinopathy; rats; vascular changes; gliosis

ДЕЈСТВО ХЕТЕРОПОЛИВОЛФРАМАТА НА ХИСТОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У БУБРЕГУ И ЈЕТРИ КОД ДИЈАБЕТИЧКИХ ПАЦОВА

Аутор: Јована Живановић
Имејл адреса: jovanazivanovic511@gmail.com
Ментор: проф. др Јасна Тодоровић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијабетес мелитус представља хронично, метаболичко обољење које се карактерише повишеним вредностима глукозе у крви, која временом доводи до оштећења и дисфункције многобројних ткива и органа. Полиоксометалати представљају структурно различите негативно наелектрисане агрегате јона високовалентних прелазних метала, који су показали антивирусна, антибактеријска и антидијабетичка својства.
Циљ рада: Испитати дејство хетерополиволфрамата на оштећење ткива јетре и бубрега изазвано дијабетесом.
Материјал и методе: Експеримент је обухватио три групе од по седам албино пацова, при чему су две групе чиниле експерименталне групе, док је трећа представљала контролну групу. Експерименталним пацовима првобитно је била индукована хипергликемија употребом стрептозотоцина. Једна, насумично одабрана, експериментална група пацова била је свакодневно третирана натријум-волфраматом, док је трећа, контролна група, третирана 0,9% раствором натријум-хлорида. Препарати узорковани из ткива јетре и бубрега жртвованих пацова посматрани су коришћењем конвенционалне светлосне микроскопије. Површина оштећења ткива је квантификована помоћу *progeCAD* 2024 софтверапликације и рангирана у односу на проценат захваћености.
Резултати: Анализом узорака ткива јетре дијабетичких пацова, забележен је статистички значајно виши ниво оштећењапаренхима јетре у односу на контролну групу. Поређењем ткива јетре између дијабетичких пацова и дијабетичких пацова који су третирани NaP_5W_{30} уочава се статистички значајно виши ниво оштећења јетре на рачун искључиво хипергликемичних пацова. Анализом узорака ткива бубрега дијабетичких пацова, показан је статистички значајно вишиниво оштећења архитектонике ткива бубрега у односу на контролну групу пацова.
Закључак: На основу нашег истраживања доказан је извесан степен оштећења ткива бубрега и јетре код дијабетичких пацова који су третирани NaP_5W_{30}, у поређењу са контролном групом пацова, али и мањи степен оштећења ткива јетрекод дијабетичких пацова третираних NaP_5W_{30}, у поређењу са ткивом јетре искључиво хипергликемичних пацова.
Кључне речи: дијабетес мелитус; полиоксометалати; хетерополиволфрамати; бубрези; јетра

THE EFFECT OF HETEROPOLYTUNGSTATES ON HISTOLOGICAL CHANGES IN THE KIDNEYS AND LIVER OF DIABETIC RATS

Author: Jovana Zivanovic
e-mail: jovanazivanovic511@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jasna Todorovic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic, metabolic disease characterized by elevated levels of blood glucose, which over time leads to damage and dysfunction of various tissue and organs. Polyoxometalates are structurally diverse, negative chargedion metal aggregates exhibiting antiviral, antibacterial and antidiabetic activity.
The Aim: To examine the effect of heteropolytungstates on tissue damage in the liver and kidneys induced by diabetes.
Material and Methods: The experiment consisted of 3 groups, each of them made up of 7 albino rats, 2 of those groups being experimental and the third one control. Experimental rats were induced by hyperglycemia with streptozotocin. One randomly picked group of rats was daily treated with NaP_5W_{30}, whereas the normoglycemic group was treated with a 0.9% solution of NaCl. Samples used from liver and kidney tissue of sacrificed rats were observed by using conventional microscopy. The surfaceof damaged tissue was quantified by using *progeCAD* softwareand was ranked by percentage of affected area.
Results: By analysing liver tissue samples of diabetic rats, a significantly higher level of liver parenchyma damage was noted in contrast to the control group. By comparing liver tissue of diabetic rats and diabetic rats treated with NaP_5W_{30}, a higher level ofliver damage is seen in hyperglycemic rats. By analysing kidney tissue samples of diabetic rats, a significantly higher level of structural kidney tissue was discovered, in comparison to the control group.
Conclusion: By conducting our research, a certain level of liver and kidney tissue damage was found in rats treated with NaP_5W_{30}, in comparison to the control group. It is to be noted that less damage was observed in diabetic rats treated withNaP_5W_{30} than in liver tissue of hyperglycemic rats.
Keywords: diabetes mellitus; polyoxometalates; heteropolytungstates; kidneys; liver

УТИЦАЈ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА СИСТЕМСКЕ ХЕМОДИНАМСКЕ ПАРАМЕТРЕ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОММОДЕЛУ АКУТНОГ БУБРЕЖНОГ ОШТЕЋЕЊА

Аутор: Никола Стојановић, Андрија Стојановић
Имејл адреса: matematikars@gmail.com
Ментор: доц. др Сањин Ковачевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутно бубрежно оштећење (АБО) се дефинише као нагло смањење функције бубрега, односно структурно оштећење и губитак функције. У досадашњим експерименталним студијама показано је да постисхемијско АБО доводи до значајног смањења средњег артеријског притиска. Са друге стране, досадашње студије рађене на спонтано хипертензивним пацовима указују да предтретман хипербаричном оксигенацијом нема већи утицај на вредностсредњег артеријског притиска, али да значајно редукује вредност укупног периферног васкуларног отпора.
Циљ рада: Циљ ове студије је да испита дејство предтрермана хипербаричне оксигенације на истоветне системскехемодинамске параметре код нормотензивних пацова *Wister* соја.
Материјал и методе: За експеримент су коришћени пацови *Wister* соја, случајно подељени у 3 експерименталне групе: лажно оперисане животиње (*SHAM*), групу са изазваним постисхемијским АБО и групу изложену третманима хипербаричне оксигенације пре изазивања АБО. ХБО третман извођен је 100% кисеоником (2,0бар) два пута дневно, двадана. АБО је изазивано уклањањем десног бубрега и оклузијом леве бубрежне артерије.
Резултати: Пре извођења оперативних захвата, вредности средњег артеријског притиска се нису статистички значајно разликовале између експерименталних група. 24 сата након реперфузије, вредности средњег артеријског притиска су биле статистички значајно ниже у АБО и ХБО групи у поређењу са *SHAM* групом, док статистички значајне разлике нису пронађене у групи ХБО, у поређењу са АБО групом. Посматрајући наведене групе појединачно, пре и после оперативнепроцедуре, средњи артеријски притисак се статистички значајно редуковао у АБО и ХБО групама. Узимајући у обзир остале системске хемодинамске параметре 24 часа након реперфузије, у АБО и ХБО групи, срчана фреквенца је била значнајно снижена у поређењу са *SHAM* групом, а предтретман хипербаричном оксигенацијом у односу на АБО групу није давао статистички значајне разлике. Вредности укупног периферног васкуларног отпора и минутног волумена срца 24 часа након реперфузије нису се статистички значајно разликовале међу посматраним експерименталним групама.
Закључак: Предтретман хипербаричном оксигенацијом у експерименталном моделу постисхемијског акутног бубрежног оштећења не утиче битно на вредности системских хемодинамских параметара.
Кључне речи: акутно бубрежно оштећење; хипербарична оксигенација; хемодинамски параметри

THE EFFECT OF HYPERBARIC OXYGENATION ON SYSTEMIC HEMODYNAMIC PARAMETERS IN AN EXPERIMENTAL MODEL OFACUTE KIDNEY INJURY

Author: Nikola Stojanovic, Andrija Stojanovic
e-mail: matematikars@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanjin Kovacevic, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is defined as a sudden reduction in kidney function, encompassing structural damage and loss of function. Previous experimental studies have demonstrated that post-ischemic AKI leads to a significant decrease inmean arterial pressure. However, studies conducted on spontaneously hypertensive rats indicate that pre-treatment with hyperbaric oxygenation has no significant impact on mean arterial pressure values, but significantly reduces total peripheral vascular resistance.
The Aim: Examining the effect of pre-treatment with hyperbaric oxygenation on identical systemic hemodynamic parameters in normotensive Wistar rats.
Material and Methods: Wistar rats were randomly divided into three experimental groups: sham-operated animals (SHAM), a group with induced post-ischemic AKI, and a group exposed to hyperbaric oxygenation treatments before inducing AKI. Hyperbaric oxygen (HBO) treatment was administered with 100% oxygen at 2.0atm twice daily for two days. AKI was induced by removing the right kidney and occluding the left renal artery.
Results: Prior to surgical procedures, mean arterial pressure values did not differ significantly among experimental groups. Twenty-four hours after reperfusion, mean arterial pressure values were statistically significantly lower in the AKI and HBO groups compared to the SHAM group, while no statistically significant differences were found in the HBO group compared to the AKI group. Analyzing individual groups before and after the operative procedure, mean arterial pressure significantly decreased in the AKI and HBO groups. Considering other systemic hemodynamic parameters 24 hours after reperfusion, heart rate was significantly reduced in the AKI and HBO groups compared to the SHAM group, and HBO pre-treatment did not yield statistically significant differences compared to the AKI group. Values of total peripheral vascular resistance and cardiac output24 hours after reperfusion did not differ significantly among the observed experimental groups.
Conclusion: Pre-treatment with hyperbaric oxygenation in the experimental model of post-ischemic acute kidney injury doesnot substantially affect systemic hemodynamic parameter values.
Keywords: acute kidney injury; hyperbaric oxygenation; hemodynamic parameters

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ СЕРУМСКОГ КАЛИЈУМА И КАРАКТЕРИСТИКА ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКОГ НАЛАЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ БУБРЕЖНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Анастасија Илић, Вукашин Трифуњагић
Имејл адреса: 2002stasa@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислава Илинчић, асист. др Тијана Азашевац, Клиника за нефрологију и клиничку имунологију,Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: У хроничној бубрежној болести (ХББ) поремећаји калијума у ванћелијској течности настају у стадијуму компензоване ретенције и пратећи су поремећај у даљој прогресији ХББ. Калијум је главни интрацелуларни катјон и има важну улогу у одржавању мировног мембранског потенцијала. Промене нивоа калијума најизраженији утицај остварују на неуромишићну раздражљивост, па тако и на промене електрокардиографског записа (ЕКГ).
Циљ рада: Испитати повезаност електрокардиографских поремећаја и концентрације серумског калијума.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија са 40 пацијената који су били хоспитализовани Клиници за нефрологију и клиничку имунологију на програму хроничне дијализе. Анализирани су демографски подаци (узраст, пол), вредности серумске концентрације калијума (као референтне вредности узете су вредности калијума: 3,5- 5,5mmol/L), промене на ЕКГ-у (неспецифичан Т талас, шатораст Т талас, атријална фибрилација, СТ денивелација, АВ блок). Пацијенти су подељени у три групе на основу вредности калијума.
Резултати: У испитивању је утврђено да су пацијенти имали медијану живота 68 (21-88). Разлика медијана концентрација калијума је статистички значајна у односу на врсту ЕКГ промена (*p*=0,004). Просечан калијум кодболесника са неспецифичним Т-таласом је био 5,60mmol/L (5,60-5,90mmol/L), а код болесника са осталим ЕКГ променама је 6,10mmol/L (5,80-6,50mmol/L).
Закључак: Испитивањем је утврђена статистички значајна разлика у учесталости ЕКГ промена у односу на ниво калијумау групама. Неспецифичан Т талас представљао је најчешћу ЕКГ промену, али га треба узети са резервом због присуства кардиоваскуларних коморбидитета код готово свих пацијената.
Кључне речи: калијум; ЕКГ промене; хронична бубрежна инсуфицијенција

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF SERUM POTASSIUM AND CHARACTERISTICS OF ELECTROCARDIOGRAPHICFINDINGS IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY

Author: Anastasija Ilic, Vukasin Trifunjagic
e-mail: 2002stasa@gmail.com
Mentor: Full Prof. Branislava Ilincic, TA Tijana Azasevac, Clinic for Nephrology and Clinical Immunology, University ClinicalCenter of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In chronic kidney disease (CKD), disturbances of potassium in the extracellular fluid occur in the stage of compensated retention and are an accompanying disorder in the further progression of CKD. Potassium is the main intracellular cation and plays an important role in maintaining the resting membrane potential. Changes in potassium levels have the most pronounced effect on neuromuscular excitability, and thus on changes in the electrocardiographic record (ECG).
The Aim: To examine the relationship between electrocardiographic disorders and serum potassium concentration.
Material and Methods: A retrospective study was conducted with 40 patients who were hospitalized at the Clinic for Nephrology and Clinical Immunology inthe chronic dialysis program. Demographic data (age, gender), serum potassium concentration values (potassium values were taken as reference values: 3.5-5.5mmol/L), ECG changes (nonspecific T wave,tentacle T wave, atrial fibrillation, ST elevation, AV block) were analyzed. Patients were divided into three groups based onpotassium values.
Results: The study found that the patients had a median age of 68 (21-88). The difference in the median concentration of potassium is statistically significant in relation to the type of ECG changes (p=0.004). The average potassium in patients withnon-specific T-wave was 5.60mmol/L (5.60-5.90mmol/L), and in patients with other ECG changes it was 6.10mmol/L (5.80- 6.50mmol/L).
Conclusion: The examination revealed a statistically significant difference in the frequency of ECG changes in relation to potassium levels in the groups. A nonspecific T wave was the most common ECG change, but it should be taken with cautiondue to the presence of cardiovascular comorbidities in almost all patients.
Keywords: potassium; ECG changes; chronic renal kidney failure

ПЕДИЈАТРИЈА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

АКУТНА ХЕМОДИЈАЛИЗА У ПЕДИЈАТРИЈИ – ДВОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО ТЕРЦИЈАРНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Сара Мандић, Марина Маријанов
Имејл адреса: saraamandic999@gmail.com
Ментор: доц. др Бранкица Спасојевић Димитријева, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутно оштећење бубрега (АОБ) је клиничко стање које је последица наглог, потенцијално реверзибилног смањења или престанка функције бубрега које се развија током 48 сати од штетног дејства на оба или једини функционални бубрег. На основу патофизиологије, АОБ се према етиопатогенези дели на преренални или функционални, ренални или интринзични и постренални или опструктивни тип оштећења.
Циљ рада: Испитати разлику у етиологији акутног оштећења бубрега које је захтевало терапију дијализом током 2023. године у односу на претходну годину, као и анализирати бубрежну функцију и потенцијалне секвеле у виду хипертензије и протеинурије три месеца после излечења.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна опсервациона студија. У истраживање је укључено 30 пацијената узраста од 0 до 18 година који су лечени терапијом замене бубрежне функције због акутног оштећења бубрега у периоду од 01.01.2022. године до 31.12.2023. године. Из доступне медицинске документације прикупљени су следећи подаци: пол, узраст, дијагноза, вредност основних лабораторијских параметара, степен волуменског оптерећења на укључењу на дијализу, диуреза, примењени модалитет дијализе, дужина примењене дијализе, те примени механичке вентилације, подаци о васкуларном приступу, врсти примењене антикоагулантне терапије.
Резултати: Од 30 пацијената, 19 пацијената је лечено само континуираном терапијом замене бубрежне функције, а два пацијента је лечено само интермитентном хемодијализом , а 9 пацијената комбинованом терапијом. Током 2023. лечен је укупно 21 пацијент, са најчешћом дијагнозом хемолитичко-уремијског синдрома, док је током 2022. лечено 9 пацијената са најчешћом дијагнозом метаболичког поремећаја. Укупни морталитет је износио 40%, а после три месеца трећина пацијената је имала протеинурију и није опоравила бубрежну функцију, а 16% је било хипертензивно.
Закључак: Наша студија је показала да је током 2023. године најчешћи етиолошки фактор најтежег стадијума акутног оштећења бубрега које је захтевало терапију замене бубрежне функције био хемолитичко-уремијски синдром. У циљу превенције развоја хроничне болести бубрега, неопходно је дугорочно праћење преживелих болесника после лечења дијализом.
Кључне речи: акутно оштећење бубрега; континурирана хемофилтрација; интермитентна дијализа

ACUTE HEMODYALISIS IN PEDIATRICS - TWO YEAR EXPERIENCE OF A TERTIARY CENTER

Author: Sara Mandic, Marina Marijanov
e-mail: saraamandic999@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Brankica Spasojevic Dimitrijeva, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is a clinical condition that results from a sudden, potentially reversible decrease or cessation of kidney function that develops within 48 hours of harmful effects on either or both functional kidneys. Based on pathophysiology, AKI is classified into prerenal or functional, renal or intrinsic, and postrenal or obstructive types of damage.
The Aim: To examine the difference in the etiology of acute kidney injury that required dialysis therapy during 2023 compared to the previous year, as well as to analyze renal function and potential sequelae in the form of hypertension and proteinuria three months after treatment.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective observational study. The study included 30 patients aged 0 to 18 years who were treated with renal replacement therapy due to acute kidney injury from January 1, 2022, to December 31, 2023. The following data were collected from available medical records: gender, age, diagnosis, values of basic laboratory parameters, degree of volume overload at the start of dialysis, diuresis, dialysis modality used, duration of dialysis, and the use of mechanical ventilation, data on vascular access, and the type of anticoagulant therapy used.
Results: Out of 30 patients, 19 patients were treated with continuous renal replacement therapy only, 2 patients were treated with intermittent hemodialysis only, and 9 patients were treated with a combination therapy. In 2023, a total of 21 patients were treated, with the most common diagnosis being hemolytic-uremic syndrome, while in 2022, 9 patients were treated, with the most common diagnosis being a metabolic disorder.
Conclusion: Our study has shown that during the year 2023, the most common etiological factor of the most severe stage of acute kidney injury requiring renal replacement therapy was hemolytic-uremic syndrome. In order to prevent the development of chronic kidney disease, long-term monitoring of surviving patients after dialysis treatment is necessary.
Keywords: Acute kidney damage; continuous hemofiltration; intermittent dialysis

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АСТМАТСКОГ СТАТУСА КОД ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Аутор: Зорана Јевтић
Имејл адреса: zoranazoranajevtic@gmail.com
Ментор: асист. др Милена Бјелица, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Астма је најчешће хронично обољење у педијатријском узрасту. Астматски статус је тешка егзацербација астме која се не побољшава на примену бронходилататора и која може довести до хипоксемије и респираторне инсуфицијенције. Постављање дијагнозе астме у предшколском узрасту је често изазовно, с обзиром да су епизоде визинга у овом узрасту углавном узроковане вирусним инфекцијама.
Циљ рада: Сагледавање овог здравственог проблема у нашој популацији и унапређење клиничке праксе у дијагностиковању и лечењу астматског статуса код деце предшколског узраста.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија је обухватила 150 деце, узраста до 5 година, који су били хоспитализовани због астматског статуса у периоду од јануара 2019. до децембра 2023. Анализирани су подаци о пацијентима, дијагностичким поступцима, терапији и клиничком току.
Резултати: Највећи број пацијената био је узраста годину дана (36,7%) уз предоминацију мушког пола (58%). Пацијенати су најчешће хоспитализовани у јесењим месецима уз просечно време хоспитализације од 6,5 дана. Алергија је потврђена код 56% деце. Атопију у породици је имало 54,7% деце. Претходно дијагностиковану астму је имало 13,3% деце. На отпусту је код 92% деце уведена астма превентивна терапија. Сва деца су имала повољан исход и отпуштени су из болнице.
Закључак: Астматски статус се најчешће јављао код деце у првим годинама живота, код великог броја деце као прва манифестација астме. Велики проценат деце је имао атопију у породици и потврђену алергију. Адекватна анамнеза и допунска дијагностика у правцу алергија су од значаја за дијагнозу астме, док је за астматски статус кључно да терапија буде започета на време и у складу са важећим протоколима.
Кључне речи: астма; деца; егзацербација; алергија

CLINICAL CHARACTERISTICS OF STATUS ASTHMATICUS IN PRESCHOOL CHILDREN

Author: Zorana Jevtic
e-mail: zoranazoranajevtic@gmail.com
Mentor: TA Milena Bjelica, Pulmonary Diseases Department of the Pediatrics Clinic, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Asthma is the most common chronic disease in children. Asthmatic status is a severe exacerbation of asthma that does not improve with the use of bronchodilators and can lead to hypoxemia and respiratory failure. Diagnosing asthma in preschool-aged children is often challenging as wheezing episodes at this age are mostly caused by viral infections.
The Aim: To assess this health issue in our population and improve clinical practice in diagnosing and treating asthmatic status in preschool children.
Material and Methods: A retrospective cohort study included 150 children, aged up to 5 years, who were hospitalized due to asthmatic status from January 2019 to December 2023. Data on patients, diagnostic procedures, therapy, and clinical courses were analyzed.
Results: The majority of patients were one year old (36.7%) with a predominance of males (58%). Patients were most commonly hospitalized during the autumn months with an average length of hospital stay of 6.5 days. Allergy was confirmed in 56% of children. Family history of atopy was present in 54.7% of children. Previously diagnosed asthma was present in 13.3% of children. Upon discharge, asthma preventive therapy was introduced in 92% of children. All children had a favorable outcome and were discharged from the hospital.
Conclusion: Status asthmaticus most commonly occurs in children in the first year of life, often presenting as the initial manifestation of asthma. More than half of the children had a family history of atopy and confirmed allergies. Adequate medical history and additional diagnostics focusing on allergies are essential for the diagnosis of asthma, while timely initiation of therapy according to current protocols is crucial for managing status asthmaticus.
Keywords: asthma; children; exacerbation; allergy

АНАЛИЗА УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА *M129V* У ГЕНУ ЗА ПРИОН ПРОТЕИН СА ПОЈАВОМ И КЛИНИЧКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ВИЛСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Милорад Митровић
Имејл адреса: mmilorad1605@gmail.com
Ментор: проф. др Момчило Ристановић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ген *PRNP* кодира ћелијску изоформу прионског протеина чије погрешно савијање игра централну улогу у патогенези Кројцфелд-Јакобове болести (*CJD*) и других спонгиформних енцефалопатија. У гену *PRNP* постоји више описаних полиморфизама, а највише је проучаван полиморфизам *PRNP M129V*. Осим прионских болести, полиморфизам *M129V* се пружа као дио генетичке предиспозиције и за многе друге поремећаје, међу којима 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 да се испита удруженост полиморфизма *M129V* у гену за прион протеин са појавом и клиничким карактеристикама Вилсонове болести.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 70 болесника са дијагнозом ВБ, као и одговарајућа контролна група здравих особа. Анализа *PRNP M129V* генотипа вршена је методом *PCR* у реалном времену.
Резултати: Разлика у учесталости генотипова између испитаника са ВБ и контролне групе није била статистички значајна (p=0,951). Утврђено је да испитаници са хепатичком формом ВБ имају статистички значајно ранији почетак болести у односу на испитинике са неуролошком формом ВБ. Када је извршено поређење просечне животне доби на почетку болести између две клиничке форме у односу на утврђени *PRNP M129V* генотип, задржала се статистичка значајност. У све три генотипске групе, ММ, МВ и ВВ, појава првих симптома и знакова болести била је статистички значајна ранија код хепатичке у односу на неуролошку форму ВБ, у време што је показана највећа значајност разлике код генотипа ММ (p=0,0008).
Закључак: Наше истраживање показало је да се учесталост генотипова и алела полиморфизма *PRNP M129V* не разликује значајно код испитаника са ВБ у односу на контролну групу. Испитаници са хепатичком формом болести имају ранији почетак болести код сва три *PRNP* генотипа, а то је најизраженије код генотипа ММ.
Кључне речи: *PRNP* ген; полиморфизам; Вилсонова болест; *PCR* у реалном времену

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF M129V POLYMORPHISM IN THE PRION PROTEIN GENE WITH THE OCCURRENCE AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF WILSON'S DISEASE

Author: Milorad Mitrovic
e-mail: mmilorad1605@gmail.com
Mentor: Full Prof. Momcilo Ristanovic, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The *PRNP* gene encodes a cellular isoform of the prion protein whose misfolding plays a central role in the pathogenesis of Creutzfeld-Jakob disease (CJD) and other spongiform encephalopathies. There are several described polymorphisms in the *PRNP* gene, and the most studied polymorphism is *PRNP M129V*. Apart from prion diseases, the M129V polymorphism is part of the genetic predisposition for many others, including Wilson desease(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 is to examine the association of the *M129V* polymorphism in the prion protein gene with the appearance and clinical characteristics of WD.
Material and Methods: The research included 70 patients diagnosed with WD, as well as a corresponding control group of healthy individuals. Analysis of the *PRNP* genotype was performed using the real-time PCR method.
Results: The frequency of genotypes did not differ significantly between subjects with VB and the control group (p=0.951). Subjects with the hepatic form of VB experienced disease onset earlier than those with the neurological form. When comparing average age at disease onset between clinical forms based on the *PRNP M129V* genotype, statistical significance was maintained. In all genotypic groups (MM, MV, VV), symptoms appeared significantly earlier in the hepatic form compared to the neurological form of VB, with the most significant difference observed in the MM genotype (p=0.0008).
Conclusion: Our research showed that the frequency of genotypes and alleles of the PRNP V129M polymorphism is not significantly different in subjects with WD compared to the control group. Subjects with the hepatic form of the disease have an earlier onset of the disease in all three PRNP genotypes, and most pronounced in the MM genotype.
Keywords: PRNP gene; polymorphism; Wilson's disease; real-time PCR

ПУЛМОНАЛНА ТРОМБОЕМБОЛИЈА КОД ДЕЦЕ - ДЕСЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО

Аутор: Ана Пашић
Имејл адреса: pasicana25@gmail.com
Ментор: доц. др Сергеј Прijић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пулмонална тромбоемболија (ПТЕ) је ретко стање код деце праћено високом стопом морталитета. Подаци о ПТЕ код деце су и даље оскудни, због чега не постоје стандардизовани протоколи за постављање дијагнозе и лечење ових болесника.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је анализа демографских параметара, фактора ризика, клиничке слике, дијагностичких и терапијских модалитета и прогнозе код педијатријских болесника са ПТЕ.
Материјал и методе: Извршена је ретроспективна опсервациона студија код деце оболеле од ПТЕ у периоду од 2014. до 2023. године. Подаци о клиничком стању болесника, демографским и дијагностичким параметрима добијени су из медицинске документације.
Резултати: Студија је обухватила седам пацијената, од којих 2 женског и 5 мушког пола, узраста 15,4±2,6 година. Већина болесника (6/7) је као клиничку манифестацију ПТЕ имала отежано дисање, а бол у грудима и цијаноза се јавила код по 5/7 болесника. Најзаступљенији фактор ризика је била имобилизација, присутна код 5/7 болесника. Поређењем ехокардиографског (ЕХО) налаза на пријему са налазом по побољшању стања (8,8±5,9 дана од дијагнозе ПТЕ) регистровано је значајно смањење волуменског оптерећења десне коморе (ДК)(p=0,014), повећање вредности ендијастолног дијаметра леве коморе (ЛК ЕДД) за 6,2±6,5мм и повећање Z вредности истог параметра (са -2,86±2,52 на -1,34±1,33; p=0,024). Повећање величине ЛК на крају дијастоле је било израженије код болесника са обостраном ПТЕ, како у погледу апсолутног дијаметра (36,8±3,1мм према 46,0±5,0мм; p=0,027), тако и везано за стандардизовану вредност (Z скор)(-3,88±2,43 према -1,65±1,60; p=0,026). Просечно праћење је износило 13,5±14,8 месеци. Регистрована су два смртна исхода, први непосредно након тромбоемболијског догађаја, други 56 дана након дијагнозе ПТЕ, а због основне болести.
Закључак: С обзиром на клиничко испољавање и разноликост основне болести која узрокује ПТЕ, неоходан је посебан опрез педијатра у циљу постављања правовремене дијагнозе и оптималног лечења. Наша студија показује да, поред побољшања параметра оптерећења ДК, повећање величине ЛК може представљати повољан прогностички фактор у праћењу болесника са ПТЕ.
Кључне речи: пулмонална тромбоемболија, имобилизација, деца

PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN CHILDREN – A 10 YEAR EXPERIENCE

Author: Ana Pasic
e-mail: pasicana25@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sergej Prijic, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pulmonary thromboembolism (PTE) is a rare condition in children, with high mortality. There are no standardized protocols for diagnosing and treatment PTE in children.
The Aim: Goal of this research is the analysis of demographics, risk factors, clinical presentation, diagnostic and therapeutic modalities, and prognosis in children with PTE.
Material and Methods: Retrospective observational study was conducted on children diagnosed with PTE from 2014 to 2023. Data on patients' clinical condition, demographic characteristics and diagnostic parameters were obtained from medical records.
Results: Research included seven patients, of whom 2 were female and 5 were male, with average age of 15,4±2,6 years. The majority of patients (6/7) had dyspnea as a clinical manifestation of PTE, while 5/7 patients had chest pain and cyanosis. Most prevalent risk factor in this study was immobilization, present in 5/7 patients. Significant reduction in right ventricular (RV) load was observed by comparing echocardiographic findings at admission and after clinical stabilisation (8.8±5.9 days from PTE diagnosis)(p=0.014). After improvement of the condition, echocardiography revealed an increase in left ventricular end-diastolic diameter (LV EDD) by 6.2±6.5 mm, and Z value of the same parameter (from -2.86±2.52
to -1.34±1.33; p=0.024). Increase in end-diastolic size of the left ventricle was more important in patients with bilateral PTE for both LV EDD (36.8±3.1mm vs. 46.0±5.0mm; p=0.027) and the Z score value of this parameter (-3.88±2.43 vs. -1.65±1.60; p=0.026). The average follow-up period was 13.5±14.8 months. Two deaths were recorded, one shortly after the thromboembolic event and the other 56 days after the diagnosis of PTE due to underlying illness.
Conclusion: Considering the clinical manifestations of the PTE and diversity of underlying diseases, special caution by pediatricians is necessary to establish a timely diagnosis and optimal treatment. Improvement of the RV load and increase in the end-diastolic LV size are favorable prognostic factors in monitoring patients with PTE.
Keywords: pulmonary thromboembolism; immobilization; children

ЕПИЛЕПТИЧКИ НАПАДИ КОД ДЕЦЕ ОБОЛЕЛЕ ОД НЕУРОФИБРОМАТОЗЕ ТИП 1

Аутор: Мерјем Селмановић, Душан Ристић
Имејл адреса: selmanovicmerjem@gmail.com
Ментор: доц. др Ружица Крављанац, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије ,,Др Вукан Чупић'', Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неурофиброматоза тип 1 (НФ1) је најчешће неурокутано обољење. Уобичајене клиничке манифестације су хиперпигментације коже, аксиларне и ингвиналне пеге, Лишови нодули, глиом оптичког нерва, неурофиброми и лезије костију. Преваленција епилептичких напада код деце оболеле од НФ1, већа је него у општој популацији.
Циљ рада: Испитати учесталост и клинички ток епилепсије код деце са НФ1.
Материјал и методе: Анализирани су клинички, електроенцефалографски и неурорадилошки подаци добијени из медицинске документације пацијената којима је дијагностикована НФ1, а који су доживели епилептички напад. За обраду података коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Према нашој анализи, учесталост епилепсије код оболелих од НФ1 је 17%. Просечни узраст првог напада је 59,23±47,3 месеци. Код осморо (47,06%) деце први напад је био са генерализованим почетком, док је деветоро (52,94%) имало фокални почетак напада. Први напад је био провоциран повишеном температуром или акутном инфекцијом код 5 (29,4%) болесника, а осам (47,06%) болесника је први напад имало у форми епилептичког статуса. Први напад је спонтано прошао код четири (23,54%) болесника, код девет (52,94%) применом диазепама, код два (11,76%) применом фенобарбитона и код два (11,76%) применом мидазолама. Код 13 (76,47%) деце је примењена континуирана терапија, а број примењених лекова против напада је зависио од клиничког одговора и кретао се од 1 до 9 лекова, просечно два лека.
Закључак: Појава епилептичких напада код болесника са НФ1 није ретка. Прогноза епилепсије код деце са НФ1 је углавном добра и постиже се добра контрола уз примену лекова против напада.
Кључне речи: неурофиброматоза тип 1; неурокутана обољења; епилепсија; епилептички напади

EPILEPTIC SEIZURES IN CHILDREN WITH NEUROFIBROMATOSIS TYPE 1

Author: Merjem Selmanovic, Dusan Ristic
e-mail: selmanovicmerjem@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ruzica Kravljanac, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neurofibromatosis type 1 (NF1) is the most common neurocutaneous disease. Common clinical manifestations are skin hyperpigmentation, axillary and inguinal freckles, Lisch nodules, optic nerve gliomas, neurofibromas, and bone lesions. The prevalence of epileptic seizures in children with NF1 is higher than in the general population.
The Aim: To examine the frequency and clinical course of epilepsy in children with NF1.
Material and Methods: We analyzed clinical, electroencephalographic, and neuroradiological data obtained from electronic medical records of patients diagnosed with NF1 who experienced epileptic seizures. Methods of descriptive and analytical statistics were used for data processing.
Results: According to our analysis, the frequency of epilepsy in patients with NF1 is 17%. The average age of the first attack is 59.23 ± 47.3 months. In eight (47.06%) children, the first attack had a generalized onset, while nine (52.94%) had a focal onset. The first attack was provoked by elevated temperature or acute infection in 5 (29.4%) patients, and eight (47.06%) patients had their first attack in the form of status epilepticus. The first seizure passed spontaneously in four (23.54%) patients, in nine (52.94%) with the use of diazepam, in two (11.76%) with the use of phenobarbitone and in two (11.76%) with the use of midazolam. In 13 (76.47%) children, continuous therapy was applied, and the number of used anti-seizure drugs depended on the clinical response and ranged from 1 to 9 drugs, an average of two drugs.
Conclusion: The occurrence of epileptic seizures in patients with NF1 is not rare. The prognosis of epilepsy in children with neurofibromatosis is generally good, and with the use of anti-seizure drugs, satisfactory seizure control is achieved.
Keywords: neurofibromatosis type 1; neurocutaneous diseases; epilepsy; epileptic seizures

КОЦКАЊЕ У ПОПУЛАЦИЈИ АДОЛЕСЦЕНАТА И МЛАДИХ ОДРАСЛИХ У НОВОМ САДУ

Аутор: Дуња Зељковић
Имејл адреса: dunja.zeljkovic@yahoo.com
Ментор: проф. др Александра Стојадиновић, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, асист. др Ана- Марија Вејновић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Савремено доба допринело је већој доступности коцкања. Проблематично коцкање постаје учесталије међу адолесцентима. Склоност младих ка бихевиоралним зависностима је израженија, а прелазак на проблематично коцкање лакши него код одраслих. Адекватни дијагностички и терапијски модалитети за коцкање у адолесценцији још увек не постоје.
Циљ рада: Да се испита преваленција коцкања у популацији адолесцената и младих одраслих у Новом Саду, да се утврде психосоцијалне карактеристике младих који се коцкају и повезаност коцкања и других ризичних понашања.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 500 испитаника - 320 адолесцената и 180 младих одраслих. Подаци су прикупљени анонимном *Google Forms* онлајн анкетом састављеном из три дела: општи подаци, *Satisfaction With Life Scale (SWLS)* упитник о задовољству животом и *Canadian Adolescent Gambling Inventory (CAGI)* упитник о коцкању. На основу одговора израчунати су *SWLS* и *GPSS* (*Gamlbing Problem Severity Score*) скорови. Виши *SWLS* скорови указују на веће задовољство животом. *GPSS* скорови већи од 6 указују на постојање проблематичног коцкања. Скорови су анализирани у односу на социодемографске карактеристике и ризична понашања.
Резултати: Средња вредност скорова адолесцената износила је за SWLS 22,3 (±8,4), а за GPSS 2,1 (±7,7), а младих одраслих 25,6 (±6) за *SWLS*, а за *GPSS* 4,2 (±8,1). Код адолесцената, статистички значајно виши *GPSS* скорови примећени су код младића, ученика стручних школа и ученика са врло добрим владањем, а код младих одраслих код мушкараца. Постоји статистички значајна повезаност између броја ризичних понашања и висине *GPSS* скора. Статистички значајно виши GPSS skorovi уочени су код адолесцената који пуше и користе психоактивне супстанце, те код младих одраслих који пуше, конзумирају алкохол и ступају у незаштићене сексуалне односе. Није установљена статистички значајана повезаност између вредности *SWLS* и *GPSS* скорова.
Закључак: Коцкање је чест проблем међу адолесцентима и младим одраслима у Новом Саду, стога би требало применити мере којима би се коцкање превенирало, као што је смањење доступности коцкања и едукација о проблематичном коцкању.
Кључне речи: коцкање; адолесценти; млади одрасли; ризична понашања

PREVALENCE OF GAMBLING AMONG ADOLESCENTS AND YOUNG ADULTS IN NOVI SAD

Author: Dunja Zeljkovic
e-mail: dunja.zeljkovic@yahoo.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Stojadinovic, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, TA Ana-Marija Vejnovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Advances in gambling have increased availability, and adolescent problem gambling is becoming more common. Youth are more inclined to behavioral addictions, making the transition to problem gambling faster and easier than adults. Adequate diagnostic and therapeutic modalities for adolescent gambling are still lacking.
The Aim: To examine the prevalence of gambling among adolescents and young adults in Novi Sad, to determine the psychosocial characteristics of young people who gamble, and to assess the association between gambling and other risky behaviors.
Material and Methods: The research involved 500 respondents - 320 adolescents and 180 young adults. Data was collected through an anonymous Google Forms online survey consisting of general data, the Satisfaction With Life Scale (SWLS), and the Canadian Adolescent Gambling Inventory (CAGI) standardized surveys. SWLS and GPSS (Gambling Problem Severity Score) scores were calculated for each respondent. Higher SWLS scores suggest greater satisfaction with life, whereas GPSS scores exceeding 6 indicate problematic gambling. Scores were analyzed in relation to sociodemographic characteristics and risky behaviors.
Results: The mean scores for adolescents were SWLS 22.3 (±8.4), GPSS 2.1 (±7.7); for young adults, SWLS 25.6 (±6), GPSS 4.2 (±8.1). Among adolescents, statistically higher GPSS scores were found in young men, vocational school students, and those with lower behavior grades. Similarly, among young adults, higher GPSS scores were observed in males. There's a significant association between the number of risky behaviors and GPSS scores, with adolescents who smoke and use psychoactive substances and young adults who smoke, consume alcohol, or engage in unprotected sex having higher GPSS scores. The correlation between SWLS and GPSS scores was not statistically significant.
Conclusion: Gambling is a common problem among adolescents and young adults in Novi Sad. Therefore, measures should be implemented to prevent gambling, such as reducing the availability of gambling and providing education about problem gambling.
Keywords: gambling; adolescents; young adults; risk behavior

РЕКОАРКТАЦИЈА НАКОН ХИРУРШКЕ КОРЕКЦИЈЕ КОАРКТАЦИЈЕ АОРТЕ КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Милица Кузмановић, Александра Лазаревић
Имејл адреса: milicaverratti@gmail.com
Ментор: Проф. др Војислав Парезановић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Коарктација аорте представља сужење торакалне аорте, најчешће локализовано на месту припајања *ductus arteriosus*-а. У новорођеначком и одојачком узрасту, хирургија је главни модалитет лечења, а у каснијем перкутане интервенције. Подаци о факторима ризика за развој рекоарктације су контрадикторни у литератури.
Циљ рада: Утврђивање учесталости рекоарктације и идентификовање фактора ризика за развој рекоарктације након операције коарктације аорте.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 94 пацијената оперисаних због коарктације аорте у периоду од 2012. до 2017. године. Посматране су демографске и клиничке карактеристике, преоперативни, интраоперативни, постоперативни и ехокардиографски параметри. Непосредни постоперативни градијент већи од 25 *mmHg* се сматра предиктором постојања рекоарктације аорте. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Медијана узраста у време операције је била 2 месеца (4 дана-19 година). Доминантно је коришћена *extended end-to-end* анастомоза (90,4%). *Kaplan–Meier* анализа преживљавања указује на већу учесталост рекоарктације аорте у групи пацијената са непосредним постоперативним градијентом>25 *mmHg* (p<0.001). Такође, *Cox*-овом логистичком регресијом, већи непосредни постоперативни градијент је издвојен као предиктор (*HR* 4.57, p=0.009, 95% *CI* 1.47-14.22). Након кориговања за друге факторе укључујући пол, генетички синдром, малу телесну тежину, примену простагландина E1, присуство бикуспидне аортне валвуле, хируршку технику, установљено је да група пацијената са већим непосредним постоперативним градијентом на месту анастомозе има 4 пута већу вероватноћу да има рекоарктацију аорте (*HR* 4.37, p=0.035, 95% *CI* 1,11 -17,16).
Закључак: Неспоредни постоперативни градијент>25 mmHg је независни предиктор рекоарктације аорте у дугорочном праћењу након хируршки кориговане коарктације аорте.
Кључне речи: коарктација аорте, рекоарктација, фактори ризика, градијент

RECOARCTATION AFTER SURGICAL CORRECTION OF COARCTATION OF THE AORTA IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Author: Milica Kuzmanovic, Aleksandra Lazarevic
e-mail: milicaverratti@gmail.com
Mentor: Full Prof. Vojislav Parezanovic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Coarctation of the aorta (CoA) is a narrowing of the thoracic aorta, most often localized at the junction of ductus arteriosus. Data on risk factors for the development of recoarctation remain contradictory in the literature.
The Aim: To determine the frequency of recoarctation and to identify risk factors for the recoarctation after surgical correction of CoA.
Material and Methods: The research included 94 patients who underwent surgery for coarctation of the aorta from 2012 to 2017. Demographic and clinical characteristics, preoperative, intraoperative, postoperative and echocardiographic parameters were observed. Pressure gradient over 25 mmHg immediately after operation is considered like predictor for recoarctation of the aorta. The data was processed using the methods of descriptive and analytical statistics.
Results: The median age at the time of surgery was 2 months (4 days-19 years). The dominant technique was extended end-to- end anastomosis (90.4%). Kaplan Meier survival analysis showed higher incidence of the recoarctation in the group of patients with immediate postoperative gradient >25 mm Hg (p<0.001). Also, Cox logistic regression showed higher immediate postoperative gradient to be predictor (HR 4.57, p=0.009, 95% CI 1.47 -14.22). After correction for other cofactors, including sex, genetic syndrome, small body weight, administration of prostaglandine E1, presence of bicuspid aortic valve, surgical technique, it was shown that group of patients with higher immediate postoperative gradient has 4-fold higher probability of the recoarctation (HR 4.37, p=0.035, 95% CI 1,11 -17,16) .
Conclusion: Immediate postoperative pressure gradient > 25 mm Hg is an independent predictor for recoarctation after surgical correction of the coarctation of the aorta.
Keywords: coarctation of the aorta, recoarctation, risk factors, gradient

ПОЛИМОРФИЗАМ ГЕНА ЗА 3-ФОСФОГЛИЦЕРАТ ДЕХИДРОГЕНАЗУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Ђорђе Павловић, Тамара Орловић
Имејл адреса: djordjepavlovic123@gmail.com
Ментор: проф. др Момчило Ристановић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином ендометријума је најчешћи карцином женског репродуктивног система. На развој карцинома утичу спољашњи и генски фактори. Повећана експресија гена за 3-фосфоглицерат дехидрогеназу (*3-PHGDH*) је један је од фактора који доприносе онкогенези јер повећава пролиферацију ћелија. *PHGDH* је први ензим у биосинтези серина и игра виталну улогу у настанку неколико карцинома. Међутим, мало се зна о клиничком значају *PHGDH* код карцинома ендометријума
Циљ рада: Циљ студије је поређење учесталости полиморфизма гена за *PHGDH* код пацијената са карциномом ендометријума у односу на контролну групу.
Материјал и методе: Студија је обухватала 60 жена оболелих од карцинома ендометријума, које су лечене на гинеколошко-акушерској клиници "Народни Фронт" и 90 здравих жена, добровољних давалаца крви. Изолација ДНК је извршена методом исољавања 5ml венске крви добијене венепункцијом. Генотип оболелих је одређен ланчаном реакцијом полимеразе (енгл. *polymerase chain reaction, PCR*), методом анализе полиморфизма дужине рестрикционих фрагмената (*RFLP*) и гел-електрофорезом. За процену разлике у генотиповима коришћен је χ2 тест, на нивоу вероватноће од 95%.
Резултати: Резултати су показали да не постоји статистички значајна разлика између учесталости генотипова код испитаница оболелих од карцинома ендометријума и код контролне групе *rs*541503 полиморфизам гена *PHGDH* (χ2=0,807; *p*=0,668). Код испитаница са карциномом ендометријума и код контролне групе најчешћа учесталост генотипа је TT.
Закључак: Не уочава се разлика у учесталости генотипова гена за *PHGDH* између контролне групе и групе испитаница оболелих од карцинома ендометријума. У испитиваној и контролној групи најчешћи генотип је био TT.
Кључне речи: карцином ендометријума; ген за *PHGDH*; *PCR*; гел-електрофореза

3-PHOSPHOGLYCERATE DEHYDROGENASE GENE POLYMORPHISM AMONGST PATIENTS WITH ENDOMETRIAL CANCER

Author: Djordje Pavlovic, Tamara Orlovic
e-mail: djordjepavlovic123@gmail.com
Mentor: Full Prof. Momcilo Ristanovic, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endometrial cancer is the most common cancer of the female reproductive system. Recent studies suggested an important role of both environmental and genetic factors in cancerogenesis. High expression of the 3-Phosphoglycerate dehydrogenase (PHGDH) gene is associated with the pathogenesis of human cancer and contributes to cell proliferation.
PHGDH is the first enzyme in the biosynthesis of L-serine and plays a vital role in the development of several cancers. However, little is known about the clinical significance of PHGDH in endometrial cancer.
The Aim: To assess the association of PHGDH gene polymorphism in the group of patients with endometrial carcinoma and the control group of healthy women.
Material and Methods: The study included 60 women suffering from endometrial cancer, who were treated at the clinic "Narodni Front" and 90 healthy women, voluntary blood donors. Isolation of DNA was carried out by the salting-out method. The patient's genotype was determined by polymerase chain reaction (PCR), restriction fragment length polymorphism (RFLP) and gel electrophoresis. The χ2 test was used to assess the difference in genotypes, at the 95% probability level.
Results: The results showed that there was no statistically significant difference between the frequency of genotypes in patients with endometrial cancer and in the control group in the rs541503 polymorphism of the PHGDH gene (χ2=0.807; p=0.668). In patients with endometrial cancer, the most frequent genotype frequency was TT, as well as in the control group. There was no significant difference in allele frequency between the two groups.
Conclusion: There was no difference in the frequency of PHGDH gene genotypes between the control group and the group of patients with endometrial cancer. In the tested and control groups, the most common genotype was TT.
Keywords: endometrial cancer; *PHGDH* gene; PCR; gel electrophoresis

АПЛАСТИЧНЕ АНЕМИЈЕ У ПЕДИЈАТРИЈСКОМ УЗРАСТУ

Аутор: Уна Тонковић, Тодор Томовић, Алекса Ракић
Имејл адреса: unaunattt@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Лазић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инсуфицијенција коштане сржи (*Bone Marrow Failure-BMF*) дефинише се као хипоцелуларност коштане сржи или аплазија која доводи до панцитопеније у периферној крви.
Циљ рада: Приказати клиничку слику, ток, терапију и исход деце са урођеним и стеченим апластичним анемијама.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је у Служби за хематологију и онкологију, Универзитетске дечје клинике у Београду. Анализирани су подаци 23 болесника са инсуфицијенцијом коштане сржи дијагностикованих и лечених у периоду од јануара 2012. до децембра 2023. године. Дијагнозе су постављене на основу сумације анализа крвне слике, прегледа коштане сржи (имунофенотипске или патохистолошке карактеристике), специфичних проба (диепоксибутански тест – ДЕБ) и молекуларно-генетичких критеријума према актуелним интернационалним смерницама за апластичну анемију.
Резултати: Стечена апластична анемија (АА) дијагностикована је у 15 деце, а у осморо неки од наследних синдрома инсуфицијенције коштане сржи (*Inherited bone marrow failure syndromes-IBMFS*). Од 15 деце са АА, седморо дечака (46,67%) и осам девојчица (53,33%), просечност узраста на дијагнози од 9,54±5,4 година. Медијана симптоматског периода износила је 32 дана. АА се клинички манифестовала симптомима панцитопеније, хепатомегалија је виђена код пет (33,33%), а лимфаденопатија и спленомегалија код по двоје деце (13,33%). Имуносупресивна терапија је започета код све деце са стеченом АА, од којих је 12 (80%) примало зечији АТГ, а троје (20%) коњски АТГ. Алогена трансплантација матичним ћелијама хематопоезе је учињена у 12 (80%) деце. Смртни исход је наступио код двоје (13,33%) деце.
Закључак: Апластичну анемију у педијатријском узрасту карактерише озбиљна клиничка презентација и ток и истовремено представља комплексан дијагностички и терапијски изазов.
Кључне речи: Апластична анемија; урођене слабости коштане сржи; педијатрија;

APLASTIC ANAEMIA IN CHILDHOOD

Author: Una Tonkovic, Todor Tomovic, Aleksa Rakic
e-mail: unaunattt@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Lazic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction*:* Bone Marrow Failure (BMF) is defined as bone marrow hypocellularity or aplasia causing pancytopenia in the peripheral blood.
The Aim: To present the presentation, clinical course, therapy options and outcome of children with congenital and acquired aplastic anemia.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Department of Hematology and Oncology, University Children's Hospital in Belgrade. Study enrolled 23 consecutive patients with bone marrow insufficiency diagnosed and treated from January 2012 to December 2023. Diagnoses were established based on the: complete blood count, bone marrow examination (immunophenotypic or pathohistological characteristics), specific tests (diepoxybutane test - DEB) and molecular genetic criteria according to current international guidelines for aplastic anemia.
Results: Acquired aplastic anemia was diagnosed in 15 children, while 8 had one of the inherited bone marrow failure syndromes (IBMFS). Out of 15 children with AA, 7 (46.67%) boys and 8 (53.33%) girls, with the average age of 9.54 ± 5.4 years. The median symptomatic period was 32 days. AA was clinically manifested by symptoms of pancytopenia, hepatomegaly was seen in five (33.33%) patients and lymphadenopathy and splenomegaly in two children each (13.33%). All children with acquired AA started immunosuppressive therapy, out of which 12 (80%) received rabbit ATG and 3 (20%) horse ATG. Hematopoietic stem cell transplantation was performed in 12 (80%) children. Fatal outcome was seen in two children (13.33%). **Conclusion:** Aplastic anemia in the pediatric population is characterized by a serious clinical presentation and course and at the same time represents a complex diagnostic and therapeutic challenge.
Keywords: Aplastic anaemia; the inherited bone marrow failure syndromes; pediatrics;

ПЕДИЈАТРИЈСКА МУЛТИПЛА СКЛЕРОЗА- ИСКУСТВА ЈЕДНОГ ТЕРЦИЈАРНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Миљана Јовић
Имејл адреса: jovic14miljana@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Славица Остојић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије ,,Др Вукан Чупић'', Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронична аутоимунска инфламаторна болест централног нервног система (ЦНС), коју карактеришу дисеминоване демијелинационе лезије ЦНС и секундарна дегенерација аксона. Болест је карактеристична за младе одрасле људе. Око 2 -5% оболелих прве симптоме има пре 18. године. Последњих 10-15 година постоји напредак научних сазнања о карактеристикама МС код педијатријских болесника, захваљујући пре свега значајном побољшању дијагностичких, а самим тим и терапијских могућности.
Циљ рада: Одређивање демографских, клиничких и радиолошких карактеристика мултипле склерозе код педијатријских пацијента, и њихов утицај на ток болести (релапсни индекс у прве две године болести).
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић". Студијом је обухваћено 35 пацијената дијагностикованих у периоду од 1.01.2014. до 1.01.2024. Сви подаци добијени су увидом у медицинску документацију.
Резултати: У нашој студији је било више девојчица (57,1%) него дечака (42,9%). Болест је дијагностикована у узрасту од 14,8±1,96 година. Први симптоми болести су најчешће били знаци лезије можданог стабла (48,6%), атаксија (40%) и унилателарни оптички неуритис (37,1%). Типичне демијелинизирајуће лезије на МР снимцима мозга перивентрикуларно су уочене код свих пацијената, а јукстакортикално и инфратенторијално са подједнаком учесталошћу (71,4%). Ток болести код свих пацијената био је релапсно-ремитентни. За терапију акутних погоршања увек су примењивани кортикостероиди, а хроничну имуномодулаторну терапију прима 16 пацијената.
Закључак: Наше истраживање о педијатријској мултипли склерози пружа дубљи увид у клиничке карактеристике, дијагностичке налазе, ток болести и терапијске приступе код деце и адолесцената са овом болешћу. Наша анализа потврђује сличности са глобалним трендовима, истичући важност правовремене дијагнозе и прецизне терапије **Кључне речи:** мултипла склероза; педијатријски пацијенти; клиничке карактеристике

PEDIATRICS MULTIPLE SCLEROSIS- EXPERIENCES OF A TERTIARY CENTRE

Author: Jovic Miljana
e-mail: jovic14miljana@gmail.com
Mentor: TA Slavica Ostojic, Institute for Mother and Child Health Care of Serbia "Dr. Vukan Čupić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune inflammatory disease of the central nervous system (CNS), characterized by disseminated demyelinating lesions of the CNS and secondary axonal degeneration. It is characteristic for young adults, but approximately 2-5% of affected individuals experience initial symptoms before the age of 18. Over the past 10-15 years, there has been a significant progress in scientific knowledge regarding the characteristics and treatment of MS in pediatric patients.
The Aim: To determine the demographic, clinical, and radiological characteristics of multiple sclerosis in pediatric patients, and their impact on the course of the disease (relapse rate in the first two years of the disease).
Material and Methods: : A retrospective study was conducted at the Institute for Mother and Child Health Care of Serbia "Dr. Vukan Čupić". The study included 35 patients diagnosed between January 1, 2014, and January 1, 2024. All data were obtained by reviewing medical records.
Results: Our study included more girls (57.1%) than boys (42.9%). The disease was diagnosed at an average age of 14.8±1.96 years. The most common initial symptoms were signs of brainstem lesions (48.6%), ataxia (40%) and unilateral optic neuritis (37.1%). Typical periventricular demyelinating lesions were observed in all patients on brain MRI, with lesions being equally distributed juxtacortically and infratentorially (71.4%). The disease course in all patients was relapsing-remitting.
Conclusion: Our research on pediatric multiple sclerosis provides deeper insights into the clinical and diagnostic characteristics, disease course, and therapeutic approaches for this condition. Our analysis confirms similarities with global trends, emphasizing the importance of timely diagnosis and precise therapy**.** **Keywords:** multiple sclerosis; pediatric patients; clinical characteristics;

КОМПАРАЦИЈА ПРЕДИКТИВНИХ МОДЕЛА РАЗВОЈА БРОНХОПУЛМОНАЛНЕ ДИСПЛАЗИЈЕ КОД ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ ГЕСТАЦИЈСКЕ СТАРОСТИ <32 НЕДЕЉЕ ГЕСТАЦИЈЕ

Аутор: Нина Трепић, Дуња Зељковић
Имејл адреса: ninatrpc@gmail.com
Ментор: проф. др Слободан Спасојевић, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Превремено рођена новорођенчад, посебно она гестацијске старости (ГС) мањом од 32 недеље, имају висок ризик од компликација, при чему је бронхопулмонална дисплазија (БПД) најчешћа. Комплексност БПД-а, еволуирајуће дефиниције и његове импликације на дугорочно здравље наглашавају важност ефикасне превенције. Номограми, који укључују перинаталне варијабле, су се појавили као корисни алати за предикцију БПД.
Циљ рада: Ова студија има за циљ да процени тачност предикције три недавно развијена номограма у одређивању ризика од БПД-а према Националном институту за здравље деце и хумани развој (*NICHD*) 2001. и ревидираним дијагностичким критеријумима из 2018. године.
Материјал и методе: Студија је укључила новорођенчад гестацијске старости (ГС) <32 недеље лечена на Одељењу неонаталне интензивне неге Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине од 1. октобра 2021. до 1. октобра 2023. године. Коришћена су три номограма из две раније објављене студије.
Резултати: Студија је обухватила 157 пацијената, 94 пацијената мушког пола (59,9%) са средњом гестацијском старости 28,36±2,3 недеље. БПД је дијагностикован код 88 (56,1%) пацијената према *NICHD* 2001. и 46 (29,3%) према критеријумима из 2018. године. Номограм 2 је показао бољу позитивну предиктивну вредност и избалансиранији учинак у свим исходима за оба *NICHD* критеријума БПД-а.
Закључак: Наши резултати су указали на предности и мане номограма, наглашавајући потребу за индивидуализованим приступом у предвиђању БПД-а. Номограм 2 показао је уравнотежен учинак, неопходан и за позитивна и за негативна предвиђања. Ова студија доприноси побољшању стратегија неонаталне неге за превремо рођену новорођенчад са највећим ризиком од развоја БПД-а.
Кључне речи: бронхопулмонална дисплазија; номограми; интензивна неонатална нега; превремено рођење

COMPARATIVE ANALYSIS OF NOMOGRAMS PREDICTING BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA IN PRETERM INFANTS <32 WEEKS OF GESTATION

Author: Nina Trepic, Dunja Zeljkovic
e-mail: ninatrpc@gmail.com
Mentor: Full Prof. Slobodan Spasojevic, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Premature neonates, particularly those with a gestational age (GA) less than 32 weeks, are at high risk for complications, with bronchopulmonary dysplasia (BPD) being the most prevalent. The complexity of BPD, evolving definitions, and its implications for long-term health underline the importance of effective prevention. Nomograms, including perinatal variables, have emerged as useful predictive tools.
The Aim: This study aims to assess the predictive accuracy of three recently developed nomograms in determining the risk for BPD in both the National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) 2001 and the updated 2018 diagnostic criteria.
Material and Methods: The study included infants with a gestational age (GA) of <32 weeks admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of the Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina between October 1, 2021, and October 1, 2023. Three nomograms from two previously published studies were utilized.
Results: Among 157 patient reports, there were 94 male (59.9%) patients with a mean gestational age of 28.36±2.3 weeks. BPD was diagnosed in 88 (56.1%) patients according to 2001 NICHD and 46 (29.3%) according to 2018 criteria. Nomogram 2 showed a superior positive predictive value and the most balanced performance across outcomes for both NICHD criteria of BPD.
Conclusion: Our findings indicated strengths and weaknesses in the nomograms, emphasizing the need for an individualized approach in predicting BPD. Nomogram 2 demonstrated a balanced performance, necessary for both positive and negative predictions. This study contributes to improve neonatalcare strategies for preterm infants at the highest risk of developing BPD.
Keywords: bronchopulmonary dysplasia; nomograms; neonatal Intensive care; preterm birth

ПЕДИЈАТРИЈА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ТУБЕРОЗНА СКЛЕРОЗА КОМПЛЕКС У ПЕДИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ, ДЕСЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО УНИВЕРЗИТЕТСКЕ ДЕЧЈЕ КЛИНИКЕ

Аутор: Зорана Јанковић
Имејл адреса: zoranajankovic99@gmail.com
Ментор: доц. др Душан Париповић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Туберозна склероза комплекс (*TSC*) је мултисистемско прогресивно обољење узроковано генетичким мутацијама *TSC1* или *TSC2* гена. Клиничка слика *TSC* је хетерогена, а дијагноза *TSC* може се поставити на основу генетичких и/или клиничких критеријума. Инциденца *TSC* креће се од 1/6000 до 1/10 000 живорођених. Терапија *TSC* је симптоматска штоупућује на важност ране дијагностике у циљу правовременог лечења и побољшања квалитета живота пацијената.
Циљ рада: Циљ рада је утврђивање учесталости клиничких симптома и знакова код пацијената са постављеном дијагнозом *TSC* ради бољег разумевања овог обољења у нашем окружењу и унапређења дијагностике и лечења.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија пресека на основу података добијених из историја болести пацијената са постављеном дијагнозом *TSC*, лечених на Универзитетској дечјој клиници (УДК) у периоду од новембра 2013. до новембра 2023. године.
Резултати: Ретроспективна студија пресека обухватила је 38 пацијената са дијагнозом *TSC*, 20 (52,6%) женског пола, а 18(47,4%) мушког пола. Просечна старост при постављању дијагнозе била је 0,6 (IQR 0,2-2,4) година. Код 6 (15,8%) пацијената постоји фамилијарни облик *TSC*. Од пацијената којима су рађене и завршене генетичке анализе, мутације *TSC1* гена има њих 5 (27,8%),а мутације *TSC2* гена има 10 (55,5%). Најучесталије манифестације *TSC* биле су неуролошке (епилепсија (86,8%), кортикални тубери (88,2%), субепендимални нодули (91,2%)), кардиолошке (рабдомиоми (78,4%)) и дерматолошке (хипомеланотичне макуле (90,6%)).
Закључак: Резултати спроведене студије потврђују да су најучесталије манифестације ТСЦ у педијатријској популацији неуролошке, дерматолошке и кардиолошке, стога су то педијатријске области одговорне за рано постављање дијагнозе и правовремено укључивање терапије.
Кључне речи: туберозна склероза комплекс; епилепсија; рабдомиоми; бубрежни ангиомиолипоми

TUBEROUS SCLEROSIS COMPLEX IN THE PEDIATRIC POPULATION, TEN-YEAR EXPERIENCE OF THE UNIVERSITY'S CHILDREN HOSPITAL

Author: Zorana Jankovic
e-mail: : zoranajankovic99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof**.** Dusan Paripovic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Tuberous sclerosis complex (TSC) is a multisystem progressive disease caused by genetic mutations of the TSC1 orTSC2 genes. The clinical picture of TSC is heterogeneous. The diagnosis of TSC can be made based on genetic and/or clinical criteria. The incidence of TSC is 1/6000 to 1/10 000 live births. TSC therapy is symptomatic, which indicates the importance of early diagnosis for the purpose of improving the patient's quality of life.
The Aim: The aim of the work is to determine the frequency of clinical symptoms and signs in patients diagnosed with TSC inorder to improve treatment.
Material and Methods: A cross-sectional retrospective study was conducted based on data obtained from medical histories ofpatients diagnosed with TSC, treated at the University Children's Hospital in the period from November 2013 to November 2023.
Results: A retrospective cross-sectional study included 38 patients with a diagnosis of TSC, of whom 20 (52.6%) were female and 18 (47.4%) were male. The average age at diagnosis was 0.6 (IQR 0.2-2.4) years. In 6 (15.8%) patients, there is a familial form of TSC. Of the patients who underwent and completed genetic analyses, 5 (27.8%) had TSC1 gene mutations, 10 (55.5%)had TSC2 gene mutations. The most frequent manifestations of TSC were neurological (epilepsy (86.8%), cortical tubers (88.2%), subependymal nodules (91.2%)), cardiac (rhabdomyomas (78.4%)) and dermatological (hypomelanotic macules (90.6%)).
Conclusion: The results of the study confirm that the most frequent manifestations of TSC in the pediatric population are neurological, dermatological and cardiological, therefore, these are the pediatric areas responsible for early diagnosis andtimely inclusion of therapeutic protocols.
Keywords: tuberous sclerosis complex; epilepsy; rhabdomyomas; renal angiomyolipomas

СИНДРОМ ТУМОРСКЕ ЛИЗЕ У ПЕДИЈАТРИЈСКИХ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНИХ МАЛИГНИТЕТА

Аутор: Алекса Ракић , Урош Јовановић
Имејл адреса: rakicaleksa718@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Лазић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром лизе тумора (*tumor lysis syndrome - TLS*) представља једно од два најургентнија стања у педијатријској хематологији и онкологији, у склопу кога се јављају хиперурикемија, хиперкалемија, хиперфосфатемија и хипокалцемија и последично могу изазвати акутну бубрежну инсуфицијенцију (ABI), поремећај срчаног ритма и конвулзије. Малигне болести сависоким потенцијалом за развој *TLS* укључују брзо пролиферишуће туморе.
Циљ рада: Циљ рада је анализа клиничке и лабораторијске презентације *TLS* код деце оболеле од лимфопролиферативнихболести.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 219 пацијената са акутном лимфобластном леукемијом (*ALL*), акутном мијелоидном леукемијом (*AML)* и не-Хочкинским лимфомима (*NHL*). Прикупљени су демографски подаци, клинички и лабораторијски параметри, презентација и ток болести, као и њен исход.
Резултати: У нашој студијској групи, која је обухватила 219 пацијената, виђена је предоминација мушког пола (59,82%). Просечан узраст је био 8,2 године, медијана 6,6 година. Дистрибуција у односу на испитиване дијагнозе била је следећа: *ALL* у 61,64%, *NHL* у 23,28%, *AML* у 15,06% и акутна леукемија мешовите лозе у 2,96% испитаника. *TLS* је развило 24 пацијента (10,95%), од којих је 13 (54,16%) испуњавало критеријуме за лабораторијски, а 11 (45,84%) за клинички *TLS*. Највећи број деце са *TLS* је међу оболелима од *ALL* (54,6%). Најчешћи метаболички поремећај била је хиперфосфатемија (75%), потом хиперурикемија (45,83%), хипокалцемија (37,5%) и хиперкалијемија (33,34%). Око половине пацијената (54,5%) са клиничким *TLS* је развило акутну бубрежну инсуфицијенцију. Срчане аритмије су регистроване у петоро деце (45,46%), а конвулзије у двоје (18,19%) пацијената. У нашој студијској групи ниједно дете није преминуло од последица *TLS*.
Закључак: *TLS* је ретка, али потенцијално угрожавајућа компликација лечења деце са лимфопролиферативним болестима. Развој ABI као последице *TLS* може угрозити наставак и исход лечења. Мере превенције настанка *TLS* и пажљиво праћење пацијената су кључни, што објашњава одсуство смртних исхода услед *TLS* у нашој студијској групи.
Кључне речи: синдром туморске лизе; лимфопролиферативни малигнитети; педијатрија.

THE TUMOR LYSIS SYNDROME IN PEDIATRIC PATIENTS WITH LYMPHOPROLIFERATIVE MALIGNANCIES

Author: Aleksa Rakic, Uros Jovanovic
e-mail: rakicaleksa718@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Lazic**,** University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The tumor lysis syndrome (TLS) represents one of the two most urgent conditions in pediatric hemato-oncology, characterized by hyperuricemia, hyperkalemia, hyperphosphatemia, and hypocalcemia, which can consequently cause acute kidneyinjury, cardiac arrhythmias andseizures. Malignant diseases with a high potential for TLS development include rapidly proliferating tumors.
The Aim: The objective was to analyze the clinical and laboratory presentation of TLS in children with lymphoproliferative diseases.
Material and Methods: This retrospective study included 219 patients with acute lymphoblastic leukemia (ALL), acute myeloid leukemia (AML), and non-Hodgkin lymphoma (NHL). Demographic data, clinical and laboratory parameters, presentation, disease course and outcome were analyzed.
Results: Our study enrolled 219 patients, with a predominance of boys (59.82%). The average age was 8.2 years, with a median of 6.6 years. Distribution according to diagnoses was as follows: ALL in 61.64%, NHL in 23.28%, AML in 15.06%, and acute leukemia of mixed phenotype in 2.96% of children. TLS developed in 24 patients (10.95%), out of which 13 (54.16%) met the criteria for laboratory, and 11(45.84%) for clinical TLS. The majority of children with TLS were diagnosed with ALL (54.6%). The most common metabolic disorder washyperphosphatemia (75%), followed by hyperuricemia (45.83%), hypocalcemia (37.5%), and hyperkalemia (33.34%). Six out of 11 patients with clinical TLS developed acute kidney injury. Cardiac arrhythmias were recorded in five children (45.46%), and seizures in two (18.19%) patients. In our study group, no one had expired due to TLS-related complications.
Conclusion: TLS is a rare, but potentially life-threatening complication, that can occur during treatment of children with lymphoproliferative diseases. The development of acute kidney injury as a consequence of TLS may impede treatment and worsen it'soutcome. Prevention measures and careful monitoring of patients are crucial, as evidenced by the absence of fatalities in our study group.
Keywords: tumor lysis syndrome; lymphoproliferative malignancies; pediatrics.

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОМПЛИКОВАНИХ ПНЕУМОНИЈА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Тијана Тадић
Имејл адреса: tijanatadic99@gmail.com
Ментор: асист. др Милена Бјелица, асист. др Маја Самарџић Лукић, Институт за здравствену заштиту деце и омладинеВојводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Компликоване пнеумоније су запаљења плућа са локалним или системским компликацијама, од којих је најчешћа плеурални излив. Најчешћи узрочници су Streptococcus pneumoniae, Streptococcus pyogenes и Staphylococcus aureus.
Дијагностика се заснива на радиографском снимку грудног коша и ултразвуку плућа. Терапија подразумева примену антибиотика, по потреби примену торакалне дренаже, фибринолитика или видеоасистиране торакоскопске хирургије.
Циљ рада: Сагледавањеовог здравственог проблема у нашој популацији и унапређење клиничке праксе у дијагностиковању и лечењу компликованих пнеумонија код деце.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија је обухватила 34 деце хоспитализоване у последњих 5 годиназбог пнеумоније компликоване плеуралним изливом која је захтевала примену торакалне дренаже. Анализирани су подаци о пацијентима, дијагностичким поступцима, терапији и клиничком току.
Резултати: Највећи број пацијената је био хоспитализован у 2023. години (32,36%) и у зимским месецима (35,29%). Најчешће су оболевала деца узраста 3-5 година (55,88%), чешће дечаци (52,94%). Чешће је било захваћено десно плућнокрило (61,76%). Микробиолошку потврду хемокултуром смо добили код 2 пацијента (5,88%), док је култура плеуралног пунктата била позитивна код 10 пацијената (29,41%). Највећи број деце је лечен цефалоспоринима треће генерације
(91,18%). Код појединих пацијената је примењена и фибринолитичка терапија (29,41%) и VATS (26,47%). Просечно време хоспитализације је било 37 дана. Сви пацијенти су имали повољан исход.
Закључак: Компликована упала плућа је и даље актуелна патологија у педијатријском узрасту, са тенденцијом порастаинциденције на нашем простору. Правовремена дијагноза и адекватна терапија су кључне за успешно лечење, које
обично траје више недеља уз повољан исход.
Кључне речи: пнеумонија; плеурални излив; деца; торакална дренажа

CLINICAL CHARACTERISTIC OF COMPLICATED PNEUMONIA IN CHILDREN

Author: Tijana Tadic
e-mail: tijanatadic99@gmail.com
Mentor: TA Milena Bjelica, TA Maja Samardzic Lukic, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Complicated pneumonias are inflammation of the lungs with local or systematic complications, with pleural effusion being the most common one. The most common causative agents are Streptococcus pneumoniae, Streptococcus pyogenes and Staphylococcus aureus. The diagnosis is based on chest x-ray and lung ultrasound. Therapy involves the use of
antibiotics, and if necessary, the use of thoracic drainage, fibrinolytics or video-assisted thoracoscopic surgery.
The Aim: Further understanding of this health problem in our population and improving clinical practice concerning diagnosisand treatment of complicated pneumonia in children.
Material and Methods: A retrospective cohort study included 34 children hospitalized in the last 5 years for pneumonia complicated by pleural effusion requiring thoracic drainage. Data on patients, diagnostic procedures, therapy and clinicalcourse were analyzed.
Results: The largest number of patients were hospitalized in 2023 (32.36%) and in the winter months (35.29%). Children aged 3-5 years (55.88%), more often boys (52.94%) were the most affected. The right lung was affected more often (61.76%). We obtained microbiological confirmation by blood culture in 2 patients (5.88%), while pleural punctate culture was positive in 10 patients (29.41%). The largest number of children were treated with third-generation cephalosporins (91.18%). In some patients, fibrinolytic therapy (29.41%) and VATS (26.47%) were applied. The average time of hospitalization was 37 days. All patients had a favorable outcome.
Conclusion: Complicated pneumonia is still a prevalent pathology in the pediatric age group, with an increasing incidence in ourarea. Timely diagnosis and adequate therapy are key to successful treatment, which usually lasts several weeks with a favorableoutcome.
Keywords: pneumonia; pleural effusion; children; thoracic drainage

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ 4Г/5Г ПОЛИМОРФИЗМА *PAI-1* ГЕНА И НАСТАНКА АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Катарина Самарџић, Анђела Симић
Имејл адреса: katarinasamarzic16@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Душановић Пјевић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) је неуролошки поремећај узрокован оклузијом мождане артерије емболусом или тромбозом. Инхибитор активатора плазминогена-1 (ПАИ-1) игра кључну улогу у регулацији фибринолизе, а повећани нивоиовог протеина у плазми могу довести до тромбозе. Конкретно, 4Г алелна варијанта 4Г/5Г полиморфизма *PAI-1* гена повезана је са вишом експресијом овог гена, што доводи до чешће појаве тромбоза, као последица, АИМУ.
Циљ рада: Одређивање учесталости генотипова 4Г/5Г (*rs*1799889) полиморфизма *PAI-1* гена код особа са акутним исхемијскимможданим ударом и анализа повезаности генотипова наведеног полиморфизма са настанком акутног исхемијског можданог
удара.
Материјал и методе: Студија је обухватила 240 испитаника, од којих је 120 имало постављену дијагнозу АИМУ током 18-месечног периода у Специјалној болници за цереброваскуларне болести ,,Свети Сава'' у Београду. Контролну групу чинило је преосталих 120 здравих особа које до тада нису искусиле АИМУ. Геномска ДНК је екстрахована из леукоцита периферне крви,након чега је анализа генотипа полиморфизма 4Г/5Г *PAI-1* гена спроведена применом реакције ланчане полимеризације-дужине рестрикционих фрагмената (*PCR-RFLP*). Подаци су описани користећи дескриптивне и аналитичке статистичке методе, уз примену Студентовог т-теста и хи-квадрат теста.
Резултати: У групи пацијената са АИМУ, 73 (60,8%) су били хетерозиготи (4Г/5Г генотип), мутираних хомозигота је било 25 (20,8%), док су 22 (18,4%) испитаника били нормални хомозиготи, генотипа 5Г/5Г. Није уочена статистички значајна разлика уучесталости генотипова 4Г/5Г полиморфизма *PAI-1* гена између пацијената са ИМУ и без њега, *p*=0,119, ни након груписања генотипова по доминантном (5Г/5Г+4Г/5Г наспрам 4Г/4Г) (*p*=0,056), односно рецесивном моделу (4Г/4Г+4Г/5Г наспрам 5Г/5Г)(*p*=0,263).
Закључак: Наша студија није открила значајне разлике у учесталости генотипова 4Г/5Г полиморфизма *PAI-1* гена између здравих испитаника и оних који су претрпели акутни исхемијски мождани удар. Да бисмо донели коначне закључке, неопходнесу додатне студије и истраживања која ће шире обухватити ову област.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; ПАИ-1; 4Г/5Г полиморфизам; фибринолиза

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN 4G/5G POLYMORPHISM OF THE *PAI-1* GENE AND THE OCCURRENCE OF ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Katarina Samardzic, Andjela Simic
e-mail: katarinasamarzic16@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Dusanovic Pjevic, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is a neurological disorder caused by the occlusion of a cerebral artery by an embolus or thrombosis. Plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) plays a crucial role in regulating fibrinolysis, and elevated levels of this protein in plasma can lead to thrombosis. Specifically, the 4G allele variant of the 4G/5G polymorphism in the *PAI-1* gene is associated with highergene expression, resulting in a more frequent occurrence of thrombosis and, consequently, AIS.
The Aim: To determine the frequency of 4G/5G (rs1799889) *PAI-1* gene polymorphism genotypes in individuals with acute ischemicstroke and analyze the association between these genotypes and the occurrence of acute ischemic stroke.
Material and Methods: The study included 240 participants, with 120 diagnosed with AIS over an 18-month period at the Special Hospital for Cerebrovascular Diseases “Sveti Sava” in Belgrade. The control group comprised the remaining 120 healthy individuals whohad not experienced AIS. Genomic DNA was extracted from peripheral blood leukocytes, followed by the analysis of 4G/5G *PAI-1* gene polymorphism genotypes using polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP). Data were described using descriptive and analytical statistical methods, including the application of Student’s t-test and chi-square test.
Results: In the AIS patient group, 73 (60.8%) were heterozygotes (4G/5G genotype), 25 (20.8%) were mutated homozygotes, and 22(18.4%) were normal homozygotes (5G/5G genotype). No statistically significant difference was observed in the frequency of 4G/5G*PAI-1* gene polymorphismgenotypes between patients with and without AIS, p=0.119, even after grouping genotypes by dominant (5G/5G+4G/5G vs. 4G/4G) (p=0.056) or recessive models (4G/4G+4G/5G vs. 5G/5G) (p=0.263).
Conclusion: Our study did not reveal significant differences in the frequency of 4G/5G *PAI-1* gene polymorphism genotypes between healthy individuals and those who experienced acute ischemic stroke. To draw conclusive findings, additional studies and research encompassing a broader scope in this field are necessary.
Keywords: acute ischemic stroke; PAI-1; 4G/5G polymorphism; fibrinolysis

БУБРЕЖНА ФУНКЦИЈА КОД ПЕДИЈАТРИЈСКИХ БОЛЕСНИКА СА ХЕМОЛИТИЧКО УРЕМИЈСКИМ СИНДРОМОМ – РАНИИСХОД

Аутор: Амина Ђерлек, Мејра Ћоровић
Имејл адреса: aminadjerlek80@gmail.com
Ментор: доц. др Бранкица Спасојевић Димитријева, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемолизно уремијски синдром (ХУС) је болест која се карактерише хипертензијом, тромбоцитопенијом и акутним оштећењем бубрега. Већина пацијената са Д+ХУС у потпуности опорави бубрежну функцију, док 15-20% има хроничне секвеле у виду протеинурије и хипертензије.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања јесте да испитамо исход бубрежне болести код деце са ХУСом и учесталост секвела при отпусту и на контроли 3 месеца од отпуста.
Материјал и методе: У ову ретроспективну студију укључено је 12 пацијената са ХУСом лечених у Универзитетској дечјој клиници у Београду у периоду од почетка јуна до почетка октобра 2023. Сви подаци за потребе ове студије су добијени из доступне медицинске и електронске документације пацијената. За обраду података смо користили методе дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: На отпусту процењену вредност јачине гломеруларне филтрације (<90мл/мин/1,73м2) имало је 8 (72,7%)пацијената, а на контроли после 3 месеца 1 (9,09%) пацијент. Вредност јачине ГФ је статистички знацајно порасла наконтроли у односу на вредност при отпусту (p=0,008). Патолошку вредност протеинурије на отпусту су имали сви пацијенти (100%), а на контроли после 3 месеца 6 пацијената (54,54%). Вредност протеинурије је статистички значајно мања на контроли него на отпусту (p=0,003). При отпусту хипертензију је имало 4 (36,36%) а после 3 месеца 2 пацијента (18,18%). Није било статистички значајне разлике на отпусту и 3 месеца касније на контроли (p=0,5).
Закључак: Према резултатима мали проценат пацијената (9,09%) после три месеца од акутне фазе ХУС-а није опоравилоу потпуности јачину гломерулске филтрације (9,09%), а секвеле у виду протеинурије и хипертензије се јављају са учесталошћу од 54,5% и 18,8% и захтевају редовне контроле од стране нефролога и третман како би се спречио илиуспорио настанак хроничног бубрежног оштећења.
Кључне речи: Хемолизно уремијски синдром; деца; јачина гломеруларне филтрације; протеинурија; хипертензија

RENAL FUNCTION IN PEDIATRIC PATIENTS WITH HEMOLYTIC UREMIC SYNDROME - EARLY OUTCOME

Author: Amina Djerlek, Mejra Corovic
e-mail: aminadjerlek80@gmail.com
Mentor: Asist. Prof. Brankica Spasojevic Dimitrijeva, University Children's Clinic, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Hemolytic uremic syndrome (HUS) is a disease characterised by hypertension, thrombocytopenia, and acute kidney injury. Most patients with D+HUS fully recover their renal function, while 15-20% have chronic sequelae in the form ofproteinuria and hypertension.
The Aim: The aim of our research is to examine the outcome of kidney disease in children with HUS and the frequency ofsequelae at discharge and at follow-up 3 months after discharge.
Material and Methods: This retrospective study included 12 patients with HUS treated at the University Children's Clinic inBelgrade in the period of June to the beginning of October 2023. All data for the purposes of this study were obtained frommedical and electronic patient records. We used the methods of descriptive and analytical statistics for data processing.
Results: 8 (72.7%) patients had an value of GFR (<90 ml/min/1.73 m2) at discharge, and 1 (9.09%) patient at follow-up after 3 months. The value of GF strength increased statistically significantly at the control compared to the value at discharge (p=0.008). All patients (100%) had a pathological value of proteinuria at discharge and 6 patients (54.54%) were in control after 3 months. The value of proteinuria is statistically significantly lower at control than at discharge (p=0.003). 4 patients (36.36%) had hypertension at discharge, and 2 patients (18.18%) in control after 3 months. There was no statistically significant difference at discharge and 3 months later at control (p=0.5).
Conclusion: According to the results, small percentage (9.09%) after three months from the acute phase of HUS did not fullyrecover the strength of GFR, while proteinuria and hypertension occur with a frequency of 54.5 % and 18.8% and require regular controls and treatment in order to prevent or slow down the development of chronic kidney damage.
Keywords: hemolytic uremic syndrome children; glomerular filtration rate; proteinuria; hypertension

ФУНКЦИОНАЛНИ АБДОМИНАЛНИ БОЛ У ДЕЦЕ – НАША ИСКУСТВА

Аутор: Мина Милошевић, Јована Мировић
Имејл адреса: minamilosevic12@gmail.com
Ментор: доц. др Зоран Лековић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Функционални абдоминални бол (ФАБ) је чест проблем у педијатријској пракси. Последица је поремећене осовине „мозак-стомак". Непостојање адекватног клиничког и лабораторијског маркера отежава дијагностику. *Rome IV* критеријуми,засновани углавном на присуству симптома, омогућују брзу дијагностику, модалитет терапије, обезбеђујући квалитетнији живот пацијента и смањење здравствених трошкова.
Циљ рада: Анализа демографских, клиничких и лабораторијских карактеристика и модалитета лечења ФАБ у деце.
Материјал и методе: Ретроспективном опсервационом студијом пресека обухваћено је 72-је деце, узраста од 6-18 ($\bar{X}$=12,29±3,81) година,са дијагностикованим ФАБ, према *Rome IV* критеријумима, у Служби за гастроентерологију, хепатологију и ендоскопију Универзитетске дечје клинике у Београду, у периоду од 1.1.-31.12.2023. године.
Резултати: Дијагнозу синдрома иритабилног црева (ИЦС) имало је 32/72 (44,45%) деце, 22/72 (30,55%) функционалну диспепсију (ФД), а 18/72 (25%) функционални абдоминални бол-неозначен (ФАБ-Н). Породично оптерећење функционалним гастроинтестиналним поремећајем (ФГП) имало је 10/72 (13,9%) деце. Бол су имали сви, 18/72 (25%) је имало дијареју, 18/72
(25%) муку, 11/72 (15,2%) повраћање, 9/72 (12,5%) опстипацију, 4/72 (5,5%) подригивање. Сви су били на ФОДМАП дијети. Дециса ИЦС праћеним дијарејом додати су пробиотици, са ИЦС праћеним опстипацијом лаксанси, а ИЦС само са болом биљни препарати. Деци са ФД додати антациди и инхибитори протонске пумпе (ИПП), а са ФАБ-Н биљни препарати. Успех је верификован у 87,5%, док је 11% захтевало консултацију психолога, а један дечјег психијатра и примену антипсихотика.
Закључак: Просечан узраст јављања ФАБ у наше деце је 12 година. Није било полне предиспозиције. Породично оптерећење ФГП је било у 13,9% деце. Најчешћа клиничка манифестација је била ИЦС-а, потом ФД, па
ФАБ-Н. Индиректну хипербилирубинемију је имало 5/72 (6,9%), сви су имали *Sy Gilbert*. Других патолошких промена улабораторијским анализама није било. Терапија је индивидуализована, а већини (87,5%) се стабилизовала дигестивна функција на примену ФОДМАП дијете, пробиотика, (ИПП), антацида или лаксанаса у зависности од клиничке манифестације. Код 12 је била потреба за укључењем психолога, код једног и дечјег психијатра уз укључење антипсихотика.
Кључне речи: функционални гастроинтестинални поремећаји; деца; иритабилни синдром црева; *Rome IV* критеријуми;абдоминални бол

FUNCTIONAL ABDOMINAL PAIN IN CHILDREN - OUR EXPERIENCE

Author: Mina Milosevic, Jovana Mirovic
e-mail: minamilosevic12@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zoran Lekovic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Functional abdominal pain (FAP) is a common problem in pediatric practice. It happens when a "brain-gut" axis is disturbed. The lackof adequate clinical and laboratory markers makes diagnosis difficult. Rome IV criteria enable rapid diagnosis,modality of therapy, ensuring a better quality of life for the patient and reducing health costs.
The Aim: Analysis of demographic, clinical and laboratory characteristics and modalities of treatment of FAP in children.
Material and Methods: A cross-sectional retrospective observational study included 72 children, aged 6-18 ($\bar{X}$=12.29±3.81), with FAP, according to Rome IV criteria, in the Department of Gastroenterology, Hepatology and Endoscopy in the University Children's Clinic in Belgrade, from 1.1.- 31.12.2023.
Results: 32/72 (44.45%) children had a diagnosis of irritable bowel syndrome (IBS), 22/72 (30.55%) had functional dyspepsia (FD), and18/72 (25%)had functional abdominal pain-not otherwise specified (FAP-NOS). 10/72 (13.9%) children had a presence of functional gastrointestinal disorder (FGD) in family members. They all had pain, 18/72 (25%) diarrhea, 18/72 (25%) nausea, 11/72 (15.2%) vomiting, 9/72 (12.5%) constipation, 4/72 (5.5%) belching. They were all given a FODMAP diet. Probiotics were added to IBS children with diarrhea, laxatives to IBS with constipation, and herbal preparations to IBS with pain. Antacids and proton pump inhibitors (PPI) were given to children with FD, and herbal preparations to children with FAP-NOS. Success was verified in 87.5%, while 11% required consultation with a psychologist. One child needed a psychiatrist and therapy of antipsychotics.
Conclusion: The average age of children with FAP was 12 years. There was no gender predisposition. 13.9% of children had a family history of FGD. The most common was IBS, then FD, then FAP-NOS. Indirect hyperbilirubinemia was present in 5/72 (6.9%), all of themhad Sy. Gilbert. Other laboratory analyses were normal. The therapy was individualized and most (87.5%) had stabilized digestive function. 12 children needed psychological therapy, and one needed antipsychotics.
Keywords: functional gastrointestinal disorders; children; irritable bowel syndrome; Rome IV criteria; abdominal pain

ХЕМОЛИТИЧКО-УРЕМИЈСКИ СИНДРОМ КОД ДЕЦЕ- ИСКУСТВО НЕФРОЛОШКЕ СЛУЖБЕ УНИВЕРЗИТЕТСКЕ ДЕЧЈЕКЛИНИКЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Мејра Ћоровић, Амина Ђерлек
Имејл адреса: corovicmejra@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Мирјана Цветковић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемолитичко-уремијски синдром (ХУС) је клинички синдром који се карактерише истовременом појавом микроангиопатске хемолизне анемије, тромбоцитопеније и акутног оштећења бубрега (АОБ). Један је од најчешћих узрока АОБ код деце млађе од 3 године и значајан узрочник стечене хроничне бубрежне болести (НВВ) код педијатријских болесника.
Циљ рада: Испитати учесталост основних клиничких и лабораторијских манифестација ХУС-а , учесталостмултиорганског захватања као и утицај узраста на тежину клиничких манифестација обољења код деце.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је укључила 12 пацијената лечених на Универзитетској дечјој клиницију Београду којима је од почетка јуна до почетка октобра 2023. године постављена дијагноза ХУС-а. Сви подаци за потребе ове студије су добијени из доступне, електронске, медицинске документације. За обраду података коришћенесу методе дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Сви болесници су имали дијареју пре хоспитализације, АБО, хемолизну анемију, тромбоцитопенију, повишене вредности ЛДХ и мокраћне киселине. Хипертензију је имало 83,3% болесника. Потребу за трансфузијом концентрованих ертироцита је имало 91% болесника. Замена бубрежне функције (ЗБФ) хемодијализом је обављена код 75% болесника. Просечна потреба за ЗБФ је трајала 9,5±8,5 дана. Од укупног броја болесника н=12, 7 (58%) је имало и екстрареналне манифестације болести тј. мултиорганску захваћеност. Један болесник (8,33%) је егзитирао други дан хоспитализације. Млађа група болесника (испод 5 година) је имала тежу клиничку презентацију болести (потреба за ЗБФ је дуже трајала, дуже су остајали у болници, више их је имало мултиорганску захваћеност) али без достигнуте статистичке значајности.
Закључак: Најчешћа форма ХУС-а код деце је Д+ ХУС. ХУС је један од водећих узрока АБО код деце који захтева ЗБФ дијализом. Захваћеност централног нервног система је најчешћа екстраренална манифестација болести. Код малог броја болесника са тешком клиничком презентацијом, могућ је летални исход.
Кључне речи: Хемолитичко уремијски синдром; деца; замена бубрежне функције; тромбоцитопенија; хемолизна анемија.

HEMOLYTIC UREMIC SYNDROME IN CHILDREN- EXPIRIENCE OF THE NEPHROLOGY DEPARTMENT OF THE UNIVERSITY CHILDREN'S HOSPITAL IN BELGRADE

Author: Mejra Corovic, Amina Djerlek
e-mail: corovicmejra@gmail.com
Mentor: TA Mirjana Cvetkovic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hemolytic-Uremic Syndrome (HUS) is defined by of acute kidney injury (AKI), hemolytic anemia andthrombocytopenia. HUS is one of the most common reasons of AKI in younger children.
The Aim: Define the frequency of basic clinical and laboratory manifestations of HUS, the frequency of multiorgan involvement (MI) as well as the influence of age on the severity of clinical manifestations of the disease in children.
Material and Methods: This retrospective study included 12 hospitalized patients who were diagnosed with HUS from the beginning of June to the beginning of October 2023. All data were obtained from available electronic, medical documentation.For data processing were used methods of descriptive and analytical statistics.
Results: All patients had diarrhea before hospitalization, AKI, hemolytic anemia, thrombocytopenia, elevated LDH and uric acidvalues. Approximately 83.3% of patients had hypertension, 91% of patients needed a transfusion of concentrated erythrocytes.Acute renal replacement therapy (RRT) was performed in 75% of patients. Seven patients (58%) also had extrarenal manifestations (EM) (most common CNS 30%). One patient (8.33%) died on the second day of hospitalization due to CNS involvement. Patiens youger than 5 years of age had a severe clinical presentation but without statistical significance.
Conclusion: HUS usually requires acute RRT in children (70%). In a small number of patients (8%), usually with EM , a fatal outcome is possible. CNS manifestation is the most common EM.
Keywords: Hemolytic uremic syndrome; children; replacement of renal function; thrombocytopenia; hemolytic anemia.

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА У ГЕНУ ЗА *INOS* И ПАРАМЕТАРА ЗАПАЉЕЊА КОД ОБОЛЕЛИХ ОДСИСТЕМСКОГ ЕРИТЕМСКОГ ЛУПУСА

Аутор: Анђела Орландић, Џејла Нуховић
Имејл адреса: andjela.orlandic@gmail.com
Ментор: доц. др Милка Грк, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (СЕЛ) је хронична, мултисистемска, аутоимунска болест. Код оболелих од СЕЛ нарушена је равнотежа у производњи проинфламаторних и антиинфламаторних цитокина. Повећана активност индуцибилне форме азот-моноксид синтазе (*iNOS*) код оболелих од СЕЛ могла би утицати на степен запаљења. Познатоје да носиоци А алела за *iNOS* (*NOS2*) *rs*2297518 полиморфизам имају повећану активност *iNOS*.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање утицаја *rs*2297518 полиморфизма *iNOS* гена на параметре запаљења код оболелиход СЕЛ.
Материјал и методе: У студију је укључено 50 пацијената оболелих од системског еритемског лупуса (СЕЛ). Дијагноза је постављена на основу *ACR* (*American College of Rheumatology*) класификационих критеријума из 1997. године. ДНК је изолована методом исољавања из пуне крви. Анализа *rs*2297518 полиморфизам *iNOS* гена вршена је коришћењем *TaqMan* есеја.
Резултати: Генотип ГГ забележен је код 30 (60%) оболелих, ГА код 17 (34%), док је АА генотип био присутан код 3 (6%) оболелих особа. Пацијенти са ГГ генотипом се нису статистички значајно разликовали од оболелих носилаца А алела према висини седиментације еритроцита (СЕ) и *C*-реактивног протеина (*CRP*) (*p*=0,916, *p*=0,894, редом).
Закључак: Полиморфизам *rs*2297518 *iNOS* гена не утиче на параметре запаљења код оболелих од СЕЛ.
Кључне речи: системски еритемски лупус; *iNOS*; параметри запаљења; полиморфизам

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN *INOS* GENE POLYMORPHISM AND INFLAMMATORY MARKERS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Andjela Orlandic, Dzejla Nuhovic
e-mail: andjela.orlandic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milka Grk, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic, multisystem, autoimmune disease. In patients with SLE, the balance in the production of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines is disturbed. Increased activity of the inducibleform of nitric oxide synthase (iNOS) in patients with SLE could affect the degree of inflammation and thus the disease activity. Carriers of the A allele for *iNOS (*NOS2*)* rs2297518 polymorphism have increased iNOS activity.
The Aim: The aim of this study was to assess the association between rs2297518 *iNOS* gene polymorphism and the occurrenceof inflammatory markers.
Material and Methods: The study included 50 patients diagnosed with SLE. The diagnosis was based on ACR (American College of Rheumatology) classification criteria from 1997. DNA was isolated from whole blood using the salting-out method. The study was conducted according to the principles of the Declaration of Helsinki. Genotyping was performed using TaqMan assays for rs2297518 polymorphism within the *iNOS* gene.
Results: GG genotype was observed in 30 (60%) patients, GA in 17 (34%), while AA genotype was present in 3 (6%) patients. Patients with the GG genotype did not statistically significantly differ from the diseased carriers of the A allele according to thelevel of erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) (p=0.916, p=0.894, respectively).
Conclusion: Our study did not show an association between rs2297518 *iNOS* gene polymorphism and inflammatory markers inpatients with SLE.
Keywords: systemic lupus erythematosus; *iNOS*; inflammatory markers; polymorphism

АНАЛИЗА КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЕНТЕРОВИРУСНЕ И ПАРЕХОВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА

Аутор: Ана Ракоњац, Павле Тулић
Имејл адреса: anci99rakonjac@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Мартић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вирусне инфекције су честе у неонаталном узрасту, као посебно значајне издвајају се инфекције изазване ентеровирусима (ЕВ) и хуманим пареховирусом (ХПеВ). Могу имати системски карактер, тиме и значајну улогу у неонаталном морбидитету и морталитету. Најчешће се манифестују фебрилношћу, праћене узнемиреношћу и појавом оспе на кожи. У некимслучајевима, инфекције могу имати тежак ток праћен инсуфицијенцијом јетре са коагулопатијом, менингоенцефалитисом, миокардитисом и довести до животне угрожености. Савремене методе молекуларне дијагностике (*RT PCR*) омогућавају брзу и прецизнију дијагнозу ових болести, чиме је скренута пажња на ову инфекцију, првенствено ради спречавања болничке трансмисије.
Циљ рада: Анализа клиничких карактеристика инфекције изазване ЕВ и ХПеВ код новорођенчади лечене у терцијарномнеонатолошкомцентру.
Материјал и методе: Опсервациона студија ретроспективног карактера спроведена је у Институту за здравствену заштиту мајкеи дететаСрбије „Др Вукан Чупић“ у периоду од 01.01.2017. до 31.12.2023. године. Испитанике су чинила новорођенчад (0-28 дана) са повишеном телесном температуром (аксиларно >37,50^{0}C), код којих је методом (*RT PCR*) потврђена ЕВ или ХПеВ инфекција у узорцима крви, цереброспиналне течности, брису ждрела и/или столици. Статистички су анализирани параметри:демографске карактеристике, клиничке манифестације болести (степен повишене телесне температуре, знаци захваћености органа и органских система), лабораторијски тестови потврде инфекције (параметри инфекције и вирусолошка дијагностика) као и присуство бактеријске коинфекције.
Резултати: Студијом је обухваћено 62 новорођенчета, код којих је потврђена инфекција ЕВ (*n*=42, 67,7%) и ХПеВ (*n*=20, 32,3%). Просечан узраст новорођенчади у време испољавања знакова инфекције је 15,31±0,97 (1-28) дана. Инфекције су најчешће билетоком летњих месеци (*n*=48 77,42%). Сва новорођенчад су била фебрилна. Дванаесторо новорођенчади је лечено у ОИН. До леталног исхода је дошло код једногпацијента.
Закључак: Познавање карактеристика ЕВ и ХПеВ код новорођенчади омогућава рано постављање сумње на болест и циљану дијагностику, као и њихову изолацију ради спречавања ширења инфекције у болничким условима. Постојање миокардитиса ихепатитиса се издваја као показатељ тешких облика болести.
Кључне речи: ентеровируси; пареховируси; инфекција; новорођенче

ANALYSIS OF CLINICAL CHARACTERISTICS OF ENTEROVIRAL AND PARECHOVIRAL INFECTION OF THE NEWBORN

Author: Ana Rakonjac, Pavle Tulic
e-mail: anci99rakonjac@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Martic, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia “Dr. Vukan Cupic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Viral infections are common in neonatal period, infections caused by Enteroviruses (EV) and Human Parechovirus (HPeV) stand out as particularly significant. These infections may have a systemic character, thus a significant role in morbidity and mortality. They are most often manifested in the form of fever, irritabillity and the appearance of nonspecific skin rush. In some cases, infections can have a severe course followed by hepartic necrosis with coagulopathy, meningoencephalitis, myocarditis and lead to life-threatening conditions. Modern methods of molecular diagnostics (*RT PCR*) enable faster and more accurate diagnosis of these diseases, which drew attention to these infections, primarily to prevent hospital transmission.
The Aim: Analysis of clinical characteristics of infection caused by EV and HPeV in newborns treated in a tertiary neonatology center.
Material and Methods: This is retrospective observational study conducted at Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia “Dr. Vukan Cupic” from 01.01.2017 to 31.12.2023. Participants were newborns (0-28 days) with fever (axillary >37.5^{0}C), in whom EV or HPeV infection was confirmed by *RT-PCR* in blood samples, cerebrospinal fluid, pharyngeal swab and/or stool. Parameters were statistically analyzed: demographic characteristics, clinical manifestations (elevated body temperature, signs of involvement of organs),laboratory tests (parameters of infection and virological diagnostics) as well as the presence of bacterial co-infection.
Results: The study included 62 newborns, 42 with EV (67.7%) and 20 with HPeV (32.3%) infection. The average age of newborns was 15.31±0.97 (1-28) days. Infections mostly occurred during the summer (n=48 77.42%). Twelve newborns were treated in the NICU. A fatal outcome occurred in one patient.Conclusion: Knowing the characteristics of EV and HPeV in newborns enables early suspicion of the disease, as well as their isolation to prevent the spread of infection in hospital conditions. Myocarditis and hepatitis are indicators of severe forms of the disease, oftenly associated with high mortality.
Keywords: enteroviruses; parechoviruses; infection; newborn

ИДИОПАТСКИ НЕФРОТСКИ СИНДРОМ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Предраг Вишњић, Ивана Подунавац
Имејл адреса: pedjavisnjic99@gmail.com
Ментор: асист. др Маја Самарџић Лукић, асист. др Наташа Ковач, Институт за здравствену заштиту деце и омладинеВојводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Нефротски синдром је стање које карактеришу генерализовани едеми, масивна протеинурија, хипоалбуминемија и хиперлипидемија. Најчешћи облик у детињству је идиопатски нефротски синдром. На основу одговора на терапију пацијенти су сврстани у три групе: кортикостероид сензитивни, кортикостероид резистентни и кортикостероид зависни.
Циљ рада: Циљ истраживања је испитати социодемографске карактеристике пацијената, клинички ток болести и проценити утицај метода лечења, као и патохистолошког налаза на прогнозу болести код пацијената под дијагнозомидиопатског нефротског синдрома.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија, која је обухватила 53 болесника узраста од прве до 18. године живота, хоспитализована због идиопатског нефротског синдрома на Институту за здравствену заштиту деце и омладине Војводине.
Резултати: Мушки пол био је значајно чешће присутан. Обе групе болесника (кортикостероид сензитивни и кортикостероид резистентни) су показале сличне резултате у погледу клиничких манифестација. Група болесника са кортикостероид резистентним нефротским синдромом имала је у већем проценту хематурију, док је код њих ређе билаприсутна позитивна породична анамнеза на бубрежна обољења. Три најчешће патохистолошке дијагнозе након урађене биопсије бубрега биле су ФСГС, ДМП и ИгМ нефропатија.
Закључак: Деца са кортикостероид сензитивним нефротским синдромом имају дугорочну повољну прогнозу, при чему код многих долази до опоравка, одржавајући нормалну бубрежну функцију. С друге стране, кортикостероид резистентни нефротски синдром представља већи изазов због лошије прогнозе, уз повећан ризик од прогресије кахроничном обољењу бубрега, што потенцијално захтева дијализу или трансплантацију.
Кључне речи: идиопатски нефротски синдром; деца; кортикостероид сензитиван; кортикостероид резистентан; кортикостероид зависан

IDIOPATHIC NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN

Author: Predrag Visnjic, Ivana Podunavac
e-mail: pedjavisnjic99@gmail.com
Mentor: TA Maja Samardzic Lukic, TA Natasa Kovac, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: Nephrotic syndrome is a condition characterized by generalized edema, massive proteinuria, hypoalbuminemia, and hyperlipidemia. The most common form in childhood is idiopathic nephrotic syndrome. Based on the response to therapy, patients are classified into three groups: corticosteroid-sensitive, corticosteroid-resistant, and corticosteroid-dependent.
The Aim: The aim of the research is to examine the sociodemographic characteristics of patients, the clinical course of the disease, and assess the impact of treatment methods, as well as histopathological findings on the prognosis of the disease inpatients diagnosed with idiopathic nephrotic syndrome.
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective study, including 53 patients aged from one to 18 years,hospitalized for idiopathic nephrotic syndrome at the Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina.
Results: The male gender was significantly more common. Both groups of patients (corticosteroid-sensitive and corticosteroid-resistant) showed similar results regarding clinical manifestations. The group of patients with corticosteroid-resistant nephrotic syndrome had a higher percentage of hematuria, while a positive family history of renal diseases was less present. The three most common histopathological diagnoses after kidney biopsy were FSGS, DMP, and IgM nephropathy.
Conclusion: Children diagnosed with corticosteroid-sensitive nephrotic syndrome generally show positive long-term outcomes,often recovering and maintaining normal kidney function. On the other hand, corticosteroid-resistant nephrotic syndrome poses a greater challenge due to a poorer prognosis, with a higher risk of progression to chronic kidney disease, potentially requiring dialysis or transplantation.
Keywords: idiopathic nephrotic syndrome; children; steroid-sensitive; steroid-resistant; steroid-dependent

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХРОНИЧНИХ ИНФЛАМАТОРНИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА У ДЕЦЕ

Аутор: Јована Мировић, Мина Милошевић
Имејл адреса: j.mirovic5@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Иван Миловановић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфламаторне болести црева (ИБЦ) су идиопатска, хронична запаљења дигестивног тракта, праћена епизодамаремисије и егзацербације клиничких симптома и обухватају Кронову болест (КБ), улцерозни колитис (УК) и некласификовани колитис (НК). Скоро 25% свих дијагноза се постави у прве две деценије живота. У настанку ИБЦ значајну улогу имају генетика, фактори животне средине и промене у цревној микробиоти домаћина. КБ се клинички испољава грчевима, болом у трбуху, дијарејом, перианалном болешћу као и екстраинтестиналним манифестацијама. Симптоми УК код деце су дијареја, хеморагијска дијареја, бол у трбуху, губитак телесне масе и опстипација.
Циљ рада: Приказати клиничке карактеристике деце оболеле од КБ, УК и НК у Универзитетској дечјој клиници у Београду.
Материјал и методе: Ретроспективном опсервационом студијом анализирани су подаци 44 деце са дијагностикованом ИБЦ у Служби за гастроентерологију, хепатологију и ендоскопију, Универзитетске дечје клинике у Београду, у периоду од 01.01.2019. до 01.01.2021. године.
Резултати: Малнутриција је утврђена код 15% деце са КБ и код 5,3% са УК. Заостајање у расту је имало 11,1% деце са КБ.Снижене вредности су утврђене за: хемоглобин (код 35% деце са КБ и 36,4% са УК), *MCV* (код 45% деце са КБ и 14,3% са УК) и албумин (код 31,6% деце са КБ и 14,3% са УК), а повишене за *CRP* (код 78,9% деце са КБ и 36,4% са УК) и *GGT* (код 5,3% деце са КБ и 28,6% са УК). Најчешћи фенотип КБ била је илеоколична форма коју је имало 66,67% деце, док је панколитис имало 77,27% деце са УК.
Закључак: Чешће заостајање у расту и развоју је доказано код деце са КБ, позитивна породична анамнеза је била чешћеприсутна код деце са УК, CRP је био повишен код деце са КБ, у клиничкој слици је доминирала дијареја код деце са КБ, а хеморагијска дијареја код деце са УК, код КБ је најчешћа била илеоколична форма болести, док је код УК најчешћа билапанколитисна.
Кључне речи: Кронова болест; улцерозни колитис; некласификовани колитис; деца

CLINICAL CHARACTERISTICS OF CHRONIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASE IN CHILDREN

Author: Jovana Mirovic, Mina Milosevic
e-mail: j.mirovic5@gmail.com
Mentor: TA Ivan Milovanovic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel disease (IBD) encompasses Crohn's disease (CD), ulcerative colitis (UC), and unclassified colitis (NC), presenting as chronic inflammation of the digestive tract with episodic symptom exacerbation and remission. Approximately 25% of diagnoses occur in the first two decades of life. Genetics, environmental factors, and changes in intestinal microbiota contribute significantly. CD symptoms include cramps, abdominal pain, diarrhea, perianal disease, and extraintestinal manifestations, while UC in children presents with diarrhea, hemorrhagic diarrhea, abdominal pain, weight loss,and constipation.
The Aim: To present the clinical characteristics of children affected by CD, UC and NC at the University Children's Clinic in Belgrade.
Material and Methods: In this retrospective observational study, we examined the data of 44 children diagnosed with IBD atthe Department of Gastroenterology, Hepatology, and Endoscopy, University Children's Clinic in Belgrade, covering the timeframe from 1.1.2019. to 1.1.2021.
Results: Malnutrition affected 15% of children with CD and 5.3% with UC. Growth failure was seen in 11.1% of CD cases. Hemoglobin levels were decreased in 35% of CD and 36.4% of UC patients. MCV was decreased in 45% of CD and 14.3% of UC cases, and albumin levels were decreased in 31.6% of CD and 14.3% of UC cases. Elevated CRP levels were found in 78.9% of CDand 36.4% of UC cases, while elevated GGT levels were observed in 5.3% of CD and 28.6% of UC cases. The ileocolic form was the most common phenotype of CD, affecting 66.67% of children, while pancolitis was predominant in UC, affecting 77.27% of children.
Conclusion: CD showed growth delays, while those with UC often had a family history of the disease. CD cases had elevated CRPlevels and diarrhea dominance, whereas UC cases commonly presented with hemorrhagic diarrhea. The ileocolic form was prevalent in CD, while pancolitis was common in UC.
Keywords: Crohn's disease; ulcerative colitis; unclassified colitis; children

ПЕДИЈАТРИЈА И ХУМАНА ГЕНЕТИКА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

АНТИБИОТСКА РЕЗИСТЕНЦИЈА СОЈЕВА *E. COLI* ИЗОЛОВАНИХ ИЗ УРИНОКУЛТУРА ДЕЦЕ СА УРИНАРНОМ ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Марина Садојевић, Предраг Вишњић
Имејл адреса: sadojevicm99@gmail.com
Ментор: асист. др Наташа Ковач, асист. др Маја Самарџић, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфекције уринарног тракта (ИУТ) спадају у најчешће бактеријске инфекције у педијатријској популацији, одмахнакон инфекција респираторног система. У 80–90% случајева ИУТ су узроковане сојевима *Escherichiae coli.*
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврди антибиотска резистенција сојева *E. coli*, као и да се да предлогиницијалне емпиријске антибиотске терапије за започињање лечења уринарне инфекције.
Материјал и методе: Ретроспективна студија којом су обухваћена деца узраста 0-18 година, хоспитализована на Одељењу нефрологије Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2023. године због уринарне инфекције. Анализирани су демографски параметри, изоловани узрочници из уринокултура и њихова сензитивност/резистенција на антибиотике. Подаци су прикупљани из историја болести. **Резултати:** Проценат резистентних сојева *E. coli* на ампицилин и амоксицилин износио је 67,9%, на цефалексин и цефтриаксон 39,7%, триметоприм/сулфаметоксазол 38,5%, цефиксим и гентамицин 32%, амоксицилин/клавуланску киселину 26,9%, пиперацилин/тазобактам 12,8%, имипенем и меропенем 10,3% и ципрофлоксацин 9,0%. Антибиотскарезистенција на амикацин, нитроксолин, фосфомицин и нитрофурантоин није забележена.
Закључак: Уринарне инфекције у педијатријској популацији, поред здравственог проблема, имају и велики социо-економски значај. Познавање осетљивости уропатогена и локалних образаца резистенције узрочника кључно је за ефикасно управљање овим проблемом. У иницијалној терапији ИУТ на територији Војводине препоручујемо употребу цефалоспоринских антибиотика као лекова првог избора, док аминогликозиди, пре свега амикацин, могу послужити као алтернатива у случају неуспеха лечења или код пацијената са тежом клиничком сликом.
Кључне речи: инфекције уринарног тракта; антибиотска резистенција; *Escherichia coli*; дете

ANTIBIOTIC RESISTENCE OF STRAINS E. COLI ISOLATED FROM URINE CULTURES OF CHILDREN WITH URINARY INFECTIONS

Author: Marina Sadojevic, Predrag Visnjic
e-mail: sadojevicm99@gmail.com
Mentor: TA Natasa Kovac, TA Maja Samardzic Lukic, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial infections in the pediatric population,following respiratory infections. In 80-90% of cases, UTIs are caused by strains of Escherichia coli (E. coli).
The Aim: Determine the antibiotic resistance of E. coli strains and provide a recommendation for initial empirical antibiotictherapy to initiate treatment for UTI.
Material and Methods: A retrospective study included children aged 0-18 years hospitalized in the Nephrology Department ofthe Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina from January 1, 2022, to December 31, 2023, due to UTIs.
Demographic parameters, isolated pathogens from patients' urine cultures, and their sensitivity/resistance to antibiotics wereanalyzed. The data were collected from medical records.
Results: The percentage of resistant E. coli strains to ampicillin and amoxicillin was 67.9%, cephalexin and ceftriaxone 39.7%,trimethoprim/sulfamethoxazole 38.5%, cefixime and gentamicin 32%, amoxicillin/clavulanic acid
26.9%, piperacillin/tazobactam 12.8%, imipenem and meropenem 10.3%, and ciprofloxacin 9.0%. Antibiotic resistance toamikacin, nitroxoline, fosfomycin, and nitrofurantoin was not recorded.
Conclusion: UTIs in the pediatric population not only pose a health problem but also have significant socioeconomic implications. Understanding the susceptibility of uropathogens and local resistance patterns is crucial for managing this issue. Inthe initial treatment of UTIs in the Vojvodina region, we recommend the use of cephalosporin antibiotics as first-line drugs, while aminoglycosides, particularly amikacin, can serve as an alternative.
Keywords: urinary tract infections; antibiotic resistance; *Escherichia coli*; child

АЛЕРГИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ НА КИКИРИКИ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Жељана Радоњић, Алана Степановски
Имејл адреса: radonjiczeljana@gmail.com
Ментор: проф. др Марина Атанасковић Марковић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алергије на кикирики представљају честу алергијску реакцију у педијатријској популацији. Симптоми након изложеости кикирикију су многобројни, а као најтежи симптом наводи се анафилактички шок. Идентификовано јеукупно 9 алергена кикирикија од којих мајор алергене чине *Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3 and Ara h 6.*
Циљ рада: Циљ рада је утврђивање учесталости алергија на кикирики у педијатријској популацији у Србији као и истовремено утврђивање постојања корелације између мајор антигена кикирикија и симптома наконизложености.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Универзитетској дечјој клиници у периоду од фебруара 2017. до јуна 2023. Праћени субјекти су били пацијенти са *IgE* посредованом алергијском реакцијом на кикирики. Испитаницимасу рађена три различита теста, *skin prick test, prick-to-prick test* као и *in vitro test* који је служио за одређивање специфичних *IgE* антитела и главних алергена кикирикија.
Резултати: Ова студија представља пионирско истраживање које је успешно утврдило учесталост алергија на кикирики у педијатријској популацији Србије, при којем је утврђена преваленца од 1%**.** Студија је такође посматрала корелацију између главних алергена кикирикија и симптома, утврдивши постојање корелације између *Ara h 2* антигена и анафилактичког шока која износи 15%. Осим тога утврђено је и постојање везе између алергијског ринитиса и истовремене алергије на *Ara h 8* антиген кикирикија која износи 63%.
Закључак: Истраживање је прво такве врсте, које је приказало учесталост алергија на кикирики међу педијатријском популацијом у Србији.
Кључне речи: алергија на кикирики; анафилакса; алергијски ринитис; преваленција; *Ara h*

ALLERGIC REACTION TO PEANUTS IN CHILDREN

Author: Zeljana Radonjic, Alana Stepanovski
e-mail: radonjiczeljana@gmail.com
Mentor: Full Prof. Marina Atanaskovic Markovic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Peanut allergies represent a common type of allergy in the pediatric population. Symptoms upon exposure to theallergen vary, with anaphylaxis being the most severe. A total of 9 allergens have been proven to exist in peanuts, the major ones including; Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3 and Ara h 6
The Aim: The study aims to determine the incidence of peanut allergies among the paediatric population concurrentlyestablishing a correlation between major peanut allergens and symptoms occurring upon ingestion of peanuts.
Material and Methods: Research was conducted at Child University Clinic Tirsova between February 2017 and June 2023. The patients of interest in this research included patients with IgE-mediated peanut allergies. Patients were subjected to 3 differenttesting methods including; skin prick test, prick-to-prick test and in vitro testing for the determination of specific IgE antibodies,as well as, major allergens.
Results: The prevalence of peanut allergies in the paediatric population in Serbia was found to be 1%. The study observed thecorrelation between major peanut allergens and symptoms, noting a correlation between the Ara h 2 antigen and anaphylaxisto be 15%, as well as a correlation between allergy to the Ara h 8 antigen in patients with allergic rhinitis being 63%.
Conclusion: This study is the first of its kind to showcase the prevalence of peanut allergies in Serbia among paediatric population.
Keywords: peanut allergy; prevalence; allergic rhinitis; anaphylaxis; Ara h

АНАЛИЗА ВАРИЈАЦИЈА У БРОЈУ КОПИЈА У ГЕНОМУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МИКРОЦЕФАЛИЈОМ

Аутор: Емина Ђукић
Имејл адреса: emina.djukic55@gmail.com
Ментор: проф. др Нела Максимовић, Инцтитут за хуману генетику , Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Микроцефалија је малформација коју карактерише окципитофронтални обим главе испод трећег перцентила илидве стандардне девијације испод средње вредности за пол, узраст и етничку припадност. За развој микроцефалије у значајном броју случајева се може пронаћи генетичка основа. Поред анеуплодија за које се зна да могу бити узрок настанка микроцефалије, данас се она све чешће може дијагностиковати уз помоћ детекције варијација у броју копија у геному прмименом метода молекуларне кариотипизације .
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да се испита дијагностички допринос молекуларне кариотипизације код деце са микроцефалијом и анализира фенотип деце код које су откривене клинички значајне варијације у броју копија у геному.
Материјал и методе: У ову ретроспективу кохортну студију укључено је 110 деце, 49 дечака и 61 девојчица, старости од једног месеца до 18 година. Истраживањем су обухваћена деца која су у периоду од 2017. до 2023. године упућена на анализу кариотипа применом методе молекуларне кариотипизације услед постојања микроцефалије.
Резултати: Применом методе молекуларне кариотипизације детектоване су клинички значајне варијанте у броју копијакод 23 пацијента. Стопа детекције клинички значајних варијација у броју копија износи 20,9%. Деца са клинички значајним бројем варијација у броју копија у геному удруженим са микроцефалијом статистички значајно чешће имајуи конгениталне срчане мане (p=0,04), фацијалну дисморфију (p=0,023) или интраутерино заостајање у расту (p=0,04).
Закључак: Наше истраживање показало је да су фацијална дисморфија, интраутерини застој у расту и конгениталне срчане мане предиктори присуства патогених варијација у броју копија у геному код пацијената са микроцефалијом.Молекуларна кариотипизација је веома корисна метода у дијагностици синдромске микроцефалије.
Кључне речи: варијација у броју копија; молекуларна кариотипизација; микроцефалија

ANALYSIS OF GENOME COPY NUMBER VARIATIONS IN PATIENTS WITH MICROCEPHALY

Author: Emina Djukic
E-mail: emina.djukic55@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Nela Maksimovic, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Microcephaly is a malformation characterized by an occipitofrontal head circumference below the third percentile or two standard deviations below the mean for sex, age, and ethnicity. A genetic basis can be found for the development of microcephaly in a significant number of cases. In addition to aneuploidy, which is known to be the cause of microcephaly, nowadays it can be diagnosed more and more frequently with the help of detection of variations in the numberof copies in the genome using the method of molecular karyotyping.
The Aim: The aim of our research is to examine the diagnostic contribution of molecular karyotyping in children with microcephaly and to analyze the phenotype ofchildren in whom clinically significant copy number variations (CNV) were detected in the genome.
Material and Methods: 110 children, 49 boys and 61 girls, aged from one month to 18 years, were included in this retrospective cohort study. The research included children who were referred for karyotype analysis using the molecular karyotyping method due to the presence of microcephaly in the period from 2017 to 2023.
Results: Using the molecular karyotyping method, clinically significant variants in the number of copies were detected in 23 patients. The clinically significant CNV detection rate is 20.9%. Children with a clinically significant number of variations in the number of copies in the genome associated with microcephaly are statistically significantly more likely to have congenital heart defects (p=0.04), facial dysmorphia (p=0.023) or intrauterine growth retardation (p=0.04).
Conclusion: Our study showed that facial dysmorphia, intrauterine growth retardation and congenital heart defects are predictors of the presence of pathogenic variations in the number of copies in the genome in patients with microcephaly.Molecular karyotyping is a very useful method in the diagnosis of syndromic microcephaly.
Keywords: Variation in the number of copies; molecular karyotyping; microcephaly

АНТРОПОМЕТРИЈСКИ ПАРАМЕТРИ ПЕДИЈАТРИЈСКИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНИМ ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА

Аутор: Савина Марковић, Милица Медић
Имејл адреса: savina.markovic.sm@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Стојшић, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хроничне инфламаторне болести црева обухватају Кронову болест и улцерозни колитис, чија је заједничка карактеристика хронична упала гастроинтестиналног тракта. Процена нутритивног статуса, која укључује и одређивање антропометријских параметара, је од суштинског значаја за праћење и лечење оболеле деце.
Циљ рада: Утврдити антропометријске параметре педијатријских пацијената који се лече од хроничних инфламаторних болести црева и утврдити да ли се застој у расту и неухрањеност чешће јављају код оболелих од Кронове болести, а гојазност код оболелих од улцерозног колитиса.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено на Одељењу гастроентерологије, хепатологије и исхране, Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, као ретроспективна студија пресека. На основу перцентила телесне висине анализирали смо раст, а на основу перцентила BMI ухрањеност испитаника.
Резултати: У истраживање је укључено 60 испитаника узраста 5-18 година, просечне старости 13 година. Од Кронове болести оболело је укупно 42 (70%) испитаника, а од улцерозног колитиса 18 (30%). Низак раст јавио се код 2 (3,33%) испитаника оболела од улцерозног колитиса. Потхрањеност се јавила код 2 (3,33%) испитаника оболела од Кронове болести. Гојазност се јавила код 6 (10%) испитаника са већом учесталошћу код улцерозног колитиса.
Закључак: Већина наших пацијената је нормалне висине и тежине. Низак раст се чешће јавио код испитаника оболелих од улцерозног колитиса. Потхрањеност је чешћа код пацијената оболелих од Кронове болести, а гојазност код оболелих од улцерозног колитиса.
Кључне речи: колитис; улцерозни колитис; потхрањеност деце; прекомерна тежина; раст

ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS OF PEDIATRIC PATIENTS WITH CHRONIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Author: Savina Markovic, Milica Medic
E-mail: savina.markovic.sm@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Stojsic, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic inflammatory bowel disease includes Chron's disease and ulcerative colitis, which share a commonfeature of chronic inflammation of the gastrointestinal tract. Nutritional status assessment, including anthropometric measurements, is essential for monitoring and treatment of sick children.
The Aim: To determine the anthropometric parameters of pediatric patients treated for inflammatory bowel disease and to determine whether stunting and malnutrition occur more often in patients with Chron's disease and obesity in patients withulcerative colitis.
Material and Methods: Research was conducted at the Department of Gastroenterology, Hepatology and nutrition at theInstitute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina, as a retrospective cross-sectional study. We analyzed growthbased on the percentile of body height, and nutrition based on the percentile of BMI of the patients.
Results: The study was conducted on a sample of 60 patients aged 5-18 years, average age was 13 years. A total of 42 (70%) patients suffered from Chron's disease and 18 (30%) from ulcerative colitis. Short stature occurred in 2 (3.33%) patients suffering from ulcerative colitis. Malnutrition occurred in 2 (3.33%) patients suffering from Chron's disease. Obesity occurred in6 (10%) patients with higher frequency in ulcerative colitis.
Conclusion: Most of our patients are of normal height and weight. Short stature occurred more often in patients suffering fromulcerative colitis. Malnutrition was more common in patients with Chron's disease, whereas obesity occurred more frequently in patients with ulcerative colitis.
Keywords: colitis; ulcerative colitis; child malnutrition; overweight; growth

ЕПИЛЕПСИЈА КОД ДЕЦЕ СА МАЛФОРМАЦИЈАМА КОРТИКАЛНОГ РАЗВОЈА

Аутор: Милица Шошо
Имејл адреса: sosomilicaa@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Биљана Вучетић Тадић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Малформације кортикалног развоја (*malformations of cortical development*, *MCDs*) обухватају хетерогену групу поремећаја, са нарушеном формацијом церебралног кортекса, различите генетичке, инфективне, метаболичке или васкуларнеетиологије.Класификоване су на оне са поремећајем пролиферације и апоптозе неурона и глија ћелија, поремећајем миграције неурона и поремећајем постмиграционог развоја. Процењује се да ће 75% пацијената са *MCDs* развити епилепсију, коју често карактерише присуство фармакорезистенције. Фокусна епилепсија је најчешћи тип епилепсије код пацијената са *MCDs*.
Циљ рада: Утврђивање карактеристика епилепсије код деце са *MCDs*.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија обухвативши пацијенте са урођеним *MCDs*, који су од јануара 2014.до децембра 2023. године прегледани и/или хоспитализовани у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“. Дефинисали смо укључујуће/искључујуће критеријуме. Подацима смо приступили из медицинске документацијеи обрадили их статистички.
Резултати: Студијом је обухваћено 46 деце са *MCDs*. Однос мушког/женског пола је био 26/18 (59,09%/40,91%). Епилепсија је потврђена код 70,45% пацијената. Учесталост малформација је била следећа: 1. поремећаји пролиферације и апоптозе неуронаи глија ћелија (4,54%); 2. поремећаји миграције неурона (20,45%); 3. поремећаји постмиграционог развоја (25%); 4. комбиноване и преклапајуће церебралне малформације (50%). Напад са фокалним почетком, моторним манифестацијама и поремећајем свести је био најчешћи (90,32%). Фокусна епилепсија је потврђена код 80,64% пацијената, фокусна и генерализована су потврђене код 12,9% пацијената, а пацијената са генерализованом епилепсијом није било. Учесталост напада је код већине (61,29%) пацијената била свакодневна. Фармакорезистентну епилепсију је имало 22 (70,97%) пацијента.Доказана је корелација појаве првог епилептичког напада у млађем узрасту са присуством фармакорезистентне епилепсије (p=0,001). Генетичким анализама је код 5/15 (33,33%) потврђено присуство патогених генетичких варијанти.
Закључак: Приказали смо карактеристике епилепсије код пацијената са *MCDs* и значај раног узраста појаве првог епилептичкогнапада, каопредилекционог фактора за настанак фармакорезистентне епилепсије. Код тих пацијената би требало у раном
узрасту спровести *MRI* испитивања, евентуално додатна генетичка испитивања, ради прецизног дијагностиковања *MCDs*.
Кључне речи: Малформације кортикалног развоја; деца; епилепсија; фармакорезистентна епилепсија

EPILEPSY IN CHILDREN WITH MALFORMATIONS OF CORTICAL DEVELOPMENT

Author: Milica Soso
e-mail: sosomilicaa@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: Malformations of cortical development (MCDs) constitute a heterogeneous group of disorders stemming from diverse genetic, infectious, metabolic, or vascular causes, leading to abnormal cerebral cortex formation. This anomaly encompasses disruptions in neuronal and glial cell proliferation and apoptosis, migration, and post-migrational development. Epilepsy is prevalent in 75% of MCDs cases, often characterized by pharmacoresistance. Focal epilepsy emerges as the predominant type among MCDs patients.
The Aim: The aim was to determine the characteristics of epilepsy in children with MCDs.
Material and Methods: A retrospective study was conducted, encompassing patients with congenital MCDs who were examined and/or hospitalized at the Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia “Dr Vukan Cupic” from January 2014 to December2023. Inclusive/ exclusive criteria were defined. Data were accessed from medical records and statistically analyzed.
Results: The study included 46 patients with MCDs. The male-to-female ratio was 26/18 (59.09%/40.91%). Epilepsy was confirmed in 70.45% of patients. Malformation frequencies were: disturbances in cell proliferation and apoptosis (4.54%), neuronal migration disorders (20.45%), post-migrational developmental disorders (25%), and combined cerebral malformations (50%). Seizures with focalonset, motor manifestations,
and impaired consciousness were predominant (90.32%). Focal epilepsy was confirmed in 80.64% of patients, while focal and generalized forms coexisted in 12.9% of cases. Daily seizure frequency was noted in 61.29% of patients, with 70.97% exhibiting pharmacoresistant epilepsy. The correlation between the occurrence of the first epileptic seizure at a younger age and the presence of pharmacoresistant epilepsy has been proven (p=0.001). Genetic analysis identified pathogenic genetic variants in33.33% of cases.
Conclusion: Emphasizing the early onset of the first epileptic seizure as a predictor for pharmacoresistant epilepsy development, thestudy underscores the importance of early MRI and genetic testing for precise MCDs diagnosis.
Keywords: Malformations of cortical development; children; epilepsy; pharmacoresistant epilepsy

ДЕТЕКЦИЈА ПРИСУСТВА *JAK2 V617F* МУТАЦИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ ЕСЕНЦИЈАЛНЕ ТРОМБОЦИТЕМИЈЕ

Аутор: Марија Петровић
Имејл адреса: marijapetrovic1919@gmail.com
Ментор: доц. др Ива Барјактаровић, Одељење за специјализовану лабораторијску дијагностику 2, Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Есенцијална тромбоцитемија (ЕТ) је мијелопролиферативна неоплазма коју карактерише абнормално повећање броја тромбоцита, праћено цијанозом руку и стопала, осећајем вртоглавице и хладноће, проблемима са видом. Код особа са ЕТ честа су крварења из носа, гастроинтестиналног тракта и лако стварање модрица. Карактеристично је присуство мутације *V617F* у *JAK2* гену.
Циљ рада: Детекција присуства *JAK2 V617F* мутације у дијагностици есенцијалне тромбоцитемије применом *Real timePCR* технике.
Материјал и методе: За детекцију присуства мутације *JAK2 V617F* коришћен је комерцијални сет реагенаса „*Ipsogen JAK2 MutaSearch Kit*“ (*Qiagen*, Хилден, Немачка), према упутству произвођача и испитано је укупно 6 узорака пацијенатаса симптомима ЕТ. Литература је прикупљена прегледањем научних база *PubMed*, *ScienceDirect*, *Sci-Hub* и *SCIndex*.
Резултати: Применом *QIAquant 96 5plex Real time PCR* инструмента добили смо *Ct* вредности за сваки узорак и контролу.Опсег вредности сиве зоне био је *GZ*=[- 0,9;+ 0,9]. За сваки узорак и контролу смо израчунали вредности ΔCt , а затим и $\Delta\Delta Ct$. На основу израчунатих вредности код сваког узорка смо добили да је $\Delta\Delta Ct > GZ$ и тиме потврдили да су свииспитивани узорци позитивни.
Закључак: Овим истраживањем смо потврдили присуство *JAK2 V617F* мутације код испитаника оболелих од есецијалне тромбоцитемије. За потврду дијагнозе потребно је урадити додатне анализе и тиме искључити друге мијелопролиферативне болести.
Кључне речи: есенцијална тромбоцитемија; *JAK2 V617F*; *real time PCR*

DETECTION OF JAK2 V617F MUTATION IN THE DIAGNOSIS OF ESSENTIAL THROMBOCYTHEMIA

Author: Marija Petrovic
e-mail: marijapetrovic1919@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Iva Barjaktarovic, Department for Specialized Laboratory Diagnostics 2, Center for Laboratory Medicine,University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Essential thrombocythemia (ET) is a myeloproliferative neoplasm characterized by an abnormal increase in the number of platelets, accompanied by cyanosis of the hands and feet, a feeling of dizziness and coldness, and vision problems. Bleeding from the nose, gastrointestinal tract and easy bruising are common in people with ET. The V617F mutation of the JAK2gene is typically associated with the disease.
The Aim: Detection of the presence of JAK2 V617F mutation in the diagnosis of essential thrombocythemia, using the Real timePCR technique.
Material and Methods: To detect the presence of the JAK2 V617F mutation, a commercial set of reagents “Ipsogen JAK2 MutaSearch Kit” (Qiagen, Hilden, Germany) was used, according to the manufacturer’s instructions, and a total of 6 samplesfrom patients with ET symptoms were examined. The literature was collected by searching the scientific databases PubMed,ScienceDirect, Sci-Hub and SCIndex.
Results: Using the QIAquant 96 5plex Real time PCR instrument, we obtained *Ct* values for each sample and control. The rangeof values in the gray zone was *GZ*=[- 0.9;+ 0.9]. For each sample and control, we calculated the values of ΔCt , and then $\Delta\Delta Ct$ .Based on the calculated values for each sample, we obtained that $\Delta\Delta Ct > GZ$ and thus confirmed that all tested samples are positive.
Conclusion: In this study, we confirmed the presence of the JAK2 V617F mutation in subjects with essential thrombocythemia.To confirm the diagnosis, it is necessary to perform additional analyzes and thereby exclude other myeloproliferative diseases.
Keywords: essential thrombocythemia; JAK2 V617F; real time PCR

БУБРЕЖНА ФУНКЦИЈА КОД ПЕДИЈАТРИЈСКИХ БОЛЕСНИКА СА ХЕМОЛИТИЧКО УРЕМИЈСКИМ СИНДРОМОМ – РАНИ ИСХОД

Аутор: Амина Ђерлек, Мејра Ћоровић
Имејл адреса: aminadjerlek80@gmail.com
Ментор: доц. др Бранкица Спасојевић Димитријева, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемолизно уремијски синдром (ХУС) је болест која се карактерише хипертензијом, тромбоцитопенијом и акутним оштећењем бубрега. Већина пацијената са Д+ХУС у потпуности опорави бубрежну функцију, док 15-20% има хроничне секвеле у виду протеинурије и хипертензије.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања јесте да испитамо исход бубрежне болести код деце са ХУСом и учесталост секвела при отпусту и на контроли 3 месеца од отпуста.
Материјал и методе: У ову ретроспективну студију укључено је 12 пацијената са ХУСом лечених у Универзитетској дечјој клиници у Београду у периоду од почетка јуна до почетка октобра 2023. Сви подаци за потребе ове студије су добијени из доступне медицинске и електронске документације пацијената. За обраду података смо користили методе дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: На отпусту процењену вредност јачине гломеруларне филтрације (<90мл/мин/1,73м2) имало је 8 (72,7%)пацијената, а на контроли после 3 месеца 1 (9,09%) пацијент. Вредност јачине ГФ је статистички знацајно порасла наконтроли у односу на вредност при отпусту (p=0,008). Патолошку вредност протеинурије на отпусту су имали сви пацијенти (100%), а на контроли после 3 месеца 6 пацијената (54,54%). Вредност протеинурије је статистички значајно мања на контроли него на отпусту (p=0,003). При отпусту хипертензију је имало 4 (36,36%) а после 3 месеца 2 пацијента (18,18%). Није било статистички значајне разлике на отпусту и 3 месеца касније на контроли (p=0,5).
Закључак: Према резултатима мали проценат пацијената (9,09%) после три месеца од акутне фазе ХУС-а није опоравилоу потпуности јачину гломерулске филтрације (9,09%), а секвеле у виду протеинурије и хипертензије се јављају са учесталошћу од 54,5% и 18,8% и захтевају редовне контроле од стране нефролога и третман како би се спречио илиуспорио настанак хроничног бубрежног оштећења.
Кључне речи: Хемолизно уремијски синдром; деца; јачина гломеруларне филтрације; протеинурија; хипертензија

RENAL FUNCTION IN PEDIATRIC PATIENTS WITH HEMOLYTIC UREMIC SYNDROME - EARLY OUTCOME

Author: Amina Djerlek, Mejra Corovic
e-mail: aminadjerlek80@gmail.com
Mentor: Asist. Prof. Brankica Spasojevic Dimitrijeva, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hemolytic uremic syndrome (HUS) is a disease characterised by hypertension, thrombocytopenia, and acute kidney injury. Most patients with D+HUS fully recover their renal function, while 15-20% have chronic sequelae in the form ofproteinuria and hypertension.
The Aim: The aim of our research is to examine the outcome of kidney disease in children with HUS and the frequency ofsequelae at discharge and at follow-up 3 months after discharge.
Material and Methods: This retrospective study included 12 patients with HUS treated at the University Children's Clinic inBelgrade in the period of June to the beginning of October 2023. All data for the purposes of this study were obtained frommedical and electronic patient records. We used the methods of descriptive and analytical statistics for data processing.
Results: 8 (72.7%) patients had an value of GFR (<90 ml/min/1.73 m2) at discharge, and 1 (9.09%) patient at follow-up after 3 months. The value of GF strength increased statistically significantly at the control compared to the value at discharge (p=0.008). All patients (100%) had a pathological value of proteinuria at discharge and 6 patients (54.54%) were in control after 3 months. The value of proteinuria is statistically significantly lower at control than at discharge (p=0.003). 4 patients (36.36%) had hypertension at discharge, and 2 patients (18.18%) in control after 3 months. There was no statistically significant difference at discharge and 3 months later at control (p=0.5).
Conclusion: According to the results, small percentage (9.09%) after three months from the acute phase of HUS did not fullyrecover the strength of GFR, while proteinuria and hypertension occur with a frequency of 54.5 % and 18.8% and require regular controls and treatment in order to prevent or slow down the development of chronic kidney damage.
Keywords: hemolytic uremic syndrome children; glomerular filtration rate; proteinuria; hypertension

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ И БЕЗБЕДНОСТИ ТЕРАПИЈСКЕ ПРИМЕНЕ ПАРЕНТЕРАЛНОГ ГВОЖЂА КОД ДЕЦЕ САСИДЕРОПЕНИЈСКОМ АНЕМИЈОМ

Аутор: Исидора Павловић
Имејл адреса: isidora.pavlovic.isi@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Горан Милошевић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сидеропенијска анемија представља анемију узроковану недостатком гвожђа у организму, која може бити различите етиологије. Клиничка слика сидеропенијске анемије може бити веома различита, али се најчешће јављају бледило коже и видљивих слузокожа, осећај замора, губитак апетита, мучнина, малаксалост, исцрпљеност, тахикардија, вртоглавице, као и други, ређи симптоми и знаци болести. Прва линија терапије је примена препарата гвожђа за оралну употребу. Међутим, код одређеног броја болесника ова терапија нема успеха због поремећаја апсорпције гвожђа, због изражених нежељених ефеката терапије или других редовних разлога те је код њих неопходна примена парентералних препарата гвожђа.
Циљ рада: Испитивање ефикасности примене парентералног гвожђа код деце, као и испитивање нежељених ефеката.
Материјал и методе: Ово је ретроспективна студија, у којој су укључени пацијенти лечени у Служби за хематологију и онкологију, Универзитетске дечје клинике у периоду од 2013. до 2023. године, због сидеропенијске анемије. Подаци су добијени увидом у историје болести, а анализирани су демографски подаци, етиолошке, биохемијске и клиничке карактеристике болесника.
Резултати: Резултати истраживања су показали да је као најчешћа индикација за парентералну терапију гвожђем биоизостанак одговора на оралне препарате гвожђа, а просечна вредност прерачунатог укупног дефицита гвожђа 911 милиграма. Просечан број примљених доза био је девет, а лечење је у просеку трајало 9 недеља. Доказана је статистички значајна разлика у просечним вредностима хемоглобина и *MCV* пре и после терапије парентералним гвожђем, а нежељени ефекти терапијске примене парентералног гвожђа нису били уочени ни код једног пацијента.
Закључак: Резултати нашег испитивања указују на ефикасну и безбедну примену парентералног гвожђа код деце сасидеропенијском анемијом.
Кључне речи: сидеропенијска анемија; гвожђе; парентерална терапија

ASSESSMENT OF THE EFFICACY AND SAFETY OF TERAPEUTIC USE OF PARENTERAL IRON IN CHILDREN WITH IRON DEFICIENCY ANEMIA

Author: Isidora Pavlovic
e-mail: isidora.pavlovic.isi@gmail.com
Mentor: TA Goran Milosevic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Iron deficiency anemia represents anemia caused by a lack of iron in the body, which can have various etiologies.The clinical presentation of iron deficiency anemia can be very diverse, but the most common symptoms include pallor of the skin and visible mucous membranes, fatigue, loss of appetite, nausea, weakness, exhaustion, tachycardia, dizziness, and numerous others. The first-line therapy is the administration of oral iron preparations. However, in a certain number of patients, this therapy is not successful due to iron absorption disorders, pronounced adverse effects of therapy, or other rare reasons, necessitating the use of parenteral iron preparations.
The Aim: To investigate the efficacy of administration of parenteral iron in children, as well as to examine adverse effects.
Material and Methods: This is a retrospective study that included patients treated at the Department of Hematology and Oncology, University Children's Clinic, during the period from 2013 to 2023, due to iron deficiency anemia. Data were obtainedthrough medical history records, and demographic, etiological, biochemical, and clinical characteristics of patients were analyzed.
Results: The research results showed that the biggest indication for parenteral iron therapy was the lack of response to oral iron preparations, and the average value of the calculated total iron deficit. The average number of administered doses was nine, and the treatment lasted an average of 9 weeks. A statistically significant difference was shown in the average values ofhemoglobin and MCV before and after parenteral iron therapy, and no adverse effects of parenteral iron therapy were observed in any patient.
Conclusion: The results of our study indicate the effective and safe use of parenteral iron in children with sideropenic anemia.
Keywords: Iron deficiency anemia; iron; parenteral therapy

АНЕУРИЗМЕ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА КОД ДЈЕЦЕ СА КАВАСАКИЈЕВИМ ОБОЉЕЊЕМ

Аутор: Павле Тулић, Ана Ракоњац, Сташа Видановић
Имејл адреса: pavle3tulic@gmail.com
Ментор: доц. др Сергеј Пријић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кавасакијева болест (КБ) је акутни васкулитис, који као компликацију може имати развој анеуризми коронарних артерија и могуће озбиљне посљедице, укључујући инфаркт миокарда.
Циљ рада: Циљ рада је анализа презентације, лијечења, тока и исхода болести, као и учесталости, карактеристика и фактора ризика за развој коронарних анеуризми, код болесника са Кавасаки васкулитисом.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије, обухватајући 118 болесника са Кавасакијевом болешћу, који су дијагностиковани, лијечени и праћени у дестогодишњем периоду од јануара 2014. до децембра 2023. године.
Резултати: Студија је обухватила 118 болесника (75 мушког пола), просјечног узраста 45,5 мјесеци. Иницијална терапија примјењена је просјечно 8. дана болести, док је друга терапијска линија била примјењена код 30,5% рефрактарних болесника. Анеуризме коронарних артерија је развило 22% болесника, а током периода праћења од 30,6±22,9 мјесецианеуризме су се одржале код 5,4% болесника. Настанак анеуризми је био повезан са мушким полом, одојачким узрастом, касном примјеном терапије, рефрактарности и ниским нивоом хемоглобина (респективно, p<0,007, p<0,047,p<0,037, p<0,037, p<0,014). Ниске вриједности хемоглобина, касна примјена терапије и рефрактарна болест су имали најзначајнију повезаност са формирањем великих анеуризми (респективно, p<0,018, p<0,037, p<0,037). Од 26 пацијената, 8 је развило велике анеуризме са различитим исходима.
Закључак: Повећан ризик од развоја анеуризми коронарних артерија постоји код мушке дјеце и одојчади, касно примјене терапије и рефрактарне болести, те ниског хемоглобина, који су, изузев одојачког узраста и мушког пола, уједно и фактори ризика за настанак великих анеуризми. Исходи лијечења зависе од апсолутне величине анеуризми, као и њихове Z вриједности. Потребна су опсежнија истраживања са већом испитиваном популацијом.
Кључне речи: Кавасакијева болест; дјеца; анеуризме коронарних артерија; фактори ризика

CORONARY ARTERY ANEURYSMS IN CHILDREN WITH KAWASAKI DISEASE

Author: Pavle Tulic, Ana Rakonjac, Stasa Vidanovic
e-mail: pavle3tulic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sergej Prijic, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia “Dr. Vukan Cupic”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Kawasaki disease (KD) is an acute vasculitis, which can be complicated by the development of coronary arteryaneurysms (CAA) and possible serious consequences, including myocardial infarction.
The Aim: The study aims to analyze the disease course, as well as the frequency, characteristics, and risk factors for CAAdevelopment in patients with KD.
Material and Methods: The retrospective study was conducted at the Institute for Mother and Child Health Care of Serbia, encompassing 118 patients with Kawasaki disease who were diagnosed, treated, and followed up over a ten-year period fromJanuary 2014 to December 2023.
Results: The study involved 118 patients, predominantly male, with an average age of 45.5±37 months. Initial therapy was administered around the 8th day of the disease, with second-line therapy given to refractory patients (30.5%). Aneurysms wereinitially detected in 22% of patients, persisting in 5.4% during the 30.6±22.9 months of follow-up. Male gender, infant age, delayed therapy, refractory disease, and low hemoglobin levels were associated with aneurysm occurrence (p<0.007, p<0.047, p<0.037, p<0.037, p<0.014 respectively). Low hemoglobin levels, delayed therapy, and refractory disease correlated significantly with large aneurysm formation (p<0.018, p<0.037, p<0.037 respectively). Among patients with diagnosed aneurysms, 8 out of 26 developed large aneurysms with varied outcomes.
Conclusion: Male children and infants face an increased risk of CAA development, along with delayed therapy, low hemoglobinlevels, and refractory disease, all of which also contribute to the likelihood of large aneurysms, except for infancy and male gender. Treatment outcomes are influenced by both aneurysm size and Z values. More comprehensive research with a larger studied population is needed.
Keywords: Kawasaki disease; children; aneurysms of coronary arteries; risk factors

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ РС11225395 ПОЛИМОРФИЗМА У ГЕНУ ЗА МАТРИКС МЕТАЛОПРОТЕИНАЗУ 8 И ТЕЖИНЕИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Александра Ерић, Марија Ђорђевић
Имејл адреса: ericaleksandra10@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Душановић Пјевић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) представља један од водећих узрока морбидитета и морталитета широм света. Терапија рекомбинованим ткивним активатором плазминогена (*rtPA*) је одобрени вид тромболитичкетерапије код АИМУ тако што доводи до реканализације оклудираног церебралног крвног суда. Матрикс металопротеиназа 8 (ММП8) је укључена у процесима деградације или ремоделације екстраћелијског матрикса, како уфизиолошким, тако и у патофизиолошким процесима. Функционални полиморфизам (рс11225395) у промотору гена за ММП8 утиче на степен синтезе ММП8, што потенцијално може утицати на тежину АИМУ.
Циљ рада: Анализа повезаности рс11225395 полиморфизма у гену за матрикс металопротеиназу 8 и тежине исхемијскогмождданог удара.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено код 90 пацијената са АИМУ. На пријему сваком пацијенту је одрађен *NIHSS* скор (енгл. *National Institutes of Health Stroke Scale*), према ком је сваком пацијенту одређен степен неуролошког дефицита. Свим пацијентима је одређена и тежина ИМУ на основу иницијалног *NIHSS* скора. За изолацију ДНК коришћена је метода исољавања по *Milleru*. Генотипизација је извршена *real-time PCR* методом, док је за статистичкуобраду података коришћен *SPSS* програм (верзија 22, *SPSS Inc, Chicago Illinois, USA*).
Резултати: За анализирани полиморфизам (рс11225395), 44 (48,9%) пацијената су били хомозиготи за Г алел (генотипГГ), хетерозигота (генотип ГА) је било укупно 36 (27,5%), док је 10 (11,1%) пацијената имало АА генотип. Није уочена статистички значајна разлика у учесталости генотипова рс11225395 полиморфизма *MMP8* гена у односу на пол пацијената, као ни повезаност генотипова пацијената испитиваног полиморфизма и тежине АИМУ.
Закључак: Резултати наше студије нису указали на повезаност генотипова испитиваног полиморфизма са тежиномможданог удара.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; *rtPA*; матрикс металопротеиназа 8; полиморфизам

ANALYSIS OF THE RS11225395 POLYMORPHISM WITHIN THE MATRIX METALLOPROTEINASE 8 GENE AND THE SEVERITY OF ISCHEMIC STROKE

Author: Aleksandra Eric, Marija Djordjevic
e-mail: ericaleksandra10@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Dusanovic Pjevic, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) represents one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Therapy with recombinant tissue plasminogen activator (rtPA) is an approved form of thrombolytic therapy for AIS, leading to the reperfusion of occluded cerebral blood vessels. Matrix metalloproteinase 8 (MMP8) is involved in the processes of degradationor remodeling of the extracellular matrix, both in physiological and pathophysiological processes. A functional polymorphism (rs11225395) in the *MMP8* gene promoter influences the degree of MMP8 synthesis, potentially affecting the severity of AIS.
The Aim: Analysis of the association between the rs11225395 polymorphism in the matrix metalloproteinase 8 gene and the severity of ischemic stroke.
Material and Methods: The study was conducted on 90 patients with AIS. Upon admission, each patient underwent the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) assessment, determining the degree of neurological deficit. The severity of AISwas also determined for all patients based on the initial NIHSS score. DNA isolation was performed using the Miller isolation method. Genotyping was performed using real-time PCR, and data analysis was conducted using the *SPSS* program (version 22, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).
Results: For the analyzed polymorphism (rs11225395), 44 (48.9%) patients were homozygous for the G allele (genotype GG), 36(27.5%) were heterozygous (genotype GA), and 10 (11.1%) patients had the AA genotype. No statistically significant difference was observed in the frequency of genotypes rs11225395 polymorphism of the *MMP8* gene in relation to the gender of the patients, as well as the association between the genotypes of the patients of the studied polymorphism and the severity of AIMU.
Conclusion: The results of our study did not indicate an association between the genotypes of the examined polymorphism andthe severity of stroke.
Keywords: acute ischemic stroke; *rtPA*; matrix metalloproteinase 8; polymorphism

КРИТИЧНА КОАРКТАЦИЈА АОРТЕ

Аутор: Лука Рековић, Анђела Рибић
Имејл адреса: lukarekovic7@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Ивана Церовић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Коарктација аорте (*CoAo*) представља сужење аорте које се најчешће јавља у пределу аортног истмуса, са преваленцијом међу урођеним срчаним манама од 5%. Патоанатомска класификација препознаје инфантилну и адултну*CoAo,* док клиничка обухвата критичну и асимптоматску *CoAo*. Критична *CoAo* изазива симптоме у првих неколико месеци живота. Коарктација аорте се лечи различитим кардиохируршким техникама и балон ангиопластиком.
Циљ рада: Испитати факторе који утичу на исход оперативног третмана, динамику промене градијента притиска наистмусу, развој рекоарктације и клиничко стање током праћења.
Материјал и методе: Евалуација функције кардиоваскуларног система обављена је у Јединици педијатријскеинтензивне неге Института за здравствену заштиту мајке и детета Србије "Др Вукан Чупић", где је урађена преоперативна ехокардиографија. Након операције и поновне ултразвучне евалуације процењен је исход. Токомпраћења, код пацијената са знацима рекоарктације је доношена одлука о типу реинтервенције.
Резултати: Ретроспективна студија је спроведена на 94 пацијента, оперисаних у узрасту од 18 (7-46) дана. Пацијенти супре хируршке процедуре имали градијент притиска (*PG*) на истмусу 46,3±20,3mmHg, а након операције PG 23,9±10,3mmHg. Исход операције без *CoAo* имало је 73 (77,6%) испитаника, благу *CoAo* 10 (10,6%) њих, док је резидуалну *CoAo* имало 7 (7,4%) оперисаних, а преминула су 4 (4,2%) пацијента. Потреба за реинтервенцијом јавила се код укупно 16 (17,0%) болесника, након 7,6±7,8 месеци. Укупно праћење испитаника трајало је 116 месеци после примарног решавања *CoAo,* а ризик од рекоарктације је највећи у првих 27. месеци.
Закључак: На основу резултата студије доказано је да пол, присуство шума и постоперативни дијаметар истмуса утичу на оперативни исход, као и да узраст у време операције и преоперативно давање простина утичу на појаву индикацијаза реинтервенцију. Код неких пацијената временом долази до погоршања налаза на истмусу, превасходно у првим постоперативним месецима, што захтева реинтервенцију.
Кључне речи: критична *CoAo*; оперативни исход; реинтервенција; градијент притиска на истмусу

CRITICAL COARCTATION OF THE AORTA

Author: Luka Rekovic, Andjela Ribic
e-mail: lukarekovic7@gmail.com
Mentor: TA Ivana Cerovic, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr. Vukan Cupic", Faculty of MedicineUniversity of Belgrade

Introduction: Coarctation of the aorta (CoAo) is narrowing of aorta that occurs in region of aortic isthmus whose contribution inprevalence of congenital heart diseases is 5%. Traditional classification recognizes infantile and adult CoAo, while clinical classification includes critical and asymptomatic CoAo. Critical CoAo causes symptoms in first 2 months.
The Aim: To examine factors that influence outcome of surgical treatment, dynamics of changes in pressure gradient onisthmus, development of recoarctation and clinical condition during follow-up.
Material and Methods: Evaluation of cardiovascular system was performed in Pediatric Intensive Care Unit, where preoperative echocardiography was performed. After surgery and repeated ultrasound evaluation, outcome was assessed. During follow-up, patients with signs of recoarctation were readmitted, then decision on type of reintervention was made.
Results: Retrospective study was conducted on 94 patients, surgically treated at the age of 18 (7-46) days. Before surgical procedure patients had PG on isthmus of 46.3±20.3mmHg, while after surgery PG was 23.9±10.3mmHg. 73 (77.6%) examinees had satisfactory surgical outcome without CoAo, mild CoAo 10 (10.6%), while 7 (7.4%) had residual CoAo and 4 (4.2%) died. The need for reintervention occurred in 16 (17.0%) patients after 7.6±7.8 months. Totalfollow-up lasted 116 months after reparation and risk of recoarctation is the highest in first 27 months.
Conclusion: It is proven that gender, murmur and postoperative diameter of isthmus affect surgery outcome, that age andadministration of prostaglandin affect appearance of indications for reintervention and that findings on isthmus could deteriorate in first postoperative months.
Keywords: critical CoAo; surgery outcome; reintervention; isthmus pressure gradient

ХЕМОЛИЗНЕ АНЕМИЈЕ КОД ДЕЦЕ - ПРОЦЕС ПОСТАВЉАЊА ДИЈАГНОЗЕ И УТИЦАЈ НА РЕСУРСЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА

Аутор: Ана Митић
Имејл адреса: anamitic26@yahoo.com
Ментор: доц. др Предраг Родић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутоимунска хемолитичка анемија (АИХА) представља стварање антитела против сопствених еритроцита што индукује интраваскуларну хемолизу еритроцита. Урођене хемолитичке анемије карактерише хемолиза еритроцита услед поремећаја унутрашњег ензима еритроцита, мембране еритроцита или Хгб.
Циљ рада: Циљ студије је да прикаже податке о иницијалној клиничкој презентацији и параметрима дијагнозе као ипримењеној терапији међу педијатријским пацијентима са дијагнозом хемолизне анемије, и да анализира утицај наведених демографских и клиничких фактора на трајање дијагностичког процеса и на ресурсе здравственог система.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је спроведена анализом података пацијената хоспитализованих уУниверзитетској дечјој клиници (УДК) у периоду од 2013. године до 2023. године под дијагнозом ,,хемолитичка анемија'' (шифре према МКБ класификацији болести: Д55. (0-9), Д58. (0-9) и Д59. (0-9)). Методама аналитичке статистикеупоређени су утицаји наведених варијабли на трајање дијагностичког процеса као и на оптерећење здравственог и болничког система.
Резултати: Скрининг тест недостатка ензима *G6PD* је показао позитивне резултате код 2/3 (66,6%) пацијента, а рађен је код пацијената са сумњом на дијагнозу дефицита *G6PD*. Код 14/53 (26,4%) пацијената спроведена је спленектомија, искључиво код болесника са сфероцитозом (14/34 (41,1%)). Од укупног броја спроведених трансфузија којих је било 90, највећи број је примењен код АИХА (51/90 (56,6%) трансфузија). Од укупног броја пацијената са АИХА, код 7/12 (58,3%)пацијената вид прве терапијске линије је представљао преднизон.
Закључак: Имунске хемолизе више оптерећују здравствени систем због свог акутног тока, брзине и интензитетанастанка хемолизе и потребе за већом количином трансфузијске и имуносупресивне терапије. Благовремено препознавање и лечење може значајно да унапреди исход пацијента и да оптимизује коришћење ресурса здравственогсистема.
Кључне речи: анемија; хемолиза; здравствени систем; деца

HEMOLYTIC ANEMIAS IN PEDIATRIC POPULATION – DIAGNOSTIC PROCESS AND IMPACT ON HEALTH SYSTEM RESOURCES

Author: Ana Mitic
e-mail: anamitic26@yahoo.com
Mentor: Assist. Prof. Predrag Rodic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autoimmune hemolytic anemia (AIHA) represents creation of antibodies against erythrocytes, which inducesintravascular hemolysis of erythrocytes. Congenital hemolytic anemia is characterized by hemolysis of erythrocytes due to disorders of internal enzyme of erythrocytes, membrane of erythrocytes or Hgb.
The Aim: The aim of study is to present data on initial clinical presentation, and parameters of diagnosis, as applied therapyamong pediatric patients with hemolytic anemia, and analyze the impact of the aforementioned demographic and clinical factors on duration of diagnostic process and on resources of the health system.
Material and Methods: A retrospective study was conducted by analyzing data of patients hospitalized in the University Children's Clinic in period from 2013 to 2023 under diagnosis of "hemolytic anemia" (codes according to ICD classification ofdisease: D55. (0-9), D58. (0-9) and D59. (0-9)). Analytical statistics methods were used to compare the effects of mentioned variables on duration of diagnostic process, as well as on burden on the health and hospital systems.
Results: The screening test for G6PD enzyme deficiency showed positive results in 2/3 (66.6%) patients, and it was performed in suspected G6PD deficiency diagnoses. Splenectomy was performed in 14/53 (26.4%) patients, exclusively in patients with spherocytosis (14/34 (41.1%)). Out of total number of transfusions, which was 90, the most common was used in AIHA (51/90 (56.6%) transfusions). Of total number of patients with AIHA, in 7/12 (58.3%) patients, prednisone was the first line of therapy.
Conclusion: Immune hemolysis burdens the health system more, because of it's acute course, rate and intensity of hemolysis, and need for a huge amount of transfusion and immunosuppressive therapy. Timely recognition and treatment can significantlyimprove patient's outcome and optimize the use of healthsystem resources.
Keywords: anemia; hemolysis; health system; children

ПСИХИЈАТРИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОВЕЗАНОСТ КОГНИТИВНЕ РЕЗЕРВЕ И БИХЕЈВИОРАЛНИХ АСПЕКАТА ЕГЗЕКУТИВНИХ ФУНКЦИЈА КОД ОСОБА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Тијана Станковић, Сара Савин
Имејл адреса: tijic777@icloud.com
Ментор: доц. др Жељка Николашевић, Катедра за психологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Когнитивна резерва (КР) представља способност мозга да компензује стечено оштећење коришћењем већ постојећих неуронских путева, или неуронских веза које примарно нису извршавале оштећену функцију. Предмет овог рада су бихејвиорални аспекти егзекутивних функција. Егзекутивне функције (ЕФ) представљају више кортикалне способности којима особа извршава свакодневне животне активности. Боље ЕФ су у вези са бољом ЦР.
Циљ рада: Испитати постигнуће особа старије животне доби на укупном скору когнитивне резерве, испитати повезаност домена когнитивне резерве и егзекутивних функција код особа старије животне доби и утврдити полне разлике скору Индекса когнитивне ресерве.
Материјал и методе: Студија је аналитичка и компаративна студија пресека добијена анкетирањем особа старијих од 50 година. Укупни узорак чинило је 118 особа. Просечна старост испитаника је била 62 године. Инструменти који су се користили у студји су: Општи упитник социо-демографских података, Инвентар оцењивања понашања извршне функције *(BRIEF)*, упитник когнитивне резерве (*CRIq)*
Резултати: 62% испитаника, је у категорији умереног постигнућа на *CRIq* скору, следе испитаници са умерено-ниским нивоом когнитивне резерве. Сви појединачни домени и укупни скор *CRIq* -упитника су статистички значајне повезани са свим димензијама *BRIEF*-упитника. Не постоји статистички значајна разлика између мушкараца и жена ни на доменима, ни на укупном скору *CRIq* -упитника.
Закључак: Већина испитаника бележи умерено постигнуће на Индексу когнитивне резерве. не постоји значајна разлика у Индексу когнитивне резерве према полу. Постоји значајна повезаност Индекса когнитивне резерве и егзекутивних функција. Резутати говоре да оне особе које су током сазревања и старења акумулирале више животног искуства (процењеног на основу свих поддомена и укупног *CRIq* скора), постижу висе скорове на ЕФ, тј. показују бољу функционалност мерену разлицитим доменима *BRIEF* упитника.
Кључне речи когнитивне резерве (КР); егзекутивне функције (ЕФ); особе старије животне доби

THE RELATIONSHIP BETWEEN COGNITIVE RESERVE AND BEHAVIORAL ASPECTS OF EXECUTIVE FUNCTIONS IN ELDERLY

Author: Tijana Stankovic, Sara Savin
e-mail: tijic777@icloud.com
Mentor: Assist. Prof. Zeljka Nikolasevic, Department of Psychology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cognitive reserve (CR) denotes the brain's ability to compensate for acquired damage by utilizing existing neural pathways, or neural connections that primarily haven't executed the impaired function. This study delves into the behavioral facets of executive functions. Executive functions (EF) represent higher cortical abilities through which individuals execute daily life activities. Enhanced EF correlates with superior CR.
The Aim: To assess the achievements of older individuals on the overall cognitive reserve score, explore the correlation between cognitive reserve domains and executive functions in older individuals, and ascertain gender disparities in the cognitive reserve index score.
Material and Methods: The study, an analytical and comparative cross-sectional survey, comprised individuals over 50 years. The total sample size was 118 individuals, with an average age of 62 years. Instruments used included: General socio-demographic questionnaire, Behavior Rating Inventory of Executive Functioning (BRIEF), and cognitive reserve questionnaire (CRIq).
Results: 62% of respondents scored moderately on the CRIq, followed by those with moderately-low cognitive reserve levels. All individual domains and the overall CRIq score exhibited statistically significant associations with all dimensions of the BRIEF questionnaire. No significant gender differences were found in either the domains or overall score of the CRIq questionnaire.
Conclusion: The majority of respondents achieve moderate scores on the Cognitive Reserve Index, with no significant gender differences observed. A significant correlation exists between the Cognitive Reserve Index and executive functions. Results suggest that individuals accumulating more life experience during maturation and aging achieve higher EF scores, indicating better functionality across various domains of the BRIEF questionnaire.
Keywords: cognitive reserve (CR); executive functions (EF); elderly people

СПЕЦИФИЧНОСТИ ПСИХОГЕНИХ НЕЕПИЛЕПТИЧКИХ НАПАДА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ У КЛИНИЦИ ЗА ПСИХИЈАТРИЈУ УКЦС

Аутор: Марија Њежић
Имејл адреса: marija.njezic1234@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Андреј Иланковић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Психогени неепилептички напади представљају пароксизималне догађаје који семиолошки подсећају на епилептичке нападе, али без ЕЕГ корелата. Најчешћи фактори ризика су физичко или сексуално злостављање, занемаривање, трауматске повреде мозга, соматски и психијатријски коморбидети. Јављају се код особа без епилепсије и код болесника са епилепсијом, која представља највећи диференцијално дијагностички проблем. Семиолошки су карактеристични флуктуирајући напади, подизање кукова, тремулозни покрети главе и извијање леђа.
Циљ рада: Циљ је утврђивање демографских специфичности, коморбидних психијатријских стања и семиолошких карактеристика код пацијената са дијагнозом Ф44.5 (дисоцијативне конвулзије) лечених на Клиници за психијатрију у периоду од 5 година (од 2019. до 2024. године).
Материјал и методе: Истраживање у оквиру ове ректроспективне студије је извршено увидом у здравствени информациони систем ,,Хелиант". Добијени подаци из су табеларно приказани у Microsoft Excel-u и статистички обрађени у *EZR* статистичком софтверу.
Резултати: У истраживање је укључено 42 пацијента, 10 мушкараца и 32 жене. Просечна старост пацијената је била 37,6 година. У градској средини живи 88,1%, а у сеоској средини 11,9% пацијената. Највише пацијената је завршило средњу школу. Ожењено је 10% мушкараца, а удато 46,7% жена. Психијатријски коморбидитет има 78,57% пацијената: неуротски 42,16%, афективни 45,1%, а психотични 12,74% пацијента. Епилепсија је коморбидно стање код 45,24% пацијента. Извијање леђа је било присутно код 7,14%, подизање кукова код 2,38%, а тремулозни покрети главе код 4,76% пацијента. Најчешћи су напади са флуктуирајућим током, који су се јавили код 85,71% испитаника.
Закључак: Психогени неепилептички напади се најчешче јављају код жена и средовечних људи са завршеном средњом школом, у градској средини. У мушкој популацији, чешће се јављају код оних који нису ожењени. Епилепсија је чест коморбидитет. Од психијатријских коморбидитета најчешћи су поремећаји расположења и анксиозни поремећаји.
Флуктуирајући напади, тремулозни покрети главе, подизање кукова и извијање леђа су карактеристични за дисоцијативне конвулзије. Флуктуирајући напади су најчешћи.
Кључне речи: психогени неепилептички напади; демографија; психијатријски коморбидети; семиологија

SPECIFICS OF PSYCHOGENIC NON-EPILEPTIC SEIZURES IN PATIENTS TREATED AT THE UCCS PSYCHIATRY CLINIC

Author: Marija Njezic
e-mail: marija.njezic1234@gmail.com
Mentor: TA Andrej Ilankovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Psychogenic non-epileptic seizures are paroxysmal events that resemble epileptic seizures, but without EEG epileptic changes. Most common risk factors are physical or sexual abuse, neglect, traumatic brain injuries, somatic and psychiatric comorbidities. They occur in people without or with epilepsy, which represents the biggest differential diagnostic problem. Main motor characteristics are fluctuating course, pelvic thrusting, side-to-side head movements and back arching.
The Aim: Goal is determining demographic specifics, psychiatric comorbidities and semiology in patients with a diagnosis of F44.5 (dissociative convulsions) treated at the Psychiatry Clinic over a period of 5 years (from 2019 to 2024).
Material and Methods: This retrospective study was carried out by examining the health information system "Heliant". Data was tabulated in Microsoft Excel and statistically processed in EZR statistical software.
Results: 42 patients, 10 men and 32 women, were included in the study. The average age of the patients was 37.6 years. 88.1% of patients live in urban and 11.9% in rural areas. Most are high school graduates. 10% of men and 46.7% of women are married. Psychiatric comorbidity is present in 78.57% of patients: neurotic in 42.16%, affective in 45.1%, and psychotic in 12.74% of patients. Epilepsy is a comorbid condition in 45.24% of patients. Back arching was present in 7.14%, hip thrusting in 2.38%, and side-to-side head movements in 4.76% of patients. The most common are attacks with a fluctuating course, which occurred in 85.71% of patients.
Conclusion: Psychogenic non-epileptic seizures most often occur in women and middle-aged people with high school education living in urban areas. They occur more often in unmarried men. Epilepsy is a common comorbidity. The most common psychiatric comorbidities are mood disorders and anxiety disorders. Fluctuating course, side-to-side head movements, hip trusting and back arching are characteristic of a dissociative convulsion. Fluctuating course is the most common.
Keywords: psychogenic non-epileptic seizures; demographics; psychiatric comorbidities; semiology

ЕМОЦИОНАЛНА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА И ЕГЗЕКУТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ СУБКЛИНИЧКЕ СЛИКЕ АУТИЗМА КОД ПОПУЛАЦИЈЕ СТУДЕНАТА

Аутор: Сара Ћурчић
Имејл адреса: klifrod.sc@gmail.com
Ментор: асист. Мина Караман, Катедра за психологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Аутизам је комплексан неуроразвојни поремећај, препознатљив по социјалним и комуникационим изазовима. Емоционална интелигенција подразумева препознавање, разумевање и контролу емоција у различитим ситуацијама.
Егзекутивне функције обухватају више когнитивне процесе који укључују радну меморију, инхибицију, планирање и организацију активности.
Циљ рада: Спроведено истраживање имало је за циљ да подобније испита везу између емоционалне интелигенције, егзекутивних функција и субклиничког аутизма.
Материјал и методе: За потребе овог истраживања формирана је батерија тестова, која се састоји од три субтеста: *Autism spectrum quotient*, *Trait Emotional Intelligence Questionnaire – short form* и *Adult executive functioning inventory*.
Резултати: Резултати су указали на негативну корелацију између емоционалне интелигенције и субклиничког аутизма, што сугерише да особе са израженијим субклиничким аутизмом могу имати потешкоће са емоционалним функционисањем. Поред тога, постоји позитивна корелација између егзекутивних функција и субклиничког аутизма, посебно у областима радне меморије и инхибиције. Ово имплицира да особе са вишим нивоом испољавања аутистичних особина могу имати потешкоћа са задацима који захтевају радну меморију и инхибиторну контролу.
Регресиона анализа је показала да димензије добробит, социјабилност и радна меморија значајно доприносе објашњењу субклиничког аутизма. Неке од димензија емоционалне интелигенције и извршних функција поклапају се са димензијама аутизма, што треба узети у обзир при интерпретацији резултата.
Закључак: Резултати овог истраживања истичу важност разумевања како емоционална интелигенција и егзекутивне функције доприносе манифестацији субклиничког аутизма. За потврду ових налаза неопходно је даље истраживање које укључује ширу популацију. Ова студија отвара важне дискусије о предикторима аутизма и значају емоционалне интелигенције и егзекутивних функција у разумевању аутизма и подршци особама са поремећајима из спектра.
Кључне речи: субклинички аутизам; емоционална интелигенција; егзекутивне функције

EMOTIONAL INTELLIGENCE AND EXECUTIVE FUNCTIONS OF THE STUDENT POPULATION WITH SUB-THRESHOLD AUTISM TRAITS

Author: Sara Curcic
e-mail: klifrod.sc@gmail.com
Mentor: TA Mina Karaman, Department of Psychology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Autism is a complex neurodevelopmental disorder characterized by social and communication difficulties. Emotional intelligence involves recognizing, understanding, and controlling emotions in various situations. Executive functions encompass higher cognitive skills like working memory, inhibition, planning and organizing activities.
The Aim: The research conducted aimed to explore the relationship between emotional intelligence, executive functions, and sub-threshold autism.
Material and Methods: For the purposes of this research, a battery of tests was formed, which consists of three subtests: Autism spectrum quotient, Trait Emotional Intelligence Questionnaire - short form and Adult executive functioning inventory.
Results: The results indicated a negative correlation between emotional intelligence and subclinical autism, suggesting that individuals with higher autistic traits may struggle with emotional functioning. Additionally, there was a positive correlation between executive functions and subclinical autism, particularly in the areas of working memory and inhibition. This implies that individuals with higher autistic traits may have difficulties with tasks requiring working memory and inhibitory control. Regression analysis showed dimensions of well-being, sociability, and working memory significantly contributed to explaining subclinical autism. Some dimensions of emotional intelligence and executive functions overlap with autism dimensions, influencing result interpretation.
Conclusion: The study highlighted the importance of understanding how emotional intelligence and executive functions contribute to the manifestation of sub-threshold autism. Further research involving a broader population is needed to confirm these results. This study opens important discussions concerning autism predictors and the significance of emotional intelligence and executive functions in understanding both autism itself, as well as the individuals on the spectrum.
Keywords: sub-threshold autism; emotional intelligence; executive functions

ИСПИТИВАЊЕ ПРОФИЛА АУТИСТИЧНИХ ЦРТА КОД ОСОБА СА РАЗЛИЧИТИМ ПОРЕМЕЋАЈИМА ИЗ ПСИХОТИЧНОГ СПЕКТРА

Аутор: Ксенија Левић
Имејл адреса: ksenija.levic@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Вања Мандић Маравић, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећаји из спектра аутизма (ПСА) су група неуроразвојних поремећаја које карактеришу проблеми у комуникацији, социјализацији, учењу и понашању. Индивидуе са овим поремећајима поседују аутистичне црте, које се такође могу уочити и код особа са поремећајима из психотичног спектра. Коефицијент спектра аутизма код одраслих (*The Adult Autism Spectrum Quotient - AQ*) је скрининг тест за ПСА. Досадашња истраживања показала су да обе групе поремећаја имају знатно виши AQ скор у односу на здраву популацију.
Циљ рада: Евалуација присуства аутистичних црта код пацијената са поремећајима из психотичног спектра у односу на здраве контроле, као и поређење профила аутистичних црта између особа са схизофренијом и особа са неспецификованим психотичним поремећајем.
Материјал и методе: У питању је студија пресека. У истраживање је укључено 38 особа са поремећајима психотичног спектра (ПП) и 80 здравих контрола (ЗК). Коришћени су следећи инструменти: *AQ50*, *SASS* скала, социодемо-графски упитник, *Sheehan* скала, *PANSS* скала, упитник са подацима о досадашњем лечењу.
Резултати: Показано је да су пацијенти ПП групе имали значајно више скорове у односу на ЗК за укупан *AQ* скор, као и за одређене подскорове, те да постоји значајна негативна корелација AQ скорова са социјалним функционисањем (r=,331, p=0,000). Између две групе психотичних поремећаја није постојала разлика у *AQ* скору (p=0,466), док је утврђена значајна разлика у скоровима социјалног и општег функционисања (*SASS total* p=0,019; *Sheehan total* p=0,001).
Закључак: Препознавање аутистичних симптома код особа са психотичним поремећајима може бити значајно са аспекта њиховог утицаја на социјално функционисање, као и један од начина за одређивање индивидуализованог приступа лечењу.
Кључне речи: аутизам; *AQ50*; психотични поремећаји

THE EXAMINATION OF AUTISTIC TRAITS IN PATIENTS WITH VARIOUS DISORDERS FROM THE PSYCHOTIC SPECTRUM

Author: Ksenija Levic
e-mail: ksenija.levic@gmail.com
Mentor: TA Vanja Mandic Maravic, Institute of Mental Health, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Autism spectrum disorders (ASD) is a group of neurodevelopmental disorders characterized by difficulties in communication, socialization, learning and behavior. Individuals with these disorders exhibit autistic traits, which can also be observed in individuals with psychotic spectrum disorders. The Adult Autism Spectrum Quotient (AQ) represents a screening test for ASD. Previous research has shown that both disorder groups have significantly higher scores compared to the healthy population.
The Aim: To evaluate the presence of autistic traits in patients with psychotic spectrum disorders compared to healthy controls, as well as to compare the profiles of autistic traits between individuals with schizophrenia and those with unspecified psychotic disorder.
Material and Methods: This is a cross-sectional study. It included 38 individuals with psychotic spectrum disorders (PSD) and 80 healthy controls (HC). The instruments used in the research include: AQ50, SASS scale, a socio-demographic questionnaire, Sheehan Disability Scale, PANSS Remission Scale, and a questionnaire on previous treatment.
Results: It was shown that patients in the PD group had significantly higher scores than the HC for the overall AQ score and its sub-scores. There is a significant negative correlation between AQ scores and social functioning (r= .331, p=0.000). We found no differences between patients with schizophrenia and unspecified psychotic disorder regarding AQ score (p=0,466), while there was a significant difference in social and overall functioning (SASS total p=0.019; Sheehan total p=0,001) .
Conclusion: Recognizing autistic symptoms in individuals with psychotic disorders can be important for their social functioning, as well as a way to establish an individualized approach to treatment.
Keywords: autism; AQ50; psychotic disorders

ПРЕВАЛЕНЦА ВРШЊАЧКОГ НАСИЉА МЕЂУ АДОЛЕСЦЕНТИМА НОВОСАДСКЕ ШКОЛЕ

Аутор: Софија Мијовић, Александра Матић
Имејл адреса: petefi.sofijamijovic@gmail.com
Ментор: асист. др Ана Марија Вејновић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Вршњачко насиље се дефинише као агресивно понашање или намерно наношење штете од стране вршњака које се понавља и укључује неравнотежу моћи.
Циљ рада: Утврдити учесталост вршњачког насиља и појавне облике вршњачког насиља који су најзаступљенији у адолесцентном добу.
Материјал и методе: У ову студију пресека укључено је 68 ученика, 29 мушког и 39 женског пола, просечне старости 17,7 година. Током истраживања коришћена су два упитника: социодемографска анкета и *BCSA* скала (*eng.bulling and cyberbulling scale for adolescents*).
Резултати: Статистички значајно највећи број испитаника није доживео директно физичко (44 према 24; $p<0,0001$) нити директно вербално (39 према 19; $p=0,0001$) или интернет насиље (48 према 20; $p<0,0001$). Статистички значајно највише је оних који нису испољили директно физичко насиље над другима (48 према 8 према 12; $p<0,0001$), као ни директно вербално (43 према 10вс.15; $p<0,0001$) или интернет насиље (46према 22; $p<0,0001$). Уочава се да не постоји статистички значајна разлика између оних који су вршили насиље у смислу игнорисања, искључивања, ширења лажи и оних који то нису (35према 33; $p=0,9035$), нити је постојала разлика између оних који су доживели једном или више оваквих
акцидената и оних који то нису (35 према 33; $p=0,9035$). Уочено је да је учесталост вршења неког од појавних облика насиља у 63,2% испитиваних случајева, док је осећај жртве имао 66,2% испитаника.
Закључак: Тема вршњачког насиља је данас веома актуелна и честа тако да захтева континуирано ангажовање свих аспеката друштва ради елиминације и усмеравања пажње на мере превенције као што је разумевање, образовање, подршка и заједнички рад.
Кључне речи: вршњачко насиље; *BCSA* скала; булинг; сајбер насиље

PREVALENCE OF PEER VIOLENCE AMONG ADOLESCENTS OF SCHOOL IN NOVI SAD

Author: Sofija Mijovic, Aleksandra Matic
e-mail: petefi.sofijamijovic@gmail.com
Mentor: asist. dr Ana Marija Vejnovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Peer violence is defined as aggressive behavior or intentional harm by peers that is repeated and involves an imbalance of power.
The Aim: To determine the frequency of peer violence and the forms of peer violence that are most prevalent in the adolescent age.
Material and Methods: This cross-sectional study included 68 students, 29 male and 39 female, average age 17.7 years. During the research, two questionnaires were used: a sociodemographic survey and the BCSA scale (bulling and cyberbullying scale for adolescents).
Results: Statistically significantly, the largest number of respondents did not experience direct physical violence (44 vs.24; p<0.0001) nor direct verbal (39vs.19; p=0.0001) or internet violence (48vs.20; p<0.0001). Statistically, the highest number of those who did not show direct physical violence against others (48vs.8vs.12; p<0.0001), as well as direct verbal (43vs.10 vs.15; p<0.0001) or internet violence (46vs.22; p<0.0001). It is observed that there is no statistically significant difference between those who committed violence in the sense of ignoring, excluding, spreading lies and those who did not (35vs.33; p=0.9035), nor was there a difference between those who experienced one or more of these accidents and those who were not (35vs.33;
p=0,9035). It was observed that the frequency of committing some form of violence was in 63.2% of the examined cases, while 66.2% of the respondents had the feeling of being a victim.
Conclusion: The topic of peer violence is very current and frequent today, so it requires the continuous engagement of all aspects of society in order to eliminate it and focus attention on prevention measures such as understanding, education, support and joint work.
Keywords: peer violence; BCSA scale; bullying; cyberbullying

ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА Д И ДЕПРЕСИВНИ ПОРЕМЕЋАЈ

Аутор: Исмихана Мујдрагић, Ања Мићовић
Имејл адреса: mismihana@gmail.com
Ментор: доц. др Зорана Павловић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Витамин Д је липосолубилни витамин који поред опште познате улоге у метаболизму костију, има важну улогу и у ЦНС-у. Витамин Д и његови рецептори нађени су у различитим структурама мозга, неокортексу, церебелуму, а нарочито у деловима лимбичког система, као што су хипокампус и амигдала, који имају улогу у понашању и емоционалном одговору. Улога витамина Д се односи на невропротективност, регулацију невротропних фактора, али и на имунорегулацију, за коју се сматра да је повезана са депресијом. Самим тим витамин Д може бити значајан фактор у различитим психијатријским обољењима.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се покаже да ли постоји значајна повезаност између смањеног нивоа витамина Д и депресивног поремећаја.
Материјал и методе: Подаци (социодемографске карактеристике испитаника, клиничке карактеристике основног обољења – депресивног поремећаја и подаци повезани за ниво витамина Д) су прикупљани из историја болести пацијената који су били хоспитализовани на Клиници за психијатрију УКЦС у периоду од јануара 2023. до децембра 2023. године. У обради резултата су примењене валидне статистичке анализе (Студентов т тест, Хи-квадрат тест, логистичка регресија и друге).
Резултати: Просечна вредност витамина Д код наших испитаника је 48,58*nmol/L.* Од 173 испитаника, 28 (16,18%) нису имали дефицит витамина Д, док је преосталих 145 (83,82%) имало дефицит витамина Д. Постоји статистички значајан број испитаника оболелих од депресије који имају дефицит витамина Д (p<0,001).
Закључак: Ова ретроспективна студија показала је да код испитаника са депресивним поремећајем постоји значајно снижен ниво витамина Д (<75*nmol/L*). Највећи број пацијената је према степену дефицита припао групи са недостатаком витамина Д, чије се вредности крећу од 25-50*nmol/L.*
Кључне речи: депресија; витамин Д; степен дефицита витамина Д; суицидалне идеације

VITAMIN D DEFICIENCY AND DEPRESSIVE DISORDER

Author: Ismihana Mujdragi, Anja Micovic
e-mail: mismihana@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zorana Pavlovic, Clinic of Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade
Introduction: Vitamin D is a liposoluble vitamin that, in addition to its well-known role in bone metabolism, has an important role in the CNS. Vitamin D and its receptors are found in various brain structures, the neocortex, the cerebellum, and especially in parts of the limbic system, such as the hippocampus and amygdala, which play a role in our everyday behaviour and emotional response. The role of vitamin D is related to neuroprotectiveness, regulation of neurotropic factors, but also to immunoregulation, which is considered to be related to depression. Therefore, vitamin D can be a significant factor in various psychiatric diseases.
The Aim: The aim of this paper is to show whether there is a significant association between reduced levels of vitamin D and depressive disorder.
Material and Methods: Data (sociodemographic characteristics of the subjects, clinical characteristics of the underlying disease- depressive disorder, and data related to the level of vitamin D) were collected from the medical histories of patients who were hospitalised at the Clinic of Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia in the period from January 2023 to December 2023. In processing the results, valid statistical analyses were applied (Student's t test, Chi-square test, logistic regression, etc.).
Results: The average value of vitamin D in our participants is 48.58nmol/L. Out of 173 participants, 28 (16.18%) did not have a vitamin D deficiency, while the remaining 145 (83.82%) had a deficiency in vitamin D. There is a statistically significant number of participants suffering from depression who have a deficiency in vitamin D (p<0.001).
Conclusion: This retrospective study showed that subjects with depressive disorder had significantly reduced vitamin D levels (<75nmol/L). The majority of patients fell into the category of vitamin D deficiency, with levels ranging from 25-50nmol/L.
Keywords: depression; vitamin D deficiency; degree of vitamin D deficiency; suicidal ideation

ЖИВОТ ЈЕ НЕГДЕ ДРУГДЕ: СТРАХ ОД ПРОПУШТАЊА, АНКСИОЗНОСТ И ДЕПРЕСИЈА КАО ПОСЛЕДИЦА КОРИШЋЕЊА ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА

Аутор: Николина Сикимић, Ања Шишарица
Имејл адреса: nina.sikimic@yahoo.com
Ментор: асист. др Предраг Савић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Страх од пропуштања је нежељена анксиозност узрокована перцепцијом да други имају боља искуства од нас. Људи који пате од страха од пропуштања имају тенденцију да су лошијег општег расположења, сниженог нивоа самопоуздања и израженог осећаја усамљености и инфериорности.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се докаже да ли се страх од пропуштања, анксиозност и депресија јављају приликом коришћења друштвених мрежа и којим интензитетом.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 130 испитаника старости 21,65±1,69 година, који су попунили два упитника у виду *Google Forms* анкете, нестандардизованог упитника за процену интензитета *FoMO* и стандардизованог теста за процену анксиозности и депресије – *DASS*-21. Скала. Испитаници су уносили и време проведено на друштвеној мрежи. Добијени подаци су затим скалирани и статистички обрађени.
Резултати: Просечан интензитет *FoMO* за оба пола био је 25,6±6,96. Коефицијент корелације интензитета *FoMO* и укупне вредности скале *DASS*-21 износио је 0,27 (p<0,05), а интензитета *FoMO* и анксиозности 0,221 (p<0,05), па је установљена позитивна повезаност између ових параметара.
Закључак: Постоји статистички значајна повезаност између интензитета страха од пропуштања и укупне вредности скале *DASS*-21. Такође, постоји позитивна корелација између интензитета страха од пропуштања и скалираних вредности анксиозности.
Кључне речи: страх од пропуштања; анксиозност; депресија; друштвене мреже

LIFE IS SOMEWHERE ELSE: FEAR OF MISSING OUT, ANXIETY AND DEPRESSION AS A RESULT OF USING SOCIAL NETWORKS

Author: Nikolina Sikimic, Anja Sisarica
e-mail: nina.sikimic@yahoo.com
Mentor: TA Predrag Savic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Fear of missing out is an unwanted anxiety caused by the perception that others have better experiences than we do. People who suffer from the fear of missing out tend to be in a worse general mood, to have a lowered level of self-confidence and a pronounced feeling of loneliness and inferiority.
The Aim: The goal of this research was to prove whether fear of missing out, anxiety and depression occur and with what intensity when using social networks.
Material and Methods: The research was conducted on 130 respondents aged 21.65±1.69 years, who filled out two questionnaires in the form of a *Google Forms* survey, a non-standardized questionnaire for assessing FoMO intensity and a standardized test for assessing depression and anxiety - the DASS-21 scale. Respondents also entered the time spent on the social network. The obtained data were then scaled and statistically processed.
Results: The average intensity of FoMO for both sexes was 25.6±6.96. The correlation coefficient of FoMO intensity and the total value of the DASS-21 scale was 0.27 (p<0.05), and FoMO intensity and anxiety 0.221 (p<0.05), so a positive association was established between these parameters.
Conclusion: There is a statistically significant association between the intensity of the fear of missing out and the total value of the DASS-21 scale. Also, there is a positive correlation between the intensity of the fear of missing out and the scaled anxiety values.
Keywords: fear of missing out; anxiety; depression; the social network

ПОВЕЗАНОСТ СТЕПЕНА ЛАТЕРАЛИЗАЦИЈЕ РУКЕ И МАГИЈСКОГ МИШЉЕЊА У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Драгица Симеуновић, Мила Симанић
Имејл адреса: dragica.simeunovici5@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Нешић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Доминатност руке је еволутивно и генетски условљена. Смањена доминатност руке повезана је са невроразвојним поремећајима као што је шизофренија. Магијско мишљење се дефинише као веровање у каузалност два догађаја која по конвенционалним стандардима нису узрочно-последична. Између осталог јавља се у склопу шизотипалности и других поремећаја из шизофреног спектра. Повезаност степена латерализације руке и магијског мишљења би потенцијално могла да представља вулнерабилност за психотичне поремећаје.
Циљ рада: У овом истраживању желимо да испитамо да ли постоји повезаност између степена латерализације руке и магијског мишљења на нелиничкој популацији студената медицине.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 109 студената Медицинског факултета Универзитета у Београду. Учесници су анонимно и добровољно попуњавали упитник у писаној форми који се састојао из три дела: социодемографског упитника, Единбуршког упитника за доминантност руке (енг. *The Edinburgh Handedness Inventory*) и Упитника о магијском мишљењу (енг. *The Magical Ideation Scale (MIS)*).
Резултати: Пронађена је статистички значајна негативна корелација између старости и магијског мишљења (r=-0,319, p<0,05) као и просека и магијског мишљења (r=-0,207, p<0,05). Није било статистички значајне корелације између магијског мишљења и скора на скали доменинатности руке (r=-0,161, p=0,096).
Закључак: Иако је очекивана корелација између магијског веровања и степена латерализације шаке била предмет истраживања, нису пронађени резултати који би пружили подршку за постојање директног односа између ова два феномена. Тиме ова студија наглашава сложеност фактора који утичу на магијску идеацију и позива на даља истраживања која би укључила веће узорке и различите методе анализе, како би се дошло до расветљења и бољег разумевања ових феномена и њихове повезаности.
Кључне речи: магијско мишљење; психоза; шизотипија

LATERAL PREFERENCE AND ITS RELATION TO MAGICAL IDEATION IN THE STUDENT POPULATION

Author: Dragica Simeunovic, Mila Simanic
e-mail: dragica.simeunovici5@gmail.com
Mentor: TA Milica Nesic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hand dominance is conditioned both evolutionarily and genetically. Reduced hand dominance is associated with neurodevelopmental disorders such as schizophrenia. Magical thinking is defined as the belief in causality between two events that are not causally related by conventional standards. Among other things, it occurs within schizotypy and other disorders within the schizophrenic spectrum. The association between the degree of hand lateralization and magical thinking could potentially represent a predisposition to psychotic disorders.
The Aim: In this research, we aim to examine whether or not there is a connection between these two phenomena in a healthy population of students.
Material and Methods: The study included 109 Medical Faculty students at the University of Belgrade. The participants anonymously and voluntarily filled out the questionnaire consisting of three parts: social-demographic, The Edinburgh Handedness Inventory, and The Magical Ideation Scale (MIS).
Results: A statistically significant negative correlation was found between age and magical thinking (r=-0.319, p<0.05), as well as between academic success and magical thinking (r=-0.207, p<0.05). There was no statistically significant correlation between magical thinking and the hand dominance scale score (r=-0.161, p=0.096).
Conclusion: Although the expected correlation between magical ideation and the degree of lateralization of the hand was the subject of research, no results were found that would provide support for the existence of a direct relationship between these two phenomena. Thus, this study emphasizes the complexity of factors that influence magical ideation calling for further research that would include larger samples and different methods of analysis, to shed light and better understand these phenomena and their interconnection.
Keywords: ambidexterity; magical ideation; schizotypy

УТИЦАЈ МИКРОСТРЕСОРА НА СВАКОДНЕВНИ ЖИВОТ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НОВОМ САДУ

Аутор: Марија Димитрић, Анастасија Димитрић
Имејл адреса: dimitricm9@gmail.com
Ментор: проф. др Зоран Гајић, мсц Мина Караман, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Микрострес може имати негативан утицај на широк спектар физичких и психичких здравствених исхода.
Циљ рада: Колико микростресори утичу на свакодневни живот студената Медицинског факултета у Новом Саду.
Материјали методе: Истраживање је спроведено путем ГооглеФормс-а у току јануара 2024. године. За потребе истраживања креирана је батерија тестова, администрирана путем неформалних група на друштвеним мрежама. У истраживању је учествовало 121испитаник.
Резултати: Квалитет живота студената у узорку је изнад теоријског просека.
Најчешћи микростресори су одлазак на факултет, негативни догађај у медијима, негативан политички догађај и одржавање домаћинства. Најстреснији је микростресор високи захтеви на универзитету. Квалитет стреса и интензитет стреса су у високој позитивној корелацији. Испитаници који доживљавају више микростресора, их процењују и као стресније.
Закључак: Студенти медицине имају добар квалитет живота. Најстреснији микростресори су високи захтеви на универзитету. Најчешће се стрес доживљава при одласку на факултет, негативни догађај у медијима, негативан политички догађај и одржавање домаћинства. Што је већи број микростресора, већи је интензитет стреса истог.
Кључне речи: микростресори; свакодневни живот; студенти

THE EFFECT OF MICROSTRESSORS ON THE DAILY LIFE OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE IN NOVI SAD

Author: Marija Dimitric, Anastasija Dimitric
e-mail: dimitricm9@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Zoran Gajic, Msc Mina Karaman, Faculty of Medicine University o

Introduction: Microstress can have a negative impact on a wide range of physical and psychological health.
The Aim: How much microstressors affect the daily life of students of the Faculty of Medicine in Novi Sad.
Material and Methods: The survey was conducted through GoogleForms in January 2024. A battery of tests was created, administered through informal groups on social networks. 121 respondents participated in the research.
Results: The quality of life of students in the sample is above the theoretical average. The most common microstressors are going to college, a negative event in the media, a negative political event, and housekeeping. The most stressful micro-stressor is the high demands at the university. Stress quality and stress intensity are highly positively correlated. Respondents who experience more micro-stressors also evaluate them as more stressful.
Conclusion: The most stressful micro-stressors are high demands at university. Most often, stress is experienced when going to university. The greater the number of microstressors, the greater the intensity of the same stress.
Keywords: microstressors; everyday life; students

ТЕШКОЋЕ У ЕМОЦИОНАЛНОЈ РЕГУЛАЦИЈИ У КЛНИЧКОМ УЗОРКУ АДОЛЕСЦЕНАТА: ПОВЕЗАНОСТ СА ПОРОДИЧНИМ ФУНКЦИОНИСАЊЕМ

Аутор: Владимир Јовановић, Арсеније Матић
Имејл адреса: vladimirjovanovic457@gmail.com
Ментор: проф. др Милица Пејовић Милованчевић, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Емоционална регулација је кључни аспект психолошког функционисања чија је неефиксаност могућа основа за развој различитих интернализирајућих и екстернализирајућих тегоба у доба адолесценције. Породично функционисање може бити значајан фактор за развој емоционалне регулације младих, али ова веза још није потпуно разјашњена.
Циљ рада: Циљ рада био је испитивање повезаности породичног функционисања са тешкоћама и стратегијама емоционалне регулације у узорку адолесцената са клинички манифестованом емоционалном дисрегулацијом.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 32 адолесцента старости од 15 до 24 године, оба пола, који су на лечењу на Клиници за децу и омладину Института за ментално здравље у Београду, и имају клинички манифестоване тешкоће емоционалне регулације. Подаци су добијени помоћу општег упитника, Скале тешкоћа емоционалне регулације – кратка форма (*DERS-SF*), Упитника о емоционалној регулацији (*ERQ*), и Кратке скале процене породичног функционисања (*BAFFS*).
Резултати: Анализом добијених података показана је значајна директна корелација скора породичног функционисања *BAFFS* са *DERS* укупним скором (r=0,396; p=0,025), али и са *DERS* подскалама неприхватања емоција (r=0,353; p=0,048) и импулсивности (*Rho*=0,519; p=0,002). Ставке *BAFFS* скора корелирале су са појединим *DERS* подскалама. Они који доживљавају да се чланови породице мање поверавају, имали су веће тешкоће у контроли импулса (*Rho*=0,394; p=0,026), док су они који доживљавају да се чланови породице лошије слажу, имали веће тешкоће у различитим аспекти ма као и глобално веће тешкоће емоционалне регулације (*Rho*=0,434; p=0,013).
Закључак: Показана веза породичног функционисања са тешкоћама у емоционалној регулацији младих у клиничком узорку може указивати на значај експлорације породичног функционисања и интервенција са породицом у овој групи, али и на значај сагледавања профила тешкоћа у емоционалној регулацији и на емоционалну дисрегулацију усмерених интервенција код младих са проблемима породичног функционисања.
Кључне речи: емоционална дисрегулација; породично функционисање; стратегије емоционалне регулације; адолесценција

EMOTION REGULATION DIFFICULTIES IN CLINICAL GROUP OF ADOLESCENTS: ASSOCIATIONS WITH FAMILY FUNCTIONING

Author: Vladimir Jovanovic, Arsenije Matic
e-mail: vladimirjovanovic457@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milica Pejovic Milovancevic, Institute for Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Emotion regulation is a key aspect of psychological functioning, and its inefficiency could be the basis for the development of internalizing and externalizing problems during adolescence. Family functioning may be a significant factor for the development of emotion regulation in young people, but this relationship is still not fully understood.
The Aim: The objective of this paper was to examine the relationship between family functioning and difficulties and strategies in emotion regulation, in a sample of adolescents with clinically manifested emotion dysregulation.
Material and Methods: The research included 32 adolescents aged 15 to 24, of both genders, treated at the Clinic for Children and Youth of the Institute of Mental Health in Belgrade, that have clinically manifested emotion dysregulation. Data were obtained by the means of the general questionnaire, the Difficulty in Emotion Regulation Scale-Short Form (DERS-SF), the Emotional Regulation Questionnaire (ERQ), and the Brief Assessment of Family Functioning Scale (BAFFS).
Results: The data analysis showed a significant direct correlation of the BAFFS family functioning score with the DERS total score (r=0.396; p=0.025), but also with the DERS subscales of non-acceptance of emotions (r=0.353; p=0.048) and impulsivity (Rho=0.519; p=0.002). Items of the BAFFS score correlated with individual DERS subscales. Those who perceived that family members confide less among themselves, had greater difficulties in impulse control (Rho=0.394; p=0.026), while those who perceived that family members get along worse, had greater difficulties in various aspects of as well as globally greater difficulties in emotion regulation (Rho=0.434; p=0.013).
Conclusion: Demonstrated association of family functioning with difficulties in emotion regulation in clinical sample of youth, may indicate the importance of exploring family functioning and of interventions with family in this group, but also the importance of identifying the profile of difficulties in emotion regulation and of targeted interventions among youth with family functioning problems.
Keywords: emotion dysregulation; family functioning; emotion regulation strategies; adolescence

КОНЦЕНТРАЦИЈА МОКРАЋНЕ КИСЕЛИНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БИПОЛАРНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ

Аутор: Андреј Бугариновић
Имејл адреса: andrejbugarinovic@gmail.com
Ментори: проф. др Александра Недић, асист. др Предраг Савић, Клиника за психијатрију, Универзитетски Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Биполарни поремећај представља поремећај расположења чија су етиологија и патогенеза неразјашњене.
Постоји теорија о повезаности ове болести са мокраћном киселином као посљедњом дестинацијом у метаболизму пурина. У случају проналажења мјерљивих биомаркера за предикцију и дијагностиковање, отворили бисмо врата ка дубљем разумијевању не само биполарног, већ и психијатријских поремећаја уопште.
Циљ рада: Испитати да ли постоји статистички значајна повезаност између различитих фаза биполарног поремећаја и концентрације мокраћне киселине.
Материјал и методе: Овом ретроспективном студијом обухваћени су сви пунољетни пацијенти који су током 2021. и 2022. године били хоспитализовани у Клиници за психијатрију у Новом Саду под дијагнозом биполарног поремећаја. Помоћу података узетих из клиничког информационог система, анализиране су концентрације мокраћне киселине код маничних и код депресивних пацијената.
Резултати: У овој студији смо пратили 103 пацијента, од којих су 28 (27,18%) мушког, а 75 (72,82%) женског пола. Просјечно трајање психијатријског третмана је износила 10.78 година. 45 (43,69%) пацијената је било у маничној фази, док је 58 (56,31%) било у депресивној фази биполарног поремећаја. Концентрација мокраћне киселине пацијената у маничној фази износила је у просјеку 343.00µmol/l ± 105.62, а у депресивној фази 320.24µmol/l ± 97.81.
Закључак: Није установљена статистички значајна повезаност између концентрације мокраћне киселине и фаза биполарног поремећаја. Такође, није пронађена статистичка важност између демографских и клиничких карактеристика пацијената са специфичном фазом ове болести.
Кључне ријечи: биполарни поремећај; мокраћна киселина; манична фаза; депресија

CONCENTRATION OF URIC ACID IN PATIENTS WITH BIPOLAR DISORDER

Author: Andrej Bugarinovic
e-mail: andrejbugarinovic@gmail.com
Mentors: Full Prof. Aleksandra Nedic, TA Predrag Savic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Bipolar disorder represents a mood disorder whose etiology and pathogenesis remain unclear. There is a theory about the connection of this disease with uric acid which is the destination in purine metabolism. In the case of finding measurable biomarkers for prediction and diagnosis, we would open the doors towards a deeper understanding not only of bipolar but also of psychiatric disorders in general.
The Aim: To investigate whether there is a statistically significant association between different phases of bipolar disorder and the concentration of uric acid.
Material and Methods: This retrospective study included all patients who were hospitalized during 2021 and 2022 at the Clinic for Psychiatry in Novi Sad with a diagnosis of bipolar disorder. Using data from patient records, uric acid concentrations were analyzed in manic and depressive patients.
Results: In this study, 103 patients were analyzed, out of which 28 (27.18%) were male and 75 (72.82%) were female. The average duration of psychiatric treatment was 10.78 years. 45 (43.69%) patients were in manic phase, whereas 58 (56.31%) were in depressive phase of bipolar disorder. On average, the concentration of uric acid in manic phase was 343.00µmol/l ± 105.62, and 320.24µmol/l ± 97.81 in depressive phase.
Conclusion: No statistically significant association was found between the concentration of uric acid and the phases of bipolar disorder. Additionally, no statistical significance was found between the demographic and clinical characteristics of patients with a specific phase of this disease.
Keywords: bipolar disorder; uric acid; manic phase; depression

Ц РЕАКТИВНИ ПРОТЕИН КОД АДОЛЕСЦЕНАТА И ОДРАСЛИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕПРЕСИЈОМ: ИСПИТИВАЊЕ РАЗЛИКА КОНЦЕНТРАЦИЈА КАО И ПОВЕЗАНОСТИ СА КЛИНИЧКИМ И СОЦИО-ДЕМОГРАФСКИМ ПАРАМЕТРИМА

Аутор: Ана Милаш, Ана Крунић, Павле Милатовић
Имејл адреса: anamilas472@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Ана Муњиза Јовановић, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресија је водећи узрок морбидитета широм света. Пре две деценије постављена је инфламаторна хипотеза депресије која је указала на промене проинфламаторних маркера код пацијената са депресивним поремећајем, али још увек нису објашњене разлике у налазима концентрација ЦРП-а у различитим студијама, као ни које карактеристике депресије су повезане са повишеним инфламаторним маркерима и одговорима.
Циљ рада: Циљ рада је да испита колике су разлике у концентрацији Ц реактивног протеина код депресивних пацијената зависно од њихове старосне структуре, као и да сагледа да ли постоји повезаност између концентрација ЦРП-а и специфичних симптома депресије.
Материјал и методе: Истраживање типа студије пресека је обављено у периоду од новембра 2023. до јануара 2024. године и обухватило је узорак од 43 пацијента хоспитализована у Дневној болници за адолесценте, као и Дневној болници за афективне поремећаје Института за ментално здравље у Београду. Испитаници су попуњавали социо- демографски упитник и Беков упитник депресивности, а вредности Ц реактивног протеина су анализиране на основу података из документације института.
Резултати: Просечна концентрација Ц реактивног протеина у серуму код одраслих пацијената са депресијом била је статистички значајно већа него код адолесцената (p=0,005). Не постоји значајна повезаност између укупног скора на Бековој скали депресивности и вредности Ц реактивног протеина у групама адолесцената и одраслих пацијената са депресијом, као ни у целом узорку, али је нађена статистички значајна корелација вредности ЦРП-а и субјективног доживљаја туге у целом узорку (p=0,028), а код одраслих пацијената и негативна корелација са субјективним доживљајем учесталости плакања (p=0,01). Такође, показано је да су више вредности Ц реактивног протеина повезане са животом у граду (p=0,039).
Закључак: Повишене вредности Ц реактивног протеина код одраслих пацијената у односу на адолесценте са депресивним поремећајем уз корелацију субјективног доживљаја туге са вишим концентрацијама овог проинфламаторног маркера указују на значај даљег испитивања појединачних фактора у разумевању имунолошке хипотезе у комплексној етиопатогенези различитих фенотипских манифестација депресије.
Кључне речи: депресија; Ц реактивни протеин; инфламација; одрасли; адолесценти

C-REACTIVE PROTEIN LEVELS IN ADOLESCENT AND ADULT PATIENTS WITH DEPRESSION: EXPLORING CONCENTRATION VARIANCES AND THEIR RELATIONSHIP WITH CLINICAL AND SOCIO-DEMOGRAPHIC FACTORS

Author: Ana Milas, Ana Krunic, Pavle Milatovic
e-mail: anamilas472@gmail.com
Mentor: TA Ana Munjiza Jovanovic, Institute for Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Depression is the leading cause of morbidity worldwide. Two decades ago, the inflammatory hypothesis in depression was proposed, indicating changes in proinflammatory markers among patients with depressive disorder. However, the differences in C-reactive protein (CRP) concentrations in various studies have not been fully explained, nor have the characteristics of depression associated with elevated inflammatory markers.
The Aim: Our research aims to examine the differences in CRP levels among depressive patients depending on their age structure and to assess the association between CRP concentrations and specific depression symptoms.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted from November 2023 to January 2024, involving a sample of 43 patients hospitalized in the Day Hospital for Adolescents and the Day Hospital for Affective Disorders at the Institute for Mental Health in Belgrade. Participants completed a socio-demographic questionnaire and the Beck Depression Inventory (BDI), while CRP values were analyzed based on institute documentation.
Results: The average serum CRP levels in adult patients with depression were statistically higher than in adolescents (p=0.005). There was no significant correlation between the Beck Depression Inventory score and CRP values in adolescent and adult patient groups with depression nor within the entire sample. However, a statistically significant correlation was found between CRP values and subjective feelings of sadness in the entire sample (p=0.028), and in adult patients, a negative correlation was found with subjective experience of crying frequency (p=0.01). Higher CRP values were associated with urban living (p=0.039).
Conclusion: Elevated CRP values in adultpatients compared to adolescents with depressive disorder, along with the correlation of subjective experience of sadness with higher concentrations of this proinflammatory marker, indicate the significance of further investigation of individual factors in understanding the immune hypothesis in the complex etiopathogenesis of various phenotypic manifestations of depression.
Keywords: depression; C-reactive protein; inflammation; adults; adolescents

ИСПИТИВАЊЕ МРЕЖЕ СОЦИЈАЛНЕ ПОДРШКЕ КОД ОСОБА СА ДЕПРЕСИВНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ У ОДНОСУ НА ЖИВОТНУ ДОБ: РАЗЛИКА ИЗМЕЂУ АДОЛЕСЦЕНАТА И ОДРАСЛИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Ана Крунић, Ана Милаш
Имејл адреса: ana_krunic@yahoo.de
Ментор: кл. асист. др Ана Муњиза Јовановић, Институт за ментално здравље, Медицински Факултет Универзитета у Београду.

Увод: Усамљеност и социјална изолација се учестало повезују са депресивним поремећајем. Међутим, само је неколико студија показало ефекте редукованих социјалних мрежа у односу на депресивне поремећаје код адолесцената и одраслих.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита повезаност мреже социјалне подршке код особа са депресивним поремећајем у односу на животну доб: односно да се истраже разлике између адолесцената и одраслих пацијената
Материјал и методе: Истраживање је концпирано као студија пресека која је укључила 52 пацијента: 25 хоспитализованих у Дневној болници за адолесценте и 27 одраслих пацијентае који су хоспитализовани у Дневној болници за афективне поремећаје Института за ментално здравље (ИМЗ) у Београду. Испитаници су попуњавали два упитника: Бек-ов упитник о депресивности (БДИ) и Луббен-ову скалу социјалне подршке 6 (ЛССМ-6).
Резултати: Није било статистички значајних разлика између одраслих и адолесцената у социодемографским карактеристикама осим емоционалног статуса јер је 36% одраслих испитаника у браку, док је 63% младих није имало партнера.Поред тога, није било статистички значајних разлика између ове две групе у БДИ скоровима, Лубеновим подскалама породичне и социјалне подршке од пријатеља, као ни у укупним скоровима Лубенове скале. Показана је статистички значајна негативна корелација између БДИ резултата и субскале подршке од стране пријатеља Луббен
упитника у укупном узорку, што указује да су нижи резултати на овој Луббен субскали повезани са тежим симптомима депресије. Такође, у одраслој популацији, постојала је значајна негативна корелација између БДИ резултата и
Луббеновог укупног скора, као и између БДИ резултата и резултата субскале социјалне подршке од стране пријатеља, додатно указујући да је нижа социјална подршка код одраслих била повезана са тежим депресивним поремећајем. **Закључак:** Као закључак, истраживање наглашава значај улоге подршке од стране пријатеља у депресивном поремаћају код одраслих. Даљим истраживањима на разумевању утицаја и комплексности социјалне мреже подршке на исходе
менталног здравља, можемо боље предвидети и побољшати благостање појединаца.
Кључне речи: депресија; Луббен мрежна скала; Беков инвентар депресије; адолесценти

EXAMINING THE SOCIAL SUPPORT NETWORK IN PEOPLE WITH DEPRESSIVE DISORDER IN RELATION TO AGE: DIFFERENCES BETWEEN ADOLESCENTS AND ADULT PATIENTS

Author: Ana Krunic, Ana Milas
e-mail*:* ana_krunic@yahoo.de
Mentor: TA Ana Munjiza Jovanovic, Institute of Mental Health, Faculty of University of Belgrade.

Introduction: Loneliness and isolation have routinely been shown to have a positive correlation with depressive disorder. There have been only a few studies to showcase the effects of low social networks concerning depressive disorders in adolescents and adults.
The Aim: This study aimed to examine the association between social networks in people with depressive disorders in relation to age in comparison to adolescents and adult patients.
Material and Methods: The cross-sectional study included 52 patients, 25 hospitalized in the Day Hospital for Adolescents and 27 adult patients hospitalized in the Day Hospital for Affective Disorders of the Institute for Mental Health (IMH) in Belgrade. The examinees filled out two questionnaires: Beck (BDI) and Lubben network scale (LSSM-6).
Results: There were no statistically significant differences between adults and adolescents in sociodemographic characteristics except emotional status due to 36% of adults being married while 63% of young people were single. Additionally, there were no statistically significant differences between these two groups in BDI and Lubben scale scores. A statistically significant negative correlation was found between BDI scores and the Lubben friends subscale in the total sample, indicating that lower scores on the Lubben friends subscale were associated with more severe depressive symptoms. Also, in the adult population, there was a significant negative correlation between BDI scores and Lubben's total score, as well as between BDI scores and Lubben friends subscale scores, further highlighting that a lower social network among adults was associated with more severe MDD.
Conclusion: In conclusion, the results of this research underscore the significant role of friends as a source of support in
reducing depressive symptoms among adults. By understanding the intricacies of social support and its impact on mental health outcomes, we can better predict and improve the well-being of individuals.
Keywords: depression; lubben network scale**;** Beck Depression Inventory; adolescents

ПСИХИЈАТРИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗДРАВСТВЕНИ ПРОБЛЕМИ И ПСИХОЛОШКЕ РЕАКЦИЈЕ ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА НАКОН ТРАУМАТСКИХ ИСКУСТАВА

Аутор: Нејира Хоџић
Имејл адреса: nejirahodzicc@gmail.com
Ментор: проф. др Милица Пејовић Милованчевић, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Траума се дефинише као догађај који је изван граница уобичајеног људског искуства и који је за сваког изразито неугодан. Изложеност масовној пуцњави више од осталих трауматских искустава доводи особе у ризик од развоја ПТСП- а а млађа животна доб је додатни фактор ризика.
Циљ рада: Циљ рада јесте приказ здравствених проблема и психолошких реакција деце након масовних пуцњава којима су директно или индиректно сведочили.
Материјал и методе: У периоду септембар – октобар 2023. године спроведен је интервју „Психолошка процена деце и адолесцената узраста 8-18 година након масовних пуцњава у Србији 3. и 4. маја 2023. године". Процена укључује интервју са децом и адолесцентима (261 ученик/родитељ) у школама у Београду, Младеновцу и Смедереву, директно погођеним догађајима у мају 2023. године.
Резултати: Када је у питању збир оцена соматских проблема, 258 испитаника је било у распону од 4 до 14 при чему је средња вредност 5,60 (*AS*=5,60; *SD*=1,984). За психичке проблеме, дистрибуција је следећа: 260 испитаника, од 4 до 20, средња вредност 7,58 (*AS*=7,58; *SD*=2,708). Оцене посттрауматских реакција су: 261 испитаника, од 0 до 16, средња вредност 3,11 (*AS*=3,11; *SD*=2,944).
Закључак: Пружање прве психолошке помоћи деци изложеној трауматском догађају је од велике важности за превенцију развоја различитих проблема функционисања. Правовремена процена је један од предуслова примене адекватних акција у циљу збрињавања и евентуалне превенције развоја ПТСП-а.
Кључне речи: деца; адолесценти; траума; ПТСП

HEALTH PROBLEMS AND PSYCHOLOGICAL REACTIONS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS AFTER TRAUMATIC EXPERIENCES

Author: Nejira Hodzic
e-mail: nejirahodzicc@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milica Pejovic Milovancevic, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Trauma is defined as an event that is beyond the limits of normal human experience and that is extremely unpleasant for everyone. Exposure to mass shootings more than other traumatic experiences puts people at risk of developing PTSD and younger age is an additional risk factor.
The Aim: The aim of the work is to present the health problems and psychological reactions of children after mass shootings that they directly or indirectly witness**.**
Material and Methods: In the period September - October 2023, the interview "Psychological assessment of children and adolescents aged 8-18 years after the mass shootings in Serbia on May 3 and 4, 2023" was conducted. The assessment includes interviews with children and adolescents (261 students/parents) in schools in Belgrade, Mladenovac and Smederevo, directly affected by the events of May 2023.
Results: The total score of somatic problems was: 258 subjects ranged from 4 to 14, with a mean value of 5.60 (AS=5.60; SD=1.984). For psychological problems, the distribution is as follows: 260 respondents, from 4 to 20, mean 7.58 (AS=7.58; SD=2.708). Scores of posttraumatic reactions are: 261 respondents, from 0 to 16, mean value 3.11 (AS=3.11; SD=2.944).
Conclusion: Providing first psychological aid to children exposed to a traumatic event is of great importance for the prevention of the development of various functioning
problems. Timely assessment is one of the prerequisites for the application of adequate actions in order to treat and possibly prevent the development of PTSD.
Keywords: children; adolescents; trauma; PTSD

ПОВЕЗАНОСТ ЕМОЦИОНАЛНОГ ДИСТРЕСА И БИХЕЈВИОРАЛНИХ АСПЕКАТА ЕГЗЕКУТИВНИХ ФУНКЦИЈА КОД ОСОБА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Сара Савин, Тијана Станковић
Имејл адреса: sarasavinbest@gmail.com
Ментор: доц. др Жељка Николашевић, Катедра за психологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Емоционални дистрес и егзекутивне функције представљају кључне елементе у проучавању менталног здравља, посебно код особа старије животне доби. Емоционални дистрес, често повезан са стресом, анксиозношћу и депресијом, може имати значајан утицај на когнитивне процесе, укључујући и егзекутивне функције.
Циљ рада: Испитати израженост различитих бихејвиоралних аспеката егзегукутивних функција код особа старије животне доби, повезаност емоционалног дистреса и егзекутивних функција код особа старије животне доби и утврдити полне разлике у различитим аспектима бихејвиоралних егзекутивних функција.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на особама старије животне доби. Укупни узорак чинило је *N*= 118 особа (просечне старости 62,45 (*SD*=9,17). Приликом процене коришћени су: Општи упитник за добијање социо-демографских података, Упитник за процену егзекутивних функција на основу понашајна *BRIEF* (*Behavior Rating Inventory of Executive Function)* и Скала депресивности, анксиозности и стреса (*DASS-SER*).
Резултати: Може се уочити да нешто већи проценат испитаника постиже вредности означене као клинички значајне (изнад *cutoff skora*) на доменима Иницијације, Шифтинга И Инхибиције у односу на преостале *BRIEF* домене. Када су у питању домени *DASS* упитника највише појединачне корелације са димензијама *BRIEF* упитника остварују димензије Стрес и Анксиозност. Не постоји статистички значајна разлика између мушкараца и жена како на доменима, тако и на укупном скору *BRIEF* упитника.
Закључак: Код особа старије животне доби не бележе се статистички значајне разлике у различитим доменима егзекутивних функција. Постоји повезаност емоционалног дистреса и различитих аспеката егзекутивних функција, при чему је виши емоционални дистрес у корелацији са нижим скоровима на егзекутивним функцијама, и обрнуто, што указује на знацајну повезаност когнитивних и афективних домена функционисања.
Кључне речи: емоционални дистрес; егзекутивне функције; особе старије животне доби

CORRELATION OF EMOTIONAL DISTRESS AND BEHAVIORAL ASPECTS OF EXECUTIVE FUNCTIONS IN ELDERLY PEOPLE

Author: Sara Savin, Tijana Stankovic
e-mail: sarasavinbest@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zeljka Nikolasevic, Department of Psychology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Emotional distress and executive functions are key elements in studying mental health, especially in older adults. Emotional distress, often associated with stress, anxiety, and depression, can have a significant impact on cognitive processes, including executive functions.
The Aim: To examine the expression of different behavioral aspects of executive functions in older adults, the association between emotional distress and executive functions in older adults, and to determine gender differences in various aspects of behavioral executive functions.
Material and Methods: The study was conducted on older adults. The total sample consisted of N=118 individuals (mean age 62.45 (SD=9.17). Assessment tools used included: General questionnaire for obtaining socio-demographic data, Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) for assessing executive functions, and Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS).
Results: A slightly higher percentage of participants achieved scores classified as clinically significant (above cutoff score) on the domains of Initiation, Shifting, and Inhibition compared to the remaining BRIEF domains. Regarding the DASS questionnaire domains, the highest individual correlations with BRIEF dimensions were observed for the Stress and Anxiety dimensions. There was no statistically significant difference between men and women in either the BRIEF domains or the total BRIEF score.
Conclusion: In older adults, there are no statistically significant differences in various domains of executive functions. There is an association between emotional distress and different aspects of executive functions, with higher emotional distress correlating with lower scores on executive functions, and vice versa, indicating a significant relationship between cognitive and affective domains of functioning.
Keywords: emotional distress; executive functions; older adults

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА О ДИЈАГНОЗИ И ПОЈМУ МЕНТАЛНОГ ПОРЕМЕЋАЈА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Марија Божовић
Имејл адреса: marmarijama@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Стефан Јеротић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У оквиру мултифакторијелне природе менталних поремећаја не дефинише се колику тежину носе биолошки и друштвени фактори у појави различитих менталних поремећаја. До сада није било истраживања која испитују да ли настава из психијатрије мења перцепцију о појму и дијагнози менталних поремећаја и разумевању значаја биолошких/друштвених фактора код студената медицине.
Циљ рада: Испитивање разлика у ставовима о значају биолошких/друштвених фактора у објашњавању одређеног менталног стања, као и у којој мери одређено ментално стање представља „болест“ у ужем смислу, између оних студената медицине који јесу и оних који нису одслушали наставу из психијатрије.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека. Испитаници су изражавали своје слагање/неслагање са тврдњама које су се тицале да ли се одређено ментално стање може разумети као “болест”, као и значају биолошких/друштвених фактора у њеном настанку. Ментална стања о којима су се испитаници изјашњавали су била: одсуство сексуалне жеље, алкохолизам, поремећај преједања, зависност од коцкања, туга, хомосексуализам, нарцистични поремећај личности, синдром сагоревања на послу, педофилија, схизофренија, социјална анксиозност, трансродност, стање аутистичног спектра, АДХД. Разлике између група су анализиране употребом *Mann-Whitney U* теста за поређење два независна узорка.
Резултати: Узорак је обухватио 131 студента медицине. Укупно 79,4% испитаника је било женског пола, 23,18±1,73 година. Група студената која је одслушала наставу из психијатрије је значајно мање сматрала тугу менталном болешћу и изражавала веће неслагање са тврдњом да се туга најбоље може објаснити кроз биолошке факторе. Такође, студенти након одслушане наставе из психијатрије су у већој мери сматрали нарцистички поремећај личности менталном болешћу и мање придавали важност друштвеним факторима у његовом настанку. Перцепција друштвених фактора у схизофренији и поремећајима из аутистичног спектра је била значајно мања код студената после наставе психијатрије. **Закључак:** Налази овог истраживања дају ограничен основ за тврдњу да настава из психијатрије мења ставове о утицају биолошких/друштвених фактора у концептуализацији менталних поремећаја код студената медицине.
Кључне речи: концептуализација; ментални поремећај; студенти медицине

EXPLORING ATTITUDES TOWARDS DIAGNOSIS AND CONCEPT OF MENTAL DISORDER AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Marija Bozovic
e-mail: marmarijama@gmail.com
Mentor: TA Stefan Jerotic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Within the multifactorial nature of mental disorders, it is not defined how much weight biological and social factors carry in the occurrence of various mental disorders. So far, there has been no research examining whether psychiatric education changes the perception of the concept and diagnosis of mental disorders and the understanding of the importance of biological/social factors among medical students.
The Aim: To examine differences in attitudes about the importance of biological/social factors in explaining a particular mental state, as well as the extent to which a particular mental state constitutes a “disease” in the narrow sense, between those medical students who did and those who did not attend psychiatry classes.
Material and Methods: The survey was conducted as a cross-sectional study. Respondents gave their opinions on whether a particular mental state could be understood as a “disease”, as well as the importance of biological/social factors in its development. The mental states reported by the respondents were: absence of sexual desire, alcoholism, binge eating disorder, gambling addiction, sadness, homosexuality, narcissistic personality disorder, burnout syndrome at work, pedophilia, schizophrenia, social anxiety, transgender, autism spectrum disorder, ADHD. The differences between the groups were analyzed using the Mann-Whitney U test to compare two independent samples
Results: The sample included 131 medical students. A total of 79.4% of respondents were female, 23.18±1.73 years old. The group of students who have attended psychiatry classes were significantly less likely to view grief as a mental illness and express greater disagreement with the claim that grief can best be explained through biological factors. Students after attending classes in psychiatry were more likely to regard narcissistic personality disorder as a mental illness and less important to social factors in its occurrence. Perception of social factors in schizophrenia and autism spectrum disorders was significantly lower in the post-class group of psychiatry students
Conclusion: The findings of this research provide a limited basis for the claim that psychiatric education changes attitudes towards the impact of biological/social factors in the conceptualization of mental disorders among medical students
Keywords: conceptualisation; mental disorder; medical students

ПОВЕЗАНОСТ КОГНИТИВНЕ РЕЗЕРВЕ И КВАЛИТЕТА СНА КОД ОСОБА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Милица Балог
Имејл адреса: millicaballog@gmail.com
Ментор: проф. др Војислава Бугарски-Игњатовић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Концепт когнитивне резерве је развијен да би се објаснила појава да и поред можданог оштећења когнитивно постигнуће бива очувано. Когнитивна резерва се базира или на ефикаснијем коришћењу постојећих неуралних мрежа или на већој способности да се у случају потребе ангажују алтернативне неуралне мреже. Сан је неопходан за успешно когнитивно функционисање, као и за бољу когнитивну резерву, при чему се квалитет сна смањује старењем.
Циљ рада: Циљ истраживања је да установи повезаност између когнитивне резерве и квалитета сна, као и да се установи присуство полних разлика у квалитету сна.
Материјал и методе: Од инструмената су примењени општи социо-демографски упитник, Питсбург упитник о квалитету сна (*Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI*) и Упитник за процену когнитивне резерве (*Cognitive Reserve Assessment Scale in Health – CRASH*). Студија је спроведена у периоду децембар 2023-јануар 2024. године, на територији Новог Сада и Ђурђева.
Резултати: Испитивани узорак је чинило 118 испитаника, узраста 51-99 година, оба пола. Просечна старост испитаника је износила 62,45 година (*SD*=9,17). Највишу корелацију са димензијама *PSQI* упитника *CRASH* упитник остварује са доменом Занимање. Домен Сметње спавања у *PSQI* упитнику остварује највишу корелацију са димензијама *CRASH* упитника. Истраживањем није утврђена разлика између мушкараца и жена у квалитету сна.
Закључак: Интелектуална занимања повезана су са бољом когнитивном резервом, док су ниже вредности ефикасности спавања повезане са лошијом когнитивном резервом.
Кључне речи: когнитивна резерва; спавање; старење

THE CORRELATION BETWEEN COGNITIVE RESERVE AND SLEEP QUALITY AMONG THE ELDERLY PEOPLE

Author: Milica Balog
e-mail: millicaballog@gmail.com
Mentor: Full Prof Vojislava Bugarski-Ignjatovic, Clinic for Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The concept of cognitive reserve was developed to explain the phenomenon that, despite brain damage, cognitive achievement is preserved. Cognitive reserve is based either on more efficient use of existing neural networks or on a more remarkable ability to engage alternative neural networks in case of need. Sleep is necessary for successful cognitive functioning and better cognitive reserve, with sleep quality decreasing with age.
The Aim: The goal of the research is to establish the connection between cognitive reserve and sleep quality, as well as to establish the presence of gender differences in sleep quality.
Material and Methods: The instruments used were the general socio-demographic questionnaire, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and the Cognitive Reserve Assessment Scale in Health (CRASH). The study was conducted from December 2023 to January 2024 in Novi Sad and Đurđevo.
Results: The sample comprised 118 respondents, aged 51-99 years, both sexes. The average age of the respondents was 62.45 years (SD=9.17). The CRASH questionnaire with the Occupation domain achieves the highest correlation with the dimensions of the PSQI questionnaire. The Sleep Disturbances domain in the PSQI questionnaire achieves the highest correlation with the dimensions of the CRASH questionnaire. The research did not establish a difference between men and women in sleep quality. **Conclusion**: Intellectual occupations are associated with better cognitive reserve, while lower values of sleep efficiency are associated with worse cognitive reserve.
Keywords: cognitive reserve; sleeping; aging

СПЕЦИФИЧНОСТИ ПОКУШАЈА СУИЦИДА МЕЂУ ПСИХИЈАТРИЈСКИМ ЕНТИТЕТИМА

Аутор: Јован Варда, Исидора Башчаревић
Имејл адреса: jovanvarda@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Лачковић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Чин код којег постоји свесност и намера за уништење сопственог живота, покушај самоубиства (лат. *Tentamen suicidii* - ТС), као крајњи симптом психијатријске болести, представља готово трећину насилних смрти у Србији у 2022. години. Одређивање етиопатогенетских и фактора ризика, представља основу из које произилази процена, дијагностика и формирање, како превентивних, тако и терапијских мера за пацијенте под суицидалним ризиком.
Циљ рада: Идентификација и анализа различитих анамнестичких података, регистровање броја и начина ТС, како би се утврдио потенцијално повишен ризик код пацијената са различитим психијатријским дијагнозама.
Материјал и методе: Подаци испитивани у овој студији пресека представљају компоненте стандардног психијатријског прегледа, преузете из историја болести пацијената хоспитално лечених на Клиници за психијатрију Универзитетског клиничког центра Србије у последње две године, код којих је потрвђен ТС.
Резултати: Укупно 134 пацијента је укључено у ову студију, где је 62 пацијента (46.3%) хоспитализовано 2022. године, а 72 пацијента (53.7%) 2023. године. Испитивани су пол, старост, пребивалиште, брачни статус, број деце, степен образовања, запосленост, основна психијатријска болест и психијатријски коморбидитети, број хоспитализација, број и начин извршења ТС, историја болести зависности, подаци о постојању и типу психијатријског наследства.
Идентификовани фактори ризика су женски пол, актуелан брак, постојање потомства, ≤12 година школовања, незапосленост, психијатријски наследитет, болести зависности и одређени психотични, поремећаји расположења и гранични поремећај личности. Статистички значајна разлика према вишеструким ТС је уочена код скока с висине (p=0.018), венесекције (p=0.041) и медикаментозног (p=0.029).
Закључак: ТС се може јавити код било ког психијатријског пацијента, те познавање одређених података, представља начин да се детаљним психијатријским прегледом оптимално идентификују најризичнији пацијенти, умање компликације њихових психијатријских поремећаја и избегне трагичан исход, реализован суицид.
Кључне речи: суицидологија; *tentamen suicidii*; вишеструки покушај суицида; суицидални ризик

THE SPECIFICITIES OF SUICIDE ATTEMPTS THROUGHOUT DIFFERENT PSYCHIATRIC ENTITIES

Author: Jovan Varda, Isidora Bascarevic;
e-mail: jovanvarda@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Lackovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: An intentional act to destroy one's own life, a suicide attempt – SA (lat. *Tentamen suicidii*), represents nearly a third of violent deaths in Serbia in 2022. Etiological and risk factors, the precise determination of which, form the basis for assessment, diagnosis and formation of preventive and curative measures for patients at suicidal risk.
The Aim: Identification and analysis of patients' anamnestic data, whose number and means of SA, make them a significant group of patients with high suicidal risk.
Material and Methods: The data examined in this cross-sectional study represents components of a standard psychiatric examination, taken from the medical histories of patients hospitalized at the Psychiatry Clinic of the University Clinical Center of Serbia in the last two years, in whom a SA was confirmed.
Results: Of the 134 patients included in this study, 62 (46.3%) were hospitalized in 2022, and 72 patients (53.7%) in 2023. The female gender, current marriage, existence of offspring, ≤12 years of schooling, unemployment, psychiatric heredity, addiction diseases and certain psychotic disorders, mood disorders and borderline personality disorder were identified as the main risk factors for single and multiple attempted suicides. A statistically significant difference compared against multiple suicide attempts was observed in suicide attempts by jumping from a height (p=0.018), venesection (p=0.041) and medication overdose (p=0.029).
Conclusion: A SA can occur in any psychiatric patient, and timely knowing the commonality of certain data the is a way to optimally identify the most at-risk patients through a detailed psychiatric examination, reduce the complication risk of their psychiatric disorders and avoid a tragic outcome, committed suicide.
Keywords: suicidology; suicide attempt; multiple suicide attempt; suicide risk; *tentamen suici*

ПОВЕЗАНОСТ УПОТРЕБЕ ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА СА СТЕПЕНОМ САМОПОУЗДАЊА УЧЕНИКА МЕДИЦИНСКЕ ШКОЛЕ „7. АПРИЛ“ И СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НОВОМ САДУ

Аутор: Оливера Виченко
Имејл адреса: 015036@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Ана-Марија Вејновић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Друштвене мреже највећим делом доприносе лакшој комуникацији, упознавању нових људи и спајању људи сличних интересовања. Међутим, описане су и могуће негативне стране друштвених мрежа, као што је негативан утицај на самопоуздање и ментално здравље.
Циљ рада: Утврдити постојање корелације између употребе друштвених мрежа са самопоуздањем и менталним здрављем међу испитаницима. Доказати постојање разлике између студената и ученика у коришћењу интернета, степена самопоуздања и очуваности менталног здравља.
Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као студија пресека. Студију чине Група 1 (Ученици) и Група 2 (Студенти). Укупан број испитаника је 284, од којих 134 испитаника припада групи ученика, док 150 испитаника припада групи студената. Подаци су добијени путем упитника (*Internet Addiction test, Rosenbergs Self-Esteem scale, 30-item General Health Questionnaire*) и обрађивани су у *Excel* и *Jamovi* програмима. Резултати су приказани табеларно и графички.
Резултати: Код свих испитаника постоји позитивна корелација употребе интернета са менталним здрављем, временом проведеним на интернету и навиком бежања од реалности. Код студената постоји позитивна корелација употребе интернета са нивоом самопоуздања и проблемима са спавањем, док код ученика постоји негативна корелација са нивоом самопоуздања. Највећа разлика између студената и ученика се огледа у чешћој употреби интернета и вишег нивоа самопоуздања код студената.
Закључак: : Употреба друштвених мрежа утиче на велики број фактора који су веома битни за развој индивидуе. Потребно је осмислити превентивне мере посебно у популацији ученика, која се у нашем истраживању показала подложнијом негативној повезаности са употребом друштвених мрежа.
Кључне речи: интернет; друштвене мреже; самопоуздање

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE USE OF SOCIAL MEDIA WITH THE LEVEL OF SELF-CONFIDENCE OF MEDICAL HIGH SCHOOL PUPILS ATTENDING “7. APRIL” AND STUDENTS STUDYING AT THE FACULTY OF MEDICINE IN NOVI SAD

Author: Olivera Vicenko
e-mail: 015036@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Ana-Marija Vejnovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Social networks mostly contribute to easier communication, meeting new people and connecting people with similar interests. However, the possible negative sides of social networks are also described, such as the negative impact on self- confidence and mental health.
The Aim: This study aims to explore the relationship between social media usage, self-esteem, internet usage duration, and mental health among participants. Additionally, it seeks to demonstrate disparities in internet usage, self-esteem levels, and mental health.
Material and Methods: The research was designed as a cross-sectional study. It included Group 1 (Pupils), with 134 participants, and Group 2 (Students), with 150 participants. Data was collected through questionnaires (*Internet Addiction test, Rosenbergs Self-Esteem scale, 30-item General Health Questionnaire*) and was analyzed in *Excel* and *Jamovi* programs. Results were presented in tables and graphs.
Results: Findings reveal a positive correlation between internet usage and mental health, internet usage duration, and escapism tendencies across all respondents. Moreover, internet usage is positively associated with self-confidence levels and sleep disturbances among students, while exhibiting a negative correlation with self-confidence levels among pupils. Notably, students demonstrate greater internet usage frequency and higher self-confidence levels compared to pupils.
Conclusion: Social media utilization significantly impacts various aspects of individual development. Implementing preventive strategies, particularly targeting pupil populations, is imperative given their heightened susceptibility to adverse effects associated with social network usage.
Keywords: the internet; social media; self-esteem

АНАЛИЗА ПРОПИСИВАЊА АНТИПСИХОТИКА КОД АДОЛЕСЦЕНАТА СА ДИЈАГНОЗОМ ПРИМАРНОГ ПСИХОТИЧНОГ ПОРЕМЕЋАЈА

Аутор: Дуња Ерцеговчевић, Никола Јоковић
Имејл адреса: ercegovcevicdunja@gmail.com
Ментор: доц. др Чедо Миљевић, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Почетак развоја примарног психотичног поремећаја се најчешће дешава током адолесценције, посебно код мушкараца. Данас се првих пет година од појаве болести означава као ''златан период'' током кога се адекватном терапијом може променити ток болести пре свега успостављањем ремисије и спречавањем релапса.
Циљ рада: Истраживање фармаколошког лечења адолесцената 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 социо-демографских карактеристика са применом монотерапије и политерапије.
Материјал и методе: Истраживање обухвата 43 адолесцента 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. Социо-демографски и клинички подаци су узети ретроспективно, из електронске базе података пацијената.
Резултати: Пацијенти су примали укупно 10 различитих антипсихотичких лекова, који су укључивали 3 антипсихотика прве генерације, 5 друге и 2 антипсихотика треће генерације. Три најчешћа антипсихотика била су оланзапин (40,9%), рисперидон (36,4%) и арипипразол (27,3%). Просечна дневна еквивалентна доза оланзапина била је 6,77±3,9*mg*/дан. 22,5% пацијената је примало антипсихотичну политерапију.
Закључак: Антипсихотична монотерапија је најчешће прописивана, као и примена атипичних антипсихотика. Доказана је субдозираност код најчешће прописиваних антипсихотика у односу на дефинисану дневну дозу.
Кључне речи: анипсихотици; психоза; фармакотерапија; полифармакотерапија

ANALYSIS OF ANTIPSYCHOTIS PRESCRIPTION PATTERNS IN ADOLESCENTS DIAGNOSED WITH A PRIMARY PSICHOTIC DISORDER

Author: Dunja Ercegovcevic, Nikola Jokovic
e-mail: ercegovcevicdunja@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Cedo Miljevic, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The onset of primary psychotic disorder most often occurs during adolescence, especially in men. Today, the first five years from the onset of the disease are designated as the “golden period” during which adequate therapy can change the course of the disease primarily by establishing remission and preventing relapse.
The Aim: To investigate the pharmacological treatment of adolescents 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 socio-demographic characteristics with the use of monotherapy and polytherapy.
Material and Methods: The research includes 43 adolescents diagnosed with a primary psychotic disorder (*ICD-10* diagnoses F20-F29) who were treated for the first time at the Institute for Mental Health in Belgrade during the period from January 1 to April 1, 2022. Socio-demographic and clinical data were taken retrospectively, from the healthcare information system.
Results: Patients received a total of 10 unique antipsychotic medications, which included and 3 first-generation antipsychotics (FGAs), 5 second-generation antipsychotics (SGAs) and 2 third-generation antipsychotics (TGAs). The three most common antipsychotic medications were olanzapine (40.9%), risperidone (36.4%) and aripiprazole (27.3%). The meadaily olanzapine
equivalent dose was 6.77±3.9mg/day. 22.5% of patients received antipsychotic polytherapy.
Conclusion: Antipsychotic monotherapy is most often prescribed, as is the use of atypical antipsychotics. Underdosage has been proven with the most commonly prescribed antipsychotics in relation to defined daily dose.
Keywords: antipsyhotics; psychosis; pharmacotherapy; polypharmacotherapy

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА ПОЈАВУ СУИЦИДАЛНОСТИ КОД ЗАВИСНИКА ОД ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ

Аутор: Марија Продановић, Борис Вуковић
Имејл адреса: marijaprodanovic1999@gmail.com
Ментор: проф. др Драгана Ратковић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Свако године, према подацима Светске Здравствене Организације око 2.5 милиона људи широм света умре од последица коришћења психоактивних супстанци, а један од најчешћих узрока смрти у популацији зависника је суицид. Разлози и фактори који доводе до појаве суицидалности код зависника од ПСА, нису још увек довољно испитани.
Циљ рада: Утврдити демографско-социјалне и клиничке карактеристика пацијената који су хоспитализовани на Одељењу за болести зависности због злоупотребе опијати, а показали су неки вид суицидалности.
Материјал и методе: Студија ретроспективног карактера, обухватила је 44 испитаника који су хоспитализовани на Клиници за психијатрију, Универзитетског Клиничког центра Војводине на одељењу за болести зависности. У питању су били пацијенти који су зависници од опијата и показали су одређену врсту суицидалности. Анализирани су следећи параметри: пол, узраст, образовање, запосленост, породични хередитет, коморбидне психијатријске дијагнозе, дужина и врста коришћене супституционе терапије, злоупотреба алкохола, врста суицидалности који су испитаници испољили.
Резултати: Највећи проценат испитаника је било мушкога пола (77%), животне доби између 31. и 40. године живота, незапослени (64%), који нису били у браку и без деце. Најзаступљенија псхијатријска коморбидна дијагноза је био гранични поремећај личности (Ф60.3). Злоупотреба алкохола је забележена код 41% испитаника, а најзаступљенији вид суицидалности су биле суицидалне мисли.
Закључак: Суицидалност код зависника од опијата најчешће јавља код особа мушкога пола, средње животне доби, без сталних прихода, који немају своје породице. Позитивни породични хередитет, коморбидне психијатријске дијагнозе и злоупотреба алкохола, такође су се показали значајним факторима ризика за појаву суицидалности код зависника од ПСА.
Кључне речи: суицид; опијати; фактори ризика; психоактивне супстанце

RISK FACTORS FOR SUICIDE AMONG DRUG ADDICTS

Author: Marija Prodanovic, Boris Vukovic
e-mail: marijaprodanovic1999@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dragana Ratkovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Every year, according to data from the World Health Organization, around 2.5 million people around the world die as a result of the use of psychoactive substances, and one of the most common causes of death in the population of addicts is suicide.
The Aim: To determine the socio-demographic and clinical characteristics of patients who were hospitalized in the addiction department due to opiate abuse, and who showed some form of suicidality.
Material and Methods: The retrospective study included 44 subjects who were hospitalized at the Psychiatry Clinic of the University Clinical Center of Vojvodina. In question were patients who are addicted to opiates and showed a certain type of suicidality. The following parameters were analyzed: gender, age, education, employment, family heredity, comorbid psychiatric diagnoses, length and type of substitution therapy used, alcohol abuse, type of suicidality exhibited by the patients.
Results: The largest percentage of respondents were male (77%), aged between 31 and 40, unemployed (64%), who were not married and without children. The most common psychiatric comorbid diagnosis was borderline personality disorder (F60.3). Alcohol abuse was recorded in 41% of respondents, and the most common form of suicidality was suicidal thoughts.
Conclusion: Suicidality in opiate addicts most often occurs in men, middle-aged, without steady income, who do not have their own families. Positive family heredity, comorbid psychiatric diagnoses and alcohol abuse also proved to be significant risk factors for the occurrence of suicidality in PSA addicts.
Keywords: suicide; intoxicate; risk factors; psychoactive substances

РАЗЛИКЕ У СИМПТОМИМА ДЕПРЕСИЈЕ У ОДНОСУ НА ТОК ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ СА КОМПЛИКАЦИЈОМ ДИЈАБЕТЕСНОГ СТОПАЛА

Аутор: Данило Младеновић, Ана Милановић, Ана Николић
Имејл адреса: danilomladenovic16@gmail.com
Ментор: проф. др Милан Латас, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Шећерна болест представља значајан глобални изазов за здравље са растућом преваленцијом. Комплексан однос између физичких тегоба и менталног здравља, који се огледа кроз придружене симптоме депресије код особа с дијабетесом, привлачи значајну пажњу последњих неколико година.
Циљ рада: Разјаснити комплексан однос између симптома депресије и тока дијабетеса, са посебним фокусом на компликације дијабетичког стопала, укључујући и улкусе. Основни циљ је истражити да ли особе које показују повишене симптоме депресије имају статистичи значајнију повезаност са агресивнијим током компликација дијабетичког стопала, односно већој стопи ампутација стопала или екстремитета.
Материјал и методе: Ретроспективно-проспективно дизајнирана студија је спроведена у периоду од 15.10.2023. до 15.02.2024. године. Укупно је укључено 87 испитаника категорисаних у три групе на основу присуства компликација дијабетесног стопала и модалитета лечења. Прву групу чинили су пацијенти који су лечени ампутацијом услед ране на дијабетесном стопалу, другу групу они који рану на дијабетесном стопалу лече конзервативно и трећу тј. контролну групу чинили су пацијенти који болују од шећерне болести без компликације дијабетесног стопала. Прикупљање података обухватало је преглед медицинске документације из које смо извукли податке: старост, пол, број коморбидних обољења, ток болести (без дијабетесног стопала, конзервативни третман, ампутација), дужина трајања болести у годинама и самопроцену, укључујући упитник *PHQ*-9 за процену симптома депресије.
Резултати: Испитаници с а ампутираним дијабесним стопалима имали су више резултате *PHQ*-9 у поређењу с конзервативно третираном и контролном групом. Анализа линеарне регресије идентификовала је ток болести као значајан предиктор повећаних резултата *PHQ*-9.
Закључак: Особе с ампутираним дијабесним стопалом показују више нивое симптома депресије, што корелира с агресивнијим током болести. Иако нејасног узрока, резултати указују на потребу за свеобухватним психијатријским интервенцијама ради побољшања исхода болести. Даља проспективна истраживања су неопходна како би се разјаснила узрочно последична веза између депресије и компликације дијабетесног стопала.
Кључне речи: шећерна болест; симптоми депресије; ампутације; ток болести

DIFFERENCES IN SYMPTOMS OF DEPRESSION IN RELATION TO THE COURSE OF DIABETIC FOOT

Author: Danilo Mladenovic, Ana Milanovic, Ana Nikolic
e-mail: danilomladenovic16@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milan Latas, Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes represents a significant global health challenge, with an increasing prevalence. The complex relationship between physical ailments and mental health, manifested through associated symptoms of depression in individuals with diabetes, has garnered significant attention in recent years.
The Aim: To elucidate the complex relationship between symptoms of depression and the course of diabetes, with a specific focus on complications of diabetic foot, including ulcers. The primary objective is to investigate whether individuals exhibiting elevated symptoms of depression have a statistically significant association with a more aggressive course of diabetic foot complications, namely a higher rate of foot or limb amputations.
Material and Methods: Retrospective-prospective design and was used and conducted from 15.10.2023, to 15.02.2024. A total of 87 participants were included, categorized into three groups based on presence of diabetic foot complications and treatment modalities. The first group comprised patients treated with amputation due to a diabetic foot ulcer, the second included those treating a diabetic foot ulcer conservatively, and the third, control group, consisted of patients with diabetes and without diabetic foot. Data collection involved reviewing medical records to extract information including age, gender, number of comorbid conditions, disease course (without diabetic foot, conservative treatment, amputation), illnes duration years and self-assessment, including the PHQ-9 questionnaire to assess symptoms of depression.
Results: Participants with amputated diabetic feet had higher PHQ-9 scores compared to conservatively treated and control groups. Linear regression analysis identified disease course as a significant predictor of increased PHQ-9 scores.
Conclusion: Individuals with amputated diabetic feet exhibit higher levels of depression symptoms, correlating with a more aggressive disease course. Although unclear causality, the results indicate the need for comprehensive psychiatric interventions to improve patient outcomes. Further prospective research is necessary to clarify the causal relationship between depression and diabetic foot complications.

Keywords: Diabetes mellitus; depressive symptoms; amputations; disease trajectory

ПОВЕЗАНОСТ УПОТРЕБЕ ПАМЕТНИХ ТЕЛЕФОНА И ПОРЕМЕЋАЈА ПАЖЊЕ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Катарина Кархер
Имејл адреса: kkika390@gmail.com
Ментор: асист. др Ана-Марија Вејновић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Поремећај недостатка пажње/хиперактивност (*ADHD*) карактеришу симптоми непажње, хиперактивности и импулсивности. Истраживања показују да се широм света број студената медицине са симптомима *ADHD-а* драстично повећао. Упоредо с тим и константим убрзаним напретком технологије, повећало се и коришћење паметног телефона.
Стога, и поред бројних позитивних страна паметног телефона поставља се питање његовог негативног учинка на свакодневни живот појединца, у виду сметњи у пажњи и понашању.
Циљ рада: Испитивање учесталост изависности од паметних телефона, учесталости *ADHD-а* и повезаности ова два поремећаја међу студентима медицине.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 308 испитаника, који су попунили анонимну онлајн анкету.
Испитивана обележја су статистички обрађена у статистичком програму *JASP* 0.18.1 и *Microsoft Excel* 2007. Резултати су представљени табеларно и графички.
Резултати: Зависност од паметног телефона је присутна код 20,78% студената. Укупно 13,9% испитаника је пријавило да има значајне симптоме *ADHD-а,* међу њима 43,86% студената испуњава критеријуме за зависност од паметног телефона. Утврђено је да постоји позитивна корелација између зависности од паметних телефона и поремећаја пажње и хиперактивности међу студентима (p<0,001).
Закључак: С обзиром на високу заступљеност *ADHD*и зависност од паметног телефона у испитиваној групи, потребно је повећати свест младим особама о могућим последицама прекомерне употребе телефона и развити стратегије за јачање мера превенције настанка зависности од телефона.
Кључне речи: паметни телефони; зависност; *ADHD; ADD*

A CORRELATION BETWEEN SMARTPHONE USE AND ATTENTION DEFICIT DISORDER AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Katarina Karher
e-mail: kkika390@gmail.com
Mentor: TA Ana-Marija Vejnovic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is characterized by symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsivity. Research shows that the number of medical students with ADHD symptoms has increased dramatically worldwide. Along with this and the constant progress of technology, the use of smartphones has also increased. Therefore, despite the numerous positive sides of the smartphone, the question of its negative effect on the daily life of an individual, in the form of disturbances in attention and behavior arises.
The Aim: Examining the frequency of smartphone addiction, the frequency of ADHD and the correlation between these two disorders among medical students.
Material and Methods: The research included 308 examinees, who filled out an anonymous “online” survey. The examined features were statistically processed in the statistical program JASP 0.18.1 and Microsoft Excel 2007. The results are presented in tabular and graphical form.
Results: Smartphone addiction is present in 20.78% of students. A total of 13.9% of exeminees reported having significant ADHD symptoms, among them 43.86% of students met the criteria for smartphone addiction. It was found that there is a positive correlation between smartphone addiction and attention deficit hyperactivity disorder among college students (p<0.001).
Conclusion: Given the high prevalence of ADHD and smartphone addiction in the examined group, it is necessary to increase the awareness of young people about the possible consequences of excessive phone use, and to develop strategies to strengthen measures to prevent phone addiction.
Keywords: smartphones; addiction; ADHD; ADD

СОМАТСКИ КОМОРБИДИТЕТИ И ЊИХОВИ ПСИХОСОЦИЈАЛНИ КОРЕЛАТИ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА СА КЛИНИЧКИМ МАНИФЕСТАЦИЈАМА ЕМОЦИОНАЛНЕ ДИСРЕГУЛАЦИЈЕ

Аутор: Арсеније Матић, Владимир Јовановић
Имејл адреса: m.arsenijedr@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Марија Митковић Вончина, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Соматски коморбидитети често се јављају код младих са проблемима менталног здравља. Емоционална дисрегулација је трансдијагностички феномен који манифестује кроз различите емоционалне и бихејвиоралне поремећаје. Веза између соматских коморбидитета и емоционалне дисрегулације код младих још увек није довољно разјашњена.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита учесталост соматских поремећаја у узорку адолесцената са клинички манифестованом емоционалном дисрегулацијом, као и повезаност соматских поремећаја у овом узорку са емоционалном регулацијом, симптомима депресије, социодемографским и породичним варијаблама.
Материјал и методе: Истраживање је студија пресека која укључује 32 пацијента Клинике за децу и омладину Института за ментално здравље у Београду који имају емоционалну дисрегулацију манифестовану кроз различите емоционалне и бихејвиоралне поремећаје. Инструменти су обухватили Општи упитник, *DERS-SF*, *ERQ* и *PHQ-9*.
Резултати: Три четвртине узорка имало је бар један соматски поремећај, а доминирали су атопијски коморбидитети. Кардиолошки, респираторни, гастроинтестинални, нефролошки и ендокрино-метаболички били су повезани са чешћим коришћењем адаптивне и маладаптивне стратегије емоционалне регулације, као и са позитивном породичном психијатријском анамнезом. Када је у питању веза са тешкоћама емоционалне регулације, адолесценти са неуролошким коморбидитетима имали су слабију јасноћу емоција док су пацијенти са атопијским имали већу јасноћу и нижи социо-економски статус. Није пронађена значајна повезаност коморбидитета и симптома депресије.
Закључак: Добијени резултати указују на повезаност соматских коморбидитета и емоционалне регулације у клиничком узорку, што може имати практичне импликације у виду препознавања и усмеравања интервенција ка соматским поремећајима код младих са емоционалним проблемима и ка емоционалној регулацији младих са соматским проблемима.
Кључне речи: емоционална дисрегулација; соматски коморбидитети; стратегије емоционалне регулације; адолесценти

SOMATIC COMORBITIES AND THEIR PSYCHOSOCIAL CORRELATES IN ADOLESCENTS WITH CLINICAL MANIFESTATIONS OF EMOTION DYSREGULATION

Author: Arsenije Matic, Vladimir Jovanovic
e-mail: m.arsenijedr@gmail.com
Mentor: TA Marija Mitkovic Voncina, Institute for Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Somatic comorbidities often occur in youth with mental health problems. Emotion dysregulation is a transdiagnostic phenomenon that manifests through various emotional and behavioral disorders. The relationship between somatic comorbidities and emotion dysregulation in youth is still not sufficiently clarified.
The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of somatic disorders in a sample of adolescents with clinically manifest emotion dysregulation, as well as the association of somatic disorders and emotion regulation, depression symptoms, and sociodemographic and family variables in this sample.
Material and Methods: This cross-sectional study included 32 patients of the Clinic for Children and Youth of the Institute of Mental Health in Belgrade who have emotion dysregulation manifested through different emotional and behavioral disorders. The instruments included the General Questionnaire, DERS-SF, ERQ and PHQ-9.
Results: Three quarters of the sample had at least one somatic disorder, and atopic comorbidities predominated. Cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, nephrological and endocrine-metabolic problems were associated with more frequent use of both adaptive and maladaptive emotional regulation strategies, as well as with a positive family psychiatric history. When it comes to the relationship with emotional regulation difficulties, adolescents with neurological comorbidities had a lower clarity of emotions, while patients with atopic comorbidities had a higher clarity of emotions and lower socioeconomic status. No associations between somatic comorbidities and depression symptoms were found.
Conclusion: The results indicate a connection between somatic comorbidities and emotion regulation in a clinical sample of youth, which may have practical implications for recognizing and directing interventions towards both somatic disorders among youth with emotional problems, and emotion regulation among youth with somatic problems.
Keywords: emotion dysregulation; somatic comorbidities; emotion regulation strategies; adolescents

ПРОЦЕНА НАПЕТОСТИ, АНКСИОЗНОСТИ И ДЕПРЕСИВНОСТИ КОД ОСОБА ОШТЕЋЕНОГ СЛУХА

Аутор: Ана Русов
Имејл адреса: anarusov@gmail.com
Ментор: асист. др Олга Иветић, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Оштећење слуха представља најучесталији сензорни дефицит који често утиче и на психосоцијалне аспекте личности.
Циљ рада: Утврдити да ли постоји разлика у присуству и нивоу напетости, анксиозности и депресивности код особа мушког пола са уредном фукцијом слуха и са оштећењем слуха.
Материјал и методе: Истраживање је изведено као проспективна студија применом *DASS* упитника. У истраживању је учествовало 60 особа мушког пола узраста од 20 до 40 година, подељених у две истобројне групе – експерименталну и контролну. У експерименталној групи су биле особе оштећеног слуха, а у контролној особе уредног слуха. Истраживање је изведено код одморних испитаника у јутарњим сатима у Савезу глувих и наглувих Војводине и на Медицинском факултету Новом Саду, Анализа и тумачење вредности сваке скале упитника је извршено под супервизијом водитеља истраживања у складу са упуствима из приручника за *DASS*.
Резултати: У групи испитаника са оштећењем слуха средња вредност скора напетости износила је 16, а у контролној групи 11,3. Т-тестом је утврђена статистички значајна разлика међу групама (t=2,776; p=0,0074). Средња вредност анксиозности је у експерименталној групи износила 12,73, док је у групи испитаника са очуваним слухом скор био 4,33. Утврђена је статистички значајна разлика између група t-тестом (t=5,88; p<0,0001). Скор депресивности у групи испитаника са оштећеним слухом је износио 11,56, а у контролној групи је средња вредност скора депресивности износила 5,1. Обрадом података t-тестом, утврђена је статистички значајна разлика између група (t=3,981; p=0,0002).
Закључак: Код особа оштећеног слуха је чешћа заступљеност и статистички значајно виши ниво напетости, анксиозности и депресивности него кодособа уредног слуха.
Кључне речи: оштећење слуха; напетост; анксиозност; депресивност; *DASS* упитник

ASSESSMENT OF STRESS, ANXIETY AND DEPRESSION IN INDIVIDUALS WITH HEARING IMPAIRMENT

Author: Ana Rusov
e-mail: anarusov@gmail.com
Mentor: TA Olga Ivetic, Clinic for Psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hearing impairment represents the most common sensory deficit, which often affects psychosocial aspect of personality.
The Aim: To determine whether there is a difference in the presence and level of stress, anxiety and depression among males with normal hearing function and those with hearing impairment.
Material and Methods: The study was conducted as a prospective study using the DASS questionnaire. It involved 60 male participants aged 20 to 40 years, divided into two equal groups – experimental and control. The experimental group had hearing impairment, while the control group had normal hearing. The study was conducted on rested subjects in the morning hours at the Union of the Deaf and Hard of Hearing of Vojvodina and at the Medical Faculty of Novi Sad. Analysis and interpretation of the values of each scale of the questionnaire adhered to DASS manual guidelines under research leader supervision.
Results: In the group of subjects with hearing impairment, the mean stress score was 16, while in the control group it was 11.3. A statistically significant difference was found between the groups using the t-test (t=2.776; p=0.0074). The hearing-impaired group had a mean anxiety score of 12.73, which is significantly higher than the control group's 4.33 (t=5.88; p<0.0001). The depression scores were 11.56 for the experimental and 5.1 for the control group, showing a statistically significant distinction between the groups (t=3.981; p=0.0002).
Conclusion: Individuals with hearing impairment exhibit a higher prevalence and statistically significant higher levels of stress, anxiety and depression compared to individuals with normal hearing.
Keywords: hearing impairment; stress; anxiety; depression; DASS questionnaire

АНАЛИЗА УЧЕСТАЛОСТИ И ЈАЧИНЕ АНКСИОЗНОСТИ У ЗАВИСНОСТИ ОД СТАТУСА КОМПЛИКАЦИЈА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Ана Милановић, Александра Пуцар
Имејл адреса: milanovicana789@gmail.com
Ментор: проф. др Милан Латас, Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анксиозни поремећаји јесу један од водећих врста поремећаја у општој популацији чији симптоми често имају значајан утицај на свакодневни живот људи. Уз то симптоми анксиозности показале су се у студијама спроведеним у свету као значајан фактор који утиче на ток дијабетеса, као и на развој могућих компликација саме болести.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте испитати утицај симптома анксиозности на компликацију дијабетесног стопала на српској популацији како бисмо увидели потребу психичке подршке као вида превенције ове врсте компликације.
Материјал и методе: Ово истраживање представља ретроспективно-проспективну студију . У истраживање је укључено 87 пацијената подељених у три групе у зависности од статуса компликација дијабетеса мелитуса. Сви испитаници су били пацијенти Клинике за ендокринологију УКЦС и Института за ортопедску хирургију и трауматологију УКЦС.
Испитаници су били анкетирани упитником *GAD7* (*General Anxiety Disorder-7)*.
Резултати: Анализа показала је да постоји статистички значајна разлика у резултатима *GAD7* теста између групе пацијената са ампутацијама и контролне групе, као и групе пацијената са ампутацијама и групе на конзервативном лечењу, док нема статистичке разлике између контролне групе и групе чије је лечење дијабетесног стопала
конзервативно.
Закључак: Резултати наше студије указују на могући утицај анксиозности на развој дијабетес мелитуса код пацијената као и на брзу прогресију саме болести и могућу потребу подршке појединим оболелима.
Кључне речи: анксиозност; дијабетес мелитус; дијабетесно стопало

ANALYSIS OF THE FREQUENCY AND INTENSITY OF ANXIETY DEPENDING ON THE STATUS OF COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Author: Ana Milanovic, Aleksandra Pucar
e-mail: milanovicana789@gmail.com
Mentor: Full Prof Milan Latas, Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Anxiety disorders are one of the leading types of disorders in the general population whose symptoms often have a significant impact on people's daily lives. Additionally, anxiety symptoms have been shown in studies conducted around the world to be a significant factor that affects the course of diabetes, as well as the development of possible complications of the disease itself.
The Aim: The aim of this work is to examine the impact of anxiety symptoms on diabetic foot complications in the Serbian population in order to see the need for psychological support as a form of prevention of this type of complication.
Material and Methods: This research is a retrospective-prospective study . The study included 87 patients divided into three groups depending on the status of complications of diabetes mellitus. All subjects were patients of the Endocrinology Clinic UCCS and the Institute of Orthopedic Surgery and Traumatology UCCS. Respondents were surveyed with the GAD-7 (General Anxiety Disorder-7) questionnaire.
Results: The analysis showed that there is a statistically significant difference in the results of the GAD-7 test between the group of patients with amputations and the control group, as well as the group of patients with amputations and the group on
conservative treatment, while there is no statistical difference between the control group and the group whose diabetic foot is treated conservatively.
Conclusion: The results of our study indicate the possible influence of anxiety on the development of diabetes mellitus in patients as well as on the faster progression of the disease itself and the possible need for support for certain patients.
Keywords: anxiety; diabetes mellitus; diabetic foot

ПУЛМОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА АСТМОМ И ПРИДРУЖЕНИМ БРОНХИЕКТАЗИЈАМА

Аутор: Огњен Машовић, Ања Медић
Имејл адреса: ognjen7070@gmail.com
Ментор: проф. др Виолета Коларов, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Астма је широко распрострањена болест коју карактерише реверзибилна опструкција дисајних путевашто доводи до најчешћих симптома у виду отежаног дисања, кашља и визинга. Бронхиектазије представљају хронично обољење плућа које се карактерише иреверзибилним проширењем лумена бронха,смањеним клиренсом мукуса и честим инфекцијама респираторног тракта.
Циљ рада: Упоредити клиничке карактеристике, учесталост егзацербација и контролу астме код пацијенатаса астмом који имају придружене бронхиектазије у односу на пацијенте који се лече само од астме.
Материјал и методе: Студија ретроспективног карактера спроведена је на Институту за плућне болестиВојводине и обухватила је податке 80 пацијената у периоду од октобра 2021. до октобра 2023. године.
Пацијенти су били подељени у две групе: они код којих је утврђено присуство астме и бронхиектазија и оникод којих је дијагностикована само астма. Уз присуство типичних симптома, дијагноза астме потврђивана је спирометријом, а бронхиектазија компјутеризованом томографијом (*CT*) грудног коша.
Резултати: Егзацербације, старија животна доб, тежи степен опструкције дисајних путева, нижи *FEV1* и нижи однос *FEV1/FVC* чешће се јављају код пацијената са астмом и придруженим бронхиектазијама у односу на пацијенте без овог коморбидитета и утврђено је да за то постоји статистички значајна разлика (p<0,001). Непостоји статистички значајна разлика између пола, пушачког статуса, година живота у којима је дијагностикована астма, *FVC*, нивоа еозинофила и *IgE* антитела у крви, вредности *ACT* и *AQL* тестова између пацијената са астмом и придруженим бронхиектазијама и оних без.
Закључак: Бронхиектазије доприносе тежем постизању контроле астме, а пацијенти са астмом и бронхиектазијама чешће доживљавају погоршања и имају лошију прогнозу у односу на пацијенте без овог коморбидитета.
Кључне речи: астма; бронхиектазије; коморбидитет; егзацербације

CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH ASTHMA AND ASSOCIATED BRONCHIECTASIS

Author: Ognjen Masovic, Anja Medic
e-mail: ognjen7070@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Violeta Kolarov, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Asthma is widespread disease characterized by reversible obstruction of airways, which leads to most common symptoms in form of difficulty breathing, coughing and wheezing. Bronchiectasis is chronic lung disease characterized by irreversible enlargement of bronchial lumen, reduced mucus clearance and frequent respiratory tract infections.
The Aim: To compare clinical characteristics, frequency of exacerbations, and asthma control in patients with asthma who have associated bronchiectasis versus patients treated for asthma alone.
Material and Methods: Retrospective study was conducted at Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina and included data of 80 patients in the period from October 2021 to October 2023. Patients were divided into two groups: those in whom presence of asthma and bronchiectasis was determined and those in whom only asthma was diagnosed. With presence of typical symptoms, diagnosis of asthma was confirmed by spirometry, and bronchiectasis by computed tomography (CT) of chest.
Results: Exacerbations, older age, more severe airway obstruction, lower FEV1 and lower FEV1/FVC ratio occur more oftenin patients with asthma and associated bronchiectasis compared to patients without this comorbidity and it was found thatthere is statistically significant difference (p<0.001). There is no statistically significant difference between gender, smoking status, years of life at which asthma was diagnosed, FVC, blood eosinophil and IgE antibody levels, ACT and AQL test values between patients with asthma and associated bronchiectasis and those without.
Conclusion: Bronchiectasis contribute to more difficult control of asthma, and patients with asthma and bronchiectasis experience more frequent exacerbations and have worse prognosis compared to patients without this comorbidity.
Keywords: Asthma; Bronchiectasis; Comorbidity; Exacerbations

УТИЦАЈ ПОЛА, ОБРАЗОВАЊА И МЕСТА СТАНОВАЊА НА ПЕРЦЕПЦИЈУ БОЛЕСТИ У ОДНОСУ НАТЕЖИНУ ОБОЉЕЊА КОД ХОБП

Аутор: Марина Маријанов, Сара Мандић
Имејл адреса: marina.marijanov115@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Јелена Јанковић, Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) је хронично прогресивно обољење које се карактеришеограничењем протока ваздуха, дерегулисаном хроничном инфламацијом и деструкцијом плућног
паренхима. Понекад су објективни налази (плућна функција, скенер грудног коша) и субјективни симптомипацијента у дискрепанци. Можда се одговор налази у порицању болести, образовању или материјалном стању наших пацијената.
Циљ рада: Испитати да ли пол, образовање и место становања утичу на перцепцију болести у односу на *GOLD* стадијум код пацијената са ХОБП.
Материјал и методе: У истраживање је укључен 151 пацијент са спирометријски постављеном дијагнозомХОБП, који су лечени на Клиници за пулмологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Из историје
болести прикупљени су следећи подаци: пол, пушачки статус, коморбидитети, терапија, образовање и место становања, као и узраст учесника. За процену степена перцепције болести користили смо упитник -*Brief Illness Perception Questionnaire (BIPQ)*.
Резултати: Доказана је статистички значајна разлика у укупном *BIPQ* скору између женских и мушких
пацијената (p=0,008). Није доказана статистички значајна разлика у укупном скору између људи који живе у урбаним у поређењу са онима који живе у руралним срединама (p=0,568). Такође, није било значајне разликеу укупном *BIPQ* скокру између особа са различитим нивоом образовања (p=0,084). Доказали смо статистички значајну разлику у корист жена које живе у урбаним срединама, али нема статистички значајне полне разлике у образовању (p=0,105).
Закључак: Перцепције пацијената о ХОБП нису у корелацији са руралним односно урбаним местом живљења и образовањем. Доказали смо статистички значајну корелацију са полом и *GOLD* стадијумом. Такође, постоји корелација жена које живе у урбаним срединама са бољом перцепцијом болести, односнобољим разумевањем.
Кључне речи: хронична опструктивна болест плућа; пол; образовање; место становања; *BIPQ* упитник

THE INFLUENCE OF GENDER, EDUCATION AND PLACE OF RESIDENCE ON THE PERCEPTION OF THE DISEASE IN RELATIONTO THE SEVERITY OF THE DISEASE IN COPD

Author: Marina Marijanov, Sara Mandic
e-mail: marina.marijanov115@gmail.com
Mentor: TA Jelena Jankovic, Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a chronic progressive disease characterized by airflow limitation, deregulated chronic inflammation and destruction of the lung parenchyma. Sometimes objective findings (pulmonary function, chest scan) and subjective symptoms of patients are in discrepancy. Perhaps the answer lies in the denial of the disease, the education or the financial situation of our patients.
The Aim: To examine whether gender, education and place of residence influence disease perception in relation to GOLD stage in patients with COPD.
Material and Methods: The study included 151 patients with a spirometric diagnosis of COPD, who were treated at the Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia. The following data were collected from the medical history: gender, smoking status, comorbidities, therapy, education and place of residence, as well as the age of the participants. We used the Brief Illness Perception Questionnaire (BIPQ) to assess the level of illness perception.
Results: A statistically significant difference in the total BIPQ score between female and male patients was demonstrated (p=0.008). No statistically significant difference was demonstrated in the total score between people living in urban areas compared to those living in rural areas (p=0.568). Also, there was no significant difference in the total BIPQ score between persons with different levels of education (p=0.084). We proved a statistically significant difference in favor of women livingin urban areas, but there is no statistically significant gender difference in education (p=0.105).
Conclusion: Patient perceptions of COPD is not correlated with rural/urban location and education. We proved a statistically significant correlation with gender and GOLD stage. There is also a correlation of women living in urban areas with a better perception of the disease, that is, with a better understanding.
Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease; gender, education; place of living; BIPQ questioner

АНАЛИЗА МОГУЋИХ ФАКТОРА КОЈИ ДОВОДЕ ДО ПОГОРШАЊА АСТМЕ И ПОТРЕБЕ ЗА ХОСПИТАЛИЗАЦИЈОМ

Аутор: Ања Медић, Огњен Машовић
Имејл адреса: anjamedic8@gmail.com
Ментор: проф. др Виолета Коларов, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Астма представља хронично инфламаторно обољење дисајних путева са историјом респираторнихсимптома у виду кратког даха, отежаног дисања, стезања у грудима, кашља и визинга, варијабилног интензитета и времена појављивања. Егзацербације астме су епизоде прогресивног погоршања симптомаастме и плућне функције, што захтева промену терапије и хоспитално лечење.
Циљ рада: Одредити пол и старосну доб испитаника хоспитализованих због егзацербације астме, редовност примене инхалаторне терапије, постојање алергија и алергијског ринитиса, степен лечењапрема *GINA* смерницама у амбулантно примењиваној терапији.
Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера и обухвата 37 испитаника са дијагнозом астме који су хоспитализовани због егзацербација, обухвата период од септембра 2022. до краја децембра2023. године. Подаци су прикупљени из Информационог система Института за плућне болести Војводине, Сремска Каменица. За статистичку обраду података коришћене су формуле *Microsoft Excel* пакета.
Резултати: Хоспитализације су биле чешће у популацији жена (68%). Старосна дистрибуција за оба пола заједно највећа је у опсегу 41-64 године (54%), просечна старост износи 45,9 година. Чешће хоспитализације имали су мушкарци са лошом адхеренцом (50%) и жене са добром адхеренцом (52%). Алергије су присутне у72%, алергијски ринитис у 56% случајева. Најчешће су хоспитализовани испитаници који су користили комбинацију *ICS/LABA* са *SABA/SAMA* групама лекова (11 испитаника).
Закључак: У испитиваној групи одраслих пацијената од фактора ризика издвајају се женски пол, присуство алергије и алергијског ринитиса. Адхеренца на амбулантно преписивану терапију је варијабилна и најчешће преписивана комбинација лекова из група *ICS/LABA* са *SABA/SAMA* по потреби.
Кључне речи: Астма код одраслих; Егзацербације; *GINA* смернице

ANALYSIS OF POSSIBLE FACTORS LEADING TO WORSENING OF ASTHMA AND THE NEED FOR HOSPITALIZATION

Author: Anja Medic, Ognjen Masovic
e-mail: anjamedic8@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Violeta Kolarov, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Asthma is a chronic inflammatory respiratory disease characterized by a history of respiratory symptoms such as shortness of breath, difficulty breathing, chest tightness, cough, and wheezing, varying in intensity and occurrence over time. Asthma exacerbations represent episodes of progressive worsening of asthma symptoms and lung function, requiringa change in therapy and hospitalization.
The Aim: Determine the gender and age of respondents hospitalized due to asthma exacerbation, regularity of inhalation therapy, presence of allergies and allergic rhinitis, and treatment level according to GINA guidelines in outpatient applicable therapy.
Material and Methods: This retrospective analysis included 37 subjects diagnosed with asthma who were hospitalized due to exacerbations (1.9.2022. - 31.12.2023.). Data were collected from the Information System of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica. For statistical processing, formulas of the Microsoft Excel package were used.
Results: Hospitalizations were more frequent in the female population (68%). The age distribution for both genders combined was highest in the range of 41-64 years (54%). Men with poor adherence (50%) and women with good adherence (52%) had more frequent hospitalizations. Allergies were present in 72%, and allergic rhinitis in 56% of cases. The most commonly hospitalized subjects were those using a combination of ICS/LABA with SABA/SAMA drug groups (11 subjects).
Conclusion: In the examined group of adult patients, risk factors include female gender, presence of allergy, and allergic rhinitis. Adherence to ambulatory prescribed therapy varies, with the most commonly prescribed combination of medication groupsICS/LABA and SABA/SAMA as needed.
Keywords: Asthma in adults; Exacerbations; GINA guidelines

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД НЕУРОСАРКОИДОЗЕ

Аутор: Никола Костадиновић
Имејл адреса: nikolakostadinovic99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Михаило Стјепановић, асист. др Јелена Милин Лазовић, Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуросаркоидоза је релативно ретка екстрапулмонална манифестација саркоидозе, која се карактерише присуством неказеозних гранулома у нервном систему. Симптоми ове болести варирају у зависности од тога који делоби нервног система су захваћени. Клиничке карактеристике које се јављају код пацијената оболелих од неуросаркоидозе су кранијална неуропатија, менингеална захваћеност, церебрална паренхимска болест, периферне неуропатије, церебрална инфаркција и хипоталамо-хипофизна захваћеност.
Циљ рада: Циљ овог рада је да прикажемо клиничке карактеристике које се јављају код пацијената оболелих од неуросаркоидозе, као и да укажемо на значај њиховог разумевања за постављање правовремене дијагнозе и адекватно управљење овом релативно ретком али значајном формом обољења.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 40 пацијената оболелих од неуросаркоидозе лечених на Клиници за пулмологију УКЦС. Подаци о пацијентима добијени су из медицинске документације. Од података прикупли смо опште информације о пацијентима, информације о облику болести, о захваћености органа, симптомима и знацима који су се јавили код ових пацијената.
Резултати: Студија је обухватила 40 пацијената оболелих од неуросаркоидозе просечне старости 52±11 година. Две трећине пацијената је било женског пола. Сви пацијенти су имали захваћена плућа и ЦНС. Захваћеност кранијалних нерава је била присутна код 27% пацијената, менингеална захваћеност је била присутна код 27,8%, док је појединачне паренхимске промене имало 86,1% пацијената.
Закључак: Неуросаркоидоза представља релативно ретку манифестацију саркоидозе која значајно ремети квалитет живота пацијената и доводи до повећања морталитета пацијената оболелих од ове болести .
Разумевање клиничких карактеристика овог облика обољења битно је за правовремено постављање дијагнозе и ординирање адекватне терапије.
Кључне речи: саркоидоза; неуросаркоидоза; клиничке карактеристике

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS SUFFERING FROM NEUROSARCOIDOSIS

Author: Nikola Kostadinovic
e-mail: nikolakostadinovic99@gmail.com
Mentor: TA Mihailo Stjepanovic, TA Jelena Milin Lazovic, Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Neurosarcoidosis is a relatively rare extrapulmonary manifestation of sarcoidosis, which is characterized by the presence of non-caseous granulomas in the nervous system. The symptoms of this disease vary depending on the affected parts of the nervous system. Clinical features that occur in patients with neurosarcoidosis are cranial neuropathy, meningeal involvement, cerebral parenchymal disease, peripheral neuropathies, cerebral infarction, and
hypothalamic-pituitary involvement.
The Aim: To present the clinical characteristics observed in patients with neurosarcoidosis, as well as to highlight the importance of understanding these characteristics for timely diagnosis and adequate management of this relatively rare but significant form of the disease.
Material and Methods: The study included 40 patients with neurosarcoidosis treated at the Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis of UCCS. Patient data were obtained from medical records. General information about the patients, details about the disease presentation, organ involvement, as well as symptoms and signs reported by these patients, were collected.
Results: The study included 40 patients diagnosed with neurosarcoidosis with an average age of 52±11 years. Two-thirds of the patients were female. All patients had lung and CNS involvement. Cranial nerve involvement was present in 27%, meningeal involvement was present in 27.8%, while individual parenchymal changes were observed in 86.1% of patients.
Conclusion: Neurosarcoidosis represents a relatively rare manifestation of sarcoidosis that significantly impairs patients' quality of life and leads to increased mortality among those afflicted with this disease. Understanding the clinical characteristics of this form of illness is essential for timely diagnosis and prescribing appropriate therapy.
Keywords: sarcoidosis; neurosarcoidosis; clinical characteristics

УЧЕСТАЛОСТ ПУШАЧКЕ НАВИКЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНИМ ПЛУЋНИМ БОЛЕСТИМА

Аутор: Емилија Мијатовић
Имејл адреса: emilija.mijatovic@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Вукоја, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пушење представља најбитнији фактор ризика за настанак и прогресију хроничних респираторних болести. Проценат активних пушача у Србији значајно је већи у односу на развијене земље.
Циљ рада: Примарни циљ је утврдити проценат активних пушача и степен никотинске зависности код пацијената који имају хроничне плућне болести. Секундарни циљеви су: утврдити повезаност између клиничких карактеристика, параметара плућне функције и пушачке навике и испитати ставове испитаника о штетности дуванског дима.
Материјал и методе: У овој студији пресека испитаници су попуњавали упитник са општим подацима, као и Фагерстромов упитник о степену никотинске зависности. Подаци о основној болести и плућној функцији су прикупљени из медицинске документације.
Резултати: Студија је укључила 102 пацијента, 45 мушког пола (44,12%) и 57 женског пола (55.88%), просечне старости 50,89±17,36 година. Проценат активних пушача износио је 22,55%, бивших пушача 24,51% и непушача 52,94%.
Просечан степен никотинске зависности по Фагерстрому износио је 5,21±1,98. Садашњи и бивши пушачи су имали већу учесталост продуктивног кашља у односу на непушаче (56,52% према 48,00% према 25,90%, *p*=0,021). Није уочена статистички значајна разлика у параметрима плућне функције у односу на пушачки статус. Само 40% пушача је
упознато са фармаколошком терапијом никотинске зависности и свега 4,35% је било укључено у програм одвикавања од пушења. Највећи број испитаника је неодлучан у погледу престанка пушења (47,83%).
Закључак: Готово четвртина пацијената са хроничним плућним болестима су активни пушачи, најчешће са средњим степеном никотинске зависности. Пацијенти су већином неодлучни у томе да ли желе да оставе цигарете и недовољно су информисани о програмима за одвикавање од пушења и фармаколошкој терапији никотинске зависности.
Кључне речи: пушачка навика; хроничне плућне болести; степен никотинске зависности

THE FREQUENCY OF SMOKING HABITS IN PATIENTS WITH CHRONIC LUNG DISEASES

Author: Emilija Mijatovic
e-mail: emilija.mijatovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marija Vukoja, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Smoking is the most significant risk factor for the onset and progression of chronic respiratory diseases. The percentage of active smokers in Serbia is significantly higher compared to developed countries.
The Aim: The primary objective is to determine the percentage of active smokers and the degree of nicotine dependence among patients with chronic lung diseases. Secondary objectives include establishing the correlation between clinical characteristics, lung function parameters, and smoking habits, as well as examining participants' attitudes toward the harm of tobacco smoke.
Material and Methods: In this cross-sectional study, participants completed a questionnaire with general information and the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence. Data on the underlying disease and lung function were collected from medical records.
Results: The study included 102 patients, 45 males (44.12%) and 57 females (55.88%), with an average age of 50.89±17.36 years. The percentage of active smokers was 22.55%, former smokers 24.51%, and non-smokers 52.94%. The average Fagerstrom nicotine dependence score was 5.21±1.98. Current and former smokers had a higher frequency of productive cough compared to non-smokers (56.52% vs. 48.00% vs. 25.90%, p=0.021). No statistically significant difference was observed in lung function parameters based on smoking status. Only 40% of smokers were familiar with pharmacological therapy for nicotine dependence, and only 4.35% participated in smoking cessation programs. Most participants were undecided about quitting smoking (47.83%).
Conclusion: Almost a quarter of patients with chronic lung diseases are active smokers, often with a moderate degree of nicotine dependence. Patients are mostly undecided about quitting cigarettes and are insufficiently informed about smoking cessation programs and pharmacological therapy for nicotine dependence.
Keywords: Smoking habits; Chronic Lung Diseases; Degree of Nicotine Dependence

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ О ФИЗИЧКОЈ АКТИВНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АСТМОМ

Аутор: Алекса Гаћиновић
Имејл адреса: gacinovica25@gmail.com
Ментор: проф. др Марија Вукоја, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Иако физичка активност побољшава исходе лечења код астме, многи пацијенти са астмом нису физички активни.
Циљ рада: Примарни циљ студије је утврдити степен физичке активности код пацијената са астмом.
Секундарни циљеви студије су: 1) утврдити повезаност клиничких карактеристика и параметара плућне функције са степеном физичке активности код пацијената са астмом, 2) утврдити ставове пацијената са астмом о важности адекватне физичке активности.
Материјал и методе: Студија пресека код одраслих пацијената са астмом који су упућени на преглед
плућне функције у Службу за патофизиологију дисања Института за плућне болести у Сремској Каменици.Физичка активност је дефинисана критеријумима Светске здравствене организације на основу упитника. Подаци о плућној функцији прикупљени су из медицинске документације.
Резултати: Студија је укључила 49 испитаника, 16 (32,65%) мушкараца и 33 (67,35%) жена, просечне старости45,1±15,6 година.
У нашој студији 17 (36,69%) испитаника са астмом је физички активно, а 32 (63,31%) физичкинеактивно. Уочена је статистички значајна разлика између физички активних и физички неактивних испитаника у односу на године
(39,65±17,50 према 48,00±13,91, *p* =0,04), степен диспнеје (*mMRC* скала 0,06±0,24 према 0,97±1,06 *p*=0,001) и
параметара плућне функције (*FEV1* 95,94±19,67 према 81,25±25,29, *p*=0,04 и *MMEF* 25-75% 68,41±34,26 према 44,07±33,87, *p*=0,02).
Готово половина (46,94%) испитаника је сматрала да је недовољно информисана о утицају физичке активности на астму.
Закључак: Пацијенти са астмом су углавном физички неактивни. Физичка неактивност у астми је повезанаса старијим животном доби, лошијом плућном функцијом и израженијим симптомима.
Кључне речи: астма; физичка активност; плућна функција

KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARD PHYSICAL ACTIVITY IN PATIENTS WITH ASTHMA

Author: Aleksa Gacinovic
e-mail: gacinovica25@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Marija Vukoja, Institute for Pulmonary Diseases, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Although physical activity improves treatment outcomes in asthma, many asthma patients are not physically active.
The Aim: The primary aim of the study is to determine the level of physical activity in asthma patients. The secondary objectives of the study are: 1) to determine the association of clinical characteristics and lung function parameters with the level of physical activity in patients with asthma and 2) to determine the attitudes of asthma patients regarding the importance of adequate physical activity
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted on adult asthma patients referred for pulmonary function testing at the Department of Respiratory Pathophysiology, Institute for Pulmonary Diseases in Sremska Kamenica. Physical activity was defined according to the criteria of the World Health Organization based on a questionnaire. Pulmonary function data were collected from medical records.
Results: The study included 49 participants, 16 (32.65%) males and 33 (67.35%) females, with an average age of 45.1 ± 15.6 years. In our study, 17 (36.69%) asthma participants were physically active, while 32 (63.31%) were physically inactive. A statistically significant difference was observed between physically active and physically inactive subjects in relation to age (39.65±17.50 vs. 48.00±13.91, p=0.04), degree of dyspnea (mMRC scale 0.06±0.24 vs. 0.97±1.06 p=0.001) and lung function parameters (FEV1 95.94±19.67 vs. 81.25±25.29, p=0.04 and MMEF 25-75% 68.41±34.26 vs. 44.07±33.87, p=0.02). Nearly
half (46.94%) of the participants felt insufficiently informed about the impact of physical activity on asthma.
Conclusion: Asthma patients are generally physically inactive. Physical inactivity in asthma is associated with older age,poorer lung function, and more pronounced symptoms.
Keywords: Asthma; Physical Activity; Lung Function

КОРЕЛАЦИЈА ТЕСТОВА ПЛУЋНЕ ФУНКЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ ОД *SARS-CoV-2* ИНФЕКЦИЈЕ СА ТЕЖИНОМ БОЛЕСТИ И ПОСТОЈЕЋИМ ПЛУЋНИМ БОЛЕСТИМА

Аутор: Алекса Мишић
Имејл адреса: aleksamisic123@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислава Миленковић, Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центарСрбије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *SARS-CoV-2* је виско контагиозни, патогени корона вирус који се појавио крајем 2019. године и представљао претњу по човеково здравље. Пнеумонија је најчешћа тешка презентација *SARS-CoV-2*инфекције.
Испитивање плућне функције је један од главних избора дијагностике код *post-covid*
пацијената. Спирометрија региструје запремину ваздуха у плућима и одређује плућне волумене икапацитете. Тестови дифузије мере размену гасова на алвео-капиларним мембранама.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се открије да ли постоји корелација између претходно познатих плућнихболести и прележане *COVID-19* пнеумоније са тестовима плућне функције, као и да ли је подвргавање великог броја пацијената који су имали инфекцију тестовима плућне функције, због пандемије, допринело откривању потенцијалних плућних болести у раном стадиуму у претходно здравој популацији или
прогресије већ постојеће плућне болести пре клиничког испољавања.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 87 пацијената лечених од *SARS-CoV-2* инфекције.Подаци су анализирани из медицинске документације Клинике за пулмологију, УКЦС у Београду.
Обухватају тестове плућне функције, старосну доб пацијената, пол, пушачки статус, од раније познату дијагнозу плућне болести и компликацију акутне инфекције у виду пнеумоније. Од тестова плућне функцијесу коришћени спирометрија (*FVC, FEV1, FEV1/FVC*) и тестови плућне дифузије (*DLCO,KCO*).
Резултати: Просечна старост пацијената је 60 година. Од раније познате плућне болести лечи се 26
пацијената, док је 61 пацијент нема плућне болести. Пнеумонију као компликацију *SARS-CoV-2* инфекције имао је 31 пацијент , а 56 није имало. Резултати *DLCO(%)* су нижи код пацијената са раније познатом плућномболести у односу на испитанике без плућног обољења и уочава се статистички значајна разлика (p<0,05).
Закључак: Снижени *DLCO(%)* који је најизраженији код пацијената са већ постојећим плућним болестима икод пацијената који су прележали пнеумонију је у директној вези са перзистентним абнормалностима
плућне функције. Значај овога је праћење болести од самог почетка и примена благовремене и адекватнетерапије.
Кључне речи: *SARS-CoV-2*; тесови плућне функције; пнеумонија

CORRELATION BETWEEN LUNG FUNCTION TEST IN PATIENS TREATED FOR SARS-CoV-2 INFECTION AND THE SEVERITY OFTHE DISEASE AND EXISTING LUNG CONDITIONS

Author: Aleksa Misic
e-mail: aleksamisic123@gmail.com
Mentor: Full Prof. Branislava Milenkovic, Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: SARS-CoV-2 is a highly contagious, pathogenic coronavirus that emerged at the end of 2019, posing a threatto human health and public safety. Pneumonia is the most common severe presentation of SARS-CoV-2 infection. Lung function testing is one of the primary diagnostic choices for post-covid patients. Spirometry measures the volume of air in the lungs and determines lung volumes and capacities. Diffusion tests assess gas exchange across alveolar-capillary membranes.
The Aim: Analyze pulmonary function tests in patiens who was treated for SARS-CoV-2 infection and correlation with previous pneumonia, pre-existing lung diseases, sex, age and smoking status. Also we want to find if pulmonary function tests can detect potential lung disease in patients who were not previously treated for lung diseases or detect the progression of already existing lung disease before clinical manifestation.
Material and Methods: A retrospective study included 87 patients treated for SARS-CoV-2 infection.The data were analyzed from the medical records of the Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, UCCS. They include pulmonary function tests, patient age, sex, smoking status, previously known diagnosis of lung disease, and complication of infection in the form of pneumonia. Pulmonary function tests used were spirometry and pulmonary diffusion tests.
Results: The average age of patients is 60 years. 26 patients are being treated for previously known lung disease, while 61 patients do not have lung disease. 31 patients had pneumonia as a complication of infection, and 56 did not. We found that DLCO(%) is lower in patients with previously known lung disease compared to subjects without lung disease and a statistically significant difference ($p<0.05$).
Conclusion: The reduced DLCO (%) is most pronounced in patients with pre-existing lung diseases and those who have experienced pneumonia, directly correlating with persistent abnormalities in lung function. The significance of this lies in monitoring the disease from its onset and implementing timely and appropriate therapy.
Keywords: SARS-CoV-2; pulmonary function tests; pneumonia

КОМПЛИЈАНСА, КОНТРОЛА БОЛЕСТИ И ПРЕДРАСУДЕ У ВЕЗИ СА ПРИМЕНОМ ИНХАЛАТОРНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ОПСТРУКТИВНИХ БОЛЕСТИ ПЛУЋА – СТУДИЈА ПРЕСЕКА

Аутор: Дејана Савић
Имејл адреса: dejanasavic11@gmail.com
Ментор: асист. др Јован Јаворац, проф. др Дејан Живановић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Неадекватно лечење астме и хроничне опструктивне болести плућа (ХОБП) може лоше утицати на ток ових болести. Основа фармакотерапије астме и ХОБП је примена инхалаторне терапије, међутим, ниска комплијанса, негативни ставови и предрасуде о лековима који се овим путем примењују могу да представљају важан проблем у лечењу поменутих обољења.
Циљ рада: Циљ студије је био да се процени комплијанса и утврди степен контроле астме и ХОБП, испитати евентуално постојање предрасуда о инхалаторној терапији код оболелих од опструтивних болести плућа и међу припадницима опште популације у Војводини, као и да се испита поузданост новокреираних упитника који су коришћени у истраживању.
Материјал и методе: Инструмент истраживања у овој студији пресека је била батерија упитника у коју су осим социодемографског, *ACT* и *CAT*, укључена и два новокреирана упитника – за процену комплијансе и процену ставова о инхалаторној терапији. Добијени резултати су статистички обрађени у *SPSS* пакету.
Резултати: На *ACT* упитнику просечан скор износи 17,31, док на *CAT* упитнику износи 19,09. Композитни скор на Упитнику за процену комплијансе износи 2,27, а тестирањем је утврђена нижа вредност показатеља поузданости од препоручене за овај упитник (α=0,468). Испитивањем ставова о примени инхалаторне терапије утврђено је постојање статистички значајних разлика међу узорачким групама, а тестирањем овог упитника је утврђена задовољавајућа вредност показатеља поузданости (α=0,767).
Закључак: Комплијанса је ниска у обе подгрупе оболелог дела испитиване популације, али је степен контроле болести виши код оболелих од астме. Предрасуде у вези са применом инхалаторне терапије су мање изражене код оболелих од астме, него у здравој популацији и испитаника са ХОБП.
Кључне речи: астма; ХОБП; комплијанса; предрасуде; инхалаторна терапија

COMPLIANCE, DISEASE CONTROL AND MISCONCEPTIONS RELATED TO THE USE OF INHALATION THERAPY IN PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE - A CROSS-SECTIONAL STUDY

Author: Dejana Savic
e-mail: dejanasavic11@gmail.com
Mentor: TA Jovan Javorac, Full Prof. Dejan Zivanovic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Inadequate treatment of asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) can negatively impact the course of these diseases. The cornerstone of pharmacotherapy for asthma and COPD is the use of inhaler therapy; however, low compliance, negative attitudes, and misconceptions towards inhaler therapy can pose significant challenges in treating these conditions.
The Aim: The aim of the study was to assess compliance, determine the level of asthma and COPD control, examine potential prejudices regarding inhaler therapy among these patients and individuals from the general population in Vojvodina, as well as to test the reliability of newly developed questionnaires used in the research.
Material and Methods: The research instrument in this cross-sectional study consisted of a battery of questionnaires, including socio-demographic information, ACT and CAT surveys, as well as two newly developed questionnaires - one for assessing compliance and one for evaluating attitudes towards inhaler therapy. The obtained results were statistically analyzed using the SPSS package.
Results: The average score on the ACT was 17.31, while on the CAT 19.09. The composite score on the Compliance Assessment Questionnaire was 2.27, with a lower reliability indicator value than recommended (α=0.468). Significant differences among sample groups were found in attitudes toward inhaler therapy, with a satisfactory reliability indicator value (α=0.767) for the questionnaire used.
Conclusion: Compliance with inhaler therapy is low in asthma and COPD patients, but disease control is higher in asthma patients. Misconceptions regarding inhaler therapy are less pronounced in asthma patients than in the healthy population and COPD patients.
Keywords: Asthma; COPD; Compliance; Prejudices; Inhalation therapy

ПРЕДИКЦИЈА НЕУСПЕХА НЕИНВАЗИВНЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНОМ ОПСТРУКТИВНОМ БОЛЕШЋУ ПЛУЋА УПОТРЕБОМ *HACOR* СКОРА

Аутор: Немања Дрчелић
Имејл адреса: nemdrc@gmail.com
Ментор: асист. др Ана Андријевић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Неинвазивна вентилација је део терапијског алгоритма за лечење болесника са акутизаацијом хроничне опструктивне болести плућа. *HACOR* скор је једноставни бодовни систем који комбинацијом параметара може да предвиди ризик неуспеха неинвазивне вентилације.
Циљ рада: Одредити граничну вредност, сензитивност и специфичност, позитивну и негативну предиктивнувредност *HACOR* скора у процени неуспеха неинвазивне вентилације код болесника са акутизацијом хроничне опструктивне болести плућа.
Материјал и методе: Опсервациона, ретроспективна студија обухватила је болеснике лечене у Јединици полуинтезивне неге Клинике за интезивну медицину и васкуларне болести плућа, који су због акутизације хроничне опструктивне болести плућа лечени у периоду од 01.07.2021. до 30.11.2023. године. Студија је обухватила 75 болесника, старости изнад 18 година. Из студије су искључени болесници који су у Јединициполуинтезивне неге провели мање од 24 часа. Програм у којем је обрађена статистика носи назив *SPSS* 25.0.
Резултати: Гранична вредности за *HACOR* скор на пријему у предикцији неуспеха НИВ-а је 8,5, специфичност 70,2%, сензитивност 50%, позитивна предиктивна вредност 50%, а негативна предиктивна вредност 70,2%. У предикцји морталитета гранична вредност је 10,5, специфичност 71,9%, сензитивност 55,6%, позитивна
предиктивна вредност 38,5%, а негативна предиктивна вредност је 83,7%. Гранична вредност *HACOR* скоранакон 24 часа је 4,5 у предикцији неуспеха НИВ-а, специфичност 71%, сензитивност 50%, позитивна
предиктивна вредност је 57,1%, а негативна предиктивна вредност је 64,7%. У предикцији морталитета гранична вредност је 4,5, специфичност 74,2%, сензитивност 50%, позитивна предиктивна вредност 60%, анегативна
предиктивна вредност је 65,7%.
Закључак: *HACOR* је показао добру предиктивну моћ у процени неуспеха примене неинвазивне вентилације.
Кључне речи: ХОБП; неинвазивна вентилација; *HACOR*

PREDICTION OF NONINVASIVE VENTILATION FAILURE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASEUSING HACOR SCORE

Author: Nemanja Drcelic
e-mail: nemdrc@gmail.com
Mentor: TA Ana Andrijevic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Non-invasive ventilation is part of the therapeutic algorithm for treating patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. The HACOR score is a simple scoring system that, by combining parameters, can predict the risk of non-invasive ventilation failure.
The Aim: To determine the cutoff value, sensitivity and specificity, positive and negative predictive value of the HACOR score in assessing non-invasive ventilation failure in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease.
Material and Methods: A retrospective study included patients from the Semi-intensive Care Unit, treated for COPD exacerbation between July 1, 2021, and November 30, 2023. The study had 75 patients aged over 18 years. Patients with
<24-hour stays were excluded. SPSS 25.0 analyzed data.
Results: The HACOR score's admission cutoff for predicting NIV failure was 8.5, with specificity of 70.2% and sensitivity of 50%. Regarding mortality prediction, the cutoff stood at 10.5, with specificity, sensitivity, and positive predictive value calculated at 71.9%, 55.6%, and 38.5%, respectively, while the negative predictive value reached 83.7%. The HACOR score's cutoff after 24 hours for NIV failure prognosis was 4.5, with specificity of 71%, sensitivity of 50%, and positive and negative predictive values at 57.1% and 64.7%, respectively. For mortality prediction, the cutoff remained consistent at 4.5, with specificity, sensitivity, positive predictive value, and negative predictive value at 74.2%, 50%, 60%, and 65.7%, respectively.
Conclusion: The HACOR score has shown good predictive power in assessing the failure of non-invasive ventilation application
Keywords: COPD; non-invasive ventilation; HACOR

ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ ОДГОВОРА НА ТЕРАПИЈУ ПЕМБРОЛИЗУМАБОМ У ПРВОЈ ЛИНИЈИ ЛЕЧЕЊА УЗНАПРЕДОВАЛОГ НЕСИТНОЋЕЛИЈСКОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Драгана Тешић
Имејл адреса: dragana.tesic25@gmail.com
Ментор: проф. др Даліборка Бурсаћ, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пембролизумаб је високо селективно хуманизовано моноклонско антитело из групе инхибитора контролних тачака имуног система, усмерен на протеин програмиране ћелијске смрти 1 *(PD-1).* Користи се као прва линија лечења узнапредовалог неситноћелијског карцинома плућа са *PD-L1* експресијом >50%.
Циљ рада: Испитати повезаност клиничко-патолошких карактеристика и параметра периферне крви са радиолошким одговором тумора на терапију пембролизумабом и исходом болести.
Материјал и методе: Ретроспективно истраживање обухватило је 47 пацијената код којих је током 2021. године, на Институту за плућне болести Војводине, започета имунотерапија пембролизумабом у првој линији лечења неситноћелијског карцинома плућа. Анализирани су клиничко-демографски подаци пацијената, хистолошки тип тумора, ниво *PD-L1* експресије и број леукоцита, као и њихова предиктивна вредност радиолошког одговора на терапију и преживљавања.
Резултати: *ORR (Overall Response Rate)* износио је 29,79%. Уочена је значајна повезаност женског пола са радиолошким одговором на терапију *(p=0,05)* и овај параметар је у мултиваријантној анализи идентификован као независни предиктивни фактор *(p=0,033)* одговора на терапију пембролизумабом. Медиане *PFS (Progression Free Survival)* и *OS (Overall Survival)* износиле су 5,3 и 11,5 месеци, респективно. У мултиваријантној анализи пушење је идентификовано као независни предиктивни фактор преживљавања без прогресије болести са маргиналном значајношћу *(p=0,067),* док је у универијантној *BMI (Body Mass Index)*<25kg/m^2 идентификован као детерминанта свеукупног преживљавања, такође са маргиналном значајношћу *(p=0,063).*
Закључак: Наша студија показује да женски пол може сугерисати на бољи одговор тумора на терапију пембролизумабом, пушење на одложену појаву прогресије болести, а нормална ухрањеност на дуже свеукупно преживљавање. Даља истраживања на већем узорку су неопходна за доношење адекватних закључака.
Кључне речи: имунотерапија; неситноћелијски карцином плућа; предиктивни фактори

PREDICTIVE FACTORS OF RESPONSE TO PEMBROLIZUMAB THERAPY IN THE FIRST-LINE TREATMENT OF ADVANCED NON-SMALL CELL LUNG CARCINOMA

Author: Dragana Tesic
e-mail: dragana.tesic25@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Daliborka Bursac, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pembrolizumab is highly selective humanized monoclonal antibody from the group of immune checkpoint inhibitors targeting the programmed cell death protein 1. It is used as a first-line treatment of advanced non-small cell lung cancer with PD-L1 expression >50%.
The Aim: To investigate the association of clinicopathological characteristics and peripheral blood parameters with radiological response to pembrolizumab treatment and patient outcomes.
Material and Methods: A retrospective study included 47 patients who started immunotherapy with pembrolizumab in the first line of non-small-cell lung cancer treatment at the Institute of the Pulmonary Diseases of Vojvodina during 2021.
Clinical-demographical details of patients, histological type of tumor, PD-L1 expression, leukocyte number were analyzed, as well as their predictive value of radiological response to treatment and survival.
Results: ORR (Overall Response Rate) was 29.79%. A significant association of female gender with radiological response to therapy was observed (p=0.05) and in multivariate analysis, this parameter was identified as an independent predictive factor of response to pembrolizumab therapy (p=0.033). Median PFS (Progression Free Survival) and OS (Overall Survival) were 5.3 and 11.5 months, respectively. In multivariate analysis, smoking was identified as an independent predictive factor of PFS with marginal significance (p=0.067), while in univariate BMI (Body Mass Index) <25kg/m^2 was predictive factor of OS, also with marginal significance (p=0.063).
Conclusion: Our study shows that female gender may suggest a better tumor response to pembrolizumab treatment, smoking a delayed disease progression and normal nutrition a longer overall survival. Further research on a larger sample of patients is necessary to make adequate conclusions.
Keywords: immunotherapy; non-small cell lung cancer; predictive factors

ПУЛМОЛОГИЈА 2
И
АЛЕРГОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ФАКТОРА РИЗИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА САСИСТЕМСКИМЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ СА И БЕЗ АНТИФОСФОЛИПИДНОГ СИНДРОМА

Аутор: Јелица Кецић, Милош Крецуљ
Имејл адреса: jelicakedzic99@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Александра Плавшић, Клиника за алергологију и имунологију, Универзитетскиклиничкицентар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски еритемски лупус (СЕЛ) је хронично аутоимунско обољење које карактерише разноврсна клиничка презентација. Антифосфолипидни синдром (АФС) се карактерише артеријским и венским тромбозама и поремећајима у трудноћи, а присутан је код 40% пацијената са СЕЛ. Пацијенти са СЕЛ имају повећан ризик од кардиоваскуларних компликација, а присуство АФС може бити додатни фактор ризика за кардиоваскуларне догађаје на терену постојеће инфламације.
Циљ рада: Испитати преваленцу кардиоваскуларних фактора ризика код пацијената са СЕЛ и пацијената са СЕЛ и АФС, утврдити да ли постоји разлика кардиоваскуларних фактора ризика код пацијената са СЕЛ иАФС и оних са СЕЛ без АФС, испитати утицај антифосфолипидних антитела на кардиоваскуларне факторе ризика.
Материјал и методе: Пацијенти су подељени у 2 групе од по 20 пацијената: они који имају СЕЛ и АФС(СЕЛ+АФС) и оникоји имају СЕЛ без АФС. Подаци су добијени из медицинске историје и укључивали суанализу социодемографских података, лабораторијске и имунолошке параметре, кардиоваскуларне факторе ризика и тромбозне догађаје. Статистичка обрада је рађена у програму *EZR*.
Резултати: Утврђена је статистички значајна разлика присуства дубоке венске тромбозе и валвуланих мана код пацијената СЕЛ+АФС (p=0,031; p=0,001). Код пацијената са СЕЛ+АФС, присуство *ACLA* IgG антитела је значајно повезано са дубоком венском тромбозом (p=0,004) и валвуларним манама (p<0,001), а анти-β2 *GPI*IgG антитела са валвуларним манама (p=0,016).
Закључак: Присуство *ACLA* IgG и анти-β2 *GPI* IgG код пацијената са СЕЛ+АФС може указати на развој дубокевенске тромбозе и валвуларних мана.
Кључне речи: системски еритемски лупус; антифосфолипидни синдром; кардиоваскуларни факториризика

THE SIGNIFICANCE OF DETERMINING CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS PATIENTSWITH AND WITHOUT ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME

Author: Jelica Kedzic, Milos Kreculj
e-mail: jelicakedzic99@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Plavsic, Clinic of Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune disease characterized by diverse clinical presentations. Antiphospholipid syndrome (APS) involves arterial and venous thrombosis and pregnancy disorders, presentin 40% of SLE patients. Patients with SLE face an increased risk of cardiovascular complications, and the presence of APS may contribute as an additional risk factor for cardiovascular events in the context of existing inflammation.
The Aim: To examine the prevalence of cardiovascular risk factors in patients with SLE and those with both SLE and APS, determine if there are differences in cardiovascular risk factors between SLE patients with and without APS, and investigate the impact of antiphospholipid antibodies on cardiovascular risk factors.
Material and Methods: Patients were divided into two groups of 20 each: those with SLE and APS (SLE+APS) and those with SLE without APS. Data were obtained from medical records, including sociodemographic information, laboratory and immunological parameters, cardiovascular risk factors, and thrombotic events. Statistical analysis was conducted using the EZR program.
Results: A statistically significant difference was found in the presence of deep venous thrombosis and valvular abnormalities in SLE+APS patients (p=0.031; p=0.001). In SLE+APS patients, the presence of ACLA IgG antibodies was significantly associated with deep venous thrombosis (p=0.004) and valvular abnormalities (p<0.001), while anti-β2 GPI IgG antibodies were associated with valvular abnormalities (p=0.016).
Conclusion: The presence of ACLA IgG and anti-β2 GPI IgG antibodies in SLE+APS patients may indicate the development of deep venous thrombosis and valvular abnormalities.
Keywords: systemic lupus erythematosus; antipohospholipid syndrome; cardiovascular risk factors

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА КЛИНИЧКИХ ФЕНОТИПОВА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УОБИЧАЈЕНОМВАРИЈАБИЛНОМИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Милица Јовичић
Имејл адреса: mimi.jovicic@gmail.com
Ментор: доц. др Слађана Андрејевић, Клиника за алергологију и имунологију, Универзитетски клиничкицентар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Уобичајена варијабилна имунодефицијенција (*Common variable immunodeficiency - CVID*) је примарна имунодефицијенција која се карактерише хипогамаглобулинемијом, рекурентним бактеријским инфекцијама и разнимкомпликацијама. Иако је најраспрострањенија примарна имунодефицијенција кододраслих, ипак је ретка болест и хетерогена је у испољавању.
Циљ рада: Утврдити клиничке фенотипове *CVID*-а код пацијената лечених на Клиници за алергологију иимунологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС) и проценити њихову корелацију са компликацијама и кашњењем у постављању дијагнозе.
Материјал и методе: Ретроспективно су анализирана 32 пацијента са *CVID*-ом лечених у периоду од 2015. до 2023. године. Пацијентима је постављена дијагноза према утврђеним критеријумима (*European Society forImmunodeficiencies – ESID)* и прикупљени су клинички и лабораторијски подаци. Урађене су статистичке анализе да би се проценила повезаност између клиничких фенотипова, компликација и кашњења при постављању дијагнозе.
Резултати: Демографска анализа 32 болесника са *CVID*-ом показала је просечну старост од 45,9±13,3 година. Пацијенти су били просечне старости 26,2±15,0 године приликом појаве првих симптома, што је претходило дијагнози за просечно 5,8±4,0 година. Утврђено је да је 28% пацијената искусило прве симптоме пре 16. године, што је повезано са развојем бронхиектазија (p=0,031). Клинички фенотипови обухватали су инфекције, аутоимунске манифестације, поликлонску лимфоцитну инфилтрацију, ентеропатију и малигнитете. Најчешћа презентација је била поликлонска лимфоцитна инфилтрација (53,125%), а затим аутоимунске манифестације (43,75%). Кашњење у дијагнози јеу корелацији са појавом гранулома (p=0,029) ихроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП) (p=0,038). Бронхиектазије су у корелацији са поновљениминфекцијама (p=0,031). Лимфоидна пролиферација је повезана са ентеропатијом, ХОБП-ом и цитопенијама.
Закључак: Ови налази истичу сложеност манифестација и компликација *CVID*-а, наглашавајући потребу за раним препознавањем и прилагођеним праћењем какоби се побољшали исходи и квалитет живота пацијената.
Кључне речи: уобичајена варијабилна имунодефицијенција (*CVID*); примарна имунодефицијенција;хипогамаглобулинемија; клинички фенотипови; компликације

THE SIGNIFICANCE OF DETERMINING CLINICAL PHENOTYPES IN PATIENTS WITH COMMON VARIABLEIMMUNODEFICIENCY

Author: Milica Jovicic
e-mail: mimi.jovicic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sladjana Andrejevic, Clinic for Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Facultyof Medicine University of Belgrade

Introduction: Common variable immunodeficiency (CVID) is a primary immunodeficiency characterized by hypogammaglobulinemia, recurrent bacterial infections and various complications. Although it is the most commonprimary immunodeficiency in adults, it is a rare disease, heterogeneous in its manifestations.
The Aim: To determine the clinical phenotypes of CVID in patients treated at the Clinic for Allergology and Immunology of the University Clinical Center of Serbia (UCCS) and to evaluate their correlation with complications and diagnostic delay.
Material and Methods: 32 patients with CVID, treated in the period from 2015 to 2023, were retrospectively analyzed. Thepatients were diagnosed according to established criteria (European Society for Immunodeficiencies - ESID) and clinical andlaboratory data were collected. Statistical analyzes were performed to assess the association between clinical phenotypes,complications, and diagnostic delay.
Results: Demographic analysis of 32 CVID patients showed an average age of 45.9±13.3 years. The average age at onset of symptoms was 26.2±15.0 years, preceding diagnosis by an average of 5.8±4.0 years. Notably, 28% of patients experienced initialsymptoms before age 16, correlating with the development of bronchiectasis (p=0.031). Clinical phenotypes includedinfections, autoimmune manifestations, polyclonal lymphocytic infiltration, enteropathy, and malignancies, with polyclonal lymphocytic infiltration (53.125%) and autoimmune manifestations (43.75%) being the most common presentations.
Diagnostic delay correlated with granuloma occurrence (p=0.029) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD)(p=0.038). Bronchiectasis correlated with recurrent infections (p=0.031). Lymphoid proliferation was associated with enteropathy, COPD, and cytopenias.
Conclusion: These findings highlight the complexity of CVID manifestations and complications, emphasizing the need forearly recognition and tailored follow-up to improve patient outcomes and quality of life.
Keywords: common variable immunodeficiency (CVID); primary immunodeficiency; hypogammaglobulinemia; clinical phenotypes; complications

КАРДИОВАСКУЛАРНЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ *TAKAYASU* АРТЕРИТИСА

Аутор: Сара Радонић
Имејл адреса: saradon2700@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Маја Стојановић, Клиника за алергологију и имунологију, Универзитетски клиничкицентар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Takayasu* артеритис (ТА) је васкулитис великих крвних судова, који захвата аорту и њене гране. Кардиоваскуларне (КВС) манифестације болести обухватају клаудикације екстремитета, редукцију пулса иартеријског крвног притиска са
често присутним асиметричним налазом на екстремитетима, ређе акутни коронарни синдром (АКС) као прву презентацијуили током трајања болести.
Циљ рада: Испитати разлику у параметрима срчане функције и морфолошком налазу на коронарним крвним судовима код пацијената са ТА, са и без типичних кардиолошких тегоба и КВС манифестација.
Материјал и методе: У ово ретроспективно истраживање су укључени пацијенти Клинике за алергологију иимунологију Универзитетског клиничког центра Србије лечени од 2012. до 2023. године под дијагнозом ТА. Демографски подаци, релевантни клинички подаци ирезултати *imaging* дијагностичких метода – компјутеризоване томографије (*CT*) аорте и крвних судова срца (Коа*CT*) и *Doppler* ехокардиографије, су
прикупљени из медицинске документације доступне у електронском систему *Heliant*.
Резултати: Студијску популацију чинило је 18 пацијената са ТА, 16 особа женског и две особе мушког пола. Најчешће забележен симптом код 33,3% испитаника су ангинозне тегобе. Акутни инфаркт миокарда (АИМ) једетектован код 6/18(33,3%) испитаника као прва презентација и код 4/18 (22,2%) испитаника током периода
праћења. Ехокардиографским прегледом уочене су регургитационе мане валвуларног апарата у 77,2% случајева. Код 55,56% испитаника идентификоване су морфолошке промене на Коа*CT*. Није пронађена статистички значајна повезаност између јављања АИМ и патолошког налаза на Коа*CT* и/или ехокардиографији. Испитаници који су имали АИМ као прву презентацију болести (60,83±9,77) су у поређењуса пацијентима који нису имали АИМ (39,75±11,74) били статистички
значајно старији (p=0,026).
Закључак: Резултати истраживања указују на велику учесталост АКС у нашој кохорти пацијената са ТА. Иако су морфолошке промене срчаних структура и коронарних крвних судова присутне код значајног бројаиспитаника, њихова повезаност са АИМ није утврђена што може да укаже на значај других фактора у
патогенези коронарне болести код пацијената са ТА.
Кључне речи: *Takayasu* артеритис; васкулитис; акутни коронарни синдром; инфаркт миокарда; *CT*коронарографија

CARDIOVASCULAR MANIFESTATIONS OF *TAKAYASU* ARTERITIS

Author: Sara Radonic
e-mail: saradon2700@gmail.com
Mentor: TA Maja Stojanovic, Clinic for Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Takayasu* arteritis (TA) is a vasculitis of the large vessels, affecting the aorta and its branches. Cardiovascular (CVS) manifestations include claudication, reduced pulses, arterial blood pressure asymmetry, and rarely, acute coronary syndrome (ACS), diagnosed at initial presentation or over the course of the disease.
The Aim: To investigate the difference between cardiac function parameters and findings on coronary arteries in TA patients, with and without typical cardiological symptoms and CVS manifestations.
Material and Methods: This retrospective study included TA patients who were treated from 2012 to 2023 at the Clinic of Allergology and Immunology, University Clinical Center of Serbia. Demographic and relevant clinical data, and results of imaging procedures – Doppler echocardiography, computed tomography (CT) of the aorta and coronary arteries (CoCTA), were collected from medical records in the electronic system *Heliant*.
Results: Eighteen TA patients were included in the study: 16 females and two males. The most common symptom was chest pain, reported in 33.3%. Acute myocardial infarction (AMI) was detected in 6/18 (33.3%), as an initial presentation, and in 4/18 (22.2%) patients during the follow-up period. Echocardiographic examination showed valvular regurgitation in 77.2% cases. CoCTA revealed morphological changes in 55.56% patients. There was no statistically significant association between AMI occurence, pathological findings on CoCTA, and/or echocardiography. Patients who had AMI as an initial presentation of the disease were statistically older (60.83±9.77) compared to those who did not present with AMI (39.75±11.74; p=0.026).
Conclusion: Results of this study indicate a high frequency of ACS in our cohort of TA patients. Although morphological changes in cardiac structures and coronary arteries have been present in a significant number of patients, their association with AMI was not established, which may suggest the importance of other factors in the pathogenesis of coronary artery disease in patients with TA.
Keywords: *Takayasu* arteritis; vasculitis; acute coronary syndrome; myocardial infarction; CT coronary angiography

ХИПЕРСЕНЗИТИВНЕ РЕАКЦИЈЕ НА ЛОКАЛНЕ АНЕСТЕТИКЕ: КАРАКТЕРИСТИКЕ И КОРЕЛАЦИЈА САРЕЗУЛТАТИМАДОЗНО-ПРОВОКАЦИОНИХ ТЕСТОВА

Аутор: Александар Брезар
Имејл адреса: brezaraleksandarcd4@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Рада Мишковић, Клиника за алергологију и имунологију, Универзитетски клиничкицентар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ране, IgE посредоване реакције преосетљивости на локалне анестетике (ЛА) су ретке, али потенцијално животно угрожавајуће. Често се симптоми и знаци реакција преосетљивости преклапају са другим, неалергијским нежељеним манифестацијама, те је испитивање преосетљивости на ЛА од посебногзначаја.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије је био да се анализирају клиничке карактеристике суспектнихреакција преосетљивости насталих приликом употребе ЛА и да се утврди преваленца реакција преосетљивости потврђених *in vivo* дозно-провокационим тестовима.
Материјал и методе: У студију су укључени сви пацијенти који су упућени на *in vivo* дозно-провокационотестирање на ЛА у Дневну болницу Клинике за алергологију и имунологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од новембра 2022. до новембра 2023. године. Потребни подаци су добијени анализом медицинске документације у здравственом информационом систему *Heliant*.
Резултати: Укупно 46 пацијената (40 жена и 6 мушкараца, просечне старости 53,6 година), код којих је урађено 54 *in vivo* дозно-провокационих тестова на ЛА је укључено у студију. Најчешће пријављиване манифестације суспектних хиперсензитивних реакција биле су мукокутане промене, забележене код 24 (52,17%) пацијента, претежно оток и црвенило лица, генерализован осип, уртикарија и свраб. Код свих 46пацијената, у свих 54 *in vivo* дозно- провокационих тестова, искључена је рана реакција I типа преосетљивости. Касни тип преосетљивости описан је код два (4,35%) пацијента, у оба случаја неколикочасова након *in vivo* дозно-провокациог тестирања на тетракаин.
Закључак: Резултати овог испитивања указују да је рана преосетљивост на ЛА ретка. Учесталост каснихиперсензитивнихреакција је виша, и најчешће су повезане са ЛА естарског типа. Треба узети у обзир алтернативне узроке нежељених реакција повезаних са локалним анестетицима.
Кључне речи: хиперсензитивност; локална анестезија; дозно-провокациони тест

HYPERSENSITIVITY REACTIONS TO LOCAL ANESTHETICS: CHARACTERISTICS AND CORRELATION WITH THE RESULTS OFDRUG PROVOCATION TESTS

Author: Aleksandar Brezar
e-mail: brezaraleksandarcd4@gmail.com
Mentor: TA Rada Miskovic, Clinic for Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Immediate, IgE-mediated hypersensitivity reactions to local anesthetics (LAs) are rare, yet potentially life-threatening. Commonly, the signs and symptoms of hypersensitivity reactions overlap with other, nonallergic adverse reactions, thus the investigation of hypersensitivity to LAs is especially important.
The Aim: The aim of this retrospective study was to analyze clinical characteristics of reactions which are suspected of hypersensitivity that occurred during application of LAs, as well as determining the prevalence of hypersensitivity reactions confirmed with drug provocation tests.
Material and Methods: All patients referred to the outpatient department of the Clinic for Allergology and Immunology, University Clinical Centre of Serbia, for *in vivo* drug provocation tests to LAs between November 2022 and November 2023 were included in this study. Relevant information was acquired by analyzing medical documentation in the healthcare information system *Heliant*.
Results: A total of 46 patients (40 women/6 men; median age, 53.6 years), who had 54 drug provocation tests were included in this study. The most reported manifestations of suspected immediate hypersensitivity reactions were mucocutaneous changes, recorded in 24 (52.17%) patients, usually swelling and redness of the face, generalized rash, urticaria and itching. In all 46 patients, and all 54 drug provocation tests, immediate type I hypersensitivity was ruled out. Delayed-type hypersensitivity was described in two (4.35%) patients, several hours after drug provocation testing with tetracaine in both cases.
Conclusion: The results of the *in vivo* drug provocation tests indicate that immediate hypersensitivity to LAs is rare. The prevalence of delayed-type hypersensitivity was higher, and most commonly associated with ester LAs. Alternate causes of adverse reactions associated with LAs must be considered.
Keywords: hypersensitivity; local anesthesia; drug provocation test

АНАЛИЗА ФАКТОРА КОЈИ ДОВОДЕ ДО ЕГЗАЦЕРБАЦИЈЕ И ХОСПИТАЛИЗАЦИЈЕ ПАЦИЈЕНАТА САХРОНИЧНОМОПСТРУКТИВНОМ БОЛЕШЋУ ПЛУЋА

Аутор: Анастасија Оџић
Имејл адреса: anastasija.odzic@gmail.com
Ментор: асист. др Слађана Радосављевић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултетУниверзитета у Новом Саду

Увод: Хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) је значајан узрок морбидитета и трећи узрок морталитета у свету. Акутна егзацербација ХОБП-а негативно утиче на прогресију болести, доводи до падаплућне функције, што резултује нарушеним квалитетом живота и повећаним морталитетом. Неки од познатих покретача егзацербације су бактеријскеи вирусне инфекције, повишен број еозинофила у крви, али учестале претходне егзацербације.
Циљ рада: Утврдити учесталост хоспитализација због егзацербације ХОБП-а у односу на пол, старост,пушачки статус, терапију, тежину опструкције, присуство инфекције и број еозинофила у крви.
Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера, спроведено на Клиници за интезивну медицину и васкуларне болести плућа, Института за плућне болести Војводине. Студијом је обухваћено 63пацијената који су хоспитализовани због егазцербације ХОБП-а у периоду од септембра 2022. године до септембра 2023. године.
Резултати: 31 (49,2%) пацијент је имао 1 хоспитализацију годишње, 21 (33,3%) 2 хоспитализације, 11 пацијената (17,5%)3 или више хоспитализација годишње. Пол, старост и пушачки статус пацијента није статистички значајно утицало на учесталост егзацербација ХОБП-а. Нередовна употреба терапије и дуготрајне оксигенотерапије статистички је повезанаса учесталошћу егзацербација ХОБП-а(p=0,045/p=0,008). Предходна инфекција, тежина опстукције и број еозинофила у крви није статистички значајно утицало на учесталост хоспитализација.
Закључак: Пацијенти који нису редовно користили терапију и који су у програму дуготрајне оксигенотерапије су чешће хоспитализовани због егзацербације ХОБП-а.
Кључне речи: егзацербација хроничне опструктивне болести плућа

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH EXACERBATION AND HOSPITALIZATION OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Author: Anastasija Odzic
E-mail: anastasija.odzic@gmail.com
Mentor: TA Slađana Radosavljevic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a significant cause of morbidity and third cause of mortalityin the world. Acute exacerbation of COPD negatively affects the progression of the disease, leads to a decline in lung function and results in impaired quality of life and increased risk of mortality. Some of the known triggers of exacerbation are bacterial and viral infections, increased eosinophil count in the blood, and frequent previous exacerbations.
The Aim: To determine the frequency of hospitalization due to exacerbation of COPD in relation to gender, age, smoking status, therapy, severity of obstruction, presence of infections and the number of eosinophils in the blood.
Material and Methods: The research is retrospective, performed at the Clinic for intensive care medicine and vascular diseases of lung, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina. The study included 63 patients who were hospitalized for COPD exacerbation during the period from September 2022 till September 2023.
Results: 31 (49.2%) patients had 1 hospitalization per year, 21 (33.3%) 2 hospitalizations, 11 patients (17.5%) 3 or more hospitalizations per year. Sex, age and smoking status of the patient did not have a statistically significant effect on the frequency of COPD exacerbation. Irregular use of therapy and long-term oxygen therapy is statistically associated with thefrequency of COPD exacerbation (p=0.045/ p=0.008). Previous infection, severity of obstruction and the number of eosinophils in the blood did not have a statistically significant effect on the frequency of hospitalization.
Conclusion: Patients who did not regularly use therapy and who are in the long-term oxygen therapy program werehospitalized more due to COPD exacerbation.
Keywords: exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease

УЛОГА КЛИНИЧКИХ И ФУНКЦИЈСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И БИОМАРКЕРА У ФЕНОТИПИЗАЦИЈИТЕШКЕ АСТМЕ

Аутор: Даница Марјановић, Катарина Мићић
Имејл адреса: danicamarjanovic21@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Бранислав Илић, Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Астма је хронично обољење респираторног система у чијој основи се налази запаљење и ремоделирање дисајних путева. Клинички се одликује нападима отежаног дисања, праћеним звиждањем у грудима, кашљем и искашљавањем секрета. Тешка астма је термин који се користи заописивање болесника код којих се, упркос примени максимално оптимизоване терапије, тешко контролишу симптоми болести. Оптерећење популације овим обликом болести износи 5-10%.
Циљ рада: Проценити клиничке и функцијске карактеристике, као и биомаркере у одређивањуфенотипа тешкеастме.
Материјал и методе: Истраживање је рађено по типу ретроспективне студије у периоду од 2022. до 2023.године. Подаци су анализирани из медицинске документације болесника који су имали постављену дијагнозу тешке астме, а били су хоспитализовани у Клиници за пулмологију Универзитетског клиничког центра Србије у циљу спровођења биолошке терапије.
Резултати: Статистички није доказана значајна разлика у фенотиповима унутар одређеног пола (p=0,927). Статистички не постоји значајна разлика у старосној доби болесника у односу на фенотип тешке астме (p=0,298). Такође, није било статистички значајне корелације између пушачког статуса иодређеног фенотипа (p=0,064).
Анализом статистичких података утврђено је постојање знатно већег броја еозинофила код болесника са дијагнозом еозинофилне астме (p=0,005), као и постојање значајно виших вредности IgE у серуму болесника са алергијским фенотипом болести (p=0,001). Уочена је статистички значајна разлика у методи лечења у односу на фенотип, у смислу чешће употребеомализумаба код алергијског и бенрализумаба код еозинофилног фенотипа болести (p<0,001).
Закључак: Симптоми тешке астме у великој мери утичу на свакодневни живот болесника. Правилнопостављена дијагноза, али и прецизна процена фенотипа тешке астме је веома важна, како би болесник био подвргнут максимално оптимизованој терапији.
Кључне речи: тешка астма; фенотип; спирометрија; еозинофили; IgE

ROLE OF CLINICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS AND BIOMARKERS IN THE PHENOTYPING OF SEVERE ASTHMA

Author: Danica Marjanovic, Katarina Micic
e-mail: danicamarjanovic21@gmail.com
Mentor: TA Branislav Ilic, Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Asthma is a chronic respiratory disease characterized by inflammation and remodeling of the airways. Clinically, it is marked by episodes of difficult breathing, accompanied by wheezing, coughing, and expectoration ofsecretions. Severe asthma is a term used to describe patients who, despite the application of maximally optimized therapy, have difficulty controlling the symptoms of the disease. The population burden of this form of the diseaseaccounts for 5- 10%.
The Aim: Assess the clinical and functional characteristics as well as biomarkers in determining the phenotype of severe asthma.
Material and Methods: The research was conducted as a type of retrospective study in the period from 2022. to 2023.Data were analyzed from the medical documentation of patients diagnosed with severe asthma, who were hospitalizedat the Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, UCCS, with the aim of undergoing biological therapy.
Results: There was no statistically significant difference in phenotypes within a specific gender (p=0.927). There was no significant difference in the age of patients in relation to the phenotype of severe asthma (p=0.298). Also, there was no statistically significant correlation between smoking status and a specific phenotype (p=0.064). The analysis of statistical data revealed a significantly higher number of eosinophils in patients diagnosed with eosinophilic asthma (p=0.005), as wellas significantly higher IgE serum values in patients with the allergic phenotype of the disease (p=0.001). A statistically significant difference was observed in the method of treatment relative to the phenotype, in terms of the more frequent use of omalizumab for the allergic and benralizumab for the eosinophilic phenotype of thedisease (p<0.001).
Conclusion: The symptoms of severe asthma significantly impact the daily lives of patients. A correctly established diagnosis, as well as a precise assessment of the phenotype of severe asthma, is very important, so that the patient canbe subjected tomaximally optimized therapy.
Keywords: Severe asthma; phenotype; gender; spirometry; eosinophils; IgE

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА АУТОАНТИТЕЛА НА АНТИГЕНЕ БУЛОЗНОГ ПЕМФИГОИДА

Аутор: Јана Камаљевић, Милица Кмезић
Имејл адреса: kamaljevicj@gmail.com
Ментор: проф. др Бранка Боначи-Николић, Клиника за алергологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Булозни пемфигоид (БП) је најчешћа аутоимунска субепидермална булозна дерматоза. Карактеришега стварање аутоантитела IgG класе на антигене *BP180* и *BP230*. Дијагноза се поставља на основу анамнезе, клиничке слике, хистопатологије, директне имунофлуоресценције и серолошких тестова за детекцију
анти-*BP180* и анти-*BP230* аутоантитела.
Циљ рада: Утврдити антигенски профил пацијената са БП-ом и видети да ли вредности детектованихаутоантитела корелирају са клиничком сликом и апсолутним бројем еозинофила.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 39 новодијагностикованих пацијената са БП. На основу антигенског профила, пацијенти су подељени у *BP180* и *BP180+BP230* групе. Анализиране су демографскекарактеристике, локализација промена на кожи и слузокожама, време трајања болести до постављања дијагнозе и време до постизања клиничке ремисије, апсолутни број еозинофила.
Резултати: Позитиван *ELISA* тест имало је 32/39 пацијената. Код 59,4% пацијента су детекована само анти-*BP180*,а код 40,6% и анти-*BP180* и анти-*BP230* аутоантитела. Пацијенти код којих су детектована оба
аутоантитела чешће су имали лезије на кожи шака и/или стопала (p<0,01). Вредности *BP180* индекса су билевеће код пацијента са лезијама на кожи главе у *BP180* групи (p<0,05), као и код пацијента који су имали
промене на шакама и/или стопалима посматрано за цео узорак (p<0,05) и корелирале су са апсолутнимбројем еозинофила у периферној крви за цео узорак (p<0,05, r=0,388). У групи пацијента код којих су детектована обааутоантитела, вредности *BP180* и *BP230* индекса су корелирале са дужином трајања
болести (p<0,05).
Закључак: Пацијенти код којих се детектују оба аутоантитела имају тежу клиничку слику, вредности *BP180*
индекса корелирају са тежином болести и апсолутним бројем еозинофила.
Кључне речи: булозни пемфигоид; *BP180*; *BP230*; аутоантитела; *ELISA*

CLINICAL RELEVANCE OF DETERMINATION OF AUTOANTIBODIES TO BULLOUS PEMHIGOID ANTIGEN

Author: Jana Kamaljevic, Milica Kmezic
e-mail: kamaljevicj@gmail.com
Mentor: Full Prof. dr Branka Bonaci-Nikolic, Clinic for Allergology and Immunology, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Bullous pemphigoid (BP) is the most common autoimmune subepidermal blistering dermatosis. It is characterized by the formation of IgG class autoantibodies against BP180 and BP230 antigens. Diagnosis involves medical history, clinical presentation, histopathology, direct immunofluorescence, and serological tests for detecting anti-BP180 and anti-BP230 autoantibodies.
The Aim: To determine the antigenic profile of BP patients and examine correlations between autoantibody levels, clinical presentation, and absolute eosinophil count.
Material and Methods: The study included 39 newly diagnosed BP. Based on the antigenic profile, patients were divided into BP180 and BP180+BP230 groups. Demographic characteristics, skin lesion localisation, mucous membrane involvement, duration from illness onset to diagnosis, time it took to achieve clinical remission, and absolute eosinophil count were analyzed.
Results: A positive ELISA test was observed in 32/39 patients. Among them, 59.4% had only anti-BP180, while 40.6% had both anti-BP180 and anti-BP230 autoantibodies. Patients with both autoantibodies more frequently exhibited hands and/orfeet lesions (p<0.01). BP180 index values were higher in patients with head lesions in the BP180 group (p<0.05), as well as inpatients with changes on the hands and/or feet across the entire sample (p<0.05), and it correlates with the absolute eosinophil count in peripheral blood across the entire sample (p<0.05, r=0.388). In the group with both autoantibodies detected, BP180 and BP230 index values correlated with the duration of illness (p<0.05).
Conclusion: Patients in whom both autoantibodies are detected have a more severe clinical presentation, while BP180 index values correlate with the severity of the disease and absolute eosinophil count.
Keywords: bullous pemphigoid; BP180; BP230; autoantibodies; ELISA

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ДЕПРЕСИВНИХ И АНКСИОЗНИХ СИМПТОМА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ПРОГРЕСИВНЕПЛУЋНЕ ФИБРОЗЕ

Аутор: Миљана Миладиновић
Имејл адреса: miljana.miladinovic029@gmail.com
Ментор: асист. др Јован Јаворац, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, научни сарадник др Дејан Живановић, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Прогресивна плућна фиброза (ППФ) је клинички ентитет који одликује опсежно и брзо умножавање фиброзног везивног ткива у интерстицијуму плућа. Уколико достигну одређени интензитет и учесталост, симптоми који карактеришу ППФ (диспнеа, кашаљ, замор) могу неповољно утицати на квалитет живота.
Циљ рада: Утврдити преваленцију депресивних и анксиозних симптома у популацији оболелих од ППФ и испитати њихов утицај на квалитет животаоболелих.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 37 испитаника са прогресивном плућном фиброзом који се лече у Институту за плућне болести Војводине. Коришћени су упитници *SGRQ* (за процену квалитета живота) и *DASS*-21 (за процену симптома анксиозности и депресије), а добијени резултати су корелирани са социодемографским карактеристикама испитаника и клиничким параметрима који се односе на ток ППФ. Испитан је и утицај присуства симптома депресије и анксиозности на квалитет живота.
Резултати: Симптоми анксиозности, депресије и стреса су били израженији код испитаника са већ постојећом дијагнозом депресије и/или анксиозности, док су више вредности у оквиру скале за детектовање депресије имали испитаници на терапији антидепресивима. Симптоми анксиозности били су заступљени код 56,75% испитаника.
Симптоми депресије су корелирали са дужином трајања основне болести, придруженим малигнитетима, а њихово присуство уочено је код 45,95% испитаника. Симптоми стреса су били повезани са нижим вредностима *PaO2* и
детектовани су код 37,84% испитаника. Доказана је корелација између присуства симптома анксиозности, депресије и стреса са квалитетом живота, мерено преко субскала „Симптоми“ и „Утицај“ *SGRQ* упитника.
Закључак: Преваленција симптома анксиозности и депресије у популацији оболелих од ППФ на територији АП Војводине је висока, а утицај ових симптома на квалитет живота значајан.
Кључне речи: прогресивна плућна фиброза; депресија; анксиозност; квлитет живота; упитници

THE PREVALENCE OF DEPRESSIVE AND ANXIETY SYMPTOMS AMONG PATIENTS WITH PROGRESSIVE PULMONARY FIBROSIS

Author: Miljana Miladinovic
e-mail: miljana.miladinovic029@gmail.com
Mentor: TA Jovan Javorac, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Research Associate Dejan Zivanovic, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Progressive pulmonary fibrosis (PPF) is marked by extensive and rapid fibrous tissue proliferation in the lung interstitium. The PPF symptoms (dyspnea, cough, fatigue) can adversely affect the quality of life.
The Aim: To determine the prevalence of depressive and anxiety symptoms in the PPF patients and examine their impact on patients' quality of life.
Materials and Methods: Thirty-seven PPF patients from the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina participated in the study. The SGRQ and DASS-21 questionnaires assessed quality of life and anxiety/depression symptoms, respectively, correlating results with sociodemographic and clinical parameters. The influence of anxiety/depression symptoms on patients' quality of life was also examined.
Results: Symptoms of anxiety, depression and stress were more pronounced in subjects with pre-existing diagnoses of depression and/or anxiety, while subjects on antidepressant therapy had higher values in the depression detection scale. Symptoms of anxiety were present in 56.75% of respondents. Depression symptoms correlated with the PPF duration, associated malignancies, and their presence was observed in 45.95% of subjects. Stress symptoms were associated with lower PaO2 values and were detected in 37.84% of respondents. The correlation between the presence of symptoms of anxiety, depression and stress with the quality of life, measured through the "Symptoms" and "Impact" subscales of the SGRQ questionnaire, was also proven.
Conclusion: The prevalence of anxiety and depression symptoms in PPF patients from AP Vojvodina is high, and the impact of these symptoms on patients' quality of life is significant.
Keywords: Progressive Pulmonary Fibrosis; Depression; Anxiety; Health-related Quality of life; Questionnaires

АНАЛИЗА ТЕСТОВА ПЛУЋНЕ ФУНКЦИЈЕ И РАДИОГРАФСКЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА САИДИОПАТСКОМПЛУЋНОМ ФИБРОЗОМ И ПРОГРЕСИВНОМ ПЛУЋНОМ ФИБРОЗОМ

Аутор: Јелена Милисављевић, Филип Митровић
Имејл адреса: jelena.milisavljevic00@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислава Миленковић, Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центарСрбије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Нова сазнања кључна су за боље разумевање етиопатогенезе, унапређење дијагностичкихкритеријума и оптимизацију терапијског приступа пацијентима оболелих од идиопатске (ИПФ) и
прогресивне плућне фибозе (ППФ).
Циљ рада: Циљ овог рада је анализа спирометријских и радиографских налаза пацијената са идиопатскомипрогресивном плућном фиброзом, као и додатних карактеристика пацијената оболелих од плућне
фиброзе.
Материјал и методе: Подаци о пацијентима прикупљени су ретроспективно из њихове историје болести Клинике за пулмологију, УКЦС, а статистички су обрађени у *EZR* програму, употребом *chi-square* и *t*-теста.
Резултати: Просечна старост у обе групе пацијената била је приближно иста, али заступљеност полова значајно се разликовала у односу на етиологију плућне фиброзе. У групи пацијената са ППФ, 23,68% је имало дијагностиковано више од једног обољењавезивног ткива, а највише пацијената је боловало од системске склерозе (50%) и реуматоидног артритиса (21,05%). Измерене вредности параметара плућне функције две групе пацијената нису се значајно разликовале - вредности *FVC*, *FEV1* и *DLCO* су значајно нижеод дефинисаних нормалних вредности, док је *FEV1/FVC* виши од стандардних вредности. Радиолошки налазсвихпацијената са ИПФ одговарао је *UIP* (*Usual Interstitial Pneumonia*) обрасцу промена. У групи пацијената саППФ постојали су хетерогени налази, а измене по типу *NSIP* (*Nonspecific Interstitial Pneumonia*) значајно су учесталије од осталих.
Закључак: Резултати овог истраживања у сагласности су са важећим критеријумима за плућне фиброзе идемонстрирају њихову поузданост и важност у дијагностичком и прогностичком приступу пацијентима са плућном фиброзом.
Кључне речи: фиброза плућа; тестови плућне функције; радиографска презентација

ANALYSIS OF PULMONARY FUNCTION TESTS AND RADIOGRAPHIC PRESENTATION IN PATIENTS WITH IDIOPATHICPULMONARY FIBROSIS AND PROGRESSIVE PULMONARY FIBROSIS

Author: Jelena Milisavljevic, Filip Mitrovic
e-mail: jelena.milisavljevic00@gmail.com
Mentor: Full Prof. Branislava Milenkovic, Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: New findings are crucial for a better understanding of etiopathogenesis, improvement of diagnostic criteria and optimization of the therapeutic approach to patients suffering from idiopathic and progressive pulmonary fibrosis.
The Aim: The aim of this work is
the analysis of spirometric and radiographic findings of patients with idiopathic and progressive pulmonary fibrosis, as well as additional characteristics of patients suffering from pulmonary fibrosis.
Material and Methods: Patient data were collected retrospectively from their medical history at the Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, UCCS, and were statistically processed in the EZR program, using chi-square and t-test.
Results: The average age in bothgroups of patients was approximately the same, but the representation of genders differed significantly in relation to the etiology of pulmonary fibrosis. In the group of patients with PPF, 23.68% were diagnosed with more than one connective tissue disease, and most patients suffered from SSc (50%) and RA (21.05%). The
measured values of the lung function parameters of the two groups of patients were not significantly different - the valuesof FVC, FEV1 and DLCO were significantly lower than the defined normal values, while FEV1/FVC was higher than the standard values. The radiological findings of all patients with IPF corresponded to the UIP pattern of changes. In the groupof patients with PPF, there were heterogeneous radiographic presentations and NSIP pattern of changes was significantly more frequent than the others.
Conclusion: The findings of this study align with the existing standards for pulmonary fibrosis and underscore their reliability and significance in the diagnostic and prognostic approach to patients with pulmonary fibrosis.
Keywords: pulmonary fibrosis; pulmonary function tests; radiographic presentation

ЕТИОЛОШКИ УЗРОЧНИЦИ ТЕШКЕ ВАНБОЛНИЧКИ СТЕЧЕНЕ ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Сара Глоговац, Никола Ивковић
Имејл адреса: saraglogovac1234@gmail.com
Ментор: доц. др Драгана Марић, Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пнеумонија је један од најчешћих узрока морбидитета и морталитета и повезана је са високом стопом хоспитализације. Микробиолошка тестирања се рутински не саветују код блажих облика ванболнички стечене пнеумоније, с обзиром на успешност емпиријског лечења и ограничења доступности дијагностичких тестова. Међутим, код критично оболелих, односно тешке ванболнички стечене пнеумоније (енгл. *Severe community-acquired pneumonia- sCAP*) препоруке саветују идентификацију узрочника, јер она може бити корисна за усмеравање терапије и верификацију осетљивости бактерија на антибиотике.
Циљ рада: Увид у етиолошке узрочнике тешке ванболнички стечене пнеумоније и преживљавање пацијената са тешком ванболнички стеченом пнеумонијом.
Материјал и методе: У питању је ретроспективно опсервационо истраживање којим је укључено 50 узастопних пацијената са потврђеном тешком ванболнички стеченом пнеумонијом, хоспитално лечених у првој половини 2023. године**.** Увидом у историје болести пацијената, прикупљени су демографски подаци, подаци о коморбитетима, симптомима, клинички, радиолошки, лабораторијски, микробиолошки и подаци о преживљавању. Подаци су обрађени у *SPSS* програму коришћењем метода дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: У испитиваној популацији било је укупно 33 (66%) пацијената мушког, док је 17 (34%) пацијената је било женског пола, укупне просечне старости 62,28±17,46. Највећи број болесника је директно примљен у јединицу интензивног лечења (80%), док су остали преведени са клиничког одељења. Више од половине болесника (58%) језахтевало примену механичке вентилације. Етиолошки узрочник је откривен код 25 (50%) болесника. Од узрочника, вируси су били најчешће идентифковани (24% болесника), а потом бактерије (22% болесника). Етиолошки узрочник је у највећем броју случајева утврђен молекуларном техником *PCR* респираторним панелом. *Influenza A* је била најчешће идентификовани узрочник. Краткорочни морталитет је износио 40%, односно 20 пацијената је преминуло током хоспитализације.
Закључак: *PCR* молекуларне методе омогућавају бржу и чешћу идентификацију узрочника пнеумоније, посебновируса, што би потенцијално омогућило адекватније лечење, смањење морталитета и рационалнију употребу антибиотика.
Кључне речи: пнеумонија; етиологија; морталитет

ETIOLOGY OF SEVERE COMMUNITY-AQUIRED PNEUMONIA

Author: Sara Glogovac, Nikola Ivkovic
e-mail: saraglogovac1234@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragana Maric, Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pneumonia is one of the leading causes of morbidity and mortality and is associated with a high rate of hospitalization. Microbiological testing is not routinely advised in milder forms of community-acquired pneumonia due to the success of empiric treatment and limitations in the availability of diagnostic tests. However, in critically ill patients with severe community acquired pneumonia (*sCAP*), the guidelines recommend identifying the causative agent, because it can beuseful to initiate a precise antimicrobial therapy.
The Aim: Insights into the etiologic causes of severe community-acquired pneumonia and mortality.
Material and Methods: This retrospective observational study included 50 consecutive patients with confirmed severe community-acquired pneumonia that were hospitalized and treated in the first half of 2023. Demographic data, data on comorbidities, symptoms, clinical, radiological, laboratory, microbiological and vital status were all collected from medical charts. Data were processed in the SPSS program using methods of descriptive and analytical statistics.
Results: Our population consisted of 33 (66%) male patients and 17 (34%) female patients with average age of 62.28±17.46. The largest number of patients were directly admitted to the intensive care unit (80%), while the rest were transferred from the clinical department. More than half of the patients (58%) required mechanical ventilation. The microbiological agent was detected in 25 (50%) patients. Among the causative agents, viruses were most often identified (24% of all patients), followed by bacteria (22% of all patients). In most cases, etiology was determined by the molecular PCR technique.
Influenza A was the the most frequently identified causative agent. Short-term mortality was 40%, i.e. 20 patients died during hospitalization.
Concusion: PCR molecular techniques enable faster and more frequent identification of the causative agent of pneumonia, especially viruses, which would potentially lead to more adequate treatment, reduction of mortality and more rational use of antibiotics.
Keywords: pneumonia; etiology; mortality

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА ПАЦИЈЕНТА ОБОЛЕЛИХ ОД НЕМИКРОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМАБРОНХА

Аутор: Жељана Вида
Имејл адреса: vidazeljana@gmail.com
Ментор: проф. др Бојан Зарић, асист. др Томи Ковачевић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Малигна обољења претендују да постану главна препрека за продужетак дужине очекиваног животачовека у 21. веку. Квалитет живота пацијента представља важан елеменат евалуације лечења али и прогностички знак преживљавања код малигних болести.
Циљ рада: Циљ овог рада је био процена квалитета живота пацијената оболелих од карцинома бронхалечених различитим онкоспецифичним терапијским протоколима. Секундарни циљ истраживања био јеутврђивање повезаностиквалитета живота (*QoL*) у односу на стадијум болести, социо-демографске карактеристике испитаника и протокол лечења.
Материјал и методе: : Истраживање је спроведено као проспективна, опсервациона, компаративнастудија, анкетирањем пацијената у оквиру Дневне болнице Института за плућне болести Војводине у Сремској Каменици(ИПБВ). Као инструмент истраживања користио се упитник за процену квалитета живота оболелих од рака плућа *EORTC QLQ- LC13* верзија на српском језику.
Резултати: Узорак је чинило укупно 48 пацијената. Просечан скор на *EORTC QLQ- LC*13 упитнику за процену квалитета живота пацијената оболелих од рака плућа целом узроку износио је $\overline{X}$=19,44±11,97 . Статистичком анализом података није утврђена повезаност између степена квалитета живота исоцио-демографских карактеристика и стадијума болести.
Закључак: Не постоји статистички значајна разлика у нивоу квалитета живота пацијената оболелих од карцинома бронха у односу на социо-демографске карактеристике, примењене терапијске протоколе илиније лечења.
Узимајући у обзир да је обухват ове студије био мали, ради боље процене *QoL* овихпацијената потребна су даља перманентна истраживања у клиничкој пракси.
Кључне речи: Квалитет живота; карцином бронха; *EORTC QLQ- LC13*

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH NON-SMALL CELL LUNG CANCER

Author: Željana Vida
e-mail: vidazeljana@gmail.com
Mentor: Full. Prof. Bojan Zaric, TA Tomi Kovacevic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad.

Introduction: Malignant diseases are set to become the main obstacle for extending the length of human life expectancy in the 21st century. The patient's quality of life (QoL) is an important element of treatment evaluation and a prognostic sign of survival in malignant diseases.
The Aim: The aim of this work was to evaluate the quality of life of patients suffering from bronchial cancer treated with different oncospecific therapeutic protocols. The secondary aim of the study was to determine the relationship between quality of life (QoL) and the stage of the disease, socio-demographic characteristics of the subjects and the treatment protocol.
Material and Methods: The research was conducted as a prospective, observational, comparative study, by surveying patients within the Day Hospital of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica (IPBV). As a research instrument, the EORTC QLQ-LC13 version in Serbian was used to assess the quality of life of lung cancer patients.
Results: The sample consisted of a total of 48 patients. The average score on the EORTC QLQ-LC13 questionnaire was $\overline{X}$=19.44±11.97. Statistical analysis of the data did not establish a connection between the degree of quality of life and socio-demographic characteristics and stage of the disease.
Conclusion: There is no statistically significant difference in the level of quality of life of patients suffering from bronchial cancer in relation to socio-demographic characteristics, applied therapeutic protocols and lines of treatment
Keywords: Quality of life; NSCLC; EORTC QLQ-LC13

РАДИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЧАЈ КОЕФИЦИЈЕНТА ДИФУЗИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ ЕНДОМЕТРИЈАЛНОГ КАРЦИНОМА И ЊЕГОВИХ ПАТОХИСТОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА

Аутор: Милица Зорић
Имејл адреса: mija.zor@gmail.com
Ментор: асист. др Милош Вуковић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Коефицијент дифузије (*ADC*) представља квантитативан параметар који олакшава детекцију карцинома ендометријума и његово разликовање од бенигних лезија.
Циљ рада: МР диференцијација између карцинома и хиперплазије ендометријима и уредног налаза уз помоћ *ADC* вредности и корелација истих са патохистолошким карактеристикама ендометријалног карцинома.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом спроведеној на Институту за онкологију Војводине обухваћено је 131 пацијенткиња, од тога 55 са карциномом ендометријума, 21 са хиперплазијом и 55 пацијенктиња са уредним ендометријумом. Средње *ADC* вредности су добијене мерењем у регији од интереса (*ROI*) у одговарајућем делу ендометријума.
Резултати: Средње *ADC* вредности ендометријалног карцинома (0,646±0,112x10^{-3}mm^2/s) су биле статистички значајно ниже него код хиперплазије ендометријума (1,660±0,394x10^{-3}mm^2/s) и уредног налаза ендометријума (1,503±0,312x10^{-3}mm^2/s) (p<0,001), док се средње *ADC* вредности између хиперплазије и уредног налаза ендометријума нису значајно разликовале (p=0,085; p>0,05). Није утврђена разлика између *ADC* вредности код различитих степена диференцијације карцинома ендометријума (p=0,219; p>0,05), у зависности од дубине инвазије миометријума (p=0,506; p>0,05), присуства метастаза у лимфним чворовима (p=0,202; p>0,05), као ни у зависности од присуства лимфоваскуларне инвазије (p=0,366; p>0,05). Посматрајући *FIGO* стадијум карцинома ендометријума, једино значајно одступање *ADC* вредности је добијено за 4б стадијум (p=0,023; p<0,05), иако је реч о малом подскупу. Вредности *ADC* испод 1,120x10^{-3}mm^2/s са 100% сензитивношћу и 94,5% специфичношћу говоре у прилог карцинома у односу на уредан ендометријум, при чему је позитивна предиктивна вредност 94,8% и негативна предиктивна вредност 100%. Вредности *ADC* испод 1,709x10^{-3}mm^2/s са 100% сензитивношћу и 94,76% специфичношћу указују на ендометријални карцином у односу на хиперплазију ендометријума, при чему је позитивна предиктивна вредност 83,3% и негативна предиктивна вредност 100%.
Закључак: Коефицијент дифузије представља корисно дијагностичко средство у диференцијацији између карцинома и хиперплазије ендометријума са високом сензитивношћу и одличном специфичношћу, али није могућа његова поуздана употреба за диференцијацију патохистолошких карактеристика.
Кључне речи: *DWI; ADC*; ендометријални карцином; хиперплазија; *FIGO*; лимфни чворови

SIGNIFICANCE OF APPARENT DIFFUSION COEFFICIENT IN THE DIAGNOSIS OF ENDOMETRIAL CARCINOMA AND ITS PATHOHISTOLOGICAL FEATURES

Author: Milica Zoric
e-mail: mija.zor@gmail.com
Mentor: TA Milos Vukovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Apparent diffusion coefficient (ADC) is a quantitative parameter that facilitates the detection of endometrial cancer and its differentiation from benign lesions.
The Aim: MR differentiation between endometrial cancer, hyperplasia, and the normal endometrium using ADC values and their correlation with the pathohistological characteristics of endometrial cancer.
Material and Methods: The retrospective study performed at the Institute of Oncology of Vojvodina included 131 patients, of which 55 with endometrial cancer, 21 with hyperplasia, and 55 patients with normal endometrium. Mean ADC values were obtained by measuring the region of interest (ROI) in the corresponding part of the endometrium.
Results: The mean ADC values of endometrial carcinoma (0.646±0.112x10^{-3}mm^2/s) were statistically significantly lower than in endometrial hyperplasia (1.660±0.394x10^{-3}mm^2/s) and normal endometrium (1.503±0.312x10^{-3}mm^2/s) (p<0.001), while mean ADC values between endometrial hyperplasia and normal endometrium were not significantly different (p=0.085; p>0.05). No difference was found between ADC values in different grades of endometrial cancer (p=0.219; p>0.05), depending on the depth of myometrial invasion (p=0.506; p>0.05), the presence of metastases in the lymph nodes (p= 0.202; p>0.05), nor depending on the presence of lymphovascular invasion (p=0.366; p>0.05). Regarding the FIGO stage of endometrial carcinoma, the only significant difference in ADC values was obtained for stage 4b (p=0.023; p<0.05), although this was a small subset. ADC values below 1.120x10^{-3}mm^2/s with 100% sensitivity and 94.5% specificity favor endometrial carcinoma over normal endometrium, with a positive predictive value of 94.8% and a negative predictive value of 100%. ADC values below 1.709x10^{-3}mm^2/s with 100% sensitivity and 94.76% specificity favor endometrial carcinoma over hyperplasia, with a positive predictive value of 83.3% and a negative predictive value of 100%.
Conclusion: The ADC is a useful diagnostic tool in the differentiation between endometrial cancer and hyperplasia with high sensitivity and specificity, but its reliable use for the differentiation of pathohistological features is not possible.
Keywords: DWI; ADC; Endometrial Carcinoma; Hyperplasia; FIGO; Lymph Modes

НАЛАЗ НЕУРОИМИЏИНГА У ГЛАВОБОЉАМА – РЕТРОСПЕКТИВНА ТРОГОДИШЊА СТУДИЈА

Аутор: Маја Ковачевић
Имејл адреса: kovacevicmaja7900@gmail.com
Ментор: доц. др Јасмина Бобан, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Главобоље у данашње вријеме представљају поремећај са изразито високом преваленцом и сматрају се за један од најчешћих узрока због кога популација тражи помоћ љекара. Већина тих пацијената се упућује на неуроимиџинг, док мањи број њих има неки секундарни узрок главобоље.
Циљ рада: Дескриптивни приказ налаза евентуалних патолошких промјена у ендокранијуму пацијената са упутном дијагнозом главобоље/мигрене у трогодишњем периоду (јануар 2020-децембар 2022), са нагласком на туморске промјене, васкуларне малформације, те лезије у бијелој маси, које имају нејасан клинички значај.
Материјал и методе: Праћена су 403 испитаника (307 жена и 96 мушкараца), животне доби од 18 до 79 година, чији је МРИ налаз мозга снимљен у Служби за радиолошку дијагностику Института за Онкологију Војводине. Основни параметри који су праћени су пол, старост, јачина магнетне индукције апарата, те евентуално присуство сљедећих лезија у мозгу: хиперинтензитети супратенторијалне бијеле масе, инфратенторијалне исхемијске лезије, „*comb sign*“, развојна венска аномалија, кавернозни ангиом, инфсркт, хидроцефалус, туморске промјене (менингеом, краниофарингеом, шваном, скундарни туморски депозити), синузитис, артериовенска малформација, мождана микрокрварења, пијална ангиоматоза, церебрална амилоидна ангиопатија и др.
Резултати: Било какав органски патолошки супстрат је нађен у 35,2% случајева. Туморске промјене детектоване су у око 5,4% случајева. Васкуларни малформати јавили су се у око 7,2% случајева. Као најчешћи патолошки налаз издваја се едем слузнице параназалних синуса-синузитис (7,7%). Уочили смо да су васкуларни малформати чешће детектовани на апарату јачине магнетне идукције (*3T*). Број неспецифичних лезија бијеле масе јесте показао очекивану повезаност са старошћу пацијената.
Закључак: У савременом менаџменту лијечења и дијагностике главобоља, неопходно је адекватно правити синтезу између „црвених заставица“ и клиничке презентације главобоља, те самих протокола, времена снимања, све у циљу усмјерене дијагностике и израде најадекватнијег персонализованог плана лијечења.
Кључне речи: главобоље; мигрене; *MRI* главе

NEUROIMAGING FINDINGS IN HEADACHES – A RETROSPECTIVE THREE-YEAR STUDY

Author: Maja Kovacevic
e-mail: kovacevicmaja7900@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jasmina Boban, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Headaches in today's time represent a disorder with an extremely high prevalence and are considered one of the most common reasons why the population seeks medical help. The majority of these patients are referred for neuroimaging, while a smaller number of them have some secondary cause of headaches.
The Aim: Descriptive presentation of findings of any pathological changes in the endocranium of patients with a referral diagnosis of headache/ migraine over a three-year period (January 2020 - December 2022), with an emphasis on tumorous changes, vascular malformations, and lesions in the white matter that have unclear clinical significance.
Material and Methods: A total of 403 participants (307 women and 96 men), aged 18 to 79 years, underwent brain MRI scans at the Department of Radiological Diagnostics at the Institute of Oncology of Vojvodina. The basic parameters monitored included gender, age, magnetic field strength of the apparatus, and the possible presence of the following brain lesions: hyperintensities of supratentorial white matter, infratentorial ischemic lesions, "comb sign," developmental venous anomaly, cavernous angioma, infarction, hydrocephalus, tumorous changes (meningioma, craniopharyngioma, schwannoma, secondary tumor deposits), sinusitis, arteriovenous malformation, cerebral microbleeds, cavernous angioma, cerebral amyloid angiopathy, and others.
Results: Any organic pathological substrate was found in 35.2% of cases. Tumorous changes were detected in approximately 5.4% of cases. Vascular malformations occurred in around 7.2% of cases. The most common pathological finding identified was mucosal edema of the paranasal sinuses-sinusitis (7.7%). We observed that vascular malformations were more frequently detected on a 3T magnetic field strength apparatus. The number of non-specific white matter lesions showed an expected association with the age of the patients.
Conclusion: In contemporary headache management and diagnostics, it is essential to adequately synthesize 'red flags' and the clinical presentation of headaches, along with protocols and imaging timing, all with the aim of targeted diagnostics and the creation of the most appropriate personalized treatment plan.
Keywords: Headaches; Migraines; MRI of the head

МАГНЕТНОРЕЗОНАНТНИ ИМИЏИНГ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ВИСОКИМ НИВООМ ПРОЛАКТИНА У СЕРУМУ

Аутор: Марина Николетић
Имејл адреса: marinanikoletic00@gmail.com
Ментор: асист. др Радмила Перић, Центар за радиологију, асист. др Кристина Степановић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Магнетнорезонантни имиџинг (МРИ) је кључна метода за евалуацију селарне регије код особа са повишеним нивоом пролактина (ПРЛ), што је витално за адекватну терапију хиперпролактинемије (ХПРЛ) и пролактинома.
Циљ рада: Анализирати учесталост патолошких налаза МРИ код испитаника с високим нивоом ПРЛ, те утврдити повезаност средњих вредности ПРЛ са налазом МРИ; утврдити да ли постоји значајна разлика у нивоу ПРЛ у односу на врсту фокалне промене у селарној регији; одредити *cut-off* вредност ПРЛ која би могла разликовати микроаденом од макроаденома.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за радиологију и Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског Клиничког центра Војводине и ретроспективно је обухватило 58 испитаника са повишеним нивоима ПРЛ и начињеним МРИ прегледом селарне регије. Демографски и лабораторијско-клинички подаци, као и радиолошки снимци добијени су из доступних база, а потом су статистички обрађени.
Резултати: На МРИ прегледу, 55,2% испитаника је имало микроаденом, 29,3% макроаденом, док је 15,5% имало уредан налаз. Анализа варијансе *ANOVA* је открила статистички значајну разлику (p<0,05) у нивоима серумског ПРЛ између особа са микроаденомима, макроаденомима и уредним налазом на МРИ. Пацијенти са микроаденомима су показали највише вредности ПРЛ (470,00±666,00ng/ml), затим пацијенти са макроаденомима (140,00±160,00ng/ml), док су пацијенти са уредним налазом на МРИ имали најниже вредности (68,00±57,53ng/ml). Сензитивност и специфичност за вредност ПРЛ од 230,43ng/ml код микроаденома износе 85% и 77%, редом.
Закључак: Уочено је да постоји статистички значајна разлика у нивоу ПРЛ код особа са микроаденомима, макроаденомима и уредним МРИ налазом.
Кључне речи: хиперпролактинемија; микроаденом; макроаденом; селарна регија; магнетна резонанца

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH HIGH SERUM PROLACTIN LEVELS

Author: Marina Nikoletic
e-mail: marinanikoletic00@gmail.com;
Mentor: TA Radmila Peric, Center of Radiology, TA Kristina Stepanovic, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Magnetic resonance imaging (MRI) is a key method for evaluating the sellar region in individuals with elevated levels of prolactin (PRL), which is vital for the appropriate treatment of hyperprolactinemia (HPRL) and prolactinomas.
The Aim: To analyze the frequency of pathological MRI findings in subjects with high PRL levels, and to determine the association between average PRL levels and MRI findings; to ascertain whether there is a significant difference in PRL levels based on the type of focal lesion in the sellar region; to determine the cut-off value of PRL that could differentiate between microadenomas and macroadenomas.
Material and Methods: The research was conducted at the Center for Radiology and the Clinic for Endocrinology, Diabetes, and Metabolic Diseases of the University Clinical Center of Vojvodina, and it retrospectively included 58 subjects with elevated levels of PRL and with MRI examinations of the sellar region. Demographic and laboratory-clinical data, as well as radiological images, were obtained from available databases and then statistically processed.
Results: In the MRI examination, 55.2% of the subjects had a microadenoma, 29.3% had a macroadenoma, while 15.5% had a normal finding. Analysis of variance ANOVA revealed a statistically significant difference (p<0.05) in the levels of serum PRL among individuals with microadenomas, macroadenomas, and a normal finding on MRI. Patients with microadenomas showed the highest PRL values (470.00±666.00ng/ml), followed by patients with macroadenomas (140.00±160.00ng/ml), while patients with a normal finding on MRI had the lowest values (68.00±57.53ng/ml). Sensitivity and specificity for the PRL value of 230.43 ng/ml in microadenomas were 85% and 77%, respectively.
Conclusion: It has been observed that there is a statistically significant difference in PRL levels among individuals with microadenomas, macroadenomas, and a normal MRI finding.
Keywords: Hyperprolactinemia; Microadenoma; Macroadenoma; Sellar region; Magnetic resonance imaging

ЗНАЧАЈ МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ КОД АКУТНЕ ТРАУМЕ КОЛЕНА У АДОЛЕСЦЕНТНОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Ивона Лазаревић, Невена Марјановић
Имејл адреса: ivona.lazarevic08@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Горан Ђуричић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Клинички преглед и радиографија зглоба колена, као иницијалне дијагностичке методе, нису увек довољне за правовремену и адекватну идентификацију повреда меко-ткивних структура зглоба колена у тренутку повређивања. Са друге стране, МР представља методу избора у дијагностици насталих лезија код акутне повреде колена које се не могу прецизно дефинисати на основу клиничког прегледа или рендгенског снимка**.**
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се анализирани демографски, анамнестички и клинички подаци пацијената са акутном траумом колена у адолесцентној популацији, код којих је радиографски налаз био негативан, упореде са налазом добијеним на прегледу колена магнетном резонанцом (МР), у периоду две недеље од повређивања**.**
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је спроведена међу 35 педијатријских пацијената који су лечени у Универзитетској дечјој клиници у Београду током 2022. и 2023. године. Снимци МР колена пацијената су преузети из Архиве слика и комуникационог система ПАЦС. Клинички преглед подразумевао је инспекцију, палпацију, испитивање обима покрета и примену специјалних тестова (тест стабилности пателе, Балотман пателе, Лацхманов).
Резултати: Налаз на МР нађен је код свих пацијената (35/35). Међу најчешћим биле су повреда менискуса код 22 (62,8%), повреда медијалног ретинакулума код 17 (48,5%), колатералних лигамената код 7 (20%) и код 4 пацијента (11,4%) забележена је повреда предњег укрштеног лигамента. Код више од половине пацијената, 62,8% уочено је присуство коштане модрице и то у 9% случајева удружено са присуством хемартоса. Извршени тестови у оквиру клиничког прегледа нису показали постојање патолошких промена у 88% случајева, а радиографски снимци су такође показали негативан налаз код свих 35 пацијената (100%).
Закључак: МР је поуздана дијагностичка метода код акутне повреде колена где клинички преглед и радиографија не дају довољно информација о обиму повреде.
Кључне речи: МР; клинички преглед; акутна повреда колена

THE SIGNIFICANCE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN ACUTE KNEE INJURIES IN ADOLESENT POPULATION

Author: Ivona Lazarevic, Nevena Marjanovic
e-mail: ivona.lazarevic08@gmail.com
Mentor: TA Goran Djuricic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Clinical examination and radiography of the knee joint, as initial diagnostic methods, are not always sufficient for the timely and adequate identification of injuries to the soft-tissue structures of the knee joint at the time of injury. On the other hand, MRI is the method of choice in the diagnosis of lesions in acute knee injuries that cannot be precisely defined based on clinical examination or X-ray.
The Aim: The aim of this research is to analyse the demographic, anamnestic and clinical data of patients with acute knee injury in the adolescent population, in whom the radiographic findings were negative, compared with the findings obtained during the MRI examination of the knee, within two weeks of the injury.
Material and Methods: This retrospective study was conducted among 35 pediatric patients who were treated at the University Children's Clinic in Belgrade during 2022 and 2023. MRI images of patients' knees were retrieved from the PACS Image Archive and Communication System. The clinical examination included inspection, palpation, examination of range of motion and the application of special tests.
Results: MRI findings were found in all patients (35/35). The most common injuries are injuries of the meniscus in 22 (62.8%), injury of the medial retinaculum in 17 (48.5%), collateral ligaments in 7 (20%) and injury of the ACL in 4 patients (11.4%). In more than half of the patients (62.8%) the presence of a bone bruise was observed, and in 9% of cases it was associated with the presence of hemartosis. The tests performed as part of the clinical examination did not show the existence of pathological changes in 88% of cases, and the radiographs also showed a negative finding in all 35 patients (100%).
Conclusion: MRI is a reliable diagnostic method in acute knee injuries where clinical examination and radiography do not provide enough information about the extent of the injury.
Keywords: MRI; clinical examination; acute knee injury

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ ПОВРЕДЕ ВЕРТЕБРАЛНЕ АРТЕРИЈЕ И ТИПА ТУПЕ ЦЕРВИКАЛНЕ ТРАУМЕ КОД ПОЛИТРАУМАТИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Јелена Јовановић
Имејл адреса: jelena.jovanovic857@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Костић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повреда вертебралне артерије (ВАП) је удружена са повредом вратне кичме и може довести до фаталних исхемијских оштећења церебелума и можданог стабла. Правовремена дијагностика ових повреда након тупе цервикалне трауме је неопходна ради спречавања компликација које се могу завршити и смртним исходом.
Циљ рада: Циљ рада је утврдити учесталост повреде АВ након трауме вратне кичме користећи налазе компјутеризоване томографске ангиографије (*CTA*) крвних судова врата и главе, као и повезаност налаза са клиничким и радиолошким карактеристикама пацијената.
Материјал и методе: Наша студија је спроведена у Центру за радиологију и магнетну резонанцу Клиничког центра Србије у Београду у периоду од септембра 2023.године до фебруара 2024.године. Прикупљени су демографски и радиолошки подаци 167 пацијената са фрактуром вратне кичме и /или дислокацијом у истом сегменту кичме којима је рађена *CTA* у тренутку повреде.
Резултати: *CT* и *RTG* скринингом за повреду АВ је анализирано 167 пацијента који су претрпели тупу цервикалну трауму. Обухваћено је радом 93 пацијента мушког пола просечне старости 49,17±18,22 година са просечним скором тежине повреде (*ISS*) 23+/-3,6 и 74 пацијента женског пола просечне старости 52,44±22,49 година са просечним *ISS* скором 25+/-3,6. ВАП је дијагностикована код 57 пацијената (34,13%) са повредом вратног сегмента кичме, повреда једног крвног суда је забележена код 82,46%, а оба код 5,9% пацијената. Највећи број инфаркта код дисекције у вертебробазиларном сливу је регистровано у церебелуму 22,8%, медули 15,8%, а 40,3% пацијената је имало уредан налаз. Фрактуре пршљенова *C1* (p=0,834), *C2* (p=0,993), фрактура денса (p=0,125), као и субаксијална фасетна сублуксација/дислокација (p=0,281) се нису показале као статистички значајне за предикцију ВАП.
Закључак: Код свих пацијената са траумом вратне кичме и/или дислокацијом или фрактуром трансверзног форамена треба посумњати на постојање и повреде АВ. *CTA* је брз и неинвазиван дијагностички метод којим се може искључити постојање повреде АВ.
Кључне речи: вратна кичма; компјутеризована томографска ангиографија-*CTA*; повреда вертебралне артерије

CORRELATION BETWEEN VERTEBRAL ARTERY INJURY AND TYPE OF BLUNT CERVICAL SPINE TRAUMA AMONG POLYTRAUMATIZED PATIENTS

Author: Jelena Jovanovic
e-mail: jelena.jovanovic857@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Kostic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Vertebral artery injuries (VAI), associated with cervical spine trauma, may cause fatal ischemic damage to the brain stem and cerebellum. Diagnosis of these injuries after blunt cervical trauma is necessary to prevent complications that can end in death.
The Aim: The goal of this study is to determine the frequency of VAI associated with cervical spine injuries and investigate the clinical and radiological characteristics using computed tomography angiography (CTA).
Material and Methods: Our study was conducted at the Center for magnetic resonance of the Clinical Center of Serbia in Belgrade in the period from September 2023 to February 2024. Demographic and radiological data of 167 patients with cervical spine fracture and/or dislocation in the same segment of the spine who underwent CTA at the time of injury were collected.
Results: CT and RTG screening for injury of AV were done in 167 patients who had blunt cervical trauma. We analyzed 93 male patients average age 49.17±18.22 years with injury score system (ISS) 23+/-3.6 and 74 female patients average age 52.44±22.49 years with ISS 25+/-3,6. 57 patients had VAI (34.13%) with cervical spine injury, one vessel injury was recorded in 82.46% of patients, and both vessels were detected in 5.9% patients. The most infarcts caused by dissection in vertebrobasilar vessels happened in cerebellum 22.8%, medulla 15.8%, and no symptoms among 40.3% of patients. Vertebra fractures of C1 (p=0.834), C2 (p=0.993), dense fracture (p=0.125), as well as subaxial faset subluxation/dislocation (p=0.281), were not statistically significant for VAI prediction.
Conclusion: VAI should be suspected in patients with cervical trauma who have cervical spine fractures and/or dislocations or transverse foramen fractures. CTA was useful as a rapid diagnostic method for ruling out VAI after cervical spine trauma.
Keywords: cervical spine; computed tomographic angiography-CTA; vertebral artery injury-VAI

ЗНАЧАЈ КОЕФИЦИЈЕНТА ДИФУЗИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ РЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Милица Шарошковић
e-mail: milicasaroskovic00@gmail.com
Ментор: асист. др Милош Вуковић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Коефицијент дифузије (*ADC)* представља квантитативни параметар који олакшава детекцију и поуздано разликовање карцинома ректума.
Циљ рада: МР диференцијација између карцинома ректума, постирадијационог проктитиса и уредног налаза на ректуму уз помоћ *ADC* вредности и корелација истих са нивоом онколошких маркера и патохистолошким карактеристикама карцинома ректума.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом спроведеној на Институту за онкологију Војводине обухваћено је 273 пацијента, по 91 са карциномом ректума, постирадијационим проктитисом и уредним ректумом. Средње *ADC* вредности су добијене мерењем у регији од интереса *(ROI)* зида ректума.
Резултати: Средње *ADC* вредности карцинома ректума (0,657±0,084x$10^3$$mm^2$/s) су биле статистички значајно ниже него код постирадијационог проктитиса (1,643±0,276x$10^3$$mm^2$/s) и уредног налаза ректума (1,173±0,107x$10^3$$mm^2$/s) ($p$<0,001). Није утврђена разлика између *ADC* вредности код различитих степена диференцијације карцинома ректума (p=0,660; p>0,05), у зависностси од присуства метастаза у лимфним чворовима (p=0,859; p>0,05), различитог *TN* стадијума (p=0,169; p>0,05), локалне ограничености тумора (p=0,272; p>0,05), присуства *RAS* мутације (p=0,290; p>0,05) и вредности онколошких маркера (p=0,830; p>0,05). Вредности *ADC* испод 1,008x$10^3$$mm^2$/s са 100% сензитивношћу и 96,7% специфичношћу указују на карцином ректума у односу на уредан налаз, при чему је позитивна предиктивна вредност 96,8% и негативна предиктивна вредност 100%. Вредности *ADC* испод 1,221x$10^3$$mm^2$/s са 100% сензитивношћу и 95,6% специфичношћу указују на карцином ректума у односу на постирадијациони проктитис. Вредности *ADC* изнад 1,327x$10^3$$mm^2$/s са 86,8% сензитивношћу и 89% специфичношћу указују на постирадијациони проктитис у односу на уредан налаз, при чему је позитивна предиктивна вредност 88,8% и негативна предиктивна вредност 87,1%.
Закључак: Коефицијент дифузије представља корисно дијагностичко средство у диференцијацији између карцинома ректума, постирадијационог проктитиса и уредног зида ректума са високом сензитивношћу и специфичношћу, али није могућа његова употреба у разликовању хистолошких градуса карцинома ректума, нити других патохистолошких параметара.
Кључне речи: *DWI*; карцином ректума; проктитис; *TNM*; лимфни чворови

SIGNIFICANCE OF APPARENT DIFFUSION COEFFICIENT IN DIAGNOSIS OF RECTAL CARCINOMA

Author: Milica Saroskovic
e-mail: milicasaroskovic00@gmail.com
Mentor: TA Milos Vukovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The apparent diffusion coefficient (ADC) is a quantitative parameter that facilitates the detection and reliable differentiation of rectal cancer.
The Aim: MR differentiation between rectal carcinoma, post-radiation inflammation of the wall, and normal findings with the ADC values and their correlation with the level of oncological markers and pathohistological characteristics of rectal carcinoma.
Material and Methods: The retrospective study performed at the Institute of Oncology of Vojvodina included 273 patients, 91 each with rectal cancer, post-radiation wall inflammation, and normal rectum. Mean ADC values were obtained by measuring the region of interest (ROI) of the rectal wall.
Results: Mean ADC values of rectal cancer (0.657±0.084x$10^3$$mm^2$/s) were statistically significantly lower than post-radiation proctitis (1.643±0.276x$10^3$$mm^2$/s) and normal rectal wall (1.173±0.107x$10^3$$mm^2$/s) (p<0.001). No difference was found between ADC values in different grades of rectal cancer (p=0.660; p>0.05), depending on the presence of metastases in the lymph nodes (p=0.859; p>0.05), different TN stage (p=0.169; p>0.05), local spread of the tumor (p=0.272; p>0.05), the presence of RAS mutation (p=0.290; p>0.05) and the value of oncological markers (p=0.830; p>0.05). ADC values below 1.008x$10^3$$mm^2$/s with 100% sensitivity and 96.7% specificity indicate the presence of cancer, with a positive predictive value of 96.8% and a negative of 100%. ADC values below 1.221x$10^3$$mm^2$/s with 100% sensitivity and 95.6% specificity indicate rectal cancer in relation to post-radiation proctitis. ADC values above 1.327x$10^3$$mm^2$/s with 86.8% sensitivity and 89% specificity indicate post-radiation proctitis in relation to normal wall, with a positive predictive value of 88.8% and a negative of 87.1%.
Conclusion: The apparent diffusion coefficient is a useful marker in differentiating between rectal cancer, post-radiation inflammation of the rectum and normal rectal wall with high sensitivity and specificity, but it cannot be used to distinguish the histological grades of rectal cancer, nor other pathohistological parameters.
Keywords: DWI; Rectal cancer; Proctitis; TNM; Lymph nodes

ЗНАЧАЈ МАГНЕТНО-РЕЗОНАНТНЕ ДИЈАГНОСТИКЕ У ПРОЦЕНИ ОДГОВОРА КАРЦИНОМА РЕКТУМА НА НЕОАДЈУВАНТНУ ХЕМИОРАДИОТЕРАПИЈУ

Аутор: Нина Младеновић, Никола Мирановић
Имејл адреса: ninamladenovic009@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Ковач, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином представља релативно чест малигнитет, у развијеним земљама други по учесталости код жена и трећи код мушкараца. Приближно једна трећина ових тумора налази се у ректуму. Магнетна резонанца (МР) карцинома ректума представља златни стандард иницијалног стажирања и планирања лечења. Неоадјувантна хемиорадиотерапија (нХРТ) представља савремени стандард у третману пацијената са локално узнапредовалим карциномом ректума (*LARC*).
Циљ рада: Утврдити дијагностичку тачност појединих морфолошких параметара МР прегледа корисних за предвиђање одговора на примењену неоадјувантну хемиорадиотерапију у корелацији са патохистолошким налазом као златним стандардом.
Материјал и методе: У ову ретроспективну студију укључен је 31 пацијент са патохистолошки потврђеним карциномом ректума. Први МР преглед учињен је након хистопатолошке верификације локално узнапредовалог карцинома ректума, а други 6-8 недеља након завршене нХРТ. Након тога пацијенти су хирушки лечени, а потом је извршена патохистолошка верификација стадијума болести и одређивање градуса регресије тумора (*TRG – tumor regression grade*) по Мандарату.
Резултати: Установљена је статистичка значајност у учесталости Т3д и Т4а стадијума у групи пацијената који нису добро одреаговали на примењену неоадјувантну хемиорадиотерапију.
Закључак: Поређењем две групе пацијената закључујемо да се очекује лош терапијски одговор на нХРТ код пацијената стадијума Т3д и Т4а. Процена локалног стадијума примарног тумора и захваћености локорегионалних лимфних чворова доприноси у стратификацији ризика идентификацијом карактеристика високог ризика и може проценити одговор на лечење пацијената након примењене неоадјувантне хемиорадиотерапије.
Кључне речи: карцином ректума; нХРТ; Т стадијум; *TRG*

THE IMPORTANCE OF MRI IN EVALUATING RECTAL CARCINOMA RESPONSE TO NEOADJUVANT CHEMORADIOTHERAPY

Author: Nina Mladenovic, Nikola Miranovic
e-mail: ninamladenovic009@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Kovac, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer is a relatively common malignancy, being the second most common in women and the third in men in developed countries. Approximately one-third of these tumors are located in the rectum. Magnetic resonance imaging (MRI) of rectal cancer represents the gold standard for initial staging and treatment planning. Neoadjuvant chemoradiotherapy (nCRT) is the contemporary standard in the treatment of patients with locally advanced rectal cancer (LARC).
The Aim: To determine the diagnostic accuracy of specific morphological parameters of MR imaging useful for predicting response to neoadjuvant chemoradiotherapy, in correlation with histopathological findings as the gold standard.
Material and Methods: This retrospective study included 31 patients with histopathologically confirmed rectal cancer. The first MR examination was performed after histopathological verification of locally advanced rectal cancer, and the second 6-8 weeks after completing nCRT. Subsequently, patients underwent surgical treatment, followed by histopathological verification of disease stage and determination of tumor regression grade (TRG) according to Mandarat.
Results: Significant statistical correlation was found in the frequency of T3d and T4a stages in the group of patients who did not respond well to neoadjuvant chemoradiotherapy.
Conclusion: By comparing two groups of patients, it is concluded that a poor therapeutic response to nCRT is expected in patients with stages T3d and T4a. Evaluating the local stage of the primary tumor and involvement of locoregional lymph nodes contributes to risk stratification by identifying high-risk characteristics and may assess treatment response in patients after receiving neoadjuvant chemoradiotherapy.
Keywords: rectal cancer; nCRT; T stage; TRG

АУТОМАТСКА ВОЛУМЕТРИЈА ЈЕТРЕ И КОРЕЛАЦИЈА СА СТАНДАРДНИМ ДИЈАМЕТРИМА НА КОМПЈУТЕРИЗОВАНОЈ ТОМОГРАФИЈИ

Аутор: Милица Везилић
Имејл адреса: vezilic.milica@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Анђелић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Значај тачног мерења запремине јетре огледа се у прецизној евалуацији стања јетре и дијагностици болести које утичу на запремину јетре. Поред тога, податак о запремини јетре је значајан за терапијске методе које се користе у радиотерапији и за преоперативну процену запремине јетре у оквиру планирања трансплантације. Из наведеног проистиче потреба за разматрањем нових могућности за објективнију процену величине јетре и поређење истих са тренутим стандардима.
Циљ рада: Процена поузданости доступних програма (*3D slicer*) за аутоматску сегментацију и волуметрију јетре у односу на тренутни стандард, мануалну сегментацију, и корелација аутоматске сегментације и волуметрије са дијаметрима на компјутеризованој томографији.
Материјал и методе: У студији је учествовало 200 испитаника претходно снимљених апаратом за компјутеризовану томографију. Издвојено је 50 испитаника за контролну групу на чијим *CT* снимцима је сегментисана јетра помоћу два програма - *3D slicer* и *Varian*. Код преосталих 150 испитаника измерени су конвенционални дијаметри и израчунат је индекс запремине јетре, који су упоређивани са запремином јетре добијеном у програму *3D Slicer*.
Резултати: Постоји веома висок степен корелације између укупне запремине јетре измерене у програму *3D slicer* и у програму *Varian*, r=0,978 (p<0,001). Висок степен корелације постоји између запремина јетри добијених у програму *3D slicer* и дијаметара и он износи 0,643, 0,469 и 0,589 за *AP*, *CC* и *LL* респективно. Штавише, постоји веома висок степен корелације између запремина јетри добијених у програму *3D slicer* и индекса запремине који износи 0,810 (p<0,001).
Закључак: Аутоматска сегментација и волуметрија могу бити замена за мануалну методу. Упркос високом степену корелације између аутоматске волуметрије, дијаметара и индекса запремине, аутоматска волуметрија је објективнија метода за процену величине јетре.
Кључне речи: јетра; сегментација; волуметрија; вештачка интелигенција

AUTOMATIC LIVER VOLUMETRY AND CORRELATION WITH STANDARD DIAMETERS ON COMPUTED TOMOGRAPHY

Author: Milica Vezilic
e-mail: vezilic.milica@gmail.com
Mentor: TA Nikola Andjelic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The significance of accurate measurement of liver volume is reflected in the precise evaluation of liver condition and the diagnosis of diseases affecting liver volume. Additionally, liver volume data is important for therapeutic methods used in radiotherapy and for preoperative assessment of liver volume within the framework of transplantation planning. From the above, it is evident that there is a need to consider new possibilities for a more objective assessment of liver size and compare them with current standards.
The Aim: Evaluation of the reliability of available programs (3D Slicer) for automatic liver segmentation and volumetry compared to the current standard, manual segmentation, and the correlation of automatic segmentation and volumetry with diameters on computed tomography scans.
Material and Methods: The study involved 200 participants previously scanned on CT. Fifty participants were selected for the control group, and their liver was segmented from CT scans using two programs – 3D Slicer and Varian. For the remaining 150 participants, conventional diameters were measured, liver volume index calculated and then compared to the liver volume calculated by 3D Slicer.
Results: There is a very high degree of correlation between the total liver volume measured in the 3D Slicer software and the Varian software, r=0.978 (p<0.001). Additionally, a high degree of correlation exists between the liver volumes obtained in the 3D Slicer program and the diameters, with values of 0.643, 0.469 and 0.589 for AP, CC and LL, respectively. There is also a very high correlation between the liver volumes obtained in the 3D Slicer software and the volume index, which is 0.810 (p<0.001).
Conclusion: Automatic segmentation and volumetry can serve as a substitute for the manual method. Despite the high degree of correlation between automatic volumetry, diameters, and volume index, automatic volumetry is considered a more objective method for assessing liver size.
Keywords: Liver; Segmentation; Volumetry; Artificial intelligence

УЛОГА КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ У ПРОЦЕНИ ВАСКУЛАРНЕ ИНВАЗИЈЕ И РЕСЕКТАБИЛНОСТИ КАРЦИНОМА ПАНКРЕАСА

Аутор: Софија Кулић
Имејл адреса: sofijakulic4@gmail.com
Ментор: проф. др Јовица Шапоњски, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином панкреаса је један од најлеталнијих малигних тумора, често асимптоматски и откривен тек у узнапредовалом стадијуму. Инфлитрација локорегионалних крвних судова представља главни критеријум у процени ресектабилности аденокарцинома панкреаса и прогнози ове болести.
Циљ рада: Приказати улогу компјутеризоване томографије (*MDCT*) у процени угла и дужине васкуларне инвазије, као и улогу тумор маркера у процени ресектабилности.
Материјал и методе: Ретроспективно је анализирано 70 *MDCT* прегледа пацијената са аденокарциномом панкреаса. Обрађени су подаци дистрибуције локализације, величине тумора и учесталост инфилтрације крвних судова од интереса. За анализу корелације вредности тумор маркера, локализације и стадијума са инфилтрацијом крвних судова коришћени су статистички тестови за мерење корелације.
Резултати: Највећи број тумора је био локализован у глави панкреаса (71%), са локалним Т3 стадијумом (60%). Већина тумора процењена је као гранично ресектабилна (48%). Од локорегионалних крвних судова, најчешће су биле инфилтрисане *VMS* (49,1%) и *VP* (47,2%). Вредност тумор маркера *CA19-9* показала је јаку позитивну корелацију са дужином инфилтрованог сегмента *AMS* (*r*=0,81), док је *CEA* показао осредњу позитивну корелацију са присуством инфилтрације *VP* (*r*=0,52). *CA125* је показао веома јаку позитивну корелацију са инфилтрацијом *VP* (*r*=0,9), углом инфилтрације *VP* (*r*=0,95) као и дужином инфилтрованог сегмета *VP* (*r*=0,98). Утврђена је статистички значајна корелација локализације тумора са учесталошћу инфилтрације *TC* (*rs*=0,463, *p*=0,001), *LV* (*rs*=0,598, *p*<0,001) и *AGD* (*rs*=-0,283, *p*=0,046); величине тумора са учесталошћу инфилтрације *TC (rs*=0,308, *p*=0,029), *AH* (*rs*=0,303, *p*=0,032), *VP* (*rs*=0,327, *p*=0,020) и *VMS* (*rs*=0,423, *p*=0,002); и Т стадијума тумора са учесталошћу инфилтрације *TC* (*rs*=0,563, *p*<0,001), *AH* (*rs*=0,686, *p*<0,001), *AMS* (*rs*=0,765, *p*<0,001) и *VP* (*rs*=0,337, *p*=0,017).
Закључак: *MDCT* прегледом могуће је прецизно проценити постојање и степен директне васкуларне инфилтрације мерењем угла и дужине инфилтрације. Потврђена је корелација тумор маркера (*CA19-9, CEA*...) са стадијумом болести и проценом ресектабилности.
Кључне речи: Карцином панкреаса; *MDCT*; васкуларна инвазија; тумор маркери

THE ROLE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE ASSESSMENT OF VASCULAR INVASION AND RESECTABILITY OF PANCREATIC CANCER

Author: Sofija Kulic
e-mail: sofijakulic4@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jovica Saponjski, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pancreatic cancer, often asymptomatic until advanced stages, is one of the most lethal malignant tumors. Infiltration of locoregional blood vessels is the main criteria in assessing the resectability and the prognosis of this disease.
The Aim: To portray the role of computed tomography (MDCT) and tumor markers in assessing resectability and staging of pancreatic adenocarcinoma.
Material and Methods: 70 MDCT scans of patients with pancreatic adenocarcinoma were retrospectively analyzed. Data on the distribution of localization, tumor size, and the frequency of infiltration of blood vessels were processed. Statistical tests were used to analyze the correlation of tumor marker values, localization and stage with infiltration of blood vessels
Results: The largest number of tumors was localized in the head of the pancreas (71%), with localized T3 stage (60%) and 48% assessed as marginally resectable. VMS (49.1%) and VP (47.2%) were most often infiltrated. Tumor marker CA19-9 showed a very strong positive correlation with the length of infiltration of AMS segment (r=0.81), while CEA showed a moderate positive correlation with the presence of VP infiltration (r=0.52). CA125 showed a very strong positive correlation with VP infiltration (r=0.9), VP infiltration angle (r=0.95) and the length of the infiltrated VP segment (r=0.98). A statistically significant correlation of tumor localization with a frequency of infiltration of TC (rs=0.463, p=0.001), LV (rs=0.598, p<0.001) and AGD (rs=-0.283, p=0.046) was found; tumor sizes with a frequency of infiltration of TC (rs=0.308, p=0.029), AH (rs=0.303, p=0.032), VP (rs=0.327, p=0.020) and VMS (rs=0.423, p=0.002); and T stage of tumors with frequency of infiltration of TC (rs=0.563, p<0.001), AH (rs=0.686, p<0.001), AMS (rs=0.765, p<0.001) and VP (rs=0.337, p=0.017).
Conclusion: The possibility of assessing the existence and degree of direct vascular infiltration through MDCT examination has been demonstrated, along with the correlation of tumor markers with staging and assessment of resectability.
Keywords: Pancreatic carcinoma; MDCT; vascular invasion; tumor markers

ВИСИНА ЗАВРШЕТКА КОНУС МЕДУЛАРИСА У ПОПУЛАЦИЈИ ИСПИТАНИКА ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Оливера Војновић, Ранко Богдановић
Имејл адреса: vvojnovvic.olivera@gmail.com
Ментор: асист. др Слободан Торбица, Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Каудални део кичмене мождине постепено се сужава и гради врх – *conus medullaris*. *Conus medullaris* има променљиву границу завршетка, при чему највиши завршетак конуса медулариса одговара нивоу *Th12*, а најнижи завршетак одговара *L3*. У највећем броју случајева конус медуларис завршава се у нивоу првог или другог лумбалног пршљена.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања јесте утврдити просечну висину завршетка конус медулариса у популацији испитаника Војводине, а затим утврдити најзаступљенији тип конус медулариса и испитати просечну висину завршетка конуса медулариса у односу на пол, године и тип конуса.
Материјал и методе: Ретроспективно истраживање укључило је 632 испитаника, где смо претрагом базе података Клиничког Центра Војводине у Новом Саду обухватили пацијенте у периоду од децембра 2012. године до јануара 2024. године. Код свих пацијената је примењен стандардни *MRI* протокол за преглед кичменог стуба и кичмене мождине: аксијални и сагитални *T2WI* и аксијални *T1WI*.
Резултати: Најзаступљенији завршетак конуса медулариса био је у висини доње ивице *L1* код 170 испитаника (26,9%). Најзаступљенији тип конус медулариса био је тип Ц у 372 испитаника (58,9%). Нису увтрђене статистички значајне повезаности између просечне висине завршетка конуса медулариса у односу на пол и године. Утврђена је статистички значајна повезаност између типа конуса и висине завршетка конус медулариса.
Закључак: Могући завршеци конус медулариса се крећу у распону од средине *Th12* до средине *L3*. Назаступљенији завршетак конус медулариса у популацији испитаника Војводине јесте доња ивица *L1*, а најзаступљенији тип је тип Ц.
Кључне речи: конус медуларис; Војводина; висина завршетка; тип; МРИ

THE LEVEL OF CONUS MEDULLARIS IN HEALTHY VOJVODINA POPULATION

Author: Olivera Vojnovic, Ranko Bogdanovic
e-mail: vvojnovvic.olivera@gmail.com
Mentor: TA Slobodan Torbica, Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The caudal part of the spinal cord gradually narrows and forms the top – conus medullaris, which exhibits variable termination points, ranging from the Th12 to L3 vertebrae. Typically, the conus medullaris ends at the first or second lumbar vertebra level.
The Aim: Our study aims to determine the mean termination height of the conus medullaris in the population of participants living in the province of Vojvodina and identify the predominant conus type. Additionally, we explore how termination height correlates with gender, age, and conus type.
Material and Methods: A retrospective analysis involving 632 participants was conducted using data from the Clinical Center of Vojvodina's database, covering December 2012 to January 2023. Standard MRI protocols, including axial and sagittal T2WI and axial T1WI, were utilized to assess the spinal cord and column.
Results: The most frequent termination point of the conus medullaris was identified at the lower border of L1 in 170 subjects (26.9%). Type C emerged as the predominant conus medullaris type in 372 subjects (58.9%). No statistically significant correlation was found between conus medullaris termination levels and gender or age. However, a significant association was noted between conus type and the termination height of the conus medullaris.
Conclusion: Termination points of the conus medullaris vary, ranging from mid-Th12 to mid-L3. In the Vojvodina population, the common end of the conus medullaris is typically situated at the lower edge of L1, with type C representing the most prevalent conus type.
Keywords: Conus medullaris; Vojvodina; Level; Type; MRI

УТВРЂИВАЊЕ НОРМОГРАМА ЕЛАСТОГРАФСКИХ ВРЕДНОСТИ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Ранко Богдановић, Оливера Војновић
Имејл адреса: ranko001.rb47@gmail.com
Ментор: асист. др Ивана Стојић, Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ултразвучна еластографија штитасте жлезде представља нову, неинвазивну, лаку, брзу и безболну методу, помоћу које се добија информација о чврстини одређеног ткива.
Циљ рада: Утврђивање нормограма односно уобичајених вредности еластографије код пацијената без морфолошких промена штитасте жлезде у зависности од старости и пола, мерењем тачно дефинисаних тачака унутар штитасте жлезде.
Материјал и методе: Проспективна студија садржала је укупно 75 испитаника (37 мушкараца и 38 жена). Испитаници су подељени у три старосне групе. У првој старосној групи су били испитаници од 20 до 39 година, у другој старосној групи су били испитаници од 40 до 59 година док су у трећој старосној групи били испитаници са преко 60 година. Свим испитаницима су одрађене анализе хормона, ултрасонографија Б модом, доплер ултрасонографија и ултразвучна еластографија штитасте жлезде.
Резултати: Средња еластографска вредност свих иситаника је 18,288±5,153kPa. Распон измерених вредности се кретао од 7,6kPa за минималну до 31,4kPa за максималну вредност. Средња еластографска вредност за испитанике женског пола је 17,426кПа, док је за испитанике мушког пола 19,173kPa. Средња еластографска вредност за испитанике од 20-39 година је 17,627kPa, за испитанике од 40-59 година је 18,888kPa, а за испитанике преко 60 година је 18,067kPa.
Закључак: Није утврђена значајна статистичка разлика између старосне доби и пола испитаника у односу на измерене еластографске вредности.
Кључне речи: штитаста жлезда; еластографија; ултрасонографија; нормалне вредности

ULTRASOUND ELASTOGRAPHY OF THE THYROID GLAND: NORMAL VALUES

Author: Ranko Bogdanovic, Olivera Vojnovic;
e-mail: ranko001.rb47@gmail.com
Mentor: TA Ivana Stojic, Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ultrasound elastography of the thyroid gland presents a new, non-invasive, easy, rapid, and painless method, which gives us information about tissue solidity**.**
The Aim: Our study aimed to ascertain a normative graph, namely typical values of elastography in patients without morphological changes of the thyroid gland, which depends on age and gender, by calculating exactly defined points inside of the thyroid gland**.**
Material and Methods: The prospective study included a total of 75 participants (37 males and 38 females). Participants were divided into three age groups. The first age group included participants aged 20 to 39 years, the second age group included participants aged 40 to 59 years and the third age group included participants aged over 60 years. All participants underwent hormone analyses, B-mode ultrasonography, Doppler ultrasonography, and ultrasonic elastography of the thyroid gland.
Results: The range of measured values ranged from 7.6kPa for the minimum value to 31.4kPa for the maximum value. For female participants, the mean elastography value was 17.426kPa, while for male participants, the mean elastography value was 19.173kPa. Among participants aged 20–39 years, the mean elastography value was 17.627kPa, for those aged 40–59 years, it was 18.888kPa, and for participants over 60 years, it was 18.067kPa.
Conclusion: Our study didn’t show a correlation between the age and gender of patients compared to calculated elastographic values.
Keywords: Thyroid gland; Elastography; Ultrasonography; Normal values

РАДИОЛОГИЈА 2
И
НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПЕРИПРОЦЕДУРАЛНИ РЕЗУЛТАТИ ЕНДОВАСКУЛАРНОГ ЛЕЧЕЊА ПОТКЉУЧНЕ АРТЕРИЈЕ

Аутор: Виктор Чамур, Ана Мијушковић
Имејл адреса: camurviktor@gmail.com
Ментор: доц. др Владимир Цветић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стенозантно-оклузивна болест поткључне артерије представља опструкцију протока крви различитог степена. Може бити праћена симптомима вертебро-базиларне инсуфицијенције, функционалним тегобама руке, њиховом комбинацијом или може бити асимптоматска. Поред хируршких метода у лечењу се користи и минимално инвазивни, ендоваскуларни начин лечења, који подразумева перкутану транслуминалну ангиопластику и стентинг.
Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање успешности и безбедности ендоваскуларног лечења поткључне артерије праћењем перипроцедуралних резултата.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 29 пацијената, који су ендоваскуларно лечени у периоду од јануара 2020. године до новембра 2023. године. Параметри коришћени у истраживању су узети перипроцедурално, на контроли 30 дана након интервенције. На контроли је вршена процена разлике у артеријским притисцима мереним на обе руке, у артеријском радијалном пулсу и утврђивано је присуство симптома. Такође, у перипроцедуралне резултате убројене су и перипроцедуралне компликације.
Резултати: Пре процедуре, средња вредност разлике у притисцима руку износила је 41,15±15,35mmHg, док су перипроцедуралне вредности биле 3,58±5,83mmHg ($p<0,05$). Ниједан пацијент није имао симптоме у перипроцедуралном току и сви су имали нормалан радијални артеријски пулс. Само један пацијент је имао перипроцедуралну компликацију у виду хематома на месту пункције.
Закључак: Ендоваскуларно лечење стенозантно-оклузивне болести поткључних артерија је ефикасна и безбедна метода са одличним перипроцедуралним успехом.

Кључне речи: стенозантно-оклузивна болест; поткључна артерија; ендоваскуларно лечење; стентинг; перипроцедурални резултати

PERIPROCEDURAL OUTCOMES OF ENDOVASCULAR TREATMENT OF THE SUBCLAVIAN ARTERY

Author: Viktor Camur, Ana Mijuskovic
e-mail: camurviktor@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladimir Cvetic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Steno-occlusive disease of the subclavian artery represents varying degrees of blood flow obstruction. It can be followed by symptoms of vertebrobasilar insufficiency, functional arm complaints, their combination, or it can be asymptomatic. In addition to surgical methods, a minimally invasive, endovascular method of treatment is also used, which includes percutaneous transluminal angioplasty (PTA) and stenting.
The Aim: The aim of the study is to review the success and safety of endovascular treatment of the subclavian artery by monitoring periprocedural outcomes.
Material and Methods: The study included 29 patients who underwent endovascular treatment between January 2020 and November 2023. Parameters used in the study were taken periprocedurally, with follow-up at 30 days post-intervention. Evaluation included assessment of the difference in arterial pressures measured on both arms, radial arterial pulse and symptom presence. Additionally, periprocedural complications were included in the results.
Results: Before the procedure, the mean difference in arm pressures was 41.15±15.35mmHg, while periprocedural values were 3.58±5.83mmHg ($p<0.05$). None of the patients had symptoms during the periprocedural period, and all had a normal radial arterial pulse. Only one patient experienced a periprocedural complication in the form of hematoma at the puncture site.
Conclusion: Endovascular treatment of steno-occlusive disease of the subclavian arteries is an effective and safe method with excellent periprocedural success.

Keywords: steno-occlusive disease; subclavian artery; endovascular treatment; stenting; periprocedural outcomes

ЗНАЧАЈ УЛТРАЗВУКА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТОРЗИЈЕ ОВАРИЈУМА КОД ДЕВОЈЧИЦА

Аутор: Мина Витез
Имејл адреса: minavitez@gmail.com
Ментор: доц. др Полина Павићевић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Торзија оваријума представља ургентно стање које захтева брзу дијагностику и најчешће хитну хируршку интервенцију. Торзија оваријума је ротација ткива јајника на васкуларној петељци, која доводи до стромалног едема, хеморагичног инфаркта и некрозе аднексалних структура. Дијагноза овог стања посебно је изазовна у педијатријској популацији, због симптоматологије која опонаша друге клиничке ентитете. Сонографија је прва дијагностичка процедура која се примењује код сумње на торзију оваријума, јер омогућава добру визуализацију карличних органа, не излаже девојчице јонизујућем зрачењу, неинвазивна је и приступачна метода.
Циљ рада: Циљ рада је да се упореде ехосонографски параметри торквираног и здравог оваријума и да се испита сензитивност и специфичност ехосонографије у дијагностици торзије оваријума код девојчица.
Материјал и методе: У испитивање је укључено 35 пацијенткиња са торзијом оваријума узраста млађег од 18 година које су биле хоспитално лечене. Анализирани су лабораторијски, клинички и радиолошки подаци. Примењиване су методе дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: У 60% торзија се јавила на десној страни (*n* =21), а у 37% на левој (*n* =13), док је код једне девојчице била обострана. Торквирани јајник је имао сложен или хетероген изглед код 19 пацијенткиња (54,3%), изглед једноставне цисте у 14 (40%), калцификације у 2 налаза. Мали периферни фоликули су били присутни код 14 (40%) од 28 пацијента код којих је било могуће утврдити присуство фоликула. Средњи волуменски однос, или средњи однос између торзиране и нормалне контралатералне стране био је 8,5. Применом *Wilcoxon signed-rank* теста доказана је статистички значајна разлика између медијана волумена торквираног и контралатералног здравог оваријума ($p<0,05$).
Закључак: На основу резултата наше студије можемо закључити да је ЕХО сонографија релевантан метод дијагностике торзије оваријума код девојчица. Увећана маса оваријума на страни торзије, био је најчешћи ЕХО сонографски налаз. Приказана је статистички значајна разлика између медијана волумена торквираног и контралатералног оваријума. ЕХО пружа детаљне податке о изгледу и волумену торквираног оваријума, неинвазивна је метода и не излаже девојчице јонизујућем зрачењу.
Кључне речи: торзија оваријума; ехосонографија; волумен оваријума; педијатријска популација

SIGNIFICANCE OF ULTRASOUND IN THE DIAGNOSIS OF OVARIAN TORSION IN GIRLS

Author: Mina Vitez
e-mail: minavitez@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Polina Pavicevic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ovarian torsion is an urgent condition that requires rapid diagnosis and most often urgent surgical intervention. Ovarian torsion is the rotation of the ovarian tissue on the vascular pedicle which leads to stromal edema, hemorrhagic infarction and necrosis of adnexal structures. Sonography is the first diagnostic procedure used when ovarian torsion is suspected, because it allows good visualization of the pelvic organs, does not expose girls to ionizing radiation, is a non-invasive and affordable method.
The Aim: The aim of the work is to compare the echosonographic parameters of a torsioned and healthy ovary and to examine the sensitivity and specificity of echosonography in the diagnosis of ovarian torsion in girls.
Material and Methods: The study included 35 patients with ovarian torsion under the age of 18 who were treated in a hospital.
Results: In 60%, torsion occurred on the right side (n = 21) and in 37% on the left (n = 13), while for one girl it was bilateral. The torqued ovary had a complex or heterogeneous appearance in 19 patients (54.3%), the appearance of a simple cyst in 14 (40%), calcification in 2 results. The mean volume ratio or mean ratio between the twisted and normal contralateral side was 8.5. Using the Wilcoxon signed-rank test, a statistically significant difference between the median volume of the torqued and the contralateral healthy ovary was proven ($p<0.05$).
Conclusion: Based on the results of our study, we can conclude that EHO sonography is a relevant diagnostic method for ovarian torsion for girls. An enlarged ovarian mass on the torsion side was the most common EHO sonographic finding. A statistically significant difference between the median volume of the torqued and contralateral ovary was shown. EHO provides detailed data on the appearance and volume of the torcured ovary is a non-invasive method and does not expose girls to ionizing radiation.
Keywords: ovarian torsion; echosonography; ovarian volume; pediatric population

УЛОГА УЛТРАСОНОГРАФИЈЕ, МАМОГРАФИЈЕ И МАГНЕТНО-РЕЗОНАНТНЕ МАМОГРАФИЈЕ У ДЕТЕКЦИЈИ ИНВАЗИВНОГ ЛОБУЛАРНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Саима Кораћ, Невена Ђумић
Имејл адреса: koracsaimaaa@gmail.com
Ментор: проф. др Викторија Вучај Ћириловић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инвазивни лобуларни карцином је други по учесталости патохистолошки тип карцинома дојке и чини 5-15% инвазивних карцинома дојке. Представља велики изазов радиолошкој дијагностици, изузетно је тешко дијагностиковати га конвенционалним радиолошким методама, мамографијом и ултрасонографијом, због његових морфолошких карактеристика.
Циљ рада: Упоредити значај радиолошких дијагностичких метода (ултрасонографија,мамографија, магнетно-резонантна мамографија) у детекцији инвазивног лобуларног карцинома дојке, код пацијенткиња са патохистолошки верификованим инвазивним лобуларним карциномом дојке.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је обухватила 70 пацијенткиња са патохистолошки верификованим инвазивним лобуларним карциномом дојке које су биле подвргнуте радиолошким испитивањима у Служби за радиолошку дијагностику Института за онкологију Војводине, у периоду од јануара 2020. до децембра 2022. године. Пацијенткиње су подељене у две групе. Групу А је чинило 36 пацијенткиња којима су спроведене ултрасонографија, мамографија и магнетно-резонантна мамографија. Групу Б су чиниле 34 пацијенткиње којима су спроведене само ултрасонографија и мамографија.
Резултати: У зависности од тога да ли у дојци постоји мултифокални или мултицентрични туморски процес или 1 фокус карцинома, између испитиваних група постоји статистички значајна разлика. Магнетно-резонантна мамографија најбоље корелира са патохистологијом, када је димензијама инвазивних лобуларних карцинома и даје бољи увид у екстензију болести (мултифокалност и мултицентричност). Групе А и Б се статистички значајно разликују на основу тога да ли је примарни хируршки третман била радикална мастектомија или поштедна операција дојке.
Закључак: Магнетно-резонантна мамографија је супериорнија од конвенционалних радиолошких метода у одређивању димензија инвазивних лобуларних карцинома, као и у детекцији мултифокалних и мултицентричних туморских процеса.
Кључне речи: инвазивни лобуларни карцином дојке; ултрасонографија; мамографија; магнетно-резонантна мамографија

THE ROLE OF ULTRASONOGRAPHY, MAMMOGRAPHY AND MAGNETIC RESONANCE MAMMOGRAPHY IN THE DETECTION OF INVASIVE LOBULAR BREAST CANCER

Author: Saima Korac, Nevena Djumic
e-mail: koracsaimaaa@gmail.com
Mentor: Full Prof. Viktorija Vucaj Cirilovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Invasive lobular cancer is the second most frequent pathohistological type of breast cancer and includes 5-15% of all invasive breast cancers. It represents a great challenge to radiological diagnostics because it is extremely difficult to diagnose it with conventional radiological methods, mammography and ultrasonography, due to its morphological characteristics.
The Aim: To compare the importance of radiological diagnostic methods (ultrasonography, mammography, magnetic resonance mammography) in the detection of invasive lobular breast cancer, in patients with pathohistologically verified invasive lobular breast cancer.
Material and Methods: This retrospective study included 70 patients with pathohistologically verified invasive lobular breast cancer who underwent radiological examinations at the Department for radiology diagnostics of the Institute of Oncology of Vojvodina, in the period from January 2020 to December 2022. Patients were divided into two groups. Group A consisted of 36 patients who underwent ultrasonography, mammography and magnetic resonance mammography. Group B consisted of 34 patients who underwent only ultrasonography and mammography.
Results: Depending on whether there was a multifocal or multicentric tumor or 1 cancer focus in the breast, a statistically significant difference between the examined groups was proven. Magnetic resonance mammography correlates best with pathohistology, when it comes to the dimensions of invasive lobular carcinomas and gives a better insight of the extension of the disease (multifocality and multicentricity). Groups A and B statistically significantly differ based on whether the primary surgical treatment was radical mastectomy or breast-conserving surgery.
Conclusion: Magnetic resonance mammography is superior to conventional radiological methods in determining the dimensions of invasive lobular cancers, as well as in the detection of multifocal and multicentric tumor processes.
Keywords: Invasive Lobular Breast Cancer; Ultrasonography; Mammography; Magnetic Resonance Mammography

ОДРЕЂИВАЊЕ ЗНАЧАЈА КВАНТИТАТИВНИХ ФДГ ПЕТ-ЦТ ПАРАМЕТАРА У ПРЕДИКЦИЈИ ОДГОВОРА НА ТЕРАПИЈУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФУЗНИМ КРУПНОЋЕЛИЈСКИМ Б-ЛИМФОМОМ

Аутор: Милица Котур, Амин Мехмедовић, Никола Андрејић
Имејл адреса: koturmilica99@gmail.com
Ментор: доц. др Страхиња Одаловић, Центар за нуклеарну медицину, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Лимфоми представљају групу малигних обољења која настају услед неадекватне пролиферације лимфоцита. Дифузни крупноћелијски Б-лимфом (енгл. *Diffuse large B-cell lymphoma*, *DLBCL*) је најчешћи подтип нон-Хочкин лимфома (НХЛ). Важну улогу у дијагностици лимфома има позитронска емисиона томографија (ПЕТ), која се заснива на примени одговарајућих радиофармака, а најчешће је коришћен флуородеоксиглукоза (ФДГ). Значај ПЕТ-ЦТ-а јесте у одређивању иницијалног стадијума болести, процени одговора на терапију, као и одређивање квантитативних и семи-квантитативних параметара**.**
Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање значајности различитих ФДГ ПЕТ-ЦТ квантитативних и семи-квантитативних параметара у предвиђању исхода болести и одговора на терапију код пацијената са *DLBCL*-ом.
Материјал и методе: У студију је укључено 20 пацијената којима је током 2021. и 2022. године учињено ФДГ ПЕТ-ЦТ испитивање са дијагнозом или под сумњом на дијагнозу *DLBCL*-а. Код свих пацијената је учињен иницијални ФДГ ПЕТ-ЦТ, пре започињања терапије, као и интерим ПЕТ-ЦТ након 2 или 4 циклуса хемиотерапије. Узети су клиничко-биохемијски параметри (*An Arbor* стадијум, *IPI* скор, *ЛДХ*). Одређивани су квантитативни и семи-квантитативни параметри ФДГ ПЕТ-ЦТ испитивања: број лезија, дијаметар, *SUVmax*, *SUVpeak*, *MTV* и *TLG* метаболички најактивније лезије. Након интерим ПЕТ-ЦТ-а, одређиван је метаболички одговор применом *DS*-а.
Резултати: Код свих пацијената су уочене зоне патолошке акумулације радиофармака и одређено је место метаболички најактивније лезије на основу *SUVmax* вредности, а затим и остали семи-квантитативни и квантитативни параметри најактивније лезије. Применом *Cox* регресионе анализе испитивана је повезаност клиничко-демографских и ПЕТ-ЦТ семи-квантитативних и квантитативних параметара. Резултати су показали да је *DS* на интерим ПЕТ-ЦТ-у једини независни показатељ дугорочне прогнозе болести.
Закључак: Процена метаболичког одговора на терапију код оболелих од *DLBCL*-а на основу интерим ПЕТ-ЦТ омогућава рану идентификацију пацијената са повећаним ризиком за настанак прогресије болести.
Кључне речи: *DLBCL*; ПЕТ-ЦТ; семи-квантитативни параметри; квантитативни пареметри; предикција

DETERMINING THE IMPORTANCE OF QUANTITATIVE FDG PET-CT PARAMETERS IN PREDICTING RESPONSE TO THERAPY IN PATIENTS WITH DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA

Author: Milica Kotur, Amin Mehmedovic, Nikola Andrejic
e-mail: koturmilica99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Strahinja Odalovic, Center for Nuclear Medicine, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lymphomas represent a group of malignant diseases that arise due to inadequate proliferation of lymphocytes. Diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) is the most common subtype of non-Hodgkin lymphoma (NHL). Positron emission tomography (PET) is important in diagnosis of lymphoma, which is based on the use of an appropriate radiopharmaceuticals, most commonly FDG. The significance of PET-CT in determining the initial stage of the disease, assessing response to therapy and determining quantitative and semi-quantitative parameters.
The Aim: The aim of this study is to determine the significance of various FDG PET-CT quantitative and semi-quantitative parameters in predicting disease outcomes and treatment response in patients with DLBCL.
Material and Methods: The study included 20 patients who underwent FDG PET-CT examination in 2021. and 2022. with a diagnosis or suspicion of DLBCL. Initial FDG PET-CT was performed in all patients before starting treatment, as well as interim PET-CT after 2 or 4 cycles of chemotherapy. Clinical and biochemical data were collected (Ann Arbor stage, IPI score, LDH). Quantitative and semi-quantitative parameters of FDG PET-CT examination were determined: number of lesions, diameter, SUVmax, SUVpeak, MTV and TLG of the most metabolically active lesions. After the interim PET-CT, the metabolic response was determined using DS.
Results: In all patients, areas of pathological radiopharmaceutical accumulation were observed, and the localization of the most metabolically active lesion was determined based on the SUVmax value, followed by other semi-quantitative and quantitative parameters of the most active lesion. Cox regression analysis was used to examine the association between clinical-demographic and PET-CT semi-quantitative and quantitative parameters. The results showed that DS on interim PET-CT was the only independent predictor of long-term prognosis of the disease.
Conclusion: Metabolic response assessment in patients with DLBCL based on interim PET-CT can identify those with higher risk for disease progression.
Keywords: DLBCL; PET-CT; semi-quantitative parameters; quantitative parameters; prediction

ПОУЗДАНОСТ МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ У ПРОЦЕНИ ЛИМФОНОДАЛНОГ СТАТУСА ЛОКАЛНО УЗНАПРЕДОВАЛОГ КАРЦИНОМА РЕКТУМА НАКОН ПРИМЕЊЕНЕ НЕОАДЈУВАНТНЕ ХЕМИРАДИОТЕРАПИЈЕ

Аутор: Анђела Бекчић
Имејл адреса: slavica.b.242@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Александра Јанковић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином је један од најчешћих малигнома дигестивног система. Представља трећи по учесталости и други по стопи смртности од свих карцинома, са локализацијом у ректуму код једне трећине укупног броја случајева. Основни радиолошки модалитети за дијагностику колоректалног карцинома су компјутеризована томографија (*CT*) и магнетна резонанца (МР). МР представља стандард у одређивању стадијума ректалног карцинома по ТНМ класификацији.
Циљ рада: Утврдити дијагностичку тачност процене лимфонодалног статуса магнетно-резонантног (МР) прегледа у предвиђању одговора на неоадјувантну хемиорадиотерапију (нХРТ) код пацијената са локално узнапредовалим карциномом ректума у корелацији са патохистолошким налазом као златним стандардом.
Материјал и методе: Ретроспективном кохортном студијом обухваћени су пацијенти Центра за радиологију и МР УКЦС, одсек дигестивне радиологије, са патохистолошки верификованим карциномом ректума и ординираном нХРТ, а који су након тога и оперисани. Истим пацијентима је урађен МР преглед шест до осам недеља након завршене хемиорадиотерапије уз корелацију са патохистолошким налазом као златним стандардом. Позитивним лимфним нодусима на МР прегледу сматрани су они чији је крађи дијаметар био већи од 5мм.
Резултати: Студија је обухватила 20 пацијената са дијагностикованим локално узнапредовалим карциномом ректума. Мушког пола било је 11 (55,0%) пацијената, док је женског пола било 9 (45,0%) пацијената. На МР прегледу, N0 стадијум имало је 13 (65,0%) пацијената, док је N1/N2 стадијум имало 7 (35,0%) пацијената. На патохистолошком налазу, N0 стадијум имало је 12 (60,0%) пацијената, док је N1/N2 стадијум имало 8 (40,0%) пацијената. Дијагностичке перформансе МР прегледа у смислу сензитивности, специфичности, ППВ и НПВ биле су 75,0%, 91,7%, 85,7% и 84,6%.
Закључак: Преглед магнетном резонанцом показао је изузетне перформансе у процени лимфонодалног статуса карцинома ректума након примењене нХРТ.
Кључне речи: колоректални карцином; магнетна резонанца; лимфни нодус; неоадјувантна хемиорадиотерапија; патохистолоска верификација

ACCURACY OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE ASSESSMENT OF LYMPHONODAL STATUS OF LOCALLY ADVANCED RECTAL CANCER AFTER NEOADJUVANT CHEMORADIOTHERAPY

Author: Andjela Bekcic
e-mail: slavica.b.242@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Jankovic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer is one of the most common malignancies of the digestive system. It ranks third in terms of incidence and second in mortality rate among all cancers, with localization in the rectum in one-third of all cases. The most important radiological modalities for diagnosing colorectal cancer are computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). MRI is the standard modality in determining the stage of rectal cancer according to the TNM classification.
The Aim: To determine the diagnostic accuracy of magnetic MRI assessment of lymph node status in predicting the response to neoadjuvant chemoradiotherapy (nCRT) in patients with locally advanced rectal cancer in correlation with the pathohistological findings as the gold standard.
Material and Methods: The patients of the Radiology Center and MR UCCS Digestive Radiology Department with histopathologically verified rectal carcinoma and prescribed nCRT, who were subsequently operated, were included in a retrospective cohort study. The same patients underwent an MRI examination six to eight weeks after completing chemoradiotherapy, with correlation to pathohistological findings as the gold standard. Lymph nodes were considered positive if their shortest diameter was greater than 5mm.
Results: The study included 20 patients diagnosed with locally advanced rectal cancer. There were 11 male patients (55.0%) and 9 female patients (45.0%). On the MRI examination, 13 patients (65.0%) were classified as N0 stage, while 7 patients (35.0%) were classified as N1/N2 stage. In the histopathological findings, 12 patients (60.0%) were classified as N0 stage, while 8 patients (40.0%) were classified as N1/N2 stage. The diagnostic performance of the MRI examination in terms of sensitivity, specificity, PPV and NPV was 75.0%, 91.7%, 85.7% and 84.6%.
Conclusion: MRI examination showed exceptional performance in assessing the lymph node status of rectal cancer after nCRT.
Keywords: colorectal cancer; magnetic resonance imaging; lymph node; neoadjuvant chemoradiotherapy; pathohistological finding

НОРМАЛНИ АНТЕРОПОСТЕРИОРНИ САГИТАЛНИ ДИЈАМЕТРИ ЛУМБОСАКРАЛНОГ СЕГМЕНТА КИЧМЕНОГ СТУБА НА МАГНЕТНОРЕЗОНАНТНОМ ПРЕГЛЕДУ

Аутор: Снежана Вујновић
Имејл адреса: vujnovic.sv@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Анђелић , Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кичмени канал је издужен анатомски простор смештен унутар кичменог стуба чија је улога да заштити осетљиве нервне структуре које се у њему налазе. Лумбосакрални део кичменог стуба је његов сегмент, који чине пет лумбалних и један сакрални кичмени пршљен, чија се стеноза издваја као засебан термин. Спинална стеноза је широк појам, који зависно од контекста, може да се односи на сужење кичменог канала, односно дуралне вреће, и/или међупршљенских отвора и можемо је поделити на конгениталне, развојне и стечене.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се укаже на постојање индивидуалних разлика у предње-задњим дијаметрима спиналног канала и дуралне вреће на различитим нивоима лумбосакралног сегмента кичменог стуба.
Материјал и методе: У нашем истраживању ретроградно су анализирани МР прегледи лумбосакралног дела кичменог стуба пацијената снимљених уСлужби за радиолошку дијагностику Института за онкологију Војводине, старости од 18 до 50 година. Пацијенти су снимљени на апаратима за магнетну резонанцу, према стандардном протоколу. Анализом снимака израчунате су средње вредности
антеропостериорног (АП) дијаметра тела кичмених пршљенова (*VBD*), дуралне вреће (*DSD*) и кичменог канала (*SCD*), као и *dural sac ratio* (*DSR*).
Резултати: Значајан број наших пацијената (68,5% на *S1* нивоу) показује вредности АП дијаметра дуралне вреће мање од 12 mm. Средње вредности *SCD* веће су код жена него код мушкараца на *L3, L4* и *L5* нивоу (p>0,05), док на *L1, L2* и *S1* нивоу постоји одступање од овог правила. Средње вредности *DSD* значајно су веће код жена него код мушкараца на *L1-L4* нивоима (p<0,01), док на *L5* и *S1* нема значајне разлике међу половима. Средње вредности *VBD* веће су код мушкараца него код жена на свим нивоима (p<0,01).
Закључак: Вредности АП дијаметра коштаног кичменог канала, АП дијаметра дуралне вреће, као и вредности *DSR*, веће су код жена него код мушкараца, док су вредности АП дијаметра тела кичмених пршљенова веће код мушкараца него код жена.
Кључне речи: кичмени канал; лумбосакрални сегмент; спинална стеноза

NORMAL ANTEROPOSTERIOR SAGITTAL DIAMETERS OF THE LUMBOSACRAL SPINE SEGMENT ON MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Author: Snezana Vujnovic
e-mail: vujnovic.sv@gmail.com
Mentor: TA Nikola Andjelic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The spinal canal, within the spinal column, protects nerves. Its lumbosacral segment, comprising five lumbar and one sacral vertebrae, is noteowrthy for stenosis. This narrowing, termed spinal stenosis, can refer to narrowing of the spinal canal, dural sac, and/or intervertebral foramina. It can be congenital, developmental, or acquired.
The Aim: The aim of our study was to highlight the existence of individual differences in the anteroposterior diameters of the spinal canal and dural sac at various levels of the lumbosacral segment of the spinal column.
Material and Methods: In our study, retrogradely analyzed MRI scans of the lumbosacral part of the spinal column of patients aged 18 to 50 were obtained from the Radiological Diagnostic Service of the Institute of Oncology of Vojvodina. Patients were scanned using magnetic resonance imaging devices according to a standard protocol. Mean values of the anteroposterior diameter of the vertebral body (VBD), dural sac (DSD), and spinal canal (SCD), as well as the dural sac ratio (DSR), were calculated from the images.
Results: A significant number of our patients (68.5% at the S1 level) showed values of the anteroposterior diameter of the dural sac less than 12 mm. Mean SCD values were higher in women than in men at the L3, L4, and L5 levels (p>0.05), while there was a deviation at the L1, L2, and S1 levels. Mean DSD values were significantly higher in women than in men at the L1-L4 levels (p<0.01), while there was a deviation at the L5 and S1 levels. Mean VBD values were higher in men than in women at all levels (p<0.01).
Conclusion: The anteroposterior diameter values of the bony spinal canal, dural sac, and DSR are higher in women than in men, while the values of the vertebral body's anteroposterior diameter are higher in men than in women.
Keywords: Spinal canal; Lumbosacral segment; Spinal stenosis

МАГНЕТНОРЕЗОНАНТНИ ИМИЏИНГ У МОГ АСОЦИРАНОМ ОБОЉЕЊУ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА И НЕУРОМИЈЕЛИТИС ОПТИКА СПЕКТРУ БОЛЕСТИ – СЛИЧНОСТИ И РАЗЛИКЕ

Аутор: Срђан Косијер
Имејл адреса: kosijers9@gmail.com
Ментор: доц. др Јасмина Бобан, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: У дијагностици, праћењу и разликовању од других неуролошких стања, снимање магнетном резонанцом (МР) има кључну улогу у карактеризацији МОГ-асоцираног обољења (МОГАД), неуромијелитис оптика спектра болести (НМОСД) и мултипле склерозе (МС).
Циљ рада: Приказати дистрибуцију, морфологију и структуру промена на ЦНС-у код МОГАД и НМОСД ради разумевања типичних одлика болести на магнетнорезонантном имиџингу, те приказати разлике ових обољења на неуроимиџингу у односу на мултиплу склерозу као најчешће демијелинационо обољење.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Института за онкологију Војводине у Сремској Каменици, као ретроспективна анализа документације из болничког информационог система у десетогодишњем периоду. Истраживање је укључило 60 пацијената који су имали дијагнозу НМОСД и МОГАД.
Резултати: Лезије оптичких трактова постоје код пацијената са НМОСД и МОГАД, док лезије у оптичким нервима постоје код пацијената са МС-ом. Торакална кичма и конус су захваћени код МОГАД-а, док су цервикална и торакална кичма захваћени код НМОСД и МС-а. Лезије у НМОСД и МОГАД су дугосегментне и холокорд, а у МС-у краткосегментне претежно у латералним колумнама. Промене у мозгу код МОГАД-а и НМОСД су најчешће инфратенторијалне, а у МС-у супратенторијалне. У све три болести су постојале промене са рестрикцијом дифузије, док је постконтрастно појачање уочено само код МОГАД-а и МС-а. Хеморагијске промене су ретке. Промене у МОГАД-у су најчешће подлегле регресији, у НМОСД и МС-у прогресији, али је у МС-у уочено и стационарно стање.
Закључак: Наше истраживање потврђује различите карактеристике на магнетнорезонантним снимцима које могу бити од користи у разликовању ова три обољења, а тиме помоћи клиничарима у доношењу одлуке о даљој дијагностици и лечењу.
Кључне речи: МОГ асоцирано обољење централног нервног система; неуромијелитис оптика спектар болести; мултипла склероза; магнетнорезонантни имиџинг

MAGNET RESONANCE IMAGING IN MOG ASSOCIATED DISEASE OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM AND NEUROMYELITIS OPTICA SPECTRUM OF DISEASE – SIMILARITIES AND DIFFERENCES

Author: Srdjan Kosijer
e-mail: kosijers9@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jasmina Boban, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In diagnosis, monitoring and differentiation from other neurological conditions, magnetic resonance imaging (MRI) has a key role in the characterization of MOG-associated disease (MOGAD), neuromyelitis optica spectrum disease (NMOSD) and multiple sclerosis (MS).
The Aim: To show distribution, morphology and structure of changes in the CNS in MOGAD and NMOSD in order to understand typical features of the disease on magnetic resonance imaging, and to show differences of these diseases on neuroimaging in relation to multiple sclerosis (MS) as the most common demyelinating disease.
Material and Methods: The research was conducted at the Radiological Diagnostic Service of the Institute of Oncology of Vojvodina in Sremska Kamenica, as a retrospective analysis of documentation from hospital information system over a ten-year period. The research included 60 patients diagnosed with NMOSD and MOGAD.
Results: Optic tract lesions are present in NMOSD and MOGAD patients, while optic nerve lesions are present in MS patients. Thoracic spine and conus are affected in MOGAD, while cervical and thoracic spine are affected in NMOSD and MS. Lesions in NMOSD and MOGAD are long-segmented and holocord, and in MS short-segmented predominantly in the lateral columns. Brain changes in MOGAD and NMOSD are most often infratentorial, and in MS supratentorial. Diffusion-restricted changes were present in all three diseases, while postcontrast enhancement was observed only in MOGAD and MS. Hemorrhagic changes are rare. Regressive changes are most often observed in MOGAD, while in NMOSD and MS changes are usually progressive, although in MS a stationary state can also occur.
Conclusion: Our research confirms various features on magnetic resonance images that can be useful in differentiating these three diseases, thus helping clinicians in making decisions about further diagnosis and treatment.
Keywords: MOG-associated disease of the central nervous system; Neuromyelitis optica spectrum disorder; Multiple sclerosis; Magnetic resonance imaging

УДРУЖЕН КАРЦИНОМ ДОЈКЕ И ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ: КОРЕЛАЦИЈА ИМИЏИНГА И ХИСТОЛОШКОГ НАЛАЗА

Аутор: Тамара Крстић, Бранислава Кременовић
Имејл адреса: 0104647@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Наташа Првуловић Буновић, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Најучесталији ендокрини карцином је карцином штитасте жлезде, док је карцином дојке најчешћи малигнитет женске популације. Неколико деценија уназад приметна је повећана учесталост удружености ова два малигнитета. Потенцијална узрочност се види у хормонским, генетским факторима, радијацији као и хемиотерапији коришћеној у лечењу примарног малигнитета.
Циљ рада: Упоређивање имиџинга и хистолошког налаза код пацијенткиња са удруженим карциномом дојке и штитасте жлезде.
Материјал и методе: На Институту за онкологију Војводине ретроактивно су посматрани и упоређивани подаци из медицинске историје, хистолошки налази и налази имиџинга код 40 пацијенткиња које су дијагностиковане и лечене због оба малигнитета.
Резултати: Студија је показала да је просечно време оболевања од карцинома штитасте жлезде са 48 година живота, а дојке 54 година, код жена оболелих од оба малигнитета. Најчешћи хистолошки тип карцинома дојке у нашој студији је *DCI* (дуктални инвазивни карцином), потом *LCI* (лобуларни инвазивни карцином), док су сви остали типови били заступљени у мање од 10%. Верификован је папиларни тироидни карцином код велике већине пацијенткиња, фоликуларни карцином код око шестине њих, док су медуларни и анапластични карцином ретко евидентирани. Удруженост ова два карцинома у погледу хистолошког типа није показала статистичку значајност. Најчешће је била заступљена комбинација *DCI* са папиларном карциномом, потом *DCI* са фоликуларним карциномом и *LCI* са папиларним карциномом. Имиџинг је код свих евалуираних неоплазми показао типичну радиолошку презентацију, није било заступљено атипично приказивање у нашем узорку.
Закључак: На основу хистолошког типа једног малигнитета не можемо прејудицирати хистолошки тип секундарног тумора код посматраних испитаница. Можемо дати препоруку да се жене оболеле од тироидног карцинома рутински упућују на годишње прегледе дојки и обрнуто.
Кључне речи: удружен карцином дојке и штитасте жлезде; имиџинг; хистолошки налаз.

ASSOCIATED BREAST AND THYROID CARCINOMA: CORRELATION OF IMAGING AND HISTOLOGIC FINDINGS

Author: Tamara Krstic, Branislava Kremenovic
e-mail: : 0104647@mf.uns.ac.rs
Mentor: Full Prof. Natasa Prvulovic Bunovic, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: The most common endocrine cancer is thyroid cancer, while breast cancer is the most common malignancy in the female population. A few decades ago, an increased frequency of the association of these two malignancies was noticeable. Potential causation is seen in hormonal, genetic factors, radiation as well as chemotherapy used in the treatment of primary malignancy.
The Aim: Comparison of imaging and histological findings in patients with combined breast and thyroid cancer.
Material and Methods: At the Institute of Oncology of Vojvodina, medical history data, histological findings and imaging findings in 40 patients who were diagnosed and treated for both were retrospectively observed and compared malignancy.
Results: The study showed that the average time of cancer of the thyroid gland is 48 years of life, and breast cancer is 54 years, in women suffering from both malignancies. The most common histological type of breast cancer in our study was DCI, followed by LCI, while all other types were represented in less than 10%. Papillary thyroid cancer was verified in the vast majority of patients, follicular cancer in about a sixth of them, while medullary and anaplastic cancer were rarely recorded. The association of these two cancers in terms of histological type did not show statistical significance. The most common was the combination of DCI with papillary carcinoma, followed by DCI with follicular carcinoma and LCI with papillary carcinoma. Imaging showed a typical radiological presentation in all evaluated neoplasms, there was no atypical presentation in our sample.
Conclusion: Based on the histological type of one malignancy, we cannot prejudge the histological type of the secondary tumor in the observed subjects. We can recommend that women with thyroid cancer be routinely referred for annual breast examinations and vice versa.
Keywords: Associated breast and thyroid carcinoma; Imaging; Histological findings

ЗНАЧАЈ МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ СРЦА У ДЕТЕКЦИЈИ МИКРОВАСКУЛАРНЕ ОПСТРУКЦИЈЕ

Аутор: Петар Митрашиновић, Данило Мићановић
Имејл адреса: wsims657@gmail.com
Ментор: проф. др Ружица Максимовић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: После успешне реперфузионе терапије код значајног броја пацијената долази до настанка микроваскуларне опструкције (МВО). Овај феномен дешава се у око 60% случајева и представља негативан прогностички фактор.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије јесте детекција МВО помоћу магнетне резонанце (МР) срца и испитивање њене учесталости код пацијената са акутним инфарктом миокарда са *ST* елевацијом (*STEMI*) којима је урађена примарна перкутана коронарна интервенција (*pPCI*).
Материјал и методе: Студија је рађена у Центару за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетског клиничког центра Србије. Узорак је чинило 36 пацијената који су имали *STEMI* у периоду од краја 2021-2023. године и подвргнути су *pPCI*. Свима је учињен МР срца у првих 4-10 дана од пласирања коронарних стентова на *Siemens* апарату од 1,5T према *COOLAMI* протоколу.
Резултати: МВО је детектован на МР срца код 17 (47,2%) пацијената, док 19 (52,8%) пацијената није имало знаке МВО. Септум и предњи зид срца представљају најчеше место визуелизације МВО. Просечан степен фиброзе миокарда износио је 14,9% масе миокарда. Уочена је статистички значајна разлика између степена фиброзе миокарда код пацијената са у односу на пацијенте без МВО (18,35%±8,5 *vs* 11,89%±10,2) ($p < 0,05$), као и статистички значајна корелација између постојања едема миокарда и МВО (p=0,008). Код 34 (94,4%) пацијента детектован је *late gadolinium enhancement* (*LGE*), са најчешћом локализацијом трансмурално на доњем зиду. Показана је значајна, негативна, корелација између вредности ејекционе фракције леве коморе и степена фиброзе (p<0,001). Позитивна корелација виђена је између енд-систолног волумена леве коморе и степена фиброзе (p<0,001). Такође, постоји статистички значајна разлика у ејекционој фракцији леве коморе пацијената са МВО и оних без МВО (41%±8,9 *vs* 47%±6,3) (p=0,015).
Закључак: Као златни стандард МР срца је незаобилазна дијагностичка метода у детекцији МВО. Обзиром на повезаност МВО са већим степеном фиброзе миокарда и са снижењем ејекционе фракције неопходна је правовремена и прецизна дијагноза у циљу адекватне терапије и лечења.
Кључне речи: микроваскуларна опструкција; магнетна резонанца срца; акутни инфаркт миокарда

THE SIGNIFICANCE OF CARDIAC MAGNETIC RESONANCE IN DETECTION OF MICROVASCULAR OBSTRUCTION

Author: Petar Mitrasinovic, Danilo Micanovic
e-mail: wsims657@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ruzica Maksimovic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: After successful coronary reperfusion therapy, microvascular obstruction (MVO) occurs in about 60% of cases and represents a negative prognostic factor.
The Aim: The aim of this retrospective study was to detect MVO using cardiac magnetic resonance (CMR) and examine its frequency in patients with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) who underwent primary percutaneous coronary intervention (pPCI).
Material and Methods: The study was conducted at the Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade. The sample consisted of 36 patients who had STEMI in the period from 2021 to 2023 who underwent pPCI. All of them had CMR imaging done on a 1.5T Siemens machine according to the COOLAMI protocol.
Results: MVO was detected on CMR in 17 (47.2%) patients. The septum and the anterior wall of the left ventricle were the most common places for visualization of MVO. The average degree of myocardial fibrosis was 14.9% of the myocardial mass. Statistically significant difference was observed between the degree of fibrosis in patients with and without MVO (18.35%±8.5 vs 11.89%±10.2) ($p<0.05$), as well as a statistically significant correlation between the presence of myocardial edema and MVO ($p=0.008$). Late gadolinium enhancement (LGE) was detected in 34 (94.4%) patients, most commonly transmurally on the inferior wall. A significant, negative, correlation was shown between the value of the left ventricular ejection fraction and the degree of myocardial fibrosis ($p<0.001$). A positive correlation was seen between left ventricular end-systolic volume and the degree of myocardial fibrosis ($p<0.001$). Also, there was a statistically significant difference in the ejection fraction of the left ventricle between the patients with and without MVO (41%±8.9 vs 47%±6.3) ($p=0.015$).
Conclusion: As a gold standard, CMR is an indispensable diagnostic tool in the detection of MVO. Considering many adverse effects of MVO, a timely and precise diagnosis is necessary for the purpose of adequate treatment.
Keywords: microvascular obstruction; cardiac magnetic resonance; acute myocardial infarction

СИНДРОМ ГОРЊЕ МЕЗЕНТЕРИЧНЕ АРТЕРИЈЕ КОД ДЕЦЕ – ДА ЛИ СЕ МОЖЕМО ОСЛОНИТИ НА РАДИОЛОШКА МЕРЕЊА?

Аутор: Тијана Тршић, Катарина Ристић
Имејл адреса: tijanatrsic@gmail.com
Ментор: проф. др Јован Ловренски, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Синдром горње мезентеричне артерије (СГМА) представља опструкцију танког црева узроковану компресијом дуоденума аортом и горњом мезентеричном артеријом (ГМА). Радиолошка дијагностика је важна, међутим патолошке вредности аортомезентеријалног угла (АМУ) и аортомезентеријалне дистанце (АМД) нису прецизно дефинисане за педијатријску популацију.
Циљ рада: Утврдити зависност АМУ и АМД код деце од пола, старости и индекса телесне масе (БМИ); као и упоредити вредности АМУ и АМД у педијатријској популацији са постојећим патолошким вредностима за одрасле у дијагностици СГМА.
Материјал и методе: Ова студија била је ретроспективно-проспективног карактера и обухватила је 190 пацијената (<18г) Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине са начињеним компјутеризованом томографијом абдомена са интравенском апликацијом контраста, од 1.1.2018. до 31.12.2023. године. Критеријуми за искључивање из студије били су: упутна дијагноза СГМА и присуство патолошких промена које утичу на однос ГМА и аорте. АМД, АМУ и дебљина поткожног масног ткива су мерени коришћењем *PACS* система Института, а статистички обрађени *JASP* програмом.
Резултати: Утврђена је статистички значајна позитивна корелација БМИ и дебљине поткожног масног ткива са АМУ и АМД, док старосна група и пол пацијената нису показали значајан утицај на аортомезентеријалне параметре. Патолошке вредности АМД за дијагнозу СГМА у адултној популацији довеле би до 22,6 – 52,1% лажно позитивних налаза код деце, а за АМУ код само 2,1% деце.
Закључак: АМД се показала као непоуздан параметар за постављање дијагнозе СГМА код деце, док патолошке вредности АМУ за одрасле могу бити примењене и у педијатријској популацији. Дијагноза СГМА код деце не може бити заснована само на радиолошким критеријумима.
Кључне речи: синдром горње мезентеричне артерије; угао; дистанца; педијатрија; референтне вредности

SUPERIOR MESENTERIC ARTERY SYNDROME – CAN WE RELY ON RADIOLOGICAL MEASUREMENTS?

Author: Tijana Trsic, Katarina Ristic
e-mail: tijanatrsic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Jovan Lovrenski, Institute for Child and Youth Health Care of, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Superior mesenteric artery syndrome (SMAS) presents a small bowel obstruction caused by compression of duodenum between aorta and superior mesenteric artery (SMA). Radiological diagnosis is important, however, the pathological values of the aortomesenteric angle (AMA) and the aortomesenteric distance (AMD) are not precisely defined for the pediatric population.
The Aim: To determine the dependence of AMA and AMD values in children on their age, gender and body mass index (BMI); and to compare them with existing pathological values for adults in diagnosing SMAS.
Material and Methods: This was a retrospective-prospective study and it included 190 patients (<18y) of the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, who had undergone abdominal contrast-enhanced CT between January 1st, 2018 and December 31st, 2023. The exclusion criteria were: referral diagnosis of SMAS and pathological entities affecting aorta and SMA. AMA, AMD and subcutaneous fat thickness were measured using PACS system of the Institute and statistically evaluated using the JASP software.
Results: BMI and subcutaneous adipose tissue thickness showed a statistically significant positive correlation with AMA and AMD, while age and gender did not affect the aortomesenterial parameters. The pathological adults' population values of AMD and AMA would lead to 22.6-52.1% and 2.1% of false positive SMAS findings in children, respectively.
Conclusion: AMD has proved to be an unreliable parameter for diagnosing SMAS in children, while pathological adult's AMA values can be applied in the pediatric population as well. The diagnosis of SMAS in children cannot be based on radiological criteria alone.
Keywords: Superior mesenteric artery syndrome; Angle, Distance, Pediatrics, Reference values

ЗНАЧАЈ КЛИНИЧКО ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ОСОБА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И НАСТАНКОМ МИКРОВАСКУЛАРНЕ ОПСТРУКЦИЈЕ

Аутор: Миа Анђелковић
Имејл адреса: andjelkovic4@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Олга Недељковић Арсеновић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни инфаркт миокарда (АИМ) карактерише постојање некрозе миокарда услед исхемије. Савремена терапија је примарна перкутана коронарна интервенција (*pPCI*), којом се постиже реперфузија коронарних крвних судова. Микроваскуларна опструкција (*MVO*) представља немогућност реперфузије малих крвних судова код пацијената третираних *pPCI.* Појава *MVO* је показана као предиктор неповољног исхода и зато је значајна њена правовремена дијагностика. Златни стандард за детекцију *MVO* је магнетна резонанца (МР) срца.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да испита корелацију између клиничко-лабораторијских параметара са настанком *MVO* код пацијената са АИМ третираних *pPCI.*
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 36 пацијената са *pPCI* који су прегледани у Центру за радиологију и МР, УКЦС. МР срца рађена је на 1.5T према *Coolami* протоколу, који је обухватио секвенце за детекцију едема миокарда као и секвенце за евалуацију кинетике миокарда, уз давање контраста Гадолинијума и снимање раног и касног гадолинијумског појачања.
Резултати: Студија је обухватила укупно 36 пацијената, просечне старости 57,2±7 година. Од укупног броја пацијената код 17 пацијената (47,3%) је виђен *MVO* на МР срца. Статистичким тестовима је показано да је степен фиброзе у корелацији са настанком *MVO* (p<0,05). Вредности креатин киназе (*CK*) су биле статистички значајно повишене код особа са виђеним *MVO* на МР срца у поређењу са особама без *MVO.* Време од почетка бола до уградње стента, као и вредности тропонина-Т нису показани као статистички значајни предиктори *MVO* (p>0,05).
Закључак: Студијом је показано да су одређени клиничко-лабораторијски параметри у корелацији са настанком *MVO,* док се МР срца показала као најбољи дијагностички метод за детекцију срчаног оштећења, фиброзе и *MVO.*
Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; микроваскуларна опструкција; МР срца; лабораторијски параметри

SIGNIFICANCE OF CLINICAL LABORATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AND THE OCCURRENCE OF MICROVASCULAR OBSTRUCTION

Author: Mia Andjelkovic
e-mail: andjelkovic4@gmail.com
Mentor: TA Olga Nedeljkovic Arsenovic, Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute myocardial infarction (AIM) is characterized by myocardial necrosis due to ischemia. The therapeutic method of choice is primary percutaneous coronary intervention (pPCI), which achieves reperfusion of coronary arteries. Microvascular obstruction (MVO) is defined as the incomplete or absent coronary flow in the affected coronary artery in patients treated with pPCI due to acute myocardial infarction. MVO is associated with a worse prognosis and that is why accurate detection is very important. The gold standard for MVO detection is cardiac magnetic resonance (CMR)
The Aim: The aim of this research is to examine the correlation between clinical and laboratory parameters with the occurrence of MVO in patients with AIM treated with pPCI.
Material and Methods: This retrospective study of 36 patients treated with pPCI was conducted at the Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia. CMR was performed at 1.5T machine according to the Coolami protocol, which included sequences for the detection of myocardial edema as well as sequences for the evaluation of myocardial kinetics. Also, contrast administration of Gadolinium was done as well as the acquisition of early and late gadolinium enhancement
Results: The study included a total of 36 patients, average age 57.2±7 years. Of the total number of patients treated with pPCI, in 17 patients (47.3%) detection of MVO was done by CMR. Statistical tests showed that myocardial fibrosis correlated significantly with the occurrence of MVO (p<0.05). CK values were significantly higher in patients with MVO seen on CMR than in those without MVO. The time from the beginning of pain to stent insertion and the values of Troponin-T were not shown to be correlated with the occurrence of MVO (p>0.05).
Conclusion: Some clinical and laboratory parameters have been shown to be significantly correlated with the occurrence of MVO, while CMR has proven to be the best diagnostic method for detecting cardiac damage, fibrosis and MVO.
Keywords: acute myocardial infarction; microvascular obstruction; cardiac magnetic resonance; laboratory parameters

ФАРМАКОКИНЕТИКА, КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА И ФАРМАКОГНОЗИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ДИХИДРОПИРИДИНСКИ КАЛЦИЈУМОВИ АНТАГОНИСТИ КАО ИНХИБИТОРИ СИНТЕЗЕ БЕТА АМИЛОИДА, *IN SILICO* АНАЛИЗА ПОТЕНЦИЈАЛА У ТЕРАПИЈИ АЛЦХАЈМЕРОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Наташа Штрбац
Имејл адреса: nstrbaccc809@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Милошевић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Развој лекова за терапију Алцхајмерове болести је од све веће важности због велике учесталости и тешких симптома које она доноси. Важан таргет протеин у развијању Алцхајмерове болести је гликоген синтаза-киназа 3 укључен у синтезу олигомера амилоид бета.
Циљ рада: Квантификација афинитета везивања дихидропиридина за протеин гликоген синтазу-киназу 3 у виду *ChemPLP* скора и утврђивање утицаја физичко-хемијских својстава ових молекула на афинитет везивања за циљани протеин.
Материјал и методе: Коришћењем *GOLD* софтверског пакета за двадесет одабраних дихидропиридина добијене су вредности *ChemPLP* скора, које су одраз афинитета лиганда према *8AUZ* протеину. *In silico* одређени су физичко- хемијски параметри испитиваних једињења: моларна рефрактивност, моларна маса, укупна површина и поларна површина, као и различити параметри липофилности. Израчунати су и параметри *logBBB* везани за могућност проласка молекула кроз крвно-мождану баријеру.
Резултати: Поређењем вредности *ChemPLP* скора добијених за лиганд *FL-291* са вредностима добијеним за испитивана једињења показано је да постоји висок афинитет иситиваних дихидропиридина, а посебно азелнидипина и лерканидипина на *8AUZ* протеин. Утврђене су и статистички значајне корелације између *ChemPLP* скора са моларном рефрактивношћу, моларном масом, укупном површином, односно параметрима липофилности битних за остваривање веза између лиганда и протеина.
Закључак: Испитивана једињења показују афинитет везивања за *GSK3* протеин. Једињења са већом липофилношћу, већом молекулском масом, као и поларном површином боље се уклапају у активно место *8AUZ* протеина и остварују додатне интеракције са њим.
Кључне речи: Алцхајмерова болест; гликоген синтаза-киназа 3; дихидропиридини; молекуларни докинг; *in silico*

DIHYDROPYRIDINE CALCIUM ANTAGONISTS AS INHIBITORS OF BETA-AMYLOID SYNTHESIS: IN SILICO ANALYSIS OF THE POTENTIAL IN THE THERAPY OF ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Natasa Strbac
e-mail: nstrbaccc809@gmail.com
Mentor: Full Prof. Natasa Milosevic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The drug development for the Alzheimer's disease is crucial due to the high disease prevalence and the severe symptoms. An important target protein in the Alzheimer's disease development is glycogen synthase-kinase 3 involved in amyloid beta oligomers' synthesis.
The Aim: Quantification binding affinity to glycogen synthase-kinase 3 (PDB code: 8AUZ) as ChemPLP score for dihydropyridines and determination of the physico-chemical properties influence on the binding affinity towards the target protein.
Material and Methods: GOLD software package was applied for twenty chosen dihydropyridines in order to determine the ChemPLP score that reflects their binding affinities towards 8AUZ protein. The physico-chemical parameters: molar refractivity, molar weight, surface area and total polar surface area, as well as various lipophilicity parameters were obtained for the tested compounds in silico. Also, logBBB parameters that reflect the blood-brain barrier permeability were calculated.
Results: The comparison of the ChemPLP score value for ligand FL-291 with the scores of the tested compounds, indicated high affinity of the dihydropyridines, especially azelnidipine and lercanidipine towards the 8AUZ protein. Statistically significant correlations were obtained between the ChemPLP score with molar refractivity, molar weight, surface area, and lipophilicity, respectively, which are important for forming bonds between ligands and protein.
Conclusion: The analyzed compounds show binding affinity for GSK3 protein. Molecules with higher lipophilicity, molar weight and total polar surface area fit better into the 8AUZ protein active site and form additional interactions.
Keywords: Alzheimer's disease; glycogen synthase-kinase 3; molecular docking; in silico

ИСПИТИВАЊЕ ХЕМИЈСКОГ САСТАВА РАЗЛИЧИТИХ СОРТИ ВИНОВЕ ЛОЗЕ, *VITIS VINIFERA L.* (*VITACEAE*)

Аутор: Катарина Драгићевић Судимац, Јана Бјелица
Имејл адреса: katarinadragicevic477@gmail.com, janab464@gmail.com
Ментор: проф. др Татјана Кундаковић-Васовић, маг. фарм. Јелена Радовић Селград, истраживач сарадник, Катедра за Фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Прокупац и Тамјаника су аутохтоне сорте Србије, а Каберне совињон и Совињон бланк су стандардне сорте винове лозе, дрвенасте повијуше дуге до 30 метара. Лист се примењује у исхрани и терапији поремећаја периферне циркулације. У погледу хемијског састава претходно су испитивани плодови, семена и листови винове лозе и уочено је присуство фенолних хетерозида, фенолкарбоксилних киселина и њихових деривата, танина, процијанидина, флавоноида и антоцијана.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање хемијског састава листова Прокупца, Каберне совињона, Тамјанике, Совињона бланк (Радмиловац, Србија), као и њихових метанолних и водених екстраката.
Материјал и методе: Коришћени су осушени биљни листови и водени и метанолни екстракти листова. Садржај укупних полифенола, танина, флавоноида и процијанидина је одређен спектрофотометријским методама према прописима датим у монографијама *Ph. Eur. 10*, а садржај антоцијана према монографији француске фармакопеје за лист црвене лозе (*Vigne rouge*). Статистичка евалуација података извршена је једнофакторском анализом варијансе (*ANOVA*), праћено *post hoc Tukey* тестом.
Резултати: Садржај укупних полифенола у листовима и у метанолним и воденим екстрактима листова кретао се у опсезима од 0,55-3,70%, танина 0,11-2,91%, флавоноида 0,04-1,08%, процијанидина 0,01-2,41%, антоцијана 0,001-0,14%.
Закључак: Добијени резултати указују на оправданост даљих испитивања биолошке активности која је везана за висок садржај полифенолних једињења.
Кључне речи: винова лоза; укупни полифеноли; танини; флавоноиди; процијанидини; антоцијани

INVESTIGATION OF CHEMICAL COMPOSITION OF DIFFERENT GRAPE VARIETIES, VITIS VINIFERA L. (VITACEAE)

Author: Katarina Dragicevic Sudimac, Jana Bjelica
e-mail: katarinadragicevic477@gmail.com, janab464@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Kundakovic-Vasovic, MPharm Jelena Radovic Selgrad, Research Associate, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Prokupac and Tamjanika are autochthonous varieties of Serbia, Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc are standard varieties of grapevine, woody vines up to 30 meters long. The leaf is used in the nutrition and therapy of peripheral circulation disorders. In terms of chemical composition, the fruits, seeds, and leaves of the grapevine were previously examined and the presence of phenolic heterosides, phenolcarboxylic acids and their derivatives, tannins, procyanidins, flavonoids and anthocyanins were observed.
The Aim: The aim of this study is to examine the chemical composition of the leaves of Prokupac, Cabernet sauvignon, Tamjanika, Sauvignon blanc (Radmilovac, Serbia), as well as their methanol and water extracts.
Material and Methods: Dried plant leaves, water and methanol leaf extracts were used. The content of total polyphenols, tannins, flavonoids, procyanidins was determined by spectrophotometric methods according to the methods given in the monographs of Ph. Eur. 10, and the content of total anthocyanin according to the monograph of the French pharmacopeia for the leaf of red grapevine (Vigne rouge). Statistical evaluation of data was performed by one-factor analysis of variance (ANOVA), followed by the post hoc Tukey test.
Results: The content of total polyphenols in the leaves, methanol and water extracts of the leaves ranged in 0.55-3.70%, tannins 0.11-2.91%, flavonoids 0.04-1.08%, procyanidins 0.01-2.41%, anthocyanins 0.001-0.14%.
Conclusion: The obtained results indicate the justification of further investigations of the biological activity which is related to the high content of polyphenolic compounds.
Keywords: grapevine; total polyphenols; tannins; flavonoids; procyanidins; anthocyanins

ВАРИЈАБИЛНОСТ ЖЛЕЗДАНИХ ТРИХОМА И САСТАВА ЕТАРСКОГ УЉА *TEUCRIUM MONTANUM L.*

Аутор: Тамара Милосављевић
Имејл адреса: milosavljevic.tamara.24@gmail.com
Ментори: проф. др. Мирјана Марчетић, Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду; асист. др Милош Збиљић, Катедра за ботанику, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *Teucrium montanum L*, трава ива, је вишегодишњи полужбун, широко распрострањен у Европи и на Блиском истоку. Надземни део биљке садржи фенолна једињења, дитерпене, сесквитерпене, карбонилна и угљоводонична једињења, као и етарско уље.
Циљ рада: Утврђивање варирања броја капитатних и пелтатних длака, као и утврђивање варијабилности количине и састава етарског уља врсте *T. Montanum L.* код биљака сакупљених са различитих локалитета и у различитој фенофази.
Материјал и методе: Утврђивање броја жлезданих длака вршено је преко слика попречних пресека листова и стабљика које су фотографисане на триокуларном микроскопу *Olympus BX-41* са камером *Olympus SC30*. Етарска уља и хидролати добијени су дестилацијом воденом паром и анализирани *GC-FID/MS* методом.
Резултати: Највећи број капитатних и пелтатних длака налази се на листовима, узоркованим током лета, са локалитета Оровица. Присутна је варијабилност у количини и саставу етарског уља у зависности од локалитета и фенофазе.
Закључак: Код већине узорака уочено је да се већи број жлезда налази на листовима. Варијабилност садржаја етарског уља указује на то да се већа количина етарског уља може изоловати из листова биљака које се сакупљају у току зимске фенофазе. Састав испитиваних узорака се је у значајној мери разликовао, како међусобно, тако и у односу на узорке из ранијих испитивања.
Кључне речи: *Teucirum montanum L*; жлездане длаке; етарско уље; хидролат

VARIABILITY OF GLANDULAR TRICHOMES AND COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL OF *TEUCRIUM MONTANUM* L.

Author: Tamara Milosavljevic
e-mail: milosavljevic.tamara.24@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Mirjana Marcetic, Department of Pharmacognosy University of Belgrade; TA Milos Zbiljic, Department of Botany, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: *Teucrium montanum* L., mountain germander, is a perennial semi-shrub, widely distributed in Europe and the Middle East. The aerial part of the plant contains phenolic compounds, diterpenes, sesquiterpenes, carbonyl and hydrocarbon compounds, as well as essential oil.
The Aim: Determining the variation in the number of capitate and peltate hairs, as well as determining the variability in the amount and composition of the essential oil of the species *T. montanum* L. in plants collected from different locations and in different phenophases.
Material and Methods: Determining the number of glandular hairs was performed through images of cross-sections of leaves and stems, which were photographed on an Olympus BX-41 triocular microscope with an Olympus SC30 camera. Essential oils and hydrolates were obtained by steam distillation and analyzed by GC-FID/MS method.
Results: The largest number of capitate and peltate hairs is found on leaves sampled during the summer from the Orovica site. There is variability in the amount and composition of the essential oil depending on the locality and phenophase.
Conclusion: In most samples, it was observed that a greater number of glands are located on the leaves. The variability of the essential oil content indicates that a greater amount of essential oil can be isolated from the leaves of plants collected during the winter phenophase. The composition of the tested samples differed to a significant extent, both among themselves and in relation to the samples from earlier studies.
Keywords: *Teucirum montanum* L.; glandular hairs; essential oil; hydrolate

ДИЗАЈН И СИМУЛАЦИЈА ИНТЕРМИТЕНТНОГ ОСЛОБАЂАЊА ЛАМОТРИГИНА ИЗ ИМПЛАНТА НА ОСНОВУ КЛИНИЧКИХ ПОДАТАКА

Аутор: Алиса Будак, Мелинда Таши
Имејл адреса: alisa.budak@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Милошевић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, асист. Јована Арсеновић, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду

Увод: Контрола епилепсије је могућа уз правилно одабран антиепилептик и прецизно титрирану дозу. Ламотригин показује пожељну фармакокинетику након пероралне примене, али је захтевно одржавати плазматске концентрације лека унутар терапијског опсега. У циљу унапређења терапије разматра се уградња супкутаног импланта који врши мониторинг концентрације ламотригина у крви и на основу исте интермитентно испоручује наредну дозу.
Циљ рада: Дизајнирање супкутаног импланта у систему са отвореном спрегом, као и у систему са затвореном спрегом, те *in silico* симулација рада оба система, коришћењем клиничких података.
Материјали и методе: Постављена је функција излаза система са отвореном спрегом, те функција преноса система са затвореном спрегом који садржи ензимски биосензор, чији је математички модел такође постављен. Пумпа је моделована као однос Лапласове транформације излазног и улазног сигнала. Симулација је извршена коришћењем алата *Simulink*.
Резултати: Процеси за оба система су конструисани на основу двокомпартманског отвореног модела и дат је предлог модела биосензора. Применом импланта у систему са отвореном спрегом добијене су вредности параметара: *Cmax*≈0,06 ммол/Л, *tmax*≈6 мин, *Cp*<0,01 ммол/Л након ~80 мин. Применом импланта у систему са затвореном спрегом вредности параметара су износиле: *Cmax*≈0,045 ммол/Л, *tmax*≈6 мин, 0,02 ммол/Л
<*Cp*<0,03ммол/Л.
Закључак: Симулација је показала да систем са отвореном спрегом није адекватан избор за конструисање импланта. С друге стране, систем са затвореном спрегом одржава плазматске концентрације ламотригина у терапијском опсегу и може представљати значајан корак у развитку савремених терапијских система.
Индивидуализација терапије ламотригином би се могла побољшати уградњом супкутаног импланта са могућношћу мониторинга плазматских концентрација на основу којих испоручује дозу, али израда оваквог система захтева потврду у клиничким условима.
Кључне речи: епилепсија; ламотригин; имплант; систем са затвореном спрегом; биосензор

DESING AND SIMULATION OF INTERMITTENT RELEASE OF LAMOTRIGINE FROM IMPLANTS BASED ON CLINICAL DATA

Author: Alisa Budak, Melinda Tasi
e-mail: alisa.budak@gmail.com
Mentor: Full. Prof. Natasa Milosevic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad, TA Jovana Arsenovic, Faculty of Technical Sciences University of Novi Sad

Introduction: Epilepsy can be controlled with a proper antiepileptic drug and precisely titrated dose. Lamotrigine shows desirable pharmacokinetics after oral administration, but maintaining drug plasma concentrations within the therapeutic range is challenging. A subcutaneous implant is being considered, which both monitors the lamotrigine blood concentration and based on the levels, intermittently delivers the next dose.
The Aim: Designing a subcutaneous implant in an open- and a closed-loop system, together with in silico simulation of the systems operation, respectively, using clinical data.
Material and Methods: The output function of the open-loop system was set, as well as the transfer function of the closed- loop system containing an enzymatic biosensor, with an adequate mathematical model. The pump was modeled as the Laplace transform ratio of the output and input signals. Simulation was performed using the Simulink tool.
Results: Processes for both systems were constructed based on a two-compartment-open model, and a biosensor model was designed. The implant in the open-loop system produced the following parameters: Cmax≈0.06 mmol/l, tmax≈6 min, Cp<0.01 mmol/l after ~80 min, while in the closed-loop system, the values were: Cmax≈0.045 mmol/l, tmax≈6 min, 0.02 mmol/l<Cp<0.03 mmol/l.
Conclusion: The simulation indicated that the open-loop system is not suitable for implant construction. However, the closed-loop system maintains lamotrigine plasma concentrations within the therapeutic range and could represents a significant step in the modern therapeutic systems development. Lamotrigine therapy individualization could be improved with a subcutaneous implant that monitors plasma concentrations and based on them, delivers doses, but the development of such system requires clinical confirmation.
Keywords: epilepsy; lamotrigine; implant; closed-loop system; biosensor

АНАЛИЗА СТАВОВА О ДОЈЕЊУ И ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА У ПЕРИОДУ ДОЈЕЊА

Аутор: Катарина Лукић, Јелена Лукић
Имејл адреса: katarina.lukic2000@gmail.com, jlukic00@gmail.com
Ментор: доц. др Милена Ковачевић, проф. др Бранислава Миљковић, Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Мајчино млеко представља најидеалнију храну за одојче, те се препоручује као једини извор хране у првих 6 месеци живота. Међутим, дојиље током овог периода наилазе на разне проблеме, који често доводе до престанка дојења.
Циљ рада: Анализа ставова о дојењу и примене лекова у периоду дојења.
Материјал и методе: Подаци су прикупљени у оквиру пројекта „*MamaFriendly* Апотека – за безбедну примену лекова у току дојења – Ваш фармацеут". Дескриптивна и статистичка анализа извршене су применом *SPSS* софтвера (вер. 28).
Резултати: Међу највећим бројем испитаница (укупно 164), дојиље су из града, факултетски образоване, запослене, што је у позитивној корелацији са позитивним ставом о дојењу, али није статистички значајно. Фактори који имају статистички највећу значајност јесу постојање прописане терапије и примена исте. Од 164 дојиље, 133 (81,10%) је имало прописану терапију, а најчешће примењивани лекови су из групе за мишићно-костни систем (18,29%) и
антиинфективни лекови за системску примену (15,85%). Само четвртина испитаница исказала је позитиван став према дојењу.
Закључак: Истраживањем су испитане клиничке, социо-демографске, као и карактеристике терапије у периоду дојења. Испитани су и ставови према дојењу, уз идентификацију и квантификацију карактеристика испитаница повезаних са позитивним ставом према дојењу, што може послужити за унапређење саветовања и стопе дојења.
Кључне речи: дојење; лекови; АТС класа; ставови

ANALYSIS OF ATTITUDES AND MEDICATION USE DURING BREASTFEEDING

Author: Katarina Lukic, Jelena Lukic
e-mail: katarina.lukic2000@gmail.com, jlukic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Kovacevic, Full Prof. Branislava Miljkovic, Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Breast milk is the best food for an infant and is recommended as the only source of infant nutrition in the first 6 months of life. However, during this period, nursing mothers encounter various problems, which frequently lead to the cessation of breastfeeding.
The Aim: To analyze attitudes about breastfeeding and medication use during breastfeeding.
Material and Methods: Data were obtained within the project "MamaFriendly Pharmacy – for the safe use of medicines during breastfeeding – Your Pharmacist". Descriptive and statistical analysis were performed using SPSS software (ver. 28).
Results: A total of 164 participants were analyzed. The majority of nursing mothers were from the city, university- educated, and employed, which is positively correlated with a positive attitude about breastfeeding, but not statistically significant. The use of prescribed therapy had the largest odds ratio for positive attitudes towards breastfeeding. Out of 164 nursing mothers, 133 (81.10%) had a prescribed therapy, and the most frequently used were medicines for the musculoskeletal system (18.29%) and antiinfectives for systemic use (15.85%). Only a quarter of respondents expressed a positive attitude towards breastfeeding.
Conclusion: The research examined clinical, socio-demographic, and therapy characteristics during breastfeeding. Attitudes about breastfeeding were also examined, along with the identification and quantification of the characteristics of respondents associated with a positive attitude about breastfeeding, which can be used to improve counseling and breastfeeding rates.
Keywords: breastfeeding, drugs, ATS class, nursing mothers attitude

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА КОМЕРЦИЈАЛНО ДОСТУПНИХ ЕТАРСКИХ УЉА НАНЕ

Аутор: Страхиња Маликовић
Имејл адреса: strahinja.malik@gmail.com
Ментор: Истраживач-приправник Катарина Бијелић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Биљне врсте рода *Mentha* имају дугу историју примене у традиционалној медицини. Етарско уље питоме нане, с високим садржајем ментола, широко се користи у фармацеутској и козметичкој индустрији. Међутим, због присуства токсичних једињења попут пулегона и ментофурана, неопходна је строга контрола квалитета уља. Са порастом пристуства ових производа на тржишту, питање веродостојности производа и могућности фалсификовања постаје кључно. Регулатива и транспарентност декларација постају императив за осигурање сигурности потрошача и интегритета производа.
Циљ рада: Циљеви спроведеног истраживања су били развој и валидација ГЦ-МС методе за одређивање садржаја терпенских једињења за потребе контроле квалитета етарских уља, као и контрола квалитета комерцијално доступних етарских уља питоме нане.
Материјал и методе: ГЦ-МС техником су анализиране стандардне супстанце α-пинена, β-пинена, еукалиптола, линалоола, ментола, пулегона, тимола, карвакрола и α-бисаболола са циљем развоја и валидације аналитичке методе. Након валидације анализирани су комерцијално доступна етарска уља нане, са циљем контроле квалитета.
Резултати: ГЦ-МС метода валидована је у погледу селективности, прецизности, тачности, линеарности, лимита детекције и квантификације. Само један од шест испитаних узорака је одговарао фармакопејским прописима. У једном узорку је ментол био значајно виши од прописаног, док нити у једном узорку није детектован ментофуран. Садржај пулегона је одговарао фармакопејским прописима.
Закључак: Истраживање је указало на неслагања између декларација испитаних производа и хемијског састава узорака, указујући на потребу за прецизнијим смерницама и редовном контролом квалитета. Недостатак информација о биљном пореклу ствара нејасноћу и наглашава потребу за ажурирањем регулативе, док неусаглашеност с регулаторним стандардима указује на потенцијално присуство фалсификата на тржишту, чиме се истиче потреба за постојањем детаљних декларација и система за проверу аутентичности производа.
Кључне речи: нана; етарска уља; *Mentha x piperita*; ГЦ-МС; контрола квалитета

QUALITY CONTROL OF COMMERCIALLY AVAILABLE MINT ESSENTIAL OILS

Author: Strahinja Malikovic
e-mail: strahinja.malik@gmail.com
Mentor: Research Treinee Katarina Bijelic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The *Mentha* species show a long history of usage in traditional medicine. Peppermint essential oil, rich in menthol, is extensively utilized in pharmaceutical and cosmetic industries. However, the presence of toxic compounds like pulegone and menthofuran highlights the importance of strict quality control. The market's exponential growth raises concerns about product authenticity and potential presence of adulterations. Regulatory measures and transparency of product labeling becomes crucial to ensure consumers' safety and product integrity.
The Aim: The aims of the research were the development and validation of a GC-MS method for the simultaneous determination of terpene compounds for the purposes of quality control of essential oils, as well as quality control of commercially available peppermint essential oils.
Material and Methods: For the development and validation of the GC-MS method, standard substances such as α-pinene, β-pinene, eucalyptol, linalool, menthol, pulegone, thymol, carvacrol, and α-bisabolol were analyzed. Commercially available mint essential oils were then analyzed using a validated method, for quality control purposes.
Results: The GC-MS method was validated in terms of selectivity, precision, accuracy, linearity, detection, and quantification limits. Only one out of six samples met pharmacopeial standards. In one sample, menthol exceeded the declared limit, while menthofuran was not detected in any of the samples. Pulegone met the specified parameters.
Conclusion: Analyses revealed discrepancies between products labeling and chemical composition, emphasizing the requirement for the existance of strict guidelines and regular quality control. Lack of information about the botanical origin creates ambiguity, highlighting the necessity for regulatory updates. Non-compliance with regulatory standards indicates the potential presence of adulterated products, highlighting the requirement for development of more detailed product labeling guidelines and authentication verification systems.
Keywords: peppermint; essential oils; *Mentha x piperita*; GC-MS; quality control

УТИЦАЈ ЕКСТРАКЦИОНИХ УСЛОВА НА ХЕМИЈСКИ САСТАВ И БИОЛОШКУ АКТИВНОСТ ЕТАРСКИХ УЉА

Аутор: Оливера Делић
Имејл адреса: olivera.delic2404@gmail.com
Ментор: проф. др Славица Благојевић, Катедра за физичку хемију и инструменталне методе, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду; виши научни сарадник др Саша Ђуровић, Институт за општу и физичку хемију

Увод: Избор методе и оптималних екстракционих услова за изоловање етарских уља је, због њихове значајне биолошке активности и широке примене, од изузетног значаја.
Циљ рада: Испитивање утицаја екстракционих услова на хемијски састав, квантитативни профил, антиоксидативну и антимикробну активност етарског уља хербе *Satureja montana L.*
Материјал и методе: Етарска уља су изолована хидродестилацијом са електричним грејним телом (ХД) и микроталасном хидродестилацијом (МХД) на различитим снагама микроталаса (*W*): 205 (ХД); 90, 360, и 800 (МХД). За идентификацију и квантификацију компоненти етарских уља коришћена је гасна хроматографија– масена спектрометрија. Антиоксидативна активност етарских уља (IC_{50} вредност) одређена је спектрофотометријском методом, применом ДППХ теста, а антимикробна активност диск–дифузионом методом одређивањем зоне инхибиције (*mm*), коришћењем микробних сојева *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Aspergillus niger*.
Резултати: У зависности од екстракционих услова, у етарским уљима идентификовано је од 60 (ХД250*W*) до 47 (МХД360*W*) компоненти, од којих су главне компоненте у свим етарским уљима карвакрол (35,21-45,17%), *γ*–терпинен (15,61-18,28%) и *p*–цимен (12,11-18,20%). Етарско уље МХД360*W* са највећим садржајем карвакрола има и највећу актиоксидативну активност (IC_{50}=4,15μgmL^{-1}), док највећу антимикробну активност (*mm*) према свим сојевима показује етарско уље МХД800*W*: *Staphylococcus aureus* (33,44), *Escherichia coli* (19,31) и *Aspergillus niger* (27,19).
Закључак: Екстракциони услови значајно утичу на хемијски састав, квантитативни профил, антиоксидативну и антимикробну активност етарског уља *Satureja montana L.*
Кључне речи: *Satureja montana L*; етарска уља; микроталасна хидродестилација; хемијски састав; биолошка активност

INFLUENCE OF EXTRACTION CONDITIONS ON THE CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS

Author: Olivera Delic
e-mail: olivera.delic2404@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Slavica Blagojevic, Department of Physical Chemistry and Instrumental Methods, Faculty of Pharmacy University of Belgrade; Senior Research Associate Dr. Sasa Djurovic, Institute of General and Physical Chemistry

Introduction: The choice of method and optimal extraction conditions for the isolation of essential oils (EOs) is extremely important, due to their significant biological activity and wide application.
The Aim: Examination of the influence of extraction conditions on the chemical composition, quantitative profile, antioxidant and antimicrobial activity of the essential oil of *Satureja montana L*. herb.
Material and Methods: Essential oils were obtained by hydrodistillation (HD) and microwave hydrodistillation (MHD) at different microwave powers (W): 205 (HD); 90, 360 and 800 (MHD). Gas chromatography–mass spectrometry was used for the identification and quantification of the compounds in EOs. The antioxidant activity of the EOs (IC_{50} values) was obtained by the spectrophotometric method using the DPPH test, while the antimicrobial activity by the disc–diffusion test to determine the zone of inhibition (mm), using the microbial strains of *Staphylococcus aureus, Escherichia coli* and *Aspergillus niger*.
Results: Depending on the extraction conditions, from 60 (HD250W) to 47 (MHD360W) components were identified in EOs. The dominant components in all EOs are carvacrol (35.21-45.17%), *γ*–terpinene (15.61-18.28%), and *p*–cymene (12.11-18.20%). The MHD360W EO has the highest carvacrol content and antioxidant activity (IC_{50}=4.15μgmL^{-1}), while the MHD800W essential oil had the highest antimicrobial activity (mm) against all strains: *Staphylococcus aureus* (33.44), *Escherichia coli* (19.31) and *Aspergillus niger* (27.19).
Conclusion: Extraction conditions significantly affect the chemical composition, quantitative profile, antioxidant and antimicrobial activity of *Satureja montana L.* essential oil.
Keywords: *Satureja montana L*; essential oils; microwave-assisted hydrodistillation; chemical profile; biological activity

БИОЛОШКА АКТИВНОСТ ЕКСТРАКАТА КАРДАМОМА (*ELETTARIA CARDAMOMUM* (*L.*) *MATON, ZINGIBERACEAE*)

Аутор: Милуша Вранка
Имејл адреса: milusavranka@gmail.com
Ментор: асист. др Маја Хитл, Катедра за фармацију, истраживач приправник Катарина Радовановић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Elettaria cardamomum* (L.) *Maton* је ароматична биљка, познатија као зелени или мали кардамом. Користи се пре свега као зачин, али показује и одређене биолошке и фармаколошке активности.
Циљ рада: Испитати прелиминарни хемијски састав биљке, као и њена антиинфламаторна и антихипергликемијска својсва.
Материјал и методе: Од семена кардамома направљени су водени и етанолни екстракти. Садржај фенола и флавоноида одређен је спектрофотометријским методама. Антиинфламаторни потенцијал процењен је помоћу *in vitro* теста инхибиције хемолизе. Антихипергликемијски потенцијал одређен је *in vitro* тестовима инхибиције
активности ензима α-амилазе и α-глукозидазе.
Резултати: Принос воденог екстракта био је 8,34%, а етанолног 8,93%. Садржај укупних фенола изражених као *mg* ГАЕ (eng. *gallic acid equivalents*)/g с.е. (суви екстракт) износио је 5,21 за водени екстракт и 9,27 за етанолни екстракт. Флавоноиди су заступљени у количини око 0,5mg *QE* (eng. *quercetin equivalents*)/g с.е. Проценат инхибиције хемолизе је износио око 70% за етанолни и око 10% за водени екстракт. Максимални проценат инхибиције α- амилазе био је 18,5 за водени и 40,17 за етанолни екстракт, а за α-глукозидазу 6,66 за водени и 3,47 за етанолни
екстракт.
Закључак: Етанолни екстракт биљке показао је добру антиинфламаторну активност, као и антихипергликемијску активност преко инхибиције ензима α-амилазе.
Кључне речи: *Elettaria cardamommum*; етанолни екстракт; феноли; антиинфламаторно дејство; антихипергликемијско дејство

BIOLOGICAL ACTIVITY OF CARDAMOM EXTRACT (*ELETTARIA CARDAMOMUM* (L.) *MATON, ZINGIBERACEAE*)

Author: Milusa Vranka
e-mail: milusavranka@gmail.com
Mentor: TA Maja Hitl, Department of Pharmacy, Research Trainee Katarina Radovanovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: *Elettaria cardamomum* (L.) Maton is an aromatic plant, better known as green or small cardamom. It is mostly used as a spice, but its biological and pharmacological activity has also been demonstrated.
The Aim: To examine the preliminary chemical composition of the plant and its antiinflammatory and antihyperglycemic properties.
Material and Methods: Aqueous and ethanolic extracts were made from cardamom seeds. The content of phenols and flavonoids was determined by spectrophotometric methods. The anti-inflammatory potential was evaluated using an *in vitro* hemolysis inhibition test. Antihyperglycemic potential was determined by *in vitro* tests of inhibition of α-amylase and α-glucosidase enzyme activity.
Results: The yield for the aqueous extract was 8.34% and for the ethanolic 8.93%. Total phenolic content expressed as mg GAE (gallic acid equivalents)/g d.e. (dry extract) was 5.21 for the water and 9.27 for the ethanolic extract. Flavonoids are represented in an amount of about 0.5 mg QE (eng. quercetin equivalents) /g s.e. Inhibition of erythrocyte hemolysis was about 70% for the ethanolic and about 10% for the water extract. The maximum percentage of α-amylase inhibition was
18.5 for the aqueous and 40.17 for the ethanolic extract, and for α-glucosidase it was 6.66 for the aqueous and 3.47 for the ethanolic solution.
Conclusion: The ethanol extract of the plant showed good antiinflammatory activity, as well as antihyperglycemic activity
through the inhibition of α-amylase enzyme.
Keywords: *Elettaria cardamomum*; ethanolic extract; phenols; antiinflammatory effect; antihyperglycemic effect

ПРОЦЕНА ИЗЛОЖЕНОСТИ САСТОЈЦИМА ЕТАРСКОГ УЉА ЦВЕТА ЛАВАНДЕ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL.*)

Аутор: Никола Шалинић
Имејл адреса: nikolasalinicc@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Марчетић, Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду; проф. др Маријана Ћурчић, Катедра за токсикологију ,,Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лаванда, *Lavandula angustifolia Mill.* је медитеранска биљка, чији се цвет, као и етарско уље цвета широко користе. Етарско уље цвета лаванде се примењује као традиционални биљни лек, у прехрамбеној и парфимеријској индустрији, али је такође и чест састојак козметичких производа. Компонента је сапуна, купки, шампона, лосиона, уља за масажу. Међу многим састојцима, као најважнији издвајају се линалол и линалил ацетат.
Циљ рада: Циљ овог рада био је испитати изложеност састојцима етарског уља цвета лаванде, када се оно налази у саставу козметичког производа, који се може наћи на тржишту, и проценити ризик који би таква примена могла носити.
Материјал и методе: Етарско уље изоловано је методом дестилације помоћу водене паре из осушеног биљног материјала. Анализа етарског уља извршена је помоћу гасне хроматографије са масеном спектрометријом (*GC- FID/MS*). Процена изложености састојцима етарског уља извршена је у *ConsExpo* софтверу.
Резултати: Идентификовано је 16 састојака етарског уља, међу којима су најзаступљенији *cis*-линалолоксид и α- камфоленол. Формулисан је производ, који чини етарско уље цвета лаванде помешано са аргановим уљем и на основу концентрација у производу процењена је изложеност сваком састојку етарског уља у *ConsExpo* софтверу.
Закључак: Ризик који примена етарског уља цвета лаванде носи, када се оно налази као састојак формулисаног козметичког производа (уље за масажу) може се сматрати прихватљивим.
Кључне речи: цвет лаванде; етарско уље; козметички производ; дермална изложеност

EXPOSURE ASSESSMENT OF LAVENDER (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL.*) ESSENTIAL OIL CONSTITUENTS

Author: Nikola Salinic
e-mail: nikolasalinicc@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Mirjana Marcetic, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade; Assoc. Prof. Marijana Curcic, Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lavender, *Lavandula angustifolia Mill*. is a Mediterranean plant, whose flower and essential oil are widely used. Lavender essential oil is used as traditional herbal medicine, in the food and perfume industry, but it is also a common ingredient in cosmetic products. It is a component of soaps, baths, shampoos, lotions and massage oils. Among the many constituents, linalool and linalyl acetate are the most important.
The Aim: The aim of this study was to assess exposure to lavender essential oil constituents when this oil is a component of a cosmetic product available on the market, and to evaluate the risk that such application could bring.
Material and Methods: The essential oil was isolated from dried flowers by hydrodistillation. The essential oil was analyzed using gas chromatography with mass spectrometry (GC-FID/MS). Exposure assessment was performed in the ConsExpo software.
Results: Sixteen components were identified. Two main ingredients are *cis*-linalool oxide and *α*-campholenol. The product was formulated, consisting of lavender essential oil mixed with argan oil and exposure to each constituent of essential oil was assessed in the ConsExpo software.
Conclusion: When lavender essential oil is the ingredient of a formulated cosmetic product (massage oil), the risk that the application carries is acceptable.
Keywords: lavender flower; essential oil; cosmetic product; dermal exposure

IN VITRO ФЕРМЕНТАЦИЈА СМЕШЕ РОЗМАРИНСКЕ КИСЕЛИНЕ И КВЕРЦЕТИНА ПОД ДЕЛОВАЊЕМ ПРОБИОТСКИХ МИКРООРГАНИЗАМА

Аутор: Јелена Брођило
Имејл адреса: jelena.brocilo@gmail.com
Ментор: асист. др Маја Хитл, Катедра за Фармацију, истраживач-приправник Катарина Радовановић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Розмаринска киселина и кверцетин, као представници фенолних једињења, истичу се по свом антиоксидантном дејству. Оба једињења подлежу ферментацији под дејством цревне микробиоте, при чему настају простији феноли. Ови продукти могу повећати биодиверзитет микрофлоре и тиме испољити повољан утицај на здравље.
Циљ рада: Испитати обим смањења количине розмаринске киселине и кверцетина након ферментације под деловањем појединих микробних сојева.
Материјал и методе: Раствору розмаринске киселине и кверцетина додати су комерцијално доступни препарати пробиотика и ферментовани током 24 часа. Високоефикасном течном хроматографијом одређен је преостали садржај ових једињења. Резултати су исказани као проценат у односу на контролу.
Резултати: Поједини пробиотици довели су до веће ферментације кверцетина у односу на розмаринску киселину. Присуство више сојева условило је израженију деградацију оба једињења. Различите врсте *Bifidobacterium* и *Lactobacillus* смањиле су концентрацију розмаринске киселине за 34%. *Bidifobacterium longum* и *Saccharomyces boulardi* допринели су значајнијој разградњи кверцетина: за 35%, односно 18%, редом. Препарати са бактеријом *Bifidobacterium bifidum* узроковали су веће смањење концентрације кверцетина него розмаринске киселине – за 25%.
Закључак: Под дејством пробиотских микроорагнизама долази до разградње розмаринске киселине и кверцетина, при чему поједини пробиотици доводе до екстензивније ферментације кверцетина. Разноврсност сојева директно утиче на смањење количине оба једињења.
Кључне речи: розмаринска киселина; кверцетин; ферментација; пробиотици

IN VITRO FERMENTATION OF ROSMARINIC ACID AND QUERCETIN MIXTURE BY PROBIOTIC MICROORANISMS

Author: Jelena Brocilo
e-mail: Jelena.brocilo1@gmail.com
Mentor: TA Maja Hitl, Department of Pharmacy, Research Trainee Katarina Radovanovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Rosmarinic acid and quercetin, as phenolic compounds, display significant antioxidant activity. In colon, these molecules are fermented by gut microbiota. Fermentation products may increase biodiversity of the gut microbiota and positively affect overall human health.
The Aim: To examine the reduction of quantity of rosmarinic acid and quercetin after fermentation by microbial species encountered in probiotic products.
Material and Methods: After dissolving rosmarinic acid and quercetin, probiotics were subsequently suspended in solution. Fermentation lasted for 24 hours. The leftover content of rosmarinic acid and quercetin was determined by high- performance liquid chromatography analysis. Results are shown as percents relative to the control.
Results: Some probiotics caused increased degradation of quercetin rather than rosmarinic acid. The grade of fermentation of both quercetin and rosmarinic acid was larger in samples with more diverse probiotics. *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* species decreased the content of rosmarinic acid by 34%. *Bifidobacterium longum* and *Saccharomyces boulardi* caused significant degradation of quercetin: by 35% and 18%. Probiotics that contained species *Bifidobacterium bifidum* lead to larger degree of quercetin fermentation than rosmarinic acid, by 25%.
Conclusion: Probiotic microoragnisms caused degradation of both rosmarinic acid and quercetin, but in some samples quercetin was fermented to a greater extend. The biodiversity of probiotic products directly affects degree of fermentation of both supstances.
Keywords: rosmarinic acid; quercetin; fermentation; probiotics

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА ЕСТРАГОЛА У ИНФУЗИМА КОМЕРЦИЈАЛНИХ УЗОРАКА ХЕРБЕ БОСИЉКА

Аутор: Наталија Миљковић
Имејл адреса: miljkovicnatalija231@gmail.com
Ментор: асист. др Јелена Арсенијевић, Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: У инфузу хербе босиљка (*Ocimum basilicum L.*), који се у народној медицини користи код различитих тегоба, утврђено је присуство потенцијално токсичног естрагола, али су подаци о његовом садржају у инфузима и даље ретки, између осталог и због компликоване и/или неефикасне припреме узорка.
Циљ рада: Одређивање садржаја естрагола у инфузима комерцијалних узорака хербе босиљка, по први пут применом екстракције естрагола јонском течношћу 1-хексил-3-метилимидазолијум бис (трифлуорометилсулфонил) имидом (*HMIM-BTI*).
Материјал и методе: Екстракција естрагола из инфуза пет монокомпонентних чајева хербе босиљка (1,75*g*/100*mL*) је вршена коришћењем *HMIM-BTI* уз агитацију вортексом. Садржај естрагола одређен је високоефикасном течном хроматографијом, методом екстерног стандарда. Ефикасност екстракције (*Recovery*) испитана је коришћењем
инфуза ртањског чаја оптерећеног познатом концентрацијом стандарда естрагола.
Резултати: Лимити детекције (*LOD*) и квантификације (*LOQ*) износили су 0,1*μg*/*mL* и 0,2*μg*/*mL*, редом, а *Recovery* 103-113%. Садржај естрагола у инфузима био је у распону <*LOQ* до чак 0,750*μg*/*mL* инфуза.
Закључак: Испитивани комерцијални узорци хербе босиљка садржали су значајну количину естрагола. Уносом појединачне дозе три од пет испитаних инфуза узорака хербе босиљка премашио би се препоручени дневни унос путем примене биљних лековитих производа који је дефинисала *EMA*.
Кључне речи: босиљак; естрагол; инфуз; *HMIM-BTI*; *HPLC*

DETERMINATION OF ESTRAGOL CONTENT IN INFUSIONS OF COMMERCIAL SAMPLES OF BASIL HERB

Author: Natalija Miljkovic
e-mail: miljkovicnatalija231@gmail.com
Mentor: TA Jelena Arsenijevic, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: In infusion of basil herb (*Ocimum basilicum* L.), traditionally used for various ailiments, the presence of potentially toxic estragole has been confirmed, but data on its content in infusions remain scarce, partly due to the complicated and/or ineffective sample preparation.
The Aim: Determination of the content of estragole in infusions of commercial samples of basil herb using extraction of estragole by 1-hexyl-3-methylimidazolium bis (trifluoromethylsulfonyl) imide (HMIM-BTI) ionic liquid for the first time.
Material and Methods: Extraction of estragole from infusions of five samples of monocomponent basil herb tea (1.75g/100mL) was performed with HMIM-BTI by vortexing. The content of estragole was determined by high-performance liquid chromatography, using the external standard method. The extraction efficiency (Recovery) was evaluated using
“rtanj tea“ infusion spiked with a known concentration of estragole standard.
Results: Limits of detection (LOD) and quantification (LOQ) were 0.1μg/mL and 0.2μg/mL, respectively, while Recovery ranged 103–113%. The content of estragole in infusions ranged from <LOQ to as high as 0.750μg/mL of infusion.
Conclusion: The examined commercial samples of basil herb contained a significant amount of estragole. The intake of a single dose of three out of five investigated infusions of basil herb would exceed the recommended daily intake through the use of herbal medicinal products defined by EMA.
Keywords: basil; estragole; infusion; HMIM-BTI; HPLC

ПРОЦЕНА ПРЕДИКТИВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛАЦИОНИХ ФАРМАКОКИНЕТИЧКИХ МОДЕЛА ЗА ИНФЛИКСИМАБ

Аутор: Дејана Паровић
Имејл адреса: dejanaparovic@gmail.com
Ментор: проф. др Катарина Вучићевић, асист. Ана Хомшек, Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Процјењено је да 3% европске популације има инфламаторне болести црijева. Последњих година долази до пораста учесталости ових болести у различитим дјеловима свијета, што указује на глобални здравствени проблем. Значај популационих фармакокинетичких модела је у бржем и једноставнијем постављању иницијалног режима дозирања и прилагођавању режима дозирања индивидуалним потребама пацијента, а све у циљу безбједне и ефикасне примјене лијека.
Циљ рада: Процјенити колико добро доступни популациони фармакокинетички модели превиђају концентрације инфликсимаба у одабраној популацији пацијената са фистулозном формом Кронове болести.
Материјал и методе: За валидацију модела је укључен 41 пацијент са Одјељења за гастроентерологију и хепатологију Клиничко-болничког центра„Звездара" са фистулозном формом Кронове болести. На основу два одабрана популациона модела, а узимајући у обзир карактеристике пацијената у валидационој групи предвиђене су концентрације за инфликсимаб користећи максималну постериорну процјену. Потом су израчунати средња грешка предвиђања и квадратни корјен из квадрата средње грешке предвиђања, као статистички параметри тачности и прецизности, редом.
Резултати: Оба модела показују бољу тачност превиђања за *IPRED* у односу на *PRED*, јер показују ужи интервал поузданости за *MPE*. Једнопросторни модел је имао ниже апсолутне вриједности (ближе нули) за *MPE* и *RMSE* за *IPRED*, а исто тако и за *PRED*, од двопросторног модела, као и уже интервале поузданости.
Закључак: Ниједан од наведених модела не предвиђа концентрацију тачно јер интервал поузданости за MPE не обухвата нулу. Једнопросторни модел у односу на двопросторни и тачније и прецизније предвиђа концентрације инфликсимаба у популацији пацијената са фистулозном формом Кронове болести.
Кључне речи: Кронова болест, фистуле, фармакокинетика, популациони модели, инфликсимаб

EVALUATION OF THE PREDICTIVE CHARACTERISTICS OF POPULATION PHARMACOKINETIC MODELS FOR INFLIXIMAB

Author: Dejana Parovic
e-mail: dejanaparovic@gmail.com
Mentors: Full Prof. Katarina Vucicevic, TA Ana Homsek, Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Inflammatory bowel diseases are estimated to affect 3% of the European population. In recent years, these diseases have become more frequent in different parts of the world, which indicates the existence of a global health problem. The population pharmacokinetic models enable setting the initial dosage faster and easier by allowing dosage adaptation to the individual patient's needs. This leads to safer and more effective treatment procedures.
The Aim: To estimate the ability of the existing population pharmacokinetic models to predict the concentration of infliximab in the selected population of patients with the fistulous form of Crohn's disease.
Material and Methods: To validate the models, we included 41 patients from the Department of Gastroenterology and Hepatology of the Clinical and Hospital Center "Zvezdara". All 41 patients suffer from the fistulous form of Crohn's disease. Based on two selected population models, and by considering different characteristics of patients in the validation group, we predicted the concentration of infliximab with maximum a posteriori estimation. After that, we computed the mean prediction error and the square root of the mean squared error which are statistical parameters of accuracy and precision respectively.
Results: Both models demonstrated better predictive accuracies for IPRED than PRED, because they have a narrower confidence interval for MPE. The one-compartment model had lower absolute values (closer to zero) for MPE and RMSE for both IPRED and PRED than a two-compartment model, as well as narrower confidence intervals.
Conclusion: None of the studied models accurately predicted the concentration of infliximab, because the confidence interval for MPE does not contain zero. One-compartment model more accurately predicted the concentration of infliximab then the two-compartment model in the population of patients with the fistulous form of Crohn's disease.
Keywords: Crohn's disease, fistulas, pharmacokinetics, population models, infliximab

ИЗОЛАЦИЈА, ХЕМИЈСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ РУТИНА И ХЕСПЕРИДИНА ИЗ ОТПАДНОГ БИЉНОГ МАТЕРИЈАЛА

Аутор: Дарија Дишић
Имејл адреса: darijadisic@gmail.com
Ментор: проф. др Зоран Максимовић, Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду; виши научни сарадник др Ђорђе Медаревић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Рутин и хесперидин су флавоноиди који се користе за лечење варикозних вена и хемороида. Могу се изоловати из биљака *Sophora japonica* и *Citrus aurantium*.
Циљ рада: Изоловање рутина и хесперидина у највећем могућем проценту, како би се што адекватније искористиле отпадне масе цветних пупољака јапанског багрема и перикарпа наранџе. На тај начин би, поред доприноса фармацеутској индустрији и лечењу кардиоваскуларних болести, био остварен утицај и на одрживе праксе управљања отпадом у Србији.
Материјал и методе: Екстракција флавоноида је извршена најпре помоћу хексана, а затим метанола. Хемијска карактеризација је извршена коришћењем *LC-MS* и *NMR* спектроскопије. Методом растварања израђене су чврсте дисперзије које су поред поменутих изолованих активних принципа садржале *PVP VA 64* и полоксамер *P188* у одговарајућим односима. Формиране дисперзије подвргнуте су *in vitro* испитивању брзине растварања.
Резултати: Рутин и хесперидин су изоловани из отпадног биљног материјала. *LC-MS* и *NMR* анализе потврдиле су идентитет изолованих једињења. Формулисане су чврсте дисперзије методом растварања. При *in vitro* испитивању брзине растварања из формулације рутина се за мање од 15 минута ослободило преко 90% рутина, а из дисперзије хесперидина је ослобађање износило од самог почетка око 10% и није достигло већу вредност.
Закључак: Рутин је показао задовољавајућу брзину растварања из фармацеутског облика. У случају хесперидина, потребно је испитати могућност примене других полимерних ексципијенаса, промену односа лек : полимер или модификацију методе израде чврстих дисперзија.
Кључне речи: рутин; хесперидин; чврста дисперзија; екстракција; отпадни биљни материјал

ISOLATION, CHEMICAL CHARACTERIZATION AND POSSIBILITIES OF APPLYING RUTIN AND HESPERIDIN FROM WASTE PLANT MATERIAL

Author: Darija Disic
e-mail: darijadisic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Zoran Maksimovic, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade; Senior Research Associate Dr. Djordje Medarevic, Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Rutin and hesperidin are used to treat varicose veins and hemorrhoids. They can be isolated from the plants *Sophora japonica* and *Citrus aurantium*.
The Aim: Isolation of rutin and hesperidin in the highest possible percentage in order to make optimum use of the waste plant material of the flower buds of the Japanese pagoda tree and the orange peel. This would not only contribute to the pharmaceutical industry but would also contribute to sustainable waste management in Serbia.
Material and Methods: Extraction of flavonoids was carried out using hexane and methanol. Chemical characterization was performed using LC-MS and NMR spectroscopy. Solid dispersions are formed using the solvent method and by adding PVP VA 64 and Poloxamer P188. Dissolution test is used to show how effectively active substances are released.
Results: Rutin and hesperidin were isolated from waste plant material. Using spectroscopic analyses the identity of isolated compounds was confirmed. Solid dispersions were formulated. In an in vitro dissolution test, over 90% of rutin was released from the formulation in less than 15 minutes, and the release from hesperidin dispersion was about 10%.
Conclusion: Rutin showed a good rate of dissolution. For hesperidin, it is necessary to examine the possibility of applying other polymer excipients, changing the drug : polymer ratio or modifying the method of making solid dispersions.
Keywords: rutin; hesperidin; solid dispersion; extraction; waste plant material

ЗАСТУПЉЕНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА ЗА УБЛАЖАВАЊЕ СИМПТОМА АЛЕРГИЈЕ КОД ДОЈИЉА

Аутор: Александар Милић
Имејл адреса: aca.milic00@gmail.com
Ментори: доц. др Милена Ковачевић, проф. др Бранислава Миљковић**,** Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Како је последњих година уочен пораст броја оболелих од алергијских болести, потреба за применом лекова за ублажавање симптома алергије је у порасту. Посебна пажња о безбедности и користи примене ових лекова се посматра у рањивим популацијама као што су дојиље.
Циљ рада: Одређивање заступљености алергија код дојиља, као и идентификација најчешће прописиваних и примењених лекова за ублажавање симптома. Додатно, циљ је био одредити класификацију ризика коришћених лекова по дојено дете. Секундарни циљ била је идентификација карактеристика дојиља које су статистички значајно повезане са присуством алергије.
Материјали и методе: У оквиру пројекта „*Mama Friendly* Апотека – за безбедну примену лекова у току дојења – Ваш фармацеут“ прикупљени су подаци о дојиљама у апотекама примарне здравствене заштите. Дескриптивна и статистичка обрада података извршена је применом *SPSS* софтвера (вер. 28). За процену постојања разлика у заступљености социодемографских и клиничких карактеристика између испитаница са и без алергије коришћен је *Chi-square* тест.
Резултати: У истраживању је учествовало 515 дојиља просечне старости 30,87±5,10 година. Највећи број испитаница је као индикацију имао алергију (12,2%) и највише су били прописивани дескоратадин (16,67%) и левоцетиризин (16,67%). Већина лекова која се користила у току истраживања за олакшање симптома алергије је безбедна по одојче. Примећен је тренд да су дојиље са алергијом биле нешто старије, да су чешће живеле у градској средини, имале виши степен образовања и виша просечна примања по домаћинству. Статистички значајна је била повезаност проблема приликом дојења са присуством алергије код испитаница (p=0,027), где је 74,6% испитаница са алергијом навело и проблем приликом дојења.
Закључак: Алергије представљају једну од најзаступљенијих индикација у периоду дојења. Лекови који се користе за терапију симптома ових болести у складу су са смерницама и представљају безбедне лекове за примену у периоду дојења.
Кључне речи: алергија; дојиље; одојчад; лекови; безбедност

FREQUENCY AND SAFETY OF DRUG USE FOR ALLEVIATING ALLERGY SYMPTOMS DURING BREASTFEEDING

Author: Aleksandar Milic
e-mail: aca.milic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Kovacevic, Full Prof. Branislava Miljkovic, Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: In recent years, there has been an observed increase in the number of people suffering from allergic diseases, leading to a growing need for the use of medications to alleviate allergy symptoms. Special attention is being given to the safety and benefits of these medications, particularly in vulnerable populations such as nursing mothers.
The Aim: Determining the prevalence of allergies in breastfeeding mothers, as well as identifying the most commonly used medications for alleviating symptoms. Additionally, the goal was to determine the risk of medications to breastfed infants. A secondary aim was to identify characteristics of breastfeeding mothers associated with the presence of allergies.
Material and Methods: Data on breastfeeding mothers were collected within the project “*Mama Friendly* Pharmacy - for the safe use of medicines during breastfeeding - Your Pharmacist”, implemented in community pharmacies. Descriptive and statistical analysis was performed using SPSS software (ver. 28). Chi-square test was used to assess differences in the prevalence of sociodemographic and clinical characteristics between respondents with and without allergies.
Results: The study involved 515 nursing women with an average age of 30.87±5.10 years. The most frequent disease/state in the study sample was allergy (12.2%) with the most commonly prescribed medications being desloratadine (16.67%) and levocetirizine (16.67%). The vast majority of medications used to alleviate allergy symptoms were safe for infants.
Breastfeeding mothers with allergies tended to be slightly older, urban residents with higher education and income. There was a statistically significant association between the presence of problems with breastfeeding and allergies among participants (p=0.027), where 74.6% of the participants with allergies reported breastfeeding problems.
Conclusion: Allergies represent one of the most common indications during breastfeeding. Medications used to treat the symptoms of these diseases are in accordance with guidelines and represent safe drugs for use during breastfeeding.
Keywords: allergy; breastfeeding women; infants; drugs; safety

ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

УЛОГА ОПИОИДЕРГИЧКОГ СИСТЕМА У АНАЛГЕТИЧКОМ ДЕЈСТВУ КЕТАМИН-МАГНЕЗИЈУМ КОМБИНАЦИЈЕ У ОРОФАЦИЈАЛНОМ ФОРМАЛИНСКОМ ТЕСТУ КОД ПАЦОВА

Аутор: Јелена Миловић, Ђорђе Милосављевић
Имејл адреса: milovic.jelena44@gmail.com
Ментор: проф. др Катарина Савић Вујовић, Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Један од најзначајнијих постулата савремене медицине односи се на тежњу да пацијенте ослободимо бола у највећој могућој мери. Зато је неопходно експериментално испитати све комбинације доступних препарата које би нам то омогућиле. У ту сврху често се користе опиоидни аналгетици, али је неопходно трагати за другим доступним препаратима који изазивају аналгезију, трудећи се да избегнемо нежељена дејства опиоида. Студије показују да је једна од таквих комбинација кетамин-магнезијум сулфат. Кетамин је некомпетитивни антагонист Н-метил-Д-аспартат (НМДА) рецептора. Магнезијум блокира јонски канал НМДА рецептора на дозно-зависан начин.
Циљ рада: Желели смо да испитамо да ли опиоидергички систем има улогу у антиноциоцептивном дејству комбинације кетамин-магнезијум сулфат на моделу орофацијалног формалинског теста код пацова.
Материјал и методе: Експерименти су урађени на мужјацима пацова соја *Wistar* албино. Антиноцицепција је испитивана моделом формалинског орофацијалног бола. Животиње су подељене у три групе: контролна, КТ + МГ, КТ + МГ + налоксон. У експериментима је коришћен налоксон као неселективни опиоидни антагонист. Пацовима је убризган формалин у периназалну област, а затим је мерено време проведено у понашању повезаним са болом (гребање/ трљање лица).
Резултати: Кетамин и магнезијум сулфат, дати појединачно,као и у комбинацији, у другој фази формалинског теста статистички значајно смањују време проведено у болном стању изазвано формалином. Комбинација налоксон-кетамин-магнезијум сулфат у фази 2 формалинског орофацијалног теста значајно продужава време проведено у понашању повезаним са болом у односу на комбинацију кетамин-магнезијум сулфат, као и на магнезијум сулфат и кетамин примењене самостално.
Закључак: Опиоидергички систем има значајну улогу у антиноцицептивном ефекту комбинације кетамин-магнезијум сулфат.
Кључне речи: кетамин; магнезијум; налоксон; антиноцицепција; орофацијални бол

THE ROLE OF THE OPIOIDERGIC SYSTEM IN THE ANALGESIC EFFECT OF THE KETAMINE-MAGNESIUM COMBINATION IN THE OROFACIAL FORMALIN TEST IN RATS

Author: Jelena Milovic, Djordje Milosavljevic
e-mail: milovic.jelena44@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Katarina Savic Vujovic, Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the most important postulates of modern medicine refers to the aspiration to relieve patients of pain as much as possible. Opioid analgesics are often used, but it is necessary to search for drugs that cause analgesia without inducing the side effects of opioids. Studies show that one such combination is ketamine-magnesium sulfate. Ketamine is a non-competitive NMDA receptor antagonist. Magnesium blocks the NMDA ion channel in a dose-dependent manner.
The Aim: We wanted to examine the role of the opioidergic system in the effect of the combination of ketamine-magnesium sulfate in formalin orofacial test in rats.
Material and Methods: Experiments were performed on male Wistar albino rats. Antinociception was tested in the rat orofacial formalin test using a model of trigeminal pain. Wistar rats were injected with formalin into the perinasal area, and the total time spent in pain-related behavior (face rubbing) was quantified. Animals were divided into three groups: control, KT + MG, KT + MG + naloxone. Naloxone was used in experiments as a non-selective opioid antagonist.
Results: Ketamine and magnesium sulfate, given individually and in combination, in the second phase of the test significantly reduce the time spent in the painful state. Naloxone-ketamine-magnesium sulfate combination in the second phase of test significantly prolongs the time spent in pain-related behavior compared to the ketamine-magnesium sulfate combination and ketamine and magnesium administered individually.
Conclusion: The opioidergic system takes a significant place in the antinociceptive effect of ketamine-magnesium sulfate.
Keywords: ketamine; magnesium; naloxone; antinociception; orofacial pain

АНАЛИЗА УПОТРЕБЕ ИНХИБИТОРА АНГИОТЕНЗИН КОНВЕРТУЈУЋЕГ ЕНЗИМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2012. ДО 2021. ГОДИНЕ

Аутор: Тамара Добрић
Имејл адреса: 014888@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Борис Милијашевић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: 1.28 милијарди људи широм света узраста између 30 и 79 година има хипертензију, главни фактор ризика за бројне кардиоваскуларне компликације. Ризик од ових компликација се може значајно смањити адекватном терапијом. АЦЕ инхибитори данас представљају лекове избора у лечењу хипертензије а примењују се и у лечењу срчане инсуфицијенције, инфаркта миокарда и бубрежне слабости дијабетесне и недијабетесне етиологије. Све ово сврстава их међу најчешће прописиване лекове у пракси.
Циљ рада: Анализа потрошње АЦЕ инхибитора у Републици Србији у периоду од 2012. до 2021. године и испитивање повезаности цене појединих препарата и њихове потрошње.
Материјал и методе: Подаци о потрошњи лекова и њиховим ценама за Републику Србију су добијени са званичног сајта Агенције за лекове и медицинска средства Републике Србије (АЛИМС). Анализа употребе лекова омогућена је међународно афирмисаном методологијом заснованом на концепту анатомско-терапијско-хемијске класификације лекова (АТЦ) и дефинисане дневне дозе (ДДД) као и употребом ДУ90% методе.
Резултати: У Репубици Србији за период од 2012. до 2021. забележена је већа потрошња монокомпонентних АЦЕ инхибитора у поређењу са њиховим фиксним комбинацијама. Највише употребљавани су били еналаприл и рамиприл што се може довести у везу са њиховим нижим ценама.
Закључак: На основу великог броја истраживања која указују на предности периндоприла у односу на друге АЦЕ инхибиторе, требало би размотрити чешћу употребу овог лека. Предност такође чешће треба давати фиксним комбинацијама АЦЕ инхибитора јер чак 75% хипертензивних пацијената захтева двојну терапију за контролу крвног притиска а примена фиксних комбинација значајно побољшава комплијансу и адхеренцију.
Кључне речи: потрошња лекова; АЦЕ инхибитори; хипертензија

ANALYSIS OF THE USE OF ANGIOTENSIN CONVERTING ENZYME INHIBITORS IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD FROM 2012 TO 2021

Author: Tamara Dobric
e-mail: 014888@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Boris Milijasevic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: 1.28 billion people worldwide aged 30 to 79 years have hypertension, a major risk factor for numerous cardiovascular complications. The risk of these complications can be significantly reduced with adequate therapy. ACE inhibitors are today the drugs of choice in the treatment of hypertension, and are also used in the treatment of heart failure, myocardial infarction and kidney failure of diabetic and non-diabetic etiology. All this ranks them among the most commonly prescribed drugs in practice.
The Aim: Analysis of the consumption of ACE inhibitors in the Republic of Serbia in the period from 2012 to 2021 as well as the connection between their prices and consumption.
Material and Methods: Data on the consumption of medicines and their prices for the Republic of Serbia were obtained from the official website of the Agency for Medicines and Medical Devices of the Republic of Serbia (ALIMS). The analysis of the use of drugs is made possible by an internationally established methodology based on the concept of anatomical-therapeutic-chemical classification of drugs (ATC) and defined daily dose (DDD) as well as the use of the DU90% method.
Results: In the Republic of Serbia for the period from 2012 to 2021 a higher consumption of monocomponent ACE inhibitors was recorded compared to their fixed-dose combinations. The most used were enalapril and ramipril, which can be related to their lower prices.
Conclusion: Based on the large number of studies that indicate the advantages of perindopril compared to other ACE inhibitors, more frequent use of this drug should be considered. When prescribing ACE inhibitors advantage should also more often be given to fixed-dose combinations because about 75% of hypertensive patients require dual therapy to control blood pressure and the use of fixed-dose combinations significantly improves compliance and adherence.
Keywords: drug consumption; ACE inhibitors; hypertension

УЧЕШЋЕ ОПИОИДНИХ, ХОЛИНЕРГИЧКИХ И СЕРОТОНЕРГИЧКИХ МЕХАНИЗАМА У АНТИНОЦИЦЕПТИВНОМ ДЕЈСТВУ КАНДЕСАРТАНА У МОДЕЛУ ТРИГЕМИНАЛНОГ БОЛА

Аутор: Наталија Стојковић, Сандра Смиљковић, Михајло Бојић
Имејл адреса: stojkovicnatalija001@gmail.com, smiljkovic.sandra01@gmail.com, mihajlo.bojic@outlook.com
Ментор: проф. др Маја Томић, доц. др Урош Пецикоза, Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Кандесартан припада групи антагониста АТ1 рецептора за ангиотензин II. Користи се у терапији различитих кардиоваскуларних болести. Показао је ефикасност и у профилакси напада мигрене, али механизам овог дејства још увек није познат.
Циљ рада: Испитивање учешћа опиоидних, холинергичких и серотонергичких механизама у антиноцицептивном дејству кандесартана у моделу тригеминалног бола.
Материјал и методе: Као модел тригеминалног бола коришћен је орофацијални формалински тест (ОФТ). Мерено је време проведено у ноцицептивном понашању у две фазе ОФТ у мишева након супкутане примене формалина у периназални регион. Кандесартан (4mg/kg/дан) је примењиван перорално 5 дана пре теста. Налоксон (1 и 2mg/kg) или атропин (2,5 и 5mg/kg) примењивани су интраперитонеално 30 минута пре извођења теста. Садржај серотонина одређиван је у хомогенатима можданог стабла у мишева након 5-дневне примене кандесартана, применом течне хроматографије високих перформанси.
Резултати: Налоксон и атропин су статистички значајно и дозно-зависно инхибирали ефекат кандесартана у другој фази теста. Највеће тестиране дозе налоксона и атропина су инхибирале антиноцицептивни ефекат кандесартана за 96% и 83%, редом. Петодневна примена кандесартана је статистички значајно снизила ниво серотонина у можданом стаблу мишева (за 32,1% у поређењу са контролном групом).
Закључак: Овим експериментом је показано да у антиноцицептивном дејству кандесартана у моделу тригеминалног бола учествују опиодни, холинергички и серотонергички механизми.
Кључне речи: кандесартан; тригеминални бол; налоксон; атропин; серотонин; механизам дејства

THE INVOLVEMENT OF OPIOID, CHOLINERGIC, AND SEROTONERGIC MECHANISMS IN THE ANTINOCICEPTIVE ACTION OF CANDESARTAN IN A MODEL OF TRIGEMINAL PAIN

Authors: Natalija Stojkovic, Sandra Smiljkovic, Mihajlo Bojic
e-mail: stojkovicnatalija001@gmail.com, smiljkovic.sandra01@gmail.com, mihajlo.bojic@outlook.com
Mentor: Full Prof. Maja Tomic, Assist. Prof. Uros Pecikoza, Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Candesartan belongs to the group of AT1 receptor antagonists for angiotensin II. It is used in the treatment of many cardiovascular diseases. It has also shown effectiveness in the prophylaxis of migraine attacks, but the mechanism of this action is still unknown.
The Aim: Examining the involvement of opioid, cholinergic and serotonergic mechanisms in the antinociceptive effect of candesartan in a trigeminal pain model.
Material and Methods: The orofacial formalin test (OFT) was utilized as trigeminal pain model. The time spent in nociceptive behavior was measured in two phases of the OFT in mice following subcutaneous administration of formalin into the perinasal region. Candesartan (4mg/kg/day) was administered orally 5 days prior. Naloxone (1 and 2 mg/kg) or atropine (2.5 and 5mg/kg) was administered intraperitoneally 30 min prior to the OFT. The serotonin concentration was determined in brainstem homogenates after 5 days of candesartan administration using high-performance liquid chromatography.
Results: Naloxone and atropine significantly and dose-dependently inhibited the effect of candesartan in the second phase of the test. The highest tested doses of naloxone and atropine inhibited the antinociceptive effect of candesartan by 96% and 83%, respectively. The five-day administration of candesartan significantly reduced serotonin level in the brainstem of mice (by 32.1% compared to the control group).
Conclusion: This experiment demonstrated that opioid, cholinergic and serotonergic mechanisms are involved in the antinociceptive action of candesartan in the trigeminal pain model.
Keywords: candesartan; trigeminal pain; naloxone; atropine; serotonin; mechanism of action

ВАЗОРЕЛАКСАНТНИ ЕФЕКАТ ВИЛДАГЛИПТИНА

Аутор: Дарија Куљић, Јана Максић, Теодора Кочић
Имејл адреса: darijakuljic@gmail.com, janci.maksic@gmail.com, teakocic2000@gmail.com
Ментор: асист. др Марија Маринко, проф. др Александра Новаковић, Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Преваленца дијабетес мелитуса тип 2, као и стопа морталитета директно узрокована кардиоваскуларним компликацијама ове болести су у све већем порасту. Вилдаглиптин је орални антидијабетик за који су, мимо хипогликемијског, показани и потенцијални кардиопротективни ефекти. Један од могућих механизама кардиопротективног деловања вилдаглиптина је вазорелаксација. У регулацију васкуларног тонуса су укључени калијумови (K^+) канали, чија је функција у дијабетесу измењена.
Циљ рада: Испитивање вазорелаксантног ефекта вилдаглиптина на изолованој хуманој вени сафени, као и улоге K^+ канала у механизму ове релаксације.
Материјал и методе: Неискоришћени сегменти хумане вене сафене узимани су од пацијената у току бајпас операција. Сегменти су одмах стављани у Кребс-Рингеров раствор и транспортовани у лабораторију, где су испитивани у купатилу за изоловане органе. Препарати су преконтраховани фенилефрином.
Резултати: Вилдаглиптин (0,1-30μM) је изазвао снажну концентрацијски-зависну релаксацију изоловане хумане вене сафене са ендотелом преконтраховане фенилефрином. У присуству 4-аминопиридина, предоминантног блокатора волтажно-зависних K^+ (K_V) канала, вазорелаксација узрокована вилдаглиптином је била значајно умањена. Глибенкламид, селективни блокатор *ATP*-зависних K^+ (K_{ATP}) канала, није изазвао значајну инхибицију релаксације хумане вене сафене.

Закључак: У нашем истраживању по први пут је показано да вилдаглиптин делује као снажан вазодилататор хумане вене сафене, као и да су у механизам његовог деловања вероватно укључени 4-аминопиридин-сензитивни K^+ канали.
Кључне речи: вилдаглиптин; хумана вена сафена; K^+ канали; вазорелаксација

THE VASORELAXANT EFFECT OF VILDAGLIPTIN

Author: Darija Kuljic, Jana Maksic, Teodora Kocic
e-mail: darijakuljic@gmail.com, janci.maksic@gmail.com, teakocic2000@gmail.com
Mentor: TA Marija Marinko, Full Prof. Aleksandra Novakovic, Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The prevalence of diabetes mellitus type 2, along with the mortality rate directly connected to its cardiovascular complications, has been increasing. Vildagliptin, an oral antidiabetic, is perceived to have cardioprotective properties besides its hypoglycemic effect. A probable cardioprotective mechanism of vildagliptin might be vasorelaxation. Potassium (K^+) channels are engaged in vascular tone regulation, and their function is altered in diabetes.
The Aim: The present study aimed to investigate the vasorelaxant effect of vildagliptin on isolated human saphenous vein and to determine the role of K^+ channel subtypes in vildagliptin action on this blood vessel.
Material and Methods: Discarded segments of human saphenous vein were collected from patients undergoing coronary artery bypass grafting, immediately placed in Krebs–Ringer bicarbonate solution, and transported to the laboratory for studying in organ baths. The human saphenous vein rings were pre-contracted with phenylephrine.
Results: Vildagliptin (0.1-30μM) induced a strong concentration-dependent relaxation of human saphenous vein rings with endothelium pre-contracted by phenylephrine. In the presence of 4-aminopyridine, a predominant blocker of voltage-gated K^+ (K_V) channels, the vasorelaxation caused by vildagliptin was significantly diminished. Glibenclamide, a selective ATP-sensitive K^+ (K_{ATP}) channels blocker, didn't induce a significant inhibition of human saphenous vein relaxation.

Conclusion: Our research demonstrated for the first time that vildagliptin acts as a potent vasorelaxant agent of human saphenous vein. The mechanism of vildagliptin-induced vasorelaxation probably includes 4-aminopyridine-sensitive K_V channels.
Keywords: vildagliptin; human saphenous vein; K^+ channels; vasorelaxation

ИДЕНТИФИКАЦИЈА ЛЕКОВА СА РИЗИКОМ ПО ЖИВОТНУ СРЕДИНУ НА ОСНОВУ ПОДАТАКА О ПОТРОШЊИ ЛЕКОВА У СРБИЈИ

Аутор: Дуња Топић
Имејл адреса: dunja99topic@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Томас Петровић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Све већа потрошња лекова и њихово неадекватно одлагање након употребе, доводи до тога да доспеју у животну средину, носећи ризик по живи свет.
Циљ рада: Циљ овог рада је да на осову података о потрошњи лекова у Србији идентификујемо лекове са ризиком по животну средину.
Материјал и методе: Објединили смо податке о коришћењу лекова и екотоксиколошке податке, у циљу процене ризика по животу средину од стране 22 анализираа лека. На основу података о ПНЕЦ (предвиђене коцентрације без штетних ефеката на површинским водама) и ПЕЦ (предвиђене концентрације лека у животној средини), израчунали смо однос ПЕЦ и ПНЕЦ за сваки лек, и самим тим његов еколошки ризик.
Резултати: Еколошки ризик је процењен као висок или умерен за 11 лекова на основу њихових ПЕЦ/ПНЕЦ вредности. Висок ризик је процењен за диклофенак, азитромицин, амоксицилин, сертралин, ципрофлоксацин и венлафаксин, а умерен за фелодипин, кларитромицин, левоноргестрел, флуоксетин и еритромицин.
Закључак: Ово истраживање је указало на примењивост методе примене података о потрошњи за класификацију лекова у односу на потенцијални ризик по животну средину. Идентификовани су лекови за које постоји повећан ризик: диклофенак, азитромицин, амоксицилин, сертралин, ципрофлоксацин, венлафаксин, фелодипин, кларитромицин, левоноргестрел, флуоксетин, еритромицин, што отвара прилику за надзор над концентрацијама ових лекова у различитим матриксима животне средине.
Кључне речи: потрошња лекова; Србија; предикција ризика; животна средина

IDENTIFICATION OF DRUGS WITH A RISK TO THE ENVIRONMENT BASED ON DATA ON DRUG CONSUMPTION IN SERBIA

Author: Dunja Topic
e-mail: dunja99topic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Tomas Petrovic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The increasing consumption of drugs and their inadequate disposal after use lead to their entry into the environment, posing a risk to the living world**.**
The Aim: The aim of this study was to identify drugs with environment risks based on data on drug consumption in Serbia**.**
Material and Methods: We have integrated data on drug consumption and ecotoxicological data to assess the environmental risk posed by 22 analyzed drugs. Based on Predicted no effect concetracion in surface water (PNEC) data and Predicted environmental concentracion (PEC) data, we calculated the ratio of PEC to PNEC for each drug, thus determining its ecological risk.
Results: The ecological risk is assessed as high or moderate for 11 drugs based on their PEC/PNEC values. High risk is estimated for diclofenac, azithromycin, amoxicillin, sertraline, ciprofloxacin and venlafaxin, while moderate risk is assessed for felodipine, clarithromycin, levonorgestrel, fluoxetine and erythromycin**.**
Conclusion: This research has demonstrated the applicability of using consumption data to classify medications concerning their potential environmental risk. Drugs with increased risk have been identified: diclofenac, azithromycin, amoxicillin, sertraline, ciprofloxacin, venlafaxine, felodipine, clarithromycin, levonorgestrel, fluoxetine and erythromycin, opening opportunities for monitoring their concentrations in various environmental matrices.
Keywords: drug utilization; Serbia; risk prediction; environment

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКАТА ПОЗИТИВНОГ АЛОСТЕРНОГ МОДУЛАТОРА *α5 GABA$_A$* РЕЦЕПТОРА У МОДЕЛУ ИЗЛАГАЊА ЛИПОПОЛИСАХАРИДУ И ПОНАВЉАНОМ БЛАГОМ СТРЕСУ НА ПОНАШАЊЕ ПАЦОВА У ТЕСТУ ФОРСИРАНОГ ПЛИВАЊА

Аутор: Александар Стојадиновић
Имејл адреса: stojadinovic12221@gmail.com
Ментор: проф. др Мирослав Савић, маг. фарм. Јана Ивановић, истраживач приправник, Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресија и анксиозност се често јављају у популацији, а њихов развој је последица генетске склоности и утицаја околине. Инфламаторни процеси и хронични стрес су фактори ризика који могу допринети настанку ових болести. Анимални модели се могу користити за испитивање потенцијалних лиганада у третману ових болести.
Циљ рада: Анализа ефеката *GL-II-73,* позитивног алостерног модулатора *α5 GABA$_A$* рецептора (*α5-GABA$_A$R*), на понашање пацова у *Dual Hit* моделу, са циљем евалуације његовог потенцијала за третман депресије и анксиозности, као и његовог утицаја на експресију гена за *mRNA* маркере *GABA*ергичке трансмисије у структурама мозга.
Материјал и методе: Пацови су у првој недељи протокола били изложени липополисахариду, а потом су прошли кроз низ одабраних стресора током наредне четири недеље. Третмани су давани од почетка пете недеље до краја експеримента. На крају експеримента је спроведен тест форсираног пливања (*FST)*.
Резултати: У *FST*-у је примећено повећање времена проведеног у пливању код стресираних животиња које су примале растварач, у односу на контролу. За параметар борбености и имобилности нема разлике између група. Постоји значајно повећање експресије гена за *α5-GABA$_A$R* у вентралном хипокампусу (*vHPC*) код групе стресираних животиња које су примале *GL-II-73,* у односу на контролу.
Закључак: Одговор животиња на стрес показује да стрес утиче на развој активних стратегија суочавања. Ефекти третмана са *GL-II-73* указују на потенцијал регулације хиперреактивности, вероватно кроз повећање експресије *α5-GABA$_A$R* у *vHPC*-у, али су даља истраживања неопходна.
Кључне речи: депресија; анксиозност; стрес; *GL-II-73*; тест форсираног пливања

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF A POSITIVE ALLOSTERIC MODULATOR OF α5 GABA$_A$ RECEPTORS IN A MODEL OF EXPOSURE TO LIPOPOLYSACCHARIDE AND PROTRACTED MILD STRESS ON THE BEHAVIOR OF RATS IN THE FORCED SWIM TEST

Author: Aleksandar Stojadinovic
e-mail: stojadinovic12221@gmail.com
Mentor: Full Prof. Miroslav Savic, PharmM Jana Ivanovic, Junior Research Assistant, Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Depression and anxiety are widespread disorders and their development is the result of genetic predisposition and environmental factors. Inflammatory processes and chronic stress are risk factors that can lead to the onset of these disorders. Animal models can be used to study the effects of potential ligands in the treatment of these diseases.
The Aim: To analyze the effects of GL-II-73, a positive allosteric modulator of α5-GABA$_A$ receptors (α5-GABA$_A$R), on rat behavior in the dual-hit model, with the aim of evaluating its potential for the treatment of depression and anxiety and its effect on gene expression of mRNA markers for GABAergic transmission in brain structures.
Material and Methods: In the first week of the protocol, rats were exposed to lipopolysaccharide, followed by a series of selected stressors over the next four weeks. Treatments were administered from the fifth week until the end of the experiment. At the end of the experiment, a force swim test (FST) was performed.
Results: In the FST, an increase in swimming time was observed in the stressed animals that had received the solvent compared to the other groups of animals. No differences were observed between the groups for the parameters of struggling and immobility. The expression of genes for α5-GABA$_A$R in the ventral hippocampus (vHPC) is significantly increased in the group of stressed animals that received GL-II-73 compared to the control.
Conclusion: The animal response to stress indicates that stress influences the development of active coping strategies. Treatment with GL-II-73 suggests potential regulation of hyperreactivity, likely through increased α5-GABA$_A$R expression in the vHPC, but further investigation is required.
Keywords: depression; anxeity; stress; GL-II-73; force swim test

АНАЛИЗА ПЕТОГОДИШЊЕ ПОТРОШЊЕ АНТИДЕПРЕСИВА ИЗ ГРУПЕ *SSRI* У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Аутор: Филип Симовић, Кристина Секанић
Имејл адреса: medsimovicf@gmail.com
Ментор: асист. др Милица Радосављевић, Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Менталне болести су једна од водећих група болести у свету, а међу њима су најчешћи депресивни и анксиозни поремећаји. Депресивни поремећаји се могу лечити фармакотерапијом, психотерапијом или њиховом комбинацијом. Лекови првог избора за лечење депресивних поремећаја су *SSRI*. У Републици Србији се најчешће прописују флуоксетин, циталопрам, пароксетин, сертралин и есциталопрам.
Циљ рада: Циљ рада је одређивање тренда потрошње *SSRI* у Србији од 2018. до 2022. године, као и поређење са потрошњом ових лекова у другим европским земљама.
Материјал и методе: За анализу потрошње у периоду 2018-2022. године коришћени су подаци о промету лекова за хуману медицину Агенције за лекове и медицинска средства Србије (АЛИМС). Вредности потрошње лекова у европским земљама су добијене из одговарајућих националних регистара.
Резултати: У периоду од 2018. до 2021. године сертралин је био најпродаванији лек из ове групе, али са статистички значајним падом (R^2=0,7948, p=0,042), док је статистички значајан раст (p=0,006) имао есциталопрам, који је 2022. постао најпродаванији лек из групе *SSRI*. Групна потрошња лекова из групе *SSRI* је у периоду 2018-2022. године флуктуирала, са највишим вредностима у 2020. години, али ове промене нису биле статистички значајне (p=0,6223). У поређењу са Србијом, од 12 европских земаља, 8 је имало већу, а 4 мању потрошњу у 2019. и 2020. години. Пронађена је позитивна корелација између потрошње антидепресива и БДП по глави становника.
Закључак: У периоду од 2018. до 2021. године, сертралин је био најчешће прописиван лек из групе *SSRI* у Србији. Међутим, у 2022. години, есциталопрам је постао најкоришћенији лек из ове групе како у Србији, тако и у свету, са константним растом потрошње.
Кључне речи: депресија; анксиозност; антидепресиви; *SSRI*; фармакоепидемиологија

THE ANALYSIS OF THE 5 YEAR CONSUMPTION OF SSRI ANTIDEPRESSANTS IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Author: Filip Simovic, Kristina Sekanic
e-mail: medsimovicf@gmail.com
Mentor: TA Milica Radosavljevic, Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Mental diseases are one of the leading groups of health disorders worldwide, with depressive and anxiety disorders being the most prevalent. Depressive disorders can be treated with pharmacotherapy, psychotherapy, or a combination of both. The drugs of choice for treating depressive disorders are SSRIs. In the Republic of Serbia, commonly prescribed SSRIs include fluoxetine, citalopram, paroxetine, sertraline, and escitalopram.
The Aim: The aim of this study is to determine the trend in SSRI consumption in Serbia from 2018 to 2022 and to compare it with the consumption of these drugs in other European countries.
Material and Methods: Data on drug sales for human medicine from the Agency for Medicines and Medical Devices of Serbia (*ALIMS*) were used for the analysis of consumption in the period 2018-2022. Data on drug consumption in other European countries were obtained from the respective national registers.
Results: From 2018 to 2021, sertraline was the best-selling drug in this group, but with a statistically significant decrease (R^2=0.7948, p=0.042), while escitalopram showed a statistically significant increase (p=0.006) and became the best-selling drug in the SSRI group in 2022. Group consumption of SSRI drugs fluctuated from 2018 to 2022, with the highest values in 2020, but these changes were not statistically significant (p=0.6223). Compared to Serbia, out of 12 European countries, 8 had higher and 4 had lower consumption in 2019 and 2020. A positive correlation was found between antidepressant consumption and GDP *per capita*.
Conclusion: Sertraline was the most commonly prescribed SSRI drug in Serbia from 2018 to 2021. However, in 2022, escitalopram became the most commonly used drug in this group both in Serbia and worldwide, with a consistent increase in consumption.
Keywords: depression; anxiety; antidepressants; SSRIs; pharmacoepidemiology

IN SILICO АНАЛИЗА ПОЗИТИВНИХ И НЕГАТИВНИХ ЕФЕКАТА ИЗОТИОЦИЈАНАТА КОД КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Јелена Станић
Имејл адреса: stanicjelena909@gmail.com
Ментор: проф. др Данијела Ђукић-Ћосић, истраживач-сарадник Драгица Божић, Катедра за токсикологију ,,Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином дојке је најучесталији карцином код жена, са сталном тенденцијом пораста инциденце, лошом прогнозом и високом стопом смртности. Новија испитивања показују да примена фитохемикалија, као што су сулфорафан и фенилетил изотиоцијанат, има хемопротективни ефекат, али и да безбедност њихове примене није довољно испитана.
Циљ рада: Применом *in silico* метода предвидети позитиван и негативан утицај изотиоцијаната на експресију гена код пацијента са карциномом дојке.
Материјал и методе: Коришћене су јавно доступне апликације, које омогућавају разумевање усходно и нисходно регулисаних гена у испитиваном карцином, као и идентификацију биолошких путева и болести које ови гени регулишу.
Резултати: Укупно 103 гена је промењене експресије у карцином дојке. Након анализе мреже гена утврђено је да доксорубицин интереагује са 41 геном промењеним у карциному дојке, сулфорафан са 13 гена, а фенилетил изотиоцијанат са 3 гена. Усходно регулисани гени повезани са сулфорафаном су укључени у метаболизам амино-киселина и њихових деривата, док су нисходно регулисани гени повезани са глуконеогенезом и гликолизом.
Закључак: Доксорубицин и изотиоцијанати показују позитиван хемопротективни ефекат, међутим изазивају и негативне ефекте, што утиче на безбедност примене. Доксорубицин показује кардиотоксична својства, а сулфорафан може довести до поремећаја метаболизма глукозе или се довести у везу са метаболичким епилептичким поремећајем.
Кључне речи: карцином дојке; доксорубицин; сулфорафан; фенилетил изотиоцијанат

IN SILICO ANALYSIS OF POSITIVE AND NEGATIVE EFFECTS OF ISOTHIOCYANATES IN BREAST CANCER

Author: Jelena Stanic
e-mail: stanicjelena909@gmail.com
Mentor: Full Prof. Danijela Djukic-Cosic, TA Dragica Bozic**,** Department of Toxicology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Breast cancer is the most common cancer in women, with a constant trend of increasing incidence, poor prognosis and high death rate. Newer studies show that the application of phytochemicals, such as sulforaphane and phenylethyl isothicyanate, has a chemoprotective effect, but also that the safety of their application has not been sufficiently tested.
The Aim: Using *in silico* methods to predict the positive and negative influence of isothiocyanates on gene expression in a patient with breast cancer.
Material and Methods: Publicly available applications were used, which enable the understanding of up and down regulates genes in the examined cancer, as well as the identification of biological pathways and diseases that there genes regulate.
Results: A total of 103 genes have altered expression in breast cancer. After analyzing the gene network, it was determined that doxorubicin interacts with 41 genes altered in breast cancer, sulforaphane with 13 genes, and phenylethyl isocyanate with 3 genes. Up-regulated genes associated with sulforaphane are involved in the metabolism of amino acids and their derivatives, while down-regulated genes are associated with gluconeogenesis and glycolysis.
Conclusion: Doxorubicin and isothiocyanates show a positive chemoprotective effect, however, they also cause negative effects, which affects the safety of application. Doxorubicin exhibits cardiotoxic properties, and sulforaphane can lead to disturbances in glucose metabolism or be associated with metabolic epileptic disorders.
Keywords: breast cancer; doxorubicin; sulforaphane; phenylethyl isothiocyanate

АКТИВНОСТ АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАЗЕ У МОЗГУ ПАЦОВА СУБАКУТНО ИЗЛОЖЕНИХ СУЛФОРАФАНУ

Аутор: Ђорђе Јовановић
Имејл адреса: imdjordje9@gmail.com
Ментор: проф. др Биљана Антонијевић, доц. др Евица Антонијевић Миљаковић, Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Сулфорафан представља изотиоцијанат присутан у биљкама из фамилије купусњача (лат. *Brassicaceae*). У бројне позитивне ефекте сулфорафана убрајају се и профилактички и/или терапијски ефекти у централном нервном систему. Међу циљним деловима идентификован је и холинергички систем.
Циљ рада: Одредити активност ензима ацетилхолинестеразе и испитати дозну зависност ефекта сулфорафана на активност ацетилхолинестеразе *(AChE)* у ткиву мозга огледних животиња након понављаног оралног давања сулфорафана током 28 дана у три растуће дозе.
Материјал и методе: Субакутна студија токсичности спроведена је на огледним пацовима соја *Wistar*, оба пола у три растуће дозе сулфорафана. Активност *AChE* у хомогенатима мозга је одређивана спектрофотометријски. За квантитативну анализу односа доза-ефекат методологијом *Benchmark* дозе коришћен је софтвер *PROASTweb* верзија 70.1.
Резултати: Примена сулфорафана довела је до дозно-зависног смањења активности *AChE* и добијена је *Benchmark* доза од 1*mg/kg t.m./dan* са 90% интервалом поузданости 0,2-9,4*mg/kg t.m./dan*.
Закључак: На основу резултата можемо закључити да *AChE* јесте значајан биомаркер ефекта сулфорафана при дуготрајној изложености. Ова доза сулфорафана, односно њена доња граница поузданости, могла би да буде полазишна доза за постављање референтних вредности сулфорафана код људи, али је за ово потребно истражити и друге биомаркере потенцијалног токсиколошког профила сулфорафана, чему ће, верујемо, допринети реализација пројекта чији је овај рад део.
Кључне речи: сулфорафан; ацетилхолин; ацетилхолинестераза; холинергички систем

ACETYLCHOLINESTERASE ACTIVITY IN THE BRAIN OF RATS SUBACUTELY EXPOSED TO SULFORAPHANE

Author: Djordje Jovanovic
e-mail: imdjordje9@gmail.com
Mentor: Full Prof. Biljana Antonijevic, Assist. Prof. Evica Antonijevic Miljakovic**,** Department of toxicology “Akademik Danilo Soldatovic, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Sulforaphane is a thiocyanate present in plants of brassica family (lat. Brassicaceae). There are many positive effects of sulforaphane including prophylactic and/or therapeutic effects on central nervous system. Among the molecular mechanisms underlying this effect, the cholinergic system has also been identified.
The Aim: To determine the activity of the enzyme AChE and examine the dose dependence of the effect of sulforaphane on the activity of acetylcholinesterase in the brain tissue of experimental animals after repeated oral administration of sulforaphane for 28 days in three increasing doses.
Material and Methods: A subacute toxicity study was conducted in experimental Wistar rats both sexes at three increasing sulforaphane doses. AChE activity in brain homogenates was determined spectrophotometrically. The PROASTweb version 70.1 software was used for the quantitative analysis of the dose-effect relationship using the Benchmark dose methodology.
Results: Administration of sulforaphane led to a dose-dependent decrease in AChE activity and a benchmark dose of 1mg/kg body weight/ day was obtained with a 90% confidence interval of 0.2-9.4mg/kg body weight/day.
Conclusion: Based on the results, we can conclude that AChE is a significant biomarker of the effect of sulforaphane during long-term exposure. This dose of sulforaphane, or its lower confidence limit, could be the starting dose for setting reference values for sulforaphane in humans, but for this it is necessary to investigate other biomarkers of the potential toxicological, which we believe will be contributed to by the realization of the project which this work is a part of.
Keywords: sulforaphane; acetylcholine; acetylcholinesterase; cholinergic system

СТАВОВИ ПАЦИЈЕНАТА СА ОПСТРУКТИВНИМ БОЛЕСТИМА ПЛУЋА О УТИЦАЈУ ИНХАЛАТОРНЕ ТЕРАПИЈЕ НА ГЛОБАЛНО ЗАГРЕВАЊЕ

Аутор: Дора Шереш
Имејл адреса: 301170@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Душан Продановић, проф. др Мирослав Илић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Погонски гасови који се користе код инхалера под притиском са дозатором (*MDI*) који се користе у лечењу астме и хроничне опструктивне болести плућа (ХОБП), су снажни гасови стаклене баште и носе значајан потенцијал глобалног загревања (*GWP*) за разлику од инхалера за суви прашак (*DPI*).
Циљ рада: Истражити факторе који пацијенти узимају у обзир приликом доношења одлука у вези са променом инхалера из еколошких разлога у Србији**.**
Материјал и методе: Истраживање је спроведено путем упитника код одраслих пацијената са дијагнозом астме и ХОБП на Поликлиници за плућне болести, Института за плућне болести Војводине (ИПБВ) у Новом Саду.
Резултати: Међу 104 пацијената укључених у истраживање, половина пацијената користило је само *MDI* инхалатор, 26,05% комбинацију *MDI* и *DPI* инхалера, 21,15% само *DPI*. Скоро 80% пацијената сматрало је да је глобално загревање важан проблем, а свега 17,31% њих је било свесно о утицају неких врста инхалера на *GWP*. Најважнији фактор за промену инхалера био је ублажавање симптома болести (85,60%), а најмање битан је била мања штетност по животну средину (45,20%). Није било значајне разлике у спремности пацијената да промени врсту инхалера због мање штетности по животну средину ни након што су пацијентима дате информације о утицају инхалера на животну средину (45,20% *vs*. 47,12%). Женски пол и пацијенти с вишим степеном образовања показали су већу свесност о *GWP* неких врста инхалера.
Закључак: Иако већина пацијената верује да је глобално загревање важно, већа свесност о утицају *MDI* инхалера на животну средину може подстаћи употребу инхалатора са мањим *GWP*.
Кључне речи: инхалери; глобално загревање; ХОБП; астма

ATTITUDES OF PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE ABOUT THE IMPACT OF INHALATION THERAPY ON GLOBAL WARMING

Author: Dora Seres
e-mail: 301170@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Dusan Prodanovic, Assoc. Prof. Miroslav Ilic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Propellant gases used in pressurized metered dose inhalers (MDIs) used in the treatment of asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD), are powerful greenhouse gases and carry a significant global warming potential (GWP) unlike dry powder inhalers (DPI).
The Aim: Determine the factors that patients consider when making decisions regarding the change of inhaler for environmental reasons in Serbia.
Material and Methods: The research was conducted using a questionnaire among adult patients with the diagnosis of asthma and COPD at the Policlinic department of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Novi Sad.
Results: Among the 104 patients in the study, half used only an MDI inhaler, 26.05% combination of MDI and DPI inhaler, 21.15% DPI only. Almost 80% of patients thought that global warming was an important problem, while only 17.31% of them were aware of the of the inhalers GWP. The most important factor for changing inhalers was symptom relief (85.60%) and the least important was harmfulness to the environment (45.20%). There was no significant difference in the willingness of patients to change the type of inhaler due to less harm to the environment even after patients were given information about the environmental impact of the inhaler (45.20% vs. 47.12%). Female patients and those with a higher degree of education showed greater awareness of GWP of some types of inhalers.
Conclusion: Although most patients believe that global warming is important, greater awareness of environmental impact of MDI inhalers may encourage the use of inhalers with lower GWP.
Keywords: inhalers; global warming; COPD; asthma

СТАВОВИ И ПОНАШАЊА ОПШТЕ ПОПУЛАЦИЈЕ У СРБИЈИ О ЧУВАЊУ И ОДЛАГАЊУ ЛЕКОВА ИЗ ДОМАЋИНСТВА

Аутор: Аниса Челић, Нела Аџић
Имејл адреса: anisacelic548@gmail.com
Ментор: асист. др Милица Паут Кустурица, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Различите студије указују на све већу неинформисаност у правилној употреби антибиотика, као и њиховом одлагању. Сматра се да све већи број људи користи антибиотике нерационално и самим тим доприноси загађењу животне средине.
Циљ рада: Испитати ставове као и постојећа знања о утицају антибиотика на животну средину као и свести о рационалној примени и одлагању истих.
Материјал и методе: Истраживање по типу спада у студије пресека и обухвата 100 испитаника, који су одабрани методом случајног избора. Као метод коришћен је онлине упитник, који је дистрибуиран у периоду од 30.12- 18.01.2024. године.
Резултати: Узорак је обухватио 100 испитаника од којих су 72% чиниле жене и 28% особа мушког пола. Највећи број испитаника (95%) је потврдило да чува лекове у домаћинству, док на питање о чувању антибиотика 54% опште популације је потврдило да чува. 50% испитаника се изјаснило да конзумира антибиотике једном у пар месеци, а 28,57% испитаника је потврдило да купује антибиотике у апотеци без рецепта. Чак 72% опште популације се изјаснило да никада није добило информацију у вези правилног одлагања лекова.
Закључак: На основу резултата истраживања можемо закључити да већи део популације не добија довољно информација о правилном одлагању лекова, као и о томе како то утиче на животну средину, па сходно томе треба предузети различите иницијативе и спровести различите едукације на ту тему.
Кључне речи: животна средина; антибиотици; правилно одлагање

ATTITUDES AND BEHAVIORS OF THE GENERAL POPULATION IN SERBIA REGARDING THE STORAGE AND DISPOSAL OF MEDICINES FROM THE HOUSEHOLD

Author: Anisa Celic, Nela Adzic
e-mail: anisacelic548@gmail.com
Mentor: TA Milica Paut Kusturica, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Various studies indicate a growing lack of information in the proper use of antibiotics, as well as their disposal. It is believed that an increasing number of people use antibiotics irrationally and thus contribute to environmental pollution.
The Aim: To examine attitudes and existing knowledge about the impact of antibiotics on the environment, as well as awareness about their rational use and disposal.
Material and Methods: The type of research is a cross-sectional study and includes 100 respondents, who were selected by the method of random selection. As a method, an online questionnaire was used, which was distributed in the period from December 30 to January 18, 2024.
Results: The sample included 100 respondents, of whom 72% were women and 28% were men. The largest number of respondents (95%) confirmed that they keep medicines at home, while when asked about keeping antibiotics, 54% of the general population confirmed that they do. 50% of respondents declared that they consume antibiotics once every few months, and 28.57% of respondents confirmed that they buy antibiotics in a pharmacy without a prescription. Even 72% of the general population declared that they never received information regarding the proper disposal of medicines.
Conclusion: Based on the results of the research, we can conclude that the majority of the population does not receive enough information about the proper disposal of medicines, as well as how it affects the environment, so different initiatives should be taken and different educations should be carried out on that topic.
Keywords: environment; antibiotics; proper disposal

ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

СМЕРНИЦЕ ЗА ПРИМЕНУ И ТРЕНД УПОТРЕБЕ ИНХИБИТОРА НАТРИЈУМ- ГЛУКОЗНОГ КОТРАНСПОРТЕРА 2 У СРБИЈИ

Аутор: Дејана Стаменковић
Имејл адреса: deejastamenkovic@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Рашковић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инхибитори натријум-глукозног котранспортера 2 (*SGLT2i*) припадају групи антихипергликемика који се примарно користе у терапији дијабетес мелитуса тип 2, међутим, због натриуретичког дејства, њихово иницијално терапијско подручје проширено је и на модалитет лечења у срчаној слабости.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди тренд употребе *SGLT2i* након проширења индикација, у периоду од 2018. до 2021. године у Републици Србији.
Материјал и методе: Подаци коришћени при изради овог истраживања преузети су из публикација Агенције за лекове и медицинска средства, из периода од 2018-2021. године. Податке о броју регистрованих чланова групе *SGLT2* инхибитора и њиховој потрошњи кроз године прибављени су из ,, Промет и потрошња готових лекова за хуману употребу"- приручника о лековима и њиховој примени, публикован за сваку календарску годину.
Резултати: Током посматраног временског периода *SGLT2i* бележе узастопни раст примене. У 2018. години ДДД/1000 становника/на дан за дапаглифлозин износила је 0,73, док је за empаглифлозин та вредност у истој јединици била 0,42. Наредне године потрошња дапаглифлозина у датој јединици расте на 1,03, а empаглифлозина на 0,79. До промене доминантности у потрошњи ова два лека долази 2020. где вредности за дапаглифлозин и empаглифлозин износе 1,13 и 1,28, респективно, да би у 2021. години раст у потрошњи empаглифлозина био већи од дапаглифлозина за 0,07 и износио 1,63 ДДД/1000 становника/на дан.
Закључак: Проширењем индикација за примену *SGLT2i* довело је не само до повећања потрошње ове групе лекова у нашој земљи, већ и до промене унутар групе где empаглифлозин бележи већу потрошњу у односу на дапаглифлозин.
Кључне речи: *SGLT2* инхибитори; дапаглифлозин; empаглифлозин; срчана слабост

GUIDELINES FOR THE USAGE AND TREND OF THE UTILIZATION OF SODIUM- GLUCOSE COTRANSPORTER 2 INHIBITORS IN SERBIA

Author: Dejana Stamenkovic
e-mail: deejastamenkovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandar Raskovic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Inhibitors of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2i) belong to the group of antihyperglycemic drugs primarily used in the treatment of diabetes mellitus type 2, however, due to their natriuretic effect, their initial therapeutic area has been extended to the modality of treatment in heart failure.
The Aim: The aim of this study is to determine the trend of the use of SGLT2i after expansion of indications, in the period 2018-2021. in the Republic of Serbia.
Material and Methods: The data used in research were taken from Medicines and Medical Devices Agency of Serbia publications, from the period 2018-2021. Data on the number of registered members of SGLT2i and their consumption over the years were obtained from the "Trade and consumption of drugs for human use" - manual on drugs and their application, which is published for each calendar year.
Results: During the observed time period, SGLT2i recorded consecutive increase in use. In 2018, DDD/1000 inhabitants/day for dapagliflozin was 0.73, while for empagliflozin the value in same unit was 0.42. In following year, the consumption of dapagliflozin in a given unit increases to 1.03, and empagliflozin to 0.79. The change in consumption dominance between these two drugs occurs in 2020, where values for dapagliflozin and empagliflozin are 1.13 and 1.28, respectively, so that in 2021 the growth in consumption of empagliflozin would be higher than dapagliflozin by 0.07 and amount to 1.63 DDD/1000 inhabitants/day.
Conclusion: By expanding the indications for the use of SGLT2i, it led not only to its increase in the consumption in our country, but also to a change within the group where empagliflozin records higher consumption compared to dapagliflozin.
Keywords: SGLT2 inhibitors; dapagliflozin; empagliflozin; heart failure

АГОНИСТИ *GLP-1* РЕЦЕПТОРА СУПРИМИРАЈУ БОЛНО ПОНАШАЊЕ ЖЕНКИ МИШЕВА У МОДЕЛУ ХРОНИЧНЕ МИГРЕНЕ

Аутор: Ксенија Гвоздић
Имејл адреса: ksenijagvozdic@icloud.com
Ментор: проф. др Ана Мицов, маг. фарм. Катарина Сићовић, истраживач приправник, Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Мигрена је водећи узрок онеспособљености у свету, посебно међу женама млађим од 50 година. Готово 70% пацијената са мигреном незадовољно је својом тренутном превентивном терапијом. Забележена је повећана експресија рецептора за глукагону-сличан пептид 1 (енгл. *GLP-1*), те снижен ниво *GLP-1* у деловима мозга од значаја за развој хроничне мигрене. Лираглутид, агонист *GLP-1* рецептора, је испољио аналгетичко дејство у моделу хроничне мигрене на мужјацима мишева.
Циљ рада: Испитати утицај агониста *GLP-1* рецептора на болно понашање женки мишева у моделу хроничне мигрене, користећи пропранолол као позитивну контролу.
Материјал и методе: Модел хроничне мигрене постављен је поновљеном, интраперитонеалном (*i.p.*) применом нитроглицерина (10mg/kg) код женки мишева *C57BL/6* соја. За процену развоја болне преосетљивости и антиноцицептивног дејства лираглутида (400 и 800μg/kg/дан; супкутано–*s.c.*), семаглутида (50 и 100μg/kg/дан; *s.c.*), дулаглутида (150 и 300μg/kg/сваки трећи дан; *s.c.*) и пропранолола (20mg/kg/дан; *i.p.*) коришћени су тестови провоцираног (орофацијални глутаматни тест) и непровоцираног (тест копања) болног понашања. Резултати су анализирани једнофакторском/двофакторском *ANOVA*-ом (*Tukey post hoc* анализа).
Резултати: У *орофацијалном глутаматном тесту*, профилактичка примена *GLP-1* агониста и пропранолола значајно је смањила развој болне осетљивости код женки мишева са стањем налик хроничној мигрени. У *тесту копања*, лираглутид/семаглутид/дулаглутид су, за разлику од пропранолола, значајно повећали количину ископаног материјала у поређењу са болесном контролом.
Закључак: Резултати указују да агонисти *GLP*-1 рецептора супримирају провоцирано болно понашање поредбено референтном леку, али да додатно позитивно делују на спонтано болно понашање и општу добробит женки мишева са хроничном мигреном.
Кључне речи: лираглутид; семаглутид; дулаглутид; хронична мигрена; женски пол

GLP-1 RECEPTOR AGONISTS SUPPRESS PAINFUL BEHAVIOR IN FEMALE MICE IN A MODEL OF CHRONIC MIGRAINE

Author: Ksenija Gvozdic
e-mail: ksenijagvozdic@icloud.com
Mentor: Assoc. Prof. Ana Micov, PharmM Katarina Sicovic, Junior Research Assistant, Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Migraine is the second leading cause of disability worldwide and the primary cause among women under 50 years of age. Nearly 70% of migraine patients are dissatisfied with their current traditional prophylactic therapy. Preclinical trials have suggested that GLP-1 receptors are expressed in brain areas implicated in migraine pathophysiology. Recent studies have shown that liraglutide may prevent chronic migraines.
The Aim: To examine the efficacy of GLP-1 receptor agonists on the pain-like behavior of female mice in a chronic migraine model, with propranolol serving as a positive control.
Material and Methods: A model of chronic migraine was established by the repeated, intermittent administration of nitroglycerin (10mg/kg, i.p.) in C57BL/6 female mice. To assess pain hypersensitivity and the antinociceptive effects of liraglutide (400 and 800μg/kg/day; s.c.), semaglutide (50 and 100μg/kg/day; s.c.), dulaglutide (150 and 300μg/kg/every third day, s.c.), and propranolol (20mg/kg/day, i.p.), stimulus-evoked (glutamate test) and non-evoked (burrowing test) nociceptive tests were used. The results were analyzed by one-way/two-way ANOVA *(Tukey post hoc analysis)*.
Results: In the glutamate test, a statistically significant, comparable antinociceptive effect of GLP-1 agonists in comparison to propranolol was observed. In the burrowing test, prophylactic administration of GLP-1 agonists, as opposed to propranolol, significantly increased the amount of burrowed material compared to the control.
Conclusion: The results suggest that GLP-1 receptor agonists suppress both, evoked and non-evoked, pain-like behavior of female mice with chronic migraine.
Keywords: liraglutide; semaglutide; dulaglutide; chronic migraine; female

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ГАЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА *GROOMING* КАО МЕРУ АНКСИОЗНОСТИ НА МОДЕЛУ *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Аутор: Михаило Недељковић
Имејл адреса: mix.mihailo.n@gmail.com
Ментор: проф. др Драгана Протић, Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фрагилни *X* синдром (*FXS*), настаје као последица пуне мутације *FMR1* гена и карактерише се интелектуалном заосталошћу, поремећајима понашања и одређеним физичким карактеристикама. Мутација хуманог *FMR1* хомолога винске мушице (*Drosophila melanogaster*), *dfmr1* гена, доводи до настанка анималног модела за испитивање *FXS*. Овај модел испољава низ карактеристика понашања које могу да се повежу са симптомима *FXS* код људи. Ови мутанти испољавају већу учесталост и дужину *grooming*-а, који представља низ моторних радњи усмерених ка површини сопственог тела у циљу одржавања чистоће и за који се сматра да представља меру анксиозности. Анксиозност је један од најучесталијих симптома *FXS*, а циљане терапије за *FXS* још увек нема.
Циљ рада: Испитивање дејства галне киселине (ГК), на карактеристике покрета чишћења тела (*grooming*) као меру анксиозности на анималном моделу *FXS Drosophila*-е *melanogaster*.
Материјал и методе: Коришћене су муве без мутације *dfmr1* гена („*wild*“ тип), као и муве са мутацијом *dfmr1* гена (*dfmr1* мутанти). Испитивана супстанца, ГК, је додавана у стандардну подлогу за узгајање винских мушица у финалној концентрацији 100-500μM. Покрети *grooming*-а су бележени камером.
Резултати: Повољна дејства ГК уочена су само у финалној концентрацији од 100μM у виду смањења времена утрошеног на *grooming* као и смањење фреквенце *grooming*-а (p<0,05), а према својим својствима *grooming* код третираних *dfmr1* мутаната постаје приближан *grooming*-у код „*wild*“ типа.
Закључак: На основу свега наведеног, можемо закључити да ГК, примењена у малим дозама, може да има значајно анксиолитичко дејство у моделу *FXS* винске мушице.
Кључне речи: фрагилни *X* синдром; *Drosophila melanogaster*; анксиозност; гална киселина

EXAMINING THE EFFECTS OF GALLIC ACID ON GROOMING AS AN ANXIETY MEASURE IN THE *DROSOPHILA MELANOGASTER* MODEL

Author: Mihailo Nedeljkovic
e-mail: mix.mihailo.n@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dragana Protic, Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fragile X syndrome (FXS) is caused by the full mutation of the *FMR1* gene and is characterized by intellectual impairment, behavior disorders and certain physical features. The mutation of human *FMR1* gene homologue of fruity fly (*Drosophila melanogaster*), *dfmr1* gene, represents the origin of animal model for examining FXS. This model exhibits a variety of characteristics that can be linked to symptoms of FXS in humans. For example, these mutants manifest higher frequency and duration of grooming, which is a sequence of motor actions directed at external surface of their body for the purpose of maintaining cleanliness and is considered to be an anxiety measurement. Anxiety is one of the most frequent symptoms of FXS, and targeted therapy for it does not exist yet.
The Aim: Examining the effects of gallic acid (GA) on grooming characteristics, as an anxiety measure in *Drosophila melanogaster* model of FXS.
Material and Methods: Flies without *dfmr1* gene mutation (“wild” type), as well as flies with *dfmr1* gene mutation (*dmfr1* mutants) were used. Examined substance, GA, was added to standard medium for cultivating fruit flies, in final concentrations 100-500μM. Grooming movements were recorded with camera.
Results: Favorable effects of GA were observed only in final concentration of 100μM in a sense of reduction of time spent in grooming as well as reduction of grooming frequency (p<0.05). In these *dfmr1* mutants, grooming starts to closely resemble grooming in “wild” type.
Conclusion: Based on everything presented, we can conclude that GA, applied in low doses, can have significant anxiolytic effect in FXS model of fruit fly.
Keywords: fragile X syndrome; Drosophila melanogaster; anxiety; gallic acid

НИВОИ КАДМИЈУМА У УРИНУ ПАЦИЈЕНТКИЊА ОБОЛЕЛИХ ОД КАРЦИНОМА ДОЈКЕ: СТУДИЈА СЛУЧАЈЕВА И КОНТРОЛА

Аутор: Страхиња Ђурић, Новак Манић
Имејл адреса: strahinjadj2000@gmail.com, novakinovak3@gmail.com
Ментори: проф. др. Александра Буха Ђорђевић, асист. Ђурђица Марић, Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: На глобалном нивоу, као и у Србији, карцином дојке представља најчешћи облик карцинома у женској популацији. Различити генетски и средински фактори доприносе развоју ове паталогије, при чему се све више пажње посвећује изложености тешким металима попут кадмијума (*Cd*). Наиме, *Cd*, преко естрогенских рецептора, мимикријом естрогенског ефекта може да утиче на пролиферацију ћелија и развој карцинома дојке.
Циљ рада: У овој пилот студији вршено је одређивање нивоа *Cd*-а код пацијенткиња са карциномом дојке и код контролне групе коју су чиниле здраве испитанице.
Материјал и методе: У студији је учествовало 15 пацијената са карциномом дојке као и 23 здравих испитаница које су чиниле контролну групу. Узорци урина су добијени из Клиничко-болничког центра „Бежанијска коса“ у Београду, Србија. Припрема узорака је укључивала процес минерализације, а концентрација *Cd* одређивана је атомском апсорпционом спектрофотометријом. Ниво *Cd*-а је изражен у односу на креатинин.
Резултати: Примећује се значајна разлика у концентрацији *Cd*-а између пацијената са карциномом дојке и здравих испитаница, при чему је концентрација била значајно виша у групи пацијенаткиња. *Cd* би могао допринети развоју карцинома дојке утицајем на више ћелијских процеса, укључујући хормонску сигнализацију, интегритет ДНК, ћелијске сигналне путеве, епигенетску регулацију и модулацију имунског одговора.
Закључак: Повишени нивои *Cd* у урину, као биомаркера дуготрајне изложености овом токсичном металу, који су утврђени код пацијенткиња са карциномом дојке може указати на изложеност *Cd*-у као једном од срединских фактора ризика за настанак карцинома дојке.
Кључне речи: карцином дојке; тешки метали; кадмијум

LEVELS OF CADMIUM IN THE URINE OF PATIENTS WITH BREAST CANCER: A CASE-CONTROL STUDY

Author: Strahinja Djuric, Novak Manic
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, novakinovak3@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dr. Aleksandra Buha Djordjevic, TA Djurdjica Maric**,** Department of Toxicology „Akademik Danilo Soldatovic“, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Globally, as well as in Serbia, breast cancer represents the most common form of cancer in the female population. Various genetic and environmental factors contribute to the development of this pathology, with increasing attention being paid to exposure to heavy metals such as cadmium (Cd). Specifically, Cd, through estrogen receptors, can mimic estrogenic effects and influence cell proliferation and breast cancer development.
The Aim: This pilot study aimed to determine the concentration of Cd in patients with breast cancer and in a control group consisting of healthy participants.
Material and Methods: The study included 15 patients with breast cancer and 23 healthy participants who formed the control group. Urine samples were obtained from the Clinical Center Bezanijska Kosa in Belgrade, Serbia. The sample preparation process involved mineralization, and the concentration of Cd was determined using atomic absorption spectrophotometry. The Cd concentration was expressed relative to creatinine.
Results: A significant difference in Cd concentration was observed between patients with breast cancer and healthy participants, with the concentration being significantly higher in the patient group. Cd influences the development of breast cancer by affecting multiple cellular processes, including hormonal signaling, DNA integrity, cellular signaling pathways, epigenetic regulation, and immune response modulation.
Conclusion: Elevated levels of Cd in urine, as a biomarker of prolonged exposure to this toxic metal, identified in patients with breast cancer, may indicate exposure to cadmium as one of the environmental risk factors for the occurrence of breast cancer.
Keywords: breast cancer; heavy metals; cadmium

ПОТРОШЊА АНТИБАКТЕРИЈСКИХ ЛЕКОВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2013. ДО 2022. ГОДИНЕ

Аутор: Стефан Драгичевић
Имејл адреса: stefandragicevic00@gmail.com
Ментор: проф. др Саша Вукмировић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Појава антимикробне резистенције је један од водећих проблема у здравству у целом свету. Последице појаве резистенције су дуже трајање болести, повећан морталитет, продужење хоспитализације и повећан економски терет. Најзначајнија мера борбе против резистенције је рационална употреба антибактеријских лекова, која се мора континуирано спроводити и пратити.
Циљ рада: Циљ ове студије била је анализа потрошње антибактеријских лекова у Републици Србији током десетогодишњег периода, те процена рационалности употребе ових лекова у посматраном периоду.
Материјал и методе: Сви подаци су јавно доступни и прикупљени из годишњих извештаја Агенције за лекове и медицинска средства Републике Србије. Потрошња антибактеријских лекова је изражена бројем дефинисаних дневних доза (*DDD*) на 1000 становника на дан (*DID*). За процену рационалности примене антибактеријских лекова коришћени су индекси квалитета употребе.
Резултати: У посматраном периоду утврђен је пораст укупне потрошње антибактеријских лекова у Републици Србији. У 2021. години у Републици Србији забележена је највиша потрошња у Европи. Детаљнијом анализом утврђен је пораст употребе макролидних антибактеријских лекова, цефалоспорина 3. и 4. генерације и антибактеријских лекова широког спектра у односу на антибактеријске лекове уског спектра деловања. Према овим параметрима Србија такође предњачи у односу на остале земље Европе. Пораст потрошње антибактеријских лекова делом би могао бити узрокован пандемијом *COVID-19*.
Закључак: Потрошња антибактеријских лекова у Републици Србији је изнад европског просека. Потребни су додатни континуирани напори у промовисању рационалне употребе антибактеријских лекова и управљању антимикробном резистенцијом.
Кључне речи: антибактеријски лекови; антимикробна резистенција; Република Србија; рационална употреба антибактеријских лекова; *COVID-19*

ANTIBIOTIC CONSUMPTION IN THE REPUBLIC OF SERBIA FROM 2013 TO 2022

Author: Stefan Dragicevic
e-mail: stefandragicevic00@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Sasa Vukmirovic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The emergence of antimicrobial resistance is one of the leading health problems worldwide leading to prolonged illness, higher mortality rates, extended hospital stays and increased economic strain. Central to combating resistance is the rational use of antibiotics, which must be continuously implemented and monitored.
The Aim: The study aimed to examine the consumption of antibacterial drugs in Serbia over a decade and evaluate the rationality of their usage during this period.
Material and Methods: Data sourced from the publicly available annual reports of the Agency for Drugs and Medical Devices of Serbia were utilized. Antibiotic consumption was quantified as Defined Daily Dose (DDD) per 1000 inhabitants per day (DID). Quality indicators of antibiotic use were employed to assess rationality of use.
Results: Over the study period, there was a notable escalation in overall antibiotic consumption. Serbia exhibited the highest antibiotic consumption in Europe in 2021. A detailed analysis highlighted increased utilization of macrolides, 3rd and 4th generation cephalosporins and broad-spectrum antibiotics over narrow-spectrum counterparts, placing Serbia at the forefront compared to other European nations. The surge in antibiotic consumption may be partially attributed to the COVID-19 pandemic.
Conclusion: The consumption of antibacterial drugs in Serbia surpasses the European average. Additional sustained efforts are needed to promote the rational use of antibiotics and address antimicrobial resistance effectively.
Keywords: antibiotics; antimicrobial drug resistance; Serbia; antibiotic stewardship; COVID-19

IN SILICO ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ИЗМЕЂУ ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА И КАНЦЕРА ДОЈКЕ

Аутор: Наталија Матић
Имејл адреса: nacca.matic@gmail.com
Ментор: асист. др Катарина Баралић, истраживач сарадник Катарина Живанчевић, Катедра за токсикологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Канцер дојке је најчешћи злоћудни тумор код жена, обухватајући 36% онколошких пацијената. Инциденца случајева карцинома дојке расте, при чему јонизујуће зрачење представља један од значајних фактора ризика. **Циљ рада**: Испитати повезаност између развоја канцера дојке и изложености јонизујућем зрачењу *in silico* анализом, користећи јавно доступне базе података, софтвере и алате.
Материјал и методе: Компаративна токсикогеномичка база података (*http://ctdbase.org*), *ToppGene Suite* портал (*https://toppgene.cchmc.org*) и *GeneMANIA* сервер (*http://www.genemania.org*) коришћени су као главни *in silico* алати за анализу спроведену у овом раду.
Резултати: Идентификовано је 20 генских биомаркера (*ATM*, *BARD1*, *BRCA1*, *BRCA2*, *CHEK2*, *E2F1*, *FBL*, *H2AX*, *HRAS*, *MDM2*, *RAD51*, *SIRT1*, *SNAI2*, *SFRP1*, *SFRP2*, *TANK*, *TP53*, *TRP53*, *TP53BP1* и *YAP1*) који међусобно претежно ступају у физичке интеракције и учествују у молекуларним функцијама које обухватајући путеве регулације ћелијског одговора на оштећење ДНК, поправку двоструких прекида и сигнализацију контролне тачке интегритета ДНК, као и везивање за молекуле као што су *p*53, убиквитин, транскрипциони фактори и хроматин.
Закључак: Добијени резултати представљају теоријску основу за будућа истраживања молекуларних механизама развоја карцинома дојке под утицајем јонизујућег зрачења. Биомаркери добијени *in silico* анализом могу послужити за рано откривање и прогнозу болести, што доприноси напретку у области превенције и лечења карцинома дојке.
Кључне речи: *X*-зрачење; гама зрачење; биоинформатика; оштећење ДНК; компаративна токсикогеномичка база података

IN SILICO INVESTIGATION OF THE ASSOCIATION BETWEEN IONIZING RADIATION AND BREAST CANCER

Author: Natalija Matic
e-mail: nacca.matic@gmail.com
Mentor: TA Katarina Baralic, Research Assistant Katarina Zivancevic**,** Department of Toxicology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Breast cancer, representing 36% of oncology patients, is the most prevalent malignant tumor in women, and its incidence is rising, with ionizing radiation as a notable risk factor.
The Aim: To investigate the association between breast cancer development and exposure to ionizing radiation through *in silico* analysis, utilizing publicly available databases, software and tools.
Material and Methods: Comparative Toxicogenomics Database (http://ctdbase.org), ToppGene Suite (https://toppgene.cchmc.org), and GeneMANIA (http://www.genemania.org) served as the main *in silico* tools for the analysis conducted in this study.
Results: Twenty genetic biomarkers (ATM, BARD1, BRCA1, BRCA2, CHEK2, E2F1, FBL, H2AX, HRAS, MDM2, RAD51, SIRT1, SNAI2, SFRP1, SFRP2, TANK, TP53, TRP53, TP53BP1 and YAP1), predominantly in physical interactions, participate in molecular functions related to pathways regulating cellular responses to DNA damage, double-strand break repair, and DNA integrity checkpoint signaling, with binding capabilities to molecules such as p53, ubiquitin, transcription factors, and chromatin.
Conclusion: These findings provide a theoretical foundation for future research into how ionizing radiation influences breast cancer development at a molecular level. Biomarkers identified through *in silico* analysis can assist in early detection and prognosis, advancing both breast cancer prevention and treatment.
Keywords: X-ray radiation; gamma radiation; bioinformatics; DNA damage; Comparative Toxicogenomics Database

УТИЦАЈ НИСКИХ ДОЗА СМЕШЕ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛА НА ОКСИДАТИВНИ СТАТУС ПАНКРЕАСА КОД *WISTAR* ПАЦОВА

Аутор: Марија Томашевић, Гала Секулић
Имејл адреса: mtomasevic279@gmail.com, ristoni2000@gmail.com
Ментори: проф. др Александра Буха Ђорђевић, асист. Ђурђица Марић, 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(оид)а (арсен (*As*), олово (*Pb*), жива (*Hg)*, кадмијум (*Cd)*, шестовалентни хром (*Cr*(*VI*)), никл (*Ni*)) на оксидативни статус панкреаса мужјака и женки *Wistar* пацова након 90 дана експозиције различитим дозама ове смеше.
Материјал и методе: Експерименталним животињама су оралном гаважом давани водени раствори смеша токсичних метала у три различите дозе које одговарају дозама добијеним на основу студије хуманог биомониторинга (*M1/F1*: израчуната доња граница поузданости *Benchmark* дозе за ефекте на ниво хормона; *M2/F2*: медијана; *M3/F3*: 95. перцентил; *M*–мужјаци, *F*–женке). Узорци ткива су прикупљени и коришћени за одређивање одабраних параметара оксидативног статуса панкреаса.
Резултати: Значајни пораст *IMA* и нивоа *SH* група забележен је у групи *F1* у односу на контролу. На нивоу *GSH* јавља се значајни пораст у односу на контролу у групи *F2*, док се на нивоу *SOD* јавља значајни пораст у *F2* и *F3* у односу на контролу. Није забележен значајни пораст у нивоу *MDA* код женки у односу на контролу. Код мужјака није било значајних промена ни у једном параметру.
Закључак:Изложеност смешама токсичних метал(оид)а може изазвати промене у оксидативноми статусу панкреаса у дозама које одсликавају реалне сценарије изложености опште популације, при чему ефекат и интензитет зависе од пола.
Кључне речи: метали; токсичне смеше; оксидативни статус; субхронична токсичност

THE IMPACT OF LOW-DOSE TOXIC METALS MIXTURE ON THE OXIDATIVE STATUS OF THE PANCREAS IN *WISTAR* RATS

Author: Marija Tomasevic, Gala Sekulic
e-mail: mtomasevic279@gmail.com , ristoni2000@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Buha Djordjevic, TA Djurdjica Maric, Department of toxicology „Academician Danilo Soldatovic“, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The majority of toxicological studies examine the 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 (arsenic (As), lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (Cr (VI)), nickel (Ni)) on oxidative status parameters in pancreas of 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 corresponding to the results of human biomonitoring study (M1/F1: Benchmark doses based on the effects on hormone levels; M2/F2: median dose; M3/F3: 95th percentile exposure; M–males, F –females) by oral gavage to experimental animals. Tissue samples were collected and pancreas oxidative status parameters were determined.
Results: A significant increase in IMA and SH group levels was observed in the F1 group compared to the control. A significant increase in GSH levels compared to the control was observed in the F2 group, while a significant increase in SOD levels was observed in F2 and F3 compared to the control. No significant increase in MDA levels were observed in treated females compared to the control. There were no significant changes in any parameters observed in males.
Conclusion: Exposure to toxic metal(loid) mixtures may cause certain perturbations in the oxidative status of pancreas at doses that reflect real-life exposure scenarios of the general population, with the effect and intensity being dependent on gender.
Keywords: metals; toxic mixtures; oxidative status; subchronic toxicity

ПРИМЕНА ЛЕКОВА КОД ДЕЦЕ УЗРАСТА ДО 12 ГОДИНА ФОКУС НА АНТИБИОТИКЕ

Аутор: Нела Аџић
Имејл адреса: adzicnela160@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Томас Петровић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Злоупотреба и прекомјерна употреба антибиотика представљају значајне изазове за јавно здравље у Србији. Постоје ограничени подаци о употреби антибиотика код дјеце.
Циљ рада: Ова студија имала је за циљ утврђивање преваленције употребе лекова, фокусирајући се на антибиотике, код дјеце млађе од 12 година у Србији.
Материјал и методе: Студија пресјека спроведена путем онлајн анкете од децембра 2023. до јануара 2024. године у Новом Саду, међу родитељима или старатељима дјеце млађе од 12 година путем друштвених мрежа.
Резултати: На основу одговора 1328 испитаника, једногодишња преваленција употребе лекова код дјеце млађе од 12 година у Србији била је 74,1%. Употреба антибиотика у претходној години била је чешћа код дјеце која похађају школу или вртић у поређењу са онима који то не чине (57,3% наспрам 39,2%, *p*=0,02). Најчешће коришћени антибиотици били су цефалоспорини 2. и 3. генерације (31,2%), ко-амоксиклав (30,3%), амоксицилин (22,7%) и азитромицин (10,01%). Најчешћи индикације биле су инфекције горњег респираторног тракта са цурењем носа и кашљем (46,7%), инфекције средњег уха (23,78%). Од дјеце која су узимала антибиотике, 44,8% их је узимало једном, 34,4% двапут, а 22,2% три пута у претходној години. Већина испитаника тврдила је да примењује антибиотике према прописаној терапији (78,9%), док је 19,2% извјестило да их примењује док не потроше цијело паковање. Само 2,4% је извјестило да прекида давање антибиотика по нестанку симптома.
Закључак: С обзиром да су скоро сви антибиотици добијени на рецепт, широка употреба антибиотика широког спектра и употреба антибиотика за инфекције горњег респираторног тракта идентификују области за побољшање праксе прописивања лекова лекара у Србији.
Кључне речи: антибиотици; дјеца; рационална употреба лекова

MEDICATION USE IN CHILDREN UDER 12 YEARS OF AGE: FOCUS ON ANTIBIOTICS

Author: Nela Adzic
e-mail: adzicnela160@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Tomas Petrovic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The misuse and overuse of antibiotics pose significant challenges to public health in Serbia. Limited data is available on the use of antibiotics in children.
The Aim: This study aimed to determine the prevalence of medicine use, focusing on antibiotics, in children under 12 years of age in Serbia.
Material and Methods: This cross-sectional study was conducted using an online survey between November 2023 and January 2024 in Novi Sad, distributed to parents or guardians of children under 12 years using social-media platforms.
Results: Based on the answers of 1328 respondents, one-year prevalence of medication use in children under 12 in Serbia was 74.1%. Use of antibiotics in previous year was more common in children going to school or kindergarten than those who do not (57.3% vs 39.2% p=0.02). The most commonly used antibiotics were 2nd and 3rd gen cephalosporins (31.2%), co-amoxiclav (30.3%), amoxicillin (22.7%) and azithromycin (10.01%). The most common indications were upper respiratory tract infections presenting with runny nose and cough (46.7%), middle ear infections (23.78%) .Out of children taking antibiotics, 44.8% used antibiotics once, 34.4% used them twice and 22.2% used antibiotics three times in previous year. Majority of respondents claimed administering antibiotics as prescribed (78.9%), while 19.2% reported administering antibiotics until they finished the whole pack. Just 2.4% reported stopping giving antibiotics because symptoms resolved.
Conclusion: Considering that almost all antibiotics were obtained with prescription, widespread use ofbroad-spectrum antibiotics and use of antibiotics for upper respiratory tract infections identify areas for improvement in prescribingpractices of physicians in Serbia.
Keywords: antibiotics; children; rational medicine us

ГЕНСКА ЕКСПРЕСИЈА ОКСИТОЦИНСКИХ И ВАЗОПРЕСИНСКИХ РЕЦЕПТОРА У СРЦУ ПАЦОВА СА КАРДИОМИОПАТИЈОМ ИЗАЗВАНОМ ДОКСОРУБИЦИНОМ

Аутор: Јована Динић
Имејл адреса: jovana.dinic02@gmail.com;
Ментор: асист. др Владислав Пајовић, Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тумори су други узрок смрти у свету. Један од најчешће коришћених антитуморских лекова је доксорубицин чије је најозбиљније нежељено дејство дозно-зависна кардиомиопатија и конгестивна срчана инсуфицијенција (СИ). За праћење стања срца користе се ехокардиографска процена вредности ејекционе фракције леве коморе срца (ЕФ) и серумски биомаркер, мождани натриуретски пептид. У СИ долази до активације компензаторних механизама.
Показано је да долази до повећања нивоа вазопресина који се ослобађа из хипоталамуса. Други значајан неурохормон хипофизе – окситоцин, учествује у регулацији тонуса парасимпатикуса и има кардиопротективну улогу.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитати генску експресију окситоцинских и вазопресинских рецептора у срцу пацова са кардиомиопатијом изазваном доксорубицином ради индентификовања циљних места за потенцијалне нове лекове у терапији СИ.
Материјал и методе: Коришћени су мужјаци *Wistar* пацова. Пацовима у контролној групи (*n*=6) инјектован је физиолошки раствор, а пацовима у експерименталној групи (*n*=18) инјектовано је 5мг/кг доксорубицина. За дијагностиковање СИ коришћене су вредности параметара добијених ехокардиографским мерењем, ејекциона фракција леве коморе и срчана фреквенца, као и концентарција *NT-proBNp*-а мерена *ELISA* тестом. Генска експресија окситоцинских и вазопресинских рецептора у срцу одређена је *RT-qPCR* методом.
Резултати: Концентрација *NT-proBNp*-а статистички значајно је порасла у експерименталној групи пацова третираних доксорубицином (Д) у односу на контролну групу (К). Показан је статистички веома значајан (p<0,01) пад вредности срчане фреквенце и ејекционе фракције у Д групи након третмана, у односу на вредности пре третмана. У односу на контролнугрупу, показан је статистички веома значајан пад вредности ЕФ након третмана. Резултати *RT-qPCR* нису показали статистички значајне разлике у генској експресији између група. Ипак, примећено је смањење генскеекспресије окситоцинских рецептора у Д групи у односу на К групу.
Закључак: У овом истраживању показано је да у крајњем стадијуму срчане инсуфицијенције код пацова нема статистички значајних промена у генској експресији окситоцинских и вазопресинских рецептора, али да је неопходно испитати утицај деловања на ове рецепторе у ранијој фази срчане инсуфицијенције.
Кључне речи: кардиомиопатија; доксорубицин; окситоцински рецептор; вазопресински рецептор; пацови

GENE EXPRESSION OF OXYTOCIN AND VASOPRESSIN RECEPTORS IN THE HEART OF RATS WITH DOXORUBICIN-INDUCED CARDIOMYOPATHY

Author: Jovana Dinic
e-mail: jovana.dinic02@gmail.com
Mentor: TA Vladislav Pajovic, Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Tumors are a leading cause of death globally. Doxorubicin, a common antitumor drug, can lead to dose- dependent cardiomyopathy and congestive heart failure. Echocardiographic assessment of left ventricular ejection fraction and serum biomarkers such as prohormone brain natriuretic peptide are used to monitor cardiac function and morphological structure of the heart muscle. Compensatory mechanisms are activated in heart failure, including increased levels of vasopressin released from the hypothalamus. Another significant pituitary neurohormone, oxytocin, participates in regulating parasympathetic tone and shows cardioprotective effects.
The Aim: The aim of this research was to examine the gene expression of oxytocin and vasopressin receptors in the hearts of rats with doxorubicin-induced cardiomyopathy to discover potential new drug targets for heart failure therapy.
Material and Methods: Male Wistar rats were used. Rats in the control group (n=6) received saline injections, while rats in the experimental group (n=18) received 5mg/kg of doxorubicin. Left ventricular ejection fraction and heart rate, measured by echocardiography, and NT-proBNP concentration, measured with ELISA test, were used for evaluation of heart failure. Gene expression of oxytocin and vasopressin receptors in the heart was determined by RT-qPCR.
Results: NT-proBNP significantly increased in the doxorubicin group (D) vs. control (C). A statistically significant (p<0.01) decrease in heart rate and ejection fraction was observed in the D group post-treatment compared to pre-treatment values. There was a statistically significant decrease in ejection fraction values post-treatment compared to the control group. RT-qPCR showed no significant gene expression differences between groups. However, a decrease in oxytocin receptor gene expression was observed in the D group compared to the C group.
Conclusion: This study demonstrated that in the advanced stage of heart failure in rats, there were no statistically significant changes in the gene expression of oxytocin and vasopressin receptors, but further investigation is necessary to examine their impact in the early stages of heart failure.
Keywords: cardiomyopathy; doxorubicin; oxytocin receptor; vasopressin receptor; rats

ОДАБРАНИ ВОЛАТИЛИ У НЕРЕГИСТРОВАНИМ РАКИЈАМА ОД ВОЋА

Аутор: Александра Илић
Имејл адреса: 201863@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Бранислава Срђеновић Чонић, Катедра за фармацију, истраживач-приправник Катарина Бијелић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Садржај волатила који имају потенцијал да штетно утичу на здравље људи, као што су ацеталдехид, етил ацетат, метанол и виши алкохоли, ограничен је законским прописима. Једна од техника смањења садржаја ових једињења јесте употреба дефлегматора током производње ракија.
Циљ рада: (1) Одређивање садржаја ацеталдехида, етил ацетата, метанола и виших алкохола у ракијама. (2) Оцена усаглашености ракија од воћа у погледу садржаја потенцијално токсичних једињења са лимитом препорученим од стране Међународне алијансе за одговорно конзумирање алкохола *(AMPHORA)*.
Материјал и методе: За одређивање садржаја ацеталдехида, етил ацетата, метанола и виших испарљивих алкохола употребљена је техника гасне хроматографије са пламенојонизационом детекцијом, након *headspace* узорковања *(HSS-GC-FID).* Подаци су обрађени применом софтверског пакета *Microsoft Office Excel (v2016)* и *JASP (v0.18.3).*
Резултати: Садржај ацеталдехида је био у опсегу од 39,38 *mg/L* до 297,84 *mg/L*; етил ацетата у опсегу од 25,88 *mg/L* до 2679,48 *mg/L*; садржај метанола у опсегу од 837,06 *mg/L* до 10506,77 *mg/L*. Највећи проценат заступљености у суми виших алкохола је имао изоамил алкохол, који је износио 82%. Садржај потенцијално токсичних једињења се налазио испод препоручених лимита, сем за метанол у једном узорку.
Закључак: Већина испитаних нерегистрованих ракија од воћа је задовољавала препоручене лимите, што указује да коришћење дефлегматора приликом производње има утицај на смањење штетних материја у ракијама.
Кључне речи: ракија; ацеталдехид; етил ацетат; метанол; дефлегматор

CHOSEN VOLATILES IN UNRECORDED FRUIT SPIRITS

Author: Aleksandra Ilic
e-mail: 201863@mf.uns.ac.rs
Mentor: Full Prof. Branislava Srdenovic Conic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad, Research Trainee Katarina Bijelic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The contents of volatiles with the potential to harm human health, such as acetaldehyde, ethyl acetate, methanol and higher alcohols, are limited by regulations. One of the techniques to reduce the content of these compounds is the use of dephlegmators during production of fruit spirits.
The Aim: (1) Determination of the content of acetaldehyde, ethyl acetate, methanol and higher alcohols in fruit spirits. (2) Assessment of compliance of fruit spirits regarding the content of potentially toxic compounds with the limit recommended by the International Alliance for Responsible Drinking, Alcohol Measures for Public Health Research Alliance project (AMPHORA).
Material and Methods: Gas chromatography with flame ionization detection technique was used for the determination of acetaldehyde, ethyl acetate, methanol and higher alcohols content, after headspace sampling (HSS-GC-FID). The data was further processed using Microsoft Office Excel (v2016) and JASP (v0.18.3) software packages
Results: The content of acetaldehyde ranged from 39.38mg/L to 297.84mg/L; ethyl acetate ranged from 25.88mg/L to 2679.48mg/L; methanol content ranged from 837.06mg/L to 10506.77mg/L. The highest percentage of representation in the sum of higher alcohols was isoamyl alcohol, which accounted for 82%. The content of potentially toxic compounds was below the recommended limits, except for methanol in one sample.
Conclusion: Most of the tested unregistered fruit spirits met the recommended limits, indicating that the use of dephlegmators during production impacts reducing harmful substances in fruit spirits.
Keywords: spirits; acetaldehyde; ethyl acetate; methanol; dephlegmator

УТИЦАЈ ВИТАМИНА Б12 НА ОПОРАВАК ФУНКЦИЈЕ ХОДА КОД ПАЦОВА НАКОН ТРАНСЕКЦИЈЕ ФЕМОРАЛНОГ НЕРВА БЕЗ СПАЈАЊА КРАЈЕВА СУТУРОМ

Аутор: Анастасија Рогановић
Имејл адреса: roganovic69@gmail.com
Ментор: проф. др Невена Дивац, Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Регенерација периферног нервног система је процес кога чине бројне интеракције између тела нервних ћелија, проксималних и дисталних аксона, као и матрикса са различитим неуротропним факторима који промовишу раст аксона. Један од важних чинилаца у процесу мијелинизације јесте витамин Б12.
Циљ рада: Циљ овог научноистраживачког рада јесте испитивање утицаја витамина Б12 на регенерацију периферног нерва на моделу пресеченог феморалног нерва пацова.
Материјал и методе: Испитивање је обављено на пацовима подељеним у експерименталну и контролну групу. Оперативним путем извршена је лезија левог феморалног нерва. Животиње у експерименталној групи добијају супкутану инјекцију витамина (2500 и.ј. по килограму телесне масе), у контролној групи само вехикулум. Време праћења опоравка животиња износи осам недеља. Опоравак лезије је праћен опсервацијом и снимањем хода пацова отпозади дан пре операције, дан након операције и на сваких недељу дана од операције до истека осам недеља. Из ових снимака су издвојени кадрови у тренутку када је плантарна површина шапе на страни лезије у управном положају у односу на летву и измерен угао између шапе и подлоге (*FBA*). Подаци добијени мерењем углова у кадровима су груписани и обрађени путем *ANOVA* теста за поновљена мерења и т-теста.
Резултати: У експерименталној групи статистички значајна разлика појављује се између 4. и 3. недеље (p<0,01), између 5. и 4. (p<0,05) и на крају, између 7. и 6. недеље од пресецања (p<0,05). Статистички значајна разлика у величини угла се у контролној групи јавља између 8. и 7. недеље (p<0,05). Такође, може се приметити значајна разлика између углова на двонедељном нивоу, почевши од 4. недеље: између 4. и 2. (p<0,01), између 5. и 3. (p<0,05), између 6. и 4. (p<0,01) и између 8. и 6. недеље (p<0,05).
Закључак: У овој студији је доказан значај витамина Б12 у регенерацији периферних нерава, што га чини добром фармаколошком солуцијом када је реч о оштећењима поменуте компоненте нервног система.
Кључне речи: регенерација нерва; феморални нерв; витамин Б12

THE EFFECT OF VITAMIN B12 ON THE RECOVERY OF NERVAL FUNCTION IN RATS AFTER TRANSECTION OF THE FEMORAL NERVE WITHOUT SUTURING THE STUMPS

Author: Anastasija Roganovic
e-mail: roganovic69@gmail.com
Mentor: Full Prof. Nevena Divac, Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Peripheral nervous system regeneration involves complex interactions between nerve cell bodies, proximal and distal axons, and a matrix rich in neurotrophic factors that support axonal growth. Vitamin B12 plays a crucial role in myelination, an essential process in nerve regeneration.
The Aim: This study aimed to investigate the influence of vitamin B12 on peripheral nerve regeneration using a rat model with surgically cut femoral nerves.
Material and Methods: Rats were divided into experimental and control groups. The left femoral nerve was surgically lesioned. The experimental group received subcutaneous injections of vitamin B12 (2500 IU/kg), while the control group received only the vehicle. Recovery was assessed over eight weeks by observing and recording the rats' gait. The angle between the paw and the ground (FBA) was measured from these recordings. Data were analyzed using ANOVA for repeated measurements and the t-test.
Results: In the experimental group, a statistically significant difference in FBA was observed between the 4th and 3rd week (p<0.01), 5th and 4th week (p<0.05), and 7th and 6th week (p<0.05) post-surgery. In the control group, a significant difference occurred between the 8th and 7th week (p<0.05). Significant differences in FBA emerged from the 4th week onwards in the experimental group: between the 4th and 2nd week (p<0.01), 5th and 3rd week (p<0.05), 6th and 4th week (p<0.01), and 8th and 6th week (p<0.05) post-surgery.
Conclusion: This study reaffirms the importance of vitamin B12 in peripheral nerve regeneration, suggesting its potential as a pharmacological intervention for nerve injuries.
Keywords: nerve regeneration; femoral nerve; vitamin B12

ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЗНАЧАЈ ЦРЕВНЕ МИКРОБИОТЕ И ПРОБИОТИКА И ЊИХОВА ИНТЕРАКЦИЈА СА ЛЕКОВИМА: ЗНАЊЕ, СТАВОВИ ИПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НОВОМ САДУ

Аутор: Николија Марковић
Имејл адреса: nikolija599@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Ђанић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Познавање значаја цревне микробиоте и пробиотика, као и потенцијала за ступање у интеракције са истовремено примењеним лековима од стране студената медицинских наука, значајно може утицати на њихову будућу фармакотерапијску праксу.
Циљ рада: Утврдити знање, факторе који утичу на знање, ставове и понашање у вези са цревном микробиотом и пробиотицима и њиховим интеракцијама са лековима од стране студената Медицинског факултета у Новом Саду.
Материјал и методе: Студија је спроведена у виду анонимног анкетног упитника на Медицинском факултету у НовомСаду међу студентима почетних и завршних година медицине и фармације. Прикупљени подаци су обрађени статистички, а предиктори скора знања анализирани су применом модела негативне биномне регресије.
Резултати: Упитник је попунило 263 студента (55,5% студената медицине и 44,5% студената фармације). Добро знање показало је 12,5%, умерено 53,2%, а лоше 34,2% испитаника. Година студија и самопроцена знања били су статистички значајни предиктори скора знања док присуство хроничних болести, претходна едукација и стил живота нису били статистички значајни предиктори. Као најчешће индикације за примену пробиотика испитаници су навели употребу антибиотика (75,4%) и гастроинтестиналне тегобе (69,9%). Велики број испитаника навео је да не обраћа пажњу на истовремену примену пробиотика са лековима, храном као ни на избор пробиотског соја. Већина студената сматра дана факултету добија недовољно информација о овој теми.
Закључак: Код већине студената уочено је недовољно знање о испитиваној теми, што се одражава и на саму праксупримене пробиотика, а суштински разлози за то су недовољна информисаност и непоуздани извори информација. Стога, унапређење едукације би могло допринети бољем знању и фармакотерапијској пракси будућих здравствеих радника.
Кључне речи: цревна микробиота; пробиотици; студенти; упитник; интеракције лекова

IMPORTANCE OF INTESTINAL MICROBIOTA AND PROBIOTICS AND THEIR INTERACTION WITH DRUGS: KNOWLEDGE, ATTITUDE AND BEHAVIOUR OF STUDENTS OF MEDICAL FACULTY IN NOVI SAD

Author: Nikolija Markovic
e-mail: nikolija599@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Djanic, Department of Pharmacology,Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: Understanding the significance of the intestinal microbiota and probiotics, as well as the potential for interaction with concurrently administered drugs by medical science students, can significantly influence their future pharmacotherapeuticpractice.
The Aim: To determine the knowledge, factors influencing knowledge, attitudes, and behavior regarding the intestinalmicrobiota and probiotics and their interactions with drugs among students of the Faculty of Medicine in Novi Sad.
Material and Methods: The study was conducted in the form of an anonymous questionnaire at the Faculty of Medicine in NoviSad among first-year and final-year students of medicine and pharmacy. The collected data were analyzed statistically, and predictors of knowledge scores were analyzed using a negative binomial regression model.
Results: The questionnaire was completed by 263 students (55.5% medical and 44.5% pharmacy). Good knowledge was shownby 12.5% of students, moderate by 53.2%, and poor by 34.2%. Study year and self-assessment of knowledge were statistically significant predictors of the knowledge scores, while the presence of chronic diseases, previous education and lifestyle were not. The most common indications for probiotics use were antibiotic use (75.4%) and gastrointestinal complaints (69.9%). A large number of respondents stated that they don't pay attention to the concurrent use of probiotics with drugs, food, or the choice of probiotic strain. Most students feel they receive insufficient information on this topic at the faculty.
Conclusion: Most students have insufficient knowledge about the probiotics, which affects the practice of probiotic use. Themain reasons are insufficient information and unreliable sources of information. Therefore, improving education could contribute to better knowledge and pharmacotherapeutic practice among future healthcare professionals.
Keywords: intestinal microbiota; probiotics; students; questionnaire; drug interaction

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА СТАРЕЊА НА ЕМОЦИОНАЛНОСТ КОД *SPRAGUE-DAWLEY* ПАЦОВА ОБА ПОЛА

Аутори: Емилија Конатар, Марина Јевремовић
Имејл адреса: emilija.konatar01@gmail.com, marinajevremovic61@gmail.com
Ментор: научни сарадник др Јована Аранђеловић, асист. др Кристина Мирковић, Катедра за фармакологију,Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Старење представља комплексан процес праћен смањењем функције ћелија с временом, који чини организам слабим и подложним разним болестима. Старење представља фактор ризика за настанак менталних поремећаја код старијих особа – депресије и анксиозности. Постоје јединке које здраво старе без когнитивних сметњи, што упућује нафеномен резилијентности индивидуе на мултифакторијалне утицаје.
Циљ рада: Испитивање ефеката старења код пацова и идентификација старијих животиња са нормалним нивоом емоционалности као резилијентних, односно са измењеним нивоом емоционалности као сусцептибилних на ефекте старења, у уздигнутом плус лавиринту и у тесту преференције сахарозе.
Материјал и методе: Коришћени су мужјаци и женке Sprague-Dawley пацова старости 4 и 13 месеци (n=12/групи) који субили подвргнути уздигнутом плус лавиринту (*EPM*) и тесту преференције сахарозе (*SPT*).
Резултати: Старије животиње су имале већи број улазака у затворене краке (УЗ) и већи проценат улазака у отворене краке (%ОЗ) у односу на адулте. Женке адулти су показале већу дистанцу и УЗ у односу на старије и адултне мужјаке.
Издвојена субпопулација сусцептибилних старијих животиња је имала повећан %ОЗ у односу на резилијентне и контролне животиње. Додатно, сусцептибилни старије мужјаци и женке су имали повећану преференцију сахарозе, односно смањен %ОЗ, респективно, у односу на резилијентне и/или контролне животиње.
Закључак: Наша студија сугерише значај испитивања полних разлика и фенотипизације за разоткривање резилијентних/ сусцептибилних популација на ефекте старења са циљем истраживања повезаних молекуларних механизама и/или идентификовања раних симптома поремећаја централног нервног система ради ранијег започињањатретмана.
Кључне речи: старење; пол; емоционалност; локомоција; резилијентност

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF AGING ON EMOTIONALITY IN SPRAGUE DAWLEY RATS OF BOTH SEXES

Author: Emilija Konatar, Marina Jevremovic
e-mail: emilija.konatar01@gmail.com, marinajevremovic61@gmail.com
Mentor: Research Associate Dr. Jovana Arandjelovic, TA Kristina Mirkovic, Department of Pharmacology, Faculty of PharmacyUniversity of Belgrade

Introduction: Aging is a complex process that is accompanied by a decline in cell function, which weakens the body and makesit susceptible to various diseases. Aging is a risk factor for the occurrence of mental disorders in older people – depression andanxiety. Some people are super-agers without cognitive impairment, which indicates the phenomenon of individual resilience to multifactorial influences.
The Aim: Investigating the effects of aging in rats and identifying aging animals with normal levels of emotionality as resilient,or with altered levels of emotionality as susceptible to the effects of aging in the elevated plus maze and sucrose preference test.
Material and Methods: Male and female Sprague-Dawley rats aged 4 and 13 months (n=12/group) were used and subjected tothe elevated plus maze (EPM) and the sucrose preference test (SPT).
Results: Older animals had a higher number of entries into the closed arms (CE) and a higher percentage of entries into the open arms (%OE) compared to adults. Adult females had greater distance and IPs compared to older and adult males. The isolated subpopulation of susceptible older animals had a higher %OE compared to resilient and control animals. In addition,susceptible older males and females showed an increased sucrose preference, i.e. a lower %OE, compared to resilient and/orcontrol animals.
Conclusion: Our study suggests the importance of investigating sex-specific differences and phenotyping to identify resilient and/or susceptible populations to the effects of aging, with the aim of investigating associated molecular mechanisms and/ordetecting early symptoms of central nervous system disorders in order to initiate treatment earlier.
Keywords: aging; sex; emotionality; locomotion; resilience

АНАЛИЗА ПОТРОШЊЕ ЛЕКОВА ИЗ ГРУПЕ БЛОКАТОРА РЕЦЕПТОРА АНГИОТЕНЗИНА II У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2012-2021. ГОДИНЕ

Аутор: Давид Чукановић, Милица Јуришић, Душан Штрбац
Имејл адреса: davidcukanovic@gmail.com
Ментор: проф. др Борис Милијашевић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Повишен крвни притисак представља водећи и најважнији фактор ризика за настанак кардиоваскуларних обољења и преране смрти пацијената широм света. Фармаколошка терапија се показала веома ефикасном како у снижавању артеријске хипертензије тако и у превенцији исхода кардиоваскуларних болести. Међу најефикаснијимлековима издвојили су се препарати из групе инхибитора рецептора ангиотензина II.
Циљ рада: Циљ рада је била анализа потрошње лекова из групе антагониста рецептора ангиотензина II у РепубликиСрбији у периоду од 2012. до 2021. године, као и испитивање повезаности цене наведених препарата и њихове потрошње.
Материјал и методе: Потрошња лекова је праћена *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: Анализом потрошње испитиване групе лекова, у најпрописиваније спадају валсартан, лосартан, телмисартан, ирбесартан, као и њихове комбинације са хидрохлортијазидом. У поређењу са Републиком Финском и Краљевином Норвешком, потрошња посматраних препарата је у зависности од године била два до дванаест пута виша него у нашој држави. Од 2018. године у Републици Србији присутна је комбинација лекова валсартан-сакубитрил и из године у годину се континуирано бележи повећање потрошње овог препарата.
Закључак: Потрошња лекова из групе блокатора рецептора ангиотензина II је у порасту и корелира са падом њихове цене. Због боље ефикасности, смањене токсичности и бржег достизања терапијског циља, предност је потребно дати фиксним комбинацијама поменутих лекова у односу на монокомпонентне препарате.
Кључне речи: потрошња лекова; кардиоваскуларна обољења; хипертензија; блокатори рецептора ангиотензина II

ANALYSIS OF DRUG CONSUMPTION FROM THE GROUP OF ANGIOTENSIN II RECEPTOR BLOCKERS IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD 2012–2021.

Author: David Cukanovic, Milica Jurisic, Dusan Strbac
e-mail: davidcukanovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Boris Milijasevic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: High blood pressure is the leading factor for cardiovascular diseases and premature death of patients worldwide.It has been proven that angiotensin II receptor blockers are very effective both in lowering arterial hypertension and in preventing the outcome of cardiovascular diseases.
The Aim: The aim of this study was to analyze the consumption of drugs from the group of angiotensin II receptor blockers inthe Republic of Serbia in the period from 2012. to 2021., as well as to examine the relationship between the price of the preparations and their consumption.
Material and Methods: Drug consumption was monitored using the ATC/DDD methodology, as well as using the DU 90% method. The relationship between drug consumption and price was examined by linear regression at the level of statisticalsignificance of 0.05.
Results: Analyzing the consumption of the examined group of drugs, the most prescribed include valsartan, losartan, telmisartan, irbesartan, as well as their combinations with hydrochlorothiazide. Compared to the Finland and Norway, the consumption of these preparations, was two to twelve times higher than in our country. Since 2018., the combination of valsartan-sacubitril drugs has been present in Serbia, and the consumption of this preparation is continuously increasing.
Conclusion: The consumption of drugs from the group of angiotensin II receptor blockers is increasing and correlates with thedecrease in their price. Due to better efficiency, reduced toxicity and faster achievement of the therapeutic goal, preference should be given to fixed combinations of these drugs rather than monocomponent preparations.
Keywords: drug consumption; cardiovascular diseases; hypertension; angiotensin II receptor blockers

ПРОЦЕНА РИЗИКА ПО ЗДРАВЉЕ УСЛЕД ИЗЛОЖЕНОСТИ БЕНЗО(а)ПИРЕНУ ПУТЕМ PM_{10} ЧЕСТИЦА ИЗ ВАЗДУХА У КРИТИЧНИМ ПОДРУЧЈИМА СРБИЈЕ

Аутор: Младен Васиљевић, Михаило Пауновић
Имејл адреса: mladjov7@gmail.com, mihailopnvc@gmail.com
Ментор: проф. др Зорица Булат, маг. фарм. мед. биохем. Бојана Петровић, Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Загађење ваздуха представља велики ризик по здравље људи и један је од главних разлога великог броја превремених смрти у свету. Загађивачи ваздуха од великог значаја јесу PM_{10} и $PM_{2.5}$ честице, заједно са токсичним супстанцама које улазе у њихов састав попут метал(оид)а и бензо(а)пирена (БаП). Србија се убраја међу најзагађенијеземље у Европи, са високим концентрацијама PM_{10} у ваздуху.
Циљ рада: Процена ризика по здравље људи услед изложености одраслих БаП путем PM_{10} у ваздуху, у оним местима у Србији где су забележене највише вредности ових загађивача, у периоду 2020-2022. године.
Материјал и методе: Градови (мерна станица) разматрани током процене ризика су Ваљево (Ваљево), Ужице (Ужице), Косјерић (Косјерић), Суботица (Суботица ОШ „Соња Маринковић“) и Смедерево (Смедерево Раља, Смедерево Царина, Смедерево Радинац), на основу података о средњим годишњим концентрацијама PM_{10} и БаП, из годишњих извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за горенаведене године. Канцерогени ризик услед целоживотне изложености (*ILCR*) рачунат је према методологији *United States Environmental Protection Agency* (ЕПА).
Резултати: Највише средње вредности БаП бележе се за Ваљево, Косјерић и Смедерево Царина и износе 3ng/m^3, док *ILCR* износи 1,15 x 10^{-5}, те се ризик сматра прихватљивим. На осталим мерним станицама ризик је прихватљив, односно, занемарљив.
Закључак: Упркос повишеним вредностима PM_{10} честица и БаП у овим местима у Србији, проценом ризика по здравље људи може се закључити да је ризик услед изложенсти БаП прихватљив, односно, занемарљив. Међутим, треба узети уобзир присуство и других токсичних супстанци у ваздуху, те је свакако потребно предузети одговарајуће мере заштите здравља и побољшања квалитета ваздуха.
Кључне речи: PM_{10}; бензо(а)пирен; загађење ваздуха; процена ризика

HEALTH RISK ASSESSMENT OF EXPOSURE TO BENZO(a)PYRENE FROM AIR PM_{10} IN CRITICAL SITES OF THE REPUBLIC OF SERBIA

Author: Mladen Vasiljevic, Mihailo Paunovic
e-mail: mladjov7@gmail.com, mihailopnvc@gmail.com
Mentor: Full Prof. Zorica Bulat, TA Bojana Petrovic, Department of toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Air pollution represents a major risk to human health and is considered one of the leading causes of prematuredeaths around the world. The most important pollutants are PM_{10} and $PM_{2.5}$including other toxic substances bound to them, such as toxic metal(oid)s and benzo(a)pyrene (BaP). Serbia is considered to be one of the most polluted countries in Europe, with high PM_{10} concentration.
The Aim: The aim is to assess the health risk of adults’ exposure to BaP bound to air PM_{10} in those sites in Serbia where PM_{10} and BaP concentrations were high during 2020-2022.
Material and Methods: According to the data provided from annual Reports from the Environmental Protection Agency of Serbia selected sites were Valjevo (Valjevo), Uzice (Užice), Kosjeric (Kosjerić) Subotica (Subotica Elementary school “Sonja Marinkovic”) and Smederevo (Smederevo Ralja, Smederevo Carina, Smederevo Radinac). Incremental lifetime cancer risk (ILCR)was calculated using EPA methodology.
Results: The highest BaP concentrations were noticed in Valjevo, Kosjerić and Smederevo Carina (3ng/m^3), while ILCR is 1.15 x 10^{-6}, so the risk is considered to be acceptable. For other sites, the risk is either acceptable or negligible.
Conclusion: Although BaP and PM_{10} concentrations are high, the health risk is assessed to be acceptable or negligible. On the other hand, it has to be considered that there are other toxic substances also polluting the air, so it is recommended to takeactions in order to protect people’s health and improve air quality.
Keywords: PM_{10}; benzo(a)pyrene; air pollution; risk assessment

ТРОШКОВИ АНТИКОАГУЛАНТНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ТРУДНИЦА СА МЕХАНИЧКИМ ЗАЛИСЦИМА

Аутор: Марија Димитријевић
Имејл адреса: 014937@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Саша Вукмировић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кардиоваскуларна обољења током трудноће и порођаја су водећи узрок матерналног морбидитета и морталитета у Европи. Узрок за пораст матералог морбидитета и морталитета је и све већи број старијих трудница, као и трудница које су претходно подвргнуте корективним операцијама урођених валвуларних срчаних мана.
Циљ рада: Анализа и поређење трошкова антикоагулантних лекова код жена са механичким залисцима пре и током трудноће из перспективе РФЗО и истраживање предности и недостатака одређених стратегија у лечењу трудница самеханичким залисцима.
Материјал и методе: За израчунавање трошкова терапије коришћене су препоруке за антикоагулацију за труднице са протетским срчаним залисцима према *ACC/AHA* смерницама (2020.) за лечење пацијената са валвуларном срчаном болешћу.
Резултати: Не постоји јасан консензус у вези са оптималном антикоагулантном терапијом за труднице са механичкимсрчаним залисцима. Терапија оралним антагонистима витамина К изазива бројне компликације као што су побачај, спонтани абортус, варфаринску ембриопатију или фетално интракранијално крварење. Терапија хепаринима носи повећан ризик од тромботичних компликација код мајки са протетским срчаним залисцима, чак и уз правилно прилагођену дозу и пажљиво праћење.
Закључак: Код жена са механичким залисцима које су трудне, уочавамо многоструко увећане трошкова у односу на онекоје нису трудне, што објашњавамо неопходном употребом хепарина бар током последње недеље трудноће. Варфаринпредставља најекономичнију терапијску стратегију, али без обзира на економски аспект, приступ терапији би требао да буде индивидуализован и прилагођен свакој пацијенткињи узимајући у обзир све факторе ризика како по мајку, тако и по фетус.
Кључне речи: антикоагулантна терапија; механички залисци; трудноћа; трошкови лекова

COSTS OF ANTICOAGULANT THERAPY IN PREGNANT WOMEN WITH MECHANICAL VALVES

Author: Marija Dimitrijevic
e-mail: 014937@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Sasa Vukmirovic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cardiovascular diseases during pregnancy and childbirth are the leading cause of maternal morbidity and mortality in Europe. The increasing number of older pregnant women, as well as those who have undergone corrective surgeryfor congenital valvular heart defects, contributes to this rise.
The Aim: Analysis and comparison of the costs of anticoagulant drugs in women with mechanical valves before and duringpregnancy from the perspective of the RFZO (Republic Fund of Health Insurance) and investigation of the benefits and drawbacks of certain treatment strategies.
Material and Methods: For the calculation of therapy costs, recommendations for anticoagulation for pregnant women withprosthetic heart valves according to the ACC/AHA (2020.) guidelines for the treatment of patients with valvular heart diseasewere used.
Results: There is no clear consensus on the optimal anticoagulation strategy for pregnant women with mechanical heart valves.Oral vitamin K antagonist therapy poses numerous complications such as miscarriage, spontaneous abortion, warfarin embryopathy, or fetal intracranial bleeding. Heparin therapy carries an increased risk of thrombotic complications in mothers with prosthetic heart valves, even with properly adjusted doses and careful monitoring.
Conclusion: Women with mechanical valves who are pregnant experience significantly increased costs compared to those who are not pregnant, which can be attributed to the necessary use of heparin at least during the last week of pregnancy. Warfarin represents the most cost-effective therapeutic strategy, but regardless of the economic aspect, the approach to therapy shouldbe individualized, taking into account all risk factors for both the mother and the fetus.
Keywords: anticoagulant therapy; mechanical valves; pregnancy; drug costs

СВЕОБУХВАТНО ИСПИТИВАЊЕ ХЕПАТОТОКСИЧНОСТИ СУЛФОРАФАНА: *IN SILICO* АНАЛИЗА ТОКСИКОГЕНОМСКИХ ПОДАТАКА И IN VIVO ИСПИТИВАЊЕ КОД ПАЦОВА И ЕМБРИОНА ЗЕБРИЦА

Аутор: Михајло Бојић
Имејл адреса: mihajlo.bojic@outlook.com
Ментор: проф. др Данијела Ђукић-Ћосић, Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, др Александар Павић, научни саветник, Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство

Увод: Сулфорафан (*SFN*), изотиоцијанат, има познате здравствене ефекте, посебно као адјувантна хемотерапија, али подаци о безбедности примене су ограничени, посебно за хемијски синтетисан.
Циљ рада: Испитивање хепатотоксичности сулфорафана *in silico* токсикогеномичком анализом и *in vivo* на пацовима иембрионима зебрица.
Материјал и методе: Коришћена је Компаративна токсикогеномска база података са више алата за *in silico* анализу (*Cytoscape 3.10.1, GeneMANIA, CytoHubba, ToppGene Suite, ToppFun Topp Gene*). Након субакутне примене (28 дана) пероралног излагања експерименталних животиња (*n*=5 по групи) сулфорафану (0,5; 2; 5*mg/kg t.m./dan*) одређивани субиохемијски параметри у крви и инфламаторни и параметри оксидативног стреса у хомогенатима јетре. Ембриони зебрица излагани су сулфорафану (3; 5; 10*μg/mL*, *n*=20 по групи) 48 *h* уз праћење некрозе јетре. *PROAST* софтверомизвршена је бенчмарк доза-одговор анализа за измерене параметре.
Резултати: Издвојено је 14 гена и анализирина је генска онтологија. Анализом код пацова, показано је да није дошло до значајних промена у биохемијским параметрима. Дошло је до значајног повећања *HO-1* и *Nrf2*. Анализом некрозе јетрекод ембриона зебрица, показано је да је до некрозе дошло при највишој концентрацији. Утврђен је најужи дозни интервал за *Nrf2* и за *HO-1* код пацова, и интервал поверења код ембриона.
Закључак: Синтетисан сулфорафан у дозама у којима се користи као стандардизовани екстракт не показује токсичне ефекте на јетру праћене стандардизованим методама. У примењиваним дозама сулфорафан испољава заштитни ефекатповећањем *HO-1* и дејством на *Nrf2*, што иде у прилог његовим протективним ефектима.

Кључне речи: сулфорафан; хепатотоксичност; *in silico; in vivo*; *Benchmark* доза

COMPREHENSIVE INVESTIGATION OF SULFORAPHANE HEPATOTOXICITY: *IN SILICO* ANALYSIS OF TOXICOGENOMIC DATA AND *IN VIVO* TESTING IN RATS AND ZEBRAFISH EMBRYOS

Author: Mihajlo Bojic
e-mail: mihajlo.bojic@outlook.com
Mentor: Full Prof. Danijela Djukic-Cosic, Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatovic”; Dr. Aleksandar Pavic, Principal Research Fellow, Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering

Introduction: Sulforaphane (SFN), an isothiocyanate, has known health effects, especially as an adjuvant chemotherapy, butsafety data of its use are limited, especially for synthesized one.
The Aim: Assessment of sulforaphane hepatotoxicity through *in silico* toxicogenomic analysis and in vivo in rats and zebrafishembryos.
Material and Methods: The Comparative Toxicogenomics Database was used along with multiple tools for *in silico* analysis (Cytoscape 3.10.1, GeneMANIA, CytoHubba, ToppGene Suite, ToppFun ToppGene). Following subacute administration (28 days)of oral exposure to sulforaphane (0.5; 2; 5mg/kg bw/day) in experimental animals (n=5 per group), biochemical parameters in blood and inflammatory and oxidative stress parameters in liver homogenates were determined. Zebrafish embryos were exposed to sulforaphane (3; 5; 10μg/mL, n=20 per group) for 48 hours, and liver necrosis was monitored. Benchmark dose- response analysis for the measured parameters was conducted using PROAST software.
Results: 14 genes were identified, and gene ontology was analyzed. Analysis of parameters in rats showed no significant changes in biochemical parameters. However, there was a significant increase in HO-1 and Nrf2. Liver necrosis analysis in zebrafish embryos revealed necrosis occurred at a highest concentration. The narrowest dose range was determined for Nrf2and for HO-1 in rats, and a confidence interval was determined for embryos.
Conclusion: The synthesized sulforaphane, at doses equivalent to standardized extract, shows no toxic effects on the liver asmonitored by standardized methods. At the applied doses, sulforaphane exhibits a protective effect by increasing HO-1 and acting on Nrf2.
Keywords: sulforaphane; hepatotoxicity; *in silico*; *in vivo*; Benchmark dose

ЗНАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА О УРГЕНТНОЈ КОНТРАЦЕПЦИЈИ

Аутор: Лазар Галић
Имејл адреса: lazo.galic1@gmail.com
Ментор: асист. др Милица Паут Кустурица, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Веома је важно да адолесценти одговорно приступе употреби хитне контрацепције. То није редовна метода контрацепције. И поред доступности хитне контрацепције студентској популацији, мало студија говори о ставовима и знањима примене исте када је у питању ова вулнерабилна категорија становништва.
Циљ рада: Да се утврди знање и ставови студената Медицинског факултета о ургентној контрацепцији, као и да се утврди учесталост употребе ургентне контрацепције и других контрацептивних метода код студената Медицинског факултета.
Материјал и методе: У спровођењу истраживања је коришћен анонимни упитник, који је посебно направљен за ово истраживање.
Резултати: Од 278 студената, 34 (12,23%) су били мушког пола, а 244 (87,77%) су били припадници женског пола. Највећиброј испитаника је са смера медицине 127 (45,68%). Највећи број испитаника је имао 20 година (23,02%), и био је на другој години студија (30,94%). На питање када се користи ургентна контрацепција, 74,01% студената је одговорило да се користи и након незаштићених сексуалних односа и код неуспеха баријерних контрацептивних метода. Већина студената је на питање да ли су на факултету добили довољно знања о лековима за ургентну контрацепцију, одговорило да није (126/45,32%). На питање да ли су уназад годину дана узимале лекове за ургентну контрацепцију, само је 10.07% (28 студенткиња) одговорило да јесте, од тога је 85,71% користило једном годишње. На питање који тип контрацепције најчешће користе, Највећи број испитаника је одговрио да користи презерватив (229/82,37%).
Закључак: Студенти су показали одговарајуће знање о ургентној контрацепцији, али су изразили и потребу за додатном едукацијом из ове области.
Кључне речи: контрацепција; адолесценти; знање; ургентна контрацепција

KNOWLEDGE OF MEDICAL STUDENTS ABOUT EMERGENCY CONTRACEPCION

Author: Lazar Galic
e-mail: lazo.galic1@gmail.com
Mentor: TA Milica Paut Kusturica, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: It is very important that adolescents responsibly approach the use of emergency contraception. It is not a regular method of contraception. Despite the availability of emergency contraception to the student population, few studies talk about the attitudes and knowledge of its application when it comes to this vulnerable population category.
The Aim: To determine the knowledge and attitudes of students of the Faculty of Medicine about emergency contraception, as well as to determine the frequency of use of emergency contraception and other contraceptive methods among students of theFaculty of Medicine.
Material and Methods: In conducting the research, an anonymous questionnaire was used, which was specially created for thisresearch.
Results: Out of 278 students, 34 (12.23%) were male and 244 (87.77%) were female. The largest number of respondents is fromthe field of medicine, 127 (45.68%). The largest number of respondents was 20 years old (23.02%), and was in the second year of studies (30.94%). When asked when emergency contraception is used, 74.01% of students answered that it is used both afterunprotected sexual intercourse and when barrier contraceptive methods fail. The majority of students answered that they did not (126/45.32%) receive sufficient knowledge about drugs for emergency contraception at the university. to the question of whether they had taken drugs for emergency contraception in the past year, only 10.07% (28 female students) answered yes, ofwhich 85.71% used them once a year. When asked which type of contraception they most often use, the largest number of respondents answered that they use a condom (229/82.37%).
Conclusion: Students showed appropriate knowledge about emergency contraception, but also expressed the need foradditional education in this area.
Keywords: contraception; adolescents; knowledge; emergency contraception

ПРОЦЕНА УНОСА НИКОТИНА УПОТРЕБОМ СНУС ПРОИЗВОДА И НИКОТИНСКИХ КЕСИЦА

Аутори: Емилија Цветановић, Ивана Гиљен
Имејл адреса: emilijacvetanovic3@gmail.com, ivanag208@gmail.com
Ментор: проф. др Зорица Булат, ван. проф. др Маријана Ћурчић, Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Употреба бездимних дуванских производа (БДП) се сматра мање штетном алтернативом пушењу због одсуства продуката сагоревања. Ипак ови производи садрже токсичне супстанце које потичу из дувана, а потенцијал токсичности се разликује према садржају никотина и врсти БДП производа.
Циљ рада: Циљ овог рада је процена уноса никотина применом снус производа, и никотинских кесица, код корисникакоји користе искључиво БДП.
Материјал и методе: Приближна биорасположивост никотина је процењена на основу података о ПИК вредностима и вредностима екстраховане дозе никотина из снуса бренда *General portion 8mg* , никотинских кесица бренда *ZYN 8 Smooth* 8*mg* и жвака *Nicorette*4 *mg*. Одређене су количине ресорбованог никотина након појединачне примене
производа, затим и унос никотина по килограму телесне масе (ТМ) и дневни унос никотина по килограму ТМкорисника.
Резултати: Дневни унос никотина применом 12 кесица снуса износи 0,1858*mg/kg* ТМ/дан за мушкарце и 0,2256*mg/kg* ТМ/дан за жене, а применом 9 никотинских кесица износи 0,1773*mg/kg* ТМ/дан за мушкарце и 0,2151*mg/kg* ТМ/дан зажене.
Закључак: Без обзира на мањи садржај токсичних супстанци, примарно производа сагоревања и потенцијално мањеизазивање зависности, БДП се не могу сматрати безбедном алтернативом цигаретама при престанку пушења због
присуства БДП далеко већег садржаја никотина
Кључне речи: никотинске кесице; снус; дневни унос; потенцијал токсичности

ASSESSMENT OF NICOTINE INTAKE USING SNUS PRODUCTS AND NICOTINE POUCHES

Authors: Emilija Cvetanovic, Ivana Giljen
e-mail: emilijacvetanovic3@gmail.com, ivanag208@gmail.com
Mentor: Full Prof. Zorica Bulat, Assoc. Prof. Marijana Curcic**,** Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatović”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The use of smokeless tobacco products (STP) is considered a less harmful alternative to smoking because of theabsence of combustion products. However, these products contain toxic substances derived from tobacco, and the potential toxicity differs according to the nicotine content and the type of STP product.
The Aim: The aim of this study is to evaluate nicotine intake using snus products, and nicotine pouches, in users who use onlySTP.
Material and Methods: The approximate bioavailability of nicotine was estimated based on data on PIK values and extractednicotine dose values from snus brand General portion 8mg, nicotine pouches brand ZYN 8 Smooth 8 mg and chewing gum Nicorette 4 mg. The amount of absorbed nicotine after individual application of the product was determined, as well as the nicotine intake per kilogram of body weight (BW) and the daily nicotine intake per kilogram of BW of the user.
Results: The daily nicotine intake using 12 snus products is 0.1858mg/kg BW/day for men and 0.2256mg/kg BW/day forwomen, and using 9 nicotine pouches is 0.1773mg/kg BW/day for men and 0.2151mg/kg BW/day for women.
Conclusion: Regardless of the lower content of toxic substances, primarily products of combustion and potentially less addictive, STP cannot be considered a safe alternative to cigarettes when quitting smoking due to the presence of STP with amuch higher nicotine content**.**
Keywords: nicotine pouches; snus; daily intake; toxicity potential

OFF-LABEL ПРИМЕНА ЛЕКОВА КОД ЖИВОТНО УГРОЖЕНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ

Аутор: Јована Јанчић
Имејл адреса: jovana.jancic01@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Мартић, проф. др Слободан Спасојевић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Off-label* примена лекова подразумева примену за индикације које нису описане у сажетку карактеристика о леку, у дози која је већа или мања од дозвољене, код деце ван
дефинисаног опсега година, ван утврђеног пута примене за одређени лек и у индикацијама кадаје према дозволи примена контраиндикована.
Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање степена примене off-label лекова код животно угрожене новорођенчади наОдељењу за неонаталну интензивну негу и терапију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у Новом Саду.
Материјал и методе: Ретроспективно су прикупљани подаци пацијената хоспитализованих у периоду од јануара до децембра 2023. године, укључујући пол, гестацијску старост, порођајну масу, дијагнозу, узраст, дужину хоспитализације и терапију.
Резултати: Највећи број пацијената чине рочна новорођенчад (≥37 гестацијска недеља). Код свих пацијената су се примењивали антиинфективни лекови за системску примену и лекови за обољења алиментарног тракта и метаболизмаи кардиоваскуларног система. Најчешће примењени лекови су били гентамицин, витамин Д3 у комбинацији са пробиотиком, кофеин, фентанил, допамин, поракtант α и флуконазол, а највише различитих врста лекова добили су пацијенти између 24. и 27. гестацијске недеље.
Закључак: Код превремено рођене новорођенчади према сажетку карактеристике лека постоји мали број одобрених лекова. Код термински рођене новорођенчади већи број лекова је одобрен за примену у поређењу са превремено рођеном децом, али се терапијски режими најчешће разликују у односу на препоручене. Потребне су додатне студијекако би се добио јаснији увид у врсту лекова који се примењују у новорођеначкој популацији и тиме дале смернице забезбеднију примену.
Кључне речи: *off-label* лекови; новорођенчад; педијатрија; Србија

OFF-LABEL ADMINISTRATION OF DRUGS IN CRITICALLY ILL-NEWBORNS

Author: Jovana Jancic
e-mail: jovana.jancic01@gmail.com
Mentor: TA Nikola Martic, Assoc. Prof. Slobodan Spasojevic, Department of Pharmacology, Toxicology and ClinicalPharmacology, Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Off-label drug use involves using medications for indications that are not described in the Summary of Product Characteristic, at doses higher or lower than permitted, in children outside the defined age range, outside the established routeof administration for a particular drug, and in indications where use is contraindicated according to the label.
The Aim: The aim of the study was to investigate the extent of off-label drug use in critically ill newborns in the Department ofNeonatal Intensive Care and Therapy at the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina.
Material and Methods: Data were collected retrospectively for patients hospitalized from January to December 2023. Theanalysis included gender, gestational age, birth weight, diagnosis, age, length of hospital stay, and therapy.
Results: The majority of patients were term newborns (≥37 gestational weeks). All patients received systemic anti-infective drugs, drugs for alimentary tract and metabolism, and cardiovascular diseases. The most commonly used drugs were gentamicin, vitamin D3 in combination with a probiotic, caffeine, fentanyl, dopamine, poractant-α, and fluconazole, with the highest number of different drugs administered to patients between 24 and 27 gestational weeks.
Conclusion: In critically ill newborns, off-label drug use is often an unavoidable part of treatment due to insufficient researchand data on drugs in this patient group. Future efforts should focus on further research and registration of drugs for use in critically ill newborns to improve the safety and efficacy of therapy.
Keywords: off-label drug use; newborns; pediatrics; Serbia

МИМЕТИЦИ ИНКРЕТИНА ПОПРАВЉАЈУ КОГНИТИВНУ ДИСФУКНЦИЈУ ИЗАЗВАНУ ХРОНИЧНОМ МИГРЕНОМ:ПРЕТКЛИНИЧКА СТУДИЈА

Аутор: Александар Јокић
Имејл адреса: aleksandar.jokic.vb@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Мицов, мар. фарм. Катарина Сићовић, истраживач приправник, Катедра за фармакологију,Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична мигрена представља онеспособљавајуће болно стање, које је неретко праћено нарушеном когницијом. Ефикасност лираглутида (миметик инкретина) у профилакси мигрене је већ постулирана, као и извесна прокогнитивна својства.
Циљ рада: Испитати утицај миметика инкретина на болно понашање и когницију женки мишева након поновљене примене у моделу хроничне мигрене, користећи пропранолол као позитивну контролу.
Материјал и методе: Модел хроничне мигрене постављен је поновљеном, интермитентном применом нитроглицерина (10mg/kg, интраперитонеално – *i.p.*) код женки мишева *C57BL/6* соја. За процену развоја болне преосетљивости и антиноцицептивног дејства лираглутида (400 и 800μg/kg/дан; супкутано – *s.c.*), семаглутида (50 и 100μg/kg/дан, *s.c.*), дулаглутида (150 и 300μg/kg/сваки трећи дан, *s.c.*) и пропранолола (20mg/kg/дан, *i.p.*) коришћен је тест провоцираногболног понашања (*Von Frey* тест). За процену когнитивне функције коришћен је тест препознавања новог објекта.
Резултати су анализирани једнофакторском/двофакторском *ANOVA*-ом (уз *Tukey post hoc* анализу).
Резултати: У *Von Frey* тесту, сви испитивани миметици инкретина су остварили упоредив антиноцицептивни ефекат референтном леку у моделу хроничне мигрене на женкама мишева. У тесту препознавања новог објекта, семаглутид идулаглутид побољшали су претходно нарушене когнитивне перформансе женки, за разлику од пропранолола.
Закључак: Резултати указују да постоји поредбена ефикасност између миметика инкретина и пропранолола у профилакси хроничне мигрене код женки мишева. Насупрот пропранололу, миметици инкретина су остварили ипрокогнитивне ефекте у истом моделу.
Кључне речи: *GLP-1* агонисти; хронична мигрена; когницija; женски пол

INCRETIN MIMETICS IMPROVE COGNITIVE DYSFUNCTION CAUSED BY CHRONIC MIGRAINE: A PRECLINICAL STUDY

Author: Aleksandar Jokic
e-mail: aleksandar.jokic.vb@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ana Micov, PharmM Katarina Sicovic, Junior Research Assistant, Department of Pharmacology, Faculty ofPharmacy University of Belgrade

Introduction: Chronic migraine is a debilitating pain disorder, which is commonly associated with impaired cognitive performance. The efficacy of liraglutide (incretin mimetic) in migraine prophylaxis has already been postulated, as well ascertain procognitive properties.
The Aim: To investigate the antinociceptive effect of incretin mimetics and their effects on cognition in a chronic migrainemodel in female mice, using propranolol as a positive control.
Material and Methods: The chronic migraine model was established by repeated, intermittent administration of nitroglycerin(10mg/kg, i.p.) in female C57BL/6 mice. To evaluate the development of pain hypersensitivity and the antinociceptive effect ofliraglutide (400 and 800μg/kg/day, s.c.), semaglutide (50 and 100μg/kg/day, s.c.), dulaglutide (150 and 300μg/kg/day, s.c.) andpropranolol (20mg/kg/day, i.p.), the von Frey test was used. To assess cognitive function, the novel object recognition test wasused. Results were analyzed by one-way/two-way ANOVA (with Tukey post hoc analysis).
Results: In the Von Frey test, liraglutide, semaglutide and dulaglutide showed comparable antinociceptive effects to propranolol in the chronic migraine model in female mice. In the novel object recognition test, semaglutide and dulaglutideimproved cognitive impairment in female animals, in contrast to the reference drug.
Conclusion: The research results indicate a comparable efficacy of incretin mimetics and propranolol in the prophylaxis of chronic migraine in female mice. In contrast to propranolol, incretin mimetics also achieved positive cognitive effects in thesame model.
Keywords: GLP-1 agonists; chronic migraine; cognition; female sex

ТРОШКОВИ ЕРАДИКАЦИЈЕ *HELICOBACTER PYLORI*

Аутор: Данијела Ђекић
Имејл адреса: danijeladjekic0308@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Мартић, Завод за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфекција *Helicobacter pylori* је веома честа и погађа сваког другог човека на свету. Инфекција доводи до настанка хроничног гастритиса који се манифестује диспепсијом и желуданчним чиром. Прва линија терапије су инхибитори протонске пумпе (ИПП), амоксицилин и метронидазол или доксициклин. Алтерантивна терапија је ИПП, тетрациклин,метронидазол и препарати бизмута.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се упореде трошкови терапијских опција лечења улкусне болести изазваном *Helicobacter pylori* и то према водичу Добре клиничке праксе – рационална употреба антибиотика.
Материјали методе: Трошкови лечења *Helicobacter pylori* инфекције израчунати су на основу цене антибитоика и инхибитора протонске пумпе који се налазе на листама лекова које су у електронској бази података Републичког фонда заздравствено осигуранје (РФЗО).
Резултати: Најекономичнија терапија прве линије у трајању од 10 дана је комбинација пантопразол, амоксицилин и метронидазол, а у трајању од 14 дана је комбинација пантопразол, амоксицилин и кларитромицин. Најскупља опција терапије првог избора у трајању од 10 дана је омепразол, амоксицилин и кларитромицин, док је најскупља опција за 14дана есомперазол, амоксицилин и метронидазол.
Што се тиче терапије алтерантивног избора комбинација са пантопразолом је најповољнија, док је комбинација са омепразолом најскупља и за 10 и за 14 дана.
Закључак: Успешност ерадикационе терапије зависи од локалне мапе резистенције. Најекономичније опције су опције са пантопразолом као ИПП. Алтернативна, четворострука терапија са бизмутом је ефикаснија и јефтинија у односу на троструку терапију.
Кључне речи: *Helicobacter pylori*; ерадикација; антибиотик; трошкови

COST OF TREATMENT OF HELICOBACTER PYLORI

Author: Danijela Djekic
e-mail: danijeladjekic0308@gmail.com
Mentor: TA Nikola Martic, Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Helicobacter pylori infection is very often, because every other human is infected. Infection causes chronic gastritis which is manifested as dyspepsia and stomach ulcer. First-line therapy are proton pump inhibitors (PPI), amoxicillineand metronidazole or doxycyline. Second-line therapy is PPI, tetracycline, metronidazole and bismuth.
The Aim: The aim of this study was to analyze the costs of treatment of ulcer disease caused by Helicobacter pylori, and based on the recommendations of the National Guide to Good Clinical Practice-Rational Use of Antibiotics from the perspective of theRepublic Health Insurance Fund (RHIF) in Serbia.
Material and Methods: For the treatment protocol we used the first-line therapy from National Guide to Good Clinical Practice-Rational Use of Antibiotics. The costs of Helicobacter pylori eradication were calculated based on the price of antibiotics and proton pump inhibitors on the positive lists in the electronic database of the Republic Health Insurance Fund (RHIF).
Results: The cheapest therapy for 10 days is a combination of pantoprazole, amoxicillin and metronidazole. The cheapest therapy for 14 days is a combination of pantoprazole, amoxicilline and clarythromicin. The most expensive therapy fo 10 days isa combination of omeprazole, amoxicilline and clarythromicin and for 14 days, the most expensive option is esomeprazole, amoxicilline and metronidazole. For second line therapy combinations with pantoprazole are cheapest while combinations withomeprazole are most expensive for 10 and 14 days.
Conclusion: Efficacy of therapy for eradication of H. pylori depends on local resistance. The cheapest option is any withpantoprazole as PPI. Second-line therapy is more efficient and cheaper than first-line therapy.
Keywords: Helicobacter pylori; eradication; antibiotic, costs

ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА РАЗЛИЧИТИХ УСЛОВА ИЗРАДЕ И ЧУВАЊА НА САМООРГАНИЗОВАЊЕ ЛЕВАНА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ФАРМАЦЕУТСКИХ ЕКСЦИПИЈЕНАСА

Аутор: Сања Петровић
Имејл адреса: sanjapetrovic763@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Пантелић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Леван је егзополисахарид заштитног филма одређених микроорганизама који се након дисперговања самоорганизује у наночестице. Због своје биокомпатибилности може имати широк спектар примене, због чега постоји велико интересовање за истраживањем левана као перспективног фармацеутског ексципијенса.
Циљ рада: Испитивање понашања дисперзија 4 типа левана при варирању одабраних процесних параметара, праћењем одређених критичних атрибута квалитета који указују на карактеристике образованих наночестица.
Материјал и методе: Дисперзије хидрофобно модификованих и немодификованих левана израђене су уз мешање различитим уређајима, а чуване на собној температури, у фрижидеру или су изложене добоком смрзавању. Физичко- хемијска карактеризација обухватила је мерење величине честица, индекса полидисперзности, зета потенцијала, *pH* вредности и проводљивости.
Резултати: Мешање вортексом или магнетном мешалицом пружило је дисперзије левана униформних карактеристика, које се нису статистички мењале. Нативни леван мале молекулске масе образује честице најмање величине, док хидрофобно модификовани левани пружају додатне могућности инкапсулације липофилних супстанци.
Закључак: Иако су се два начина израде показала као неодговарајућа, сви испитивани левани имају способност образовања честица нано величина, које одликује задовољавајућа прелиминарна стабилност при различитим условима чувања.
Кључне речи: леван; самоорганизовање; величина честица; зета потенцијал

EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT PREPARATION AND STORAGE CONDITIONS ON THE SELF-ASSEMBLY OF LEVANS AS POTENTIAL PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS

Author: Sanja Petrovic
e-mail: sanjapetrovic763@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Pantelic, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Levan is an exopolysaccharide of the protective film of certain microorganisms, able to self-assemble into nanoparticles. Due to its biocompatibility, it can have a wide range of applications, potentially also as a pharmaceutical excipient.
The Aim: To examine the ability of four levan types to form dispersions, while varying selected process parameters and assessing certain critical quality attributes of the formed nanoparticles.
Material and Methods: Dispersions of hydrophobically modified and native levans were prepared using various mixing approaches, and stored at room, refrigerator and deep freeze temperatures. Physicochemical characterization encompassed particle sizing, polydispersity index, zeta potential, pH and conductivity measurements.
Results: In the conducted study, vortex and magnetic stirrer provided levan dispersions with uniform characteristics that resisted further statistically significant changes. Native low molecular weight levan demonstrated potential to form the smallest nanoparticles, while hydrophobically modified levans may offer additional possibilities for pharmaceutical formulations, such as encapsulation of more lipophilic substances.
Conclusion: Although two of the tested preparation methods proved to be unsuitable, all investigated levans showed the ability to form nanoparticles with satisfactory preliminary stability under different storage conditions.
Keywords: levan; self-assembly; particle size; zeta potential

УТИЦАЈ ИЗАБРАНИХ СУРФАКТАНАТА И ПОЛИМЕРА НА СТАБИЛНОСТ И РЕОЛОШКА СВОЈСТВА СУСПЕНЗИЈА ЦИНК ОКСИДА ЗА ТОПИКАЛНУ ПРИМЕНУ

Аутор: Маријана Вулета
Имејл адреса: marijanavuleta11@gmail.com
Ментор: доц. др Небојша Павловић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Суспензије су двофазни системи у којима је унутрашња чврста фаза диспергована у спољашњој течној фази. Физичка нестабилност је један од највећих изазова у развоју фармацеутских формулација типа суспензија. У њеном превазилажењу и побољшању реолошког профила значајну улогу имају полимерни ексципијенси, који се користе у функцији средстава за квашење, дисперговање и подешавање вискозитета.
Циљ рада: Испитати утицај врсте и концентрације изабраних сурфактаната и полимера на квалитативне особине, физичку стабилност и реолошка својства официналне суспензије цинк оксида за топикалну примену.
Материјал и методе: Припремљено је тринаест суспензија цинк оксида са полисорбатима 20, 60 или 80 и натријум карбоксиметил целулозом, у различитим концентрацијама. Испитане су визуелне карактеристике, *pH* вредност, физичка стабилност, редисперзибилност, брзина протицања и реолошке карактеристике суспензија одређене динамичким и осцилаторним мерењима.
Резултати: Нису уочене значајне разлике у визуелним својствима и *pH* вредности суспензија. Суспензије са полимерима одликовала је побољшана физичка стабилност на собној температури, отпорност према температурном стресу и редисперзибилност, у односу на конвенционалну формулацију. Додатак полимера је утицао на смањење брзине протицања суспензија, које је било псеудопластичне природе, док је продужио линеарни вискоеластични регион, у поређењу са контролом. На вредности вискозног и еластичног модулуса је већи утицај имала концентрација натријум карбоксиметил целулозе у односу на тип и концентрацију полисорбата.
Закључак: Додатак изабраних полимера није значајно утицао на квалитативне особине суспензија, али је значајно побољшао њихову физичку стабилност, редисперзибилност и реолошке карактеристике. На ове повољне ефекте доминантан утицај је имала концентрација испитиваног деривата целулозе.
Кључне речи: суспензија; сурфактант; полимер; стабилност; реологија

INFLUENCE OF SELECTED SURFACTANTS AND POLYMERS ON STABILITY AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF ZINC OXIDE SUSPENSION FOR TOPICAL APPLICATION

Author: Marijana Vuleta
e-mail: marijanavuleta11@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Pavlovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Suspensions are two-phase systems consisting of the solid phase dispersed in the liquid phase. Physical instability is one of the biggest challenges in the development of these pharmaceutical formulations. Polymer excipients play a significant role in overcoming this issue and improving the rheological profile of suspensions, acting as wetting, dispersing and viscosity- adjusting agents.
The Aim: To examine the influence of the type and concentration of selected surfactants and polymers on the qualitative properties, physical stability and rheological properties of officinal zinc oxide suspension for topical application.
Material and Methods: Thirteen zinc oxide suspensions were prepared with polysorbates 20, 60 or 80 and sodium carboxymethyl cellulose, in different concentrations. Visual characteristics, pH, physical stability, redispersibility, flow rate and rheological characteristics determined by dynamic and oscillatory measurements were examined.
Results: No significant differences were observed in the visual properties and pH values of the suspensions. Suspensions with polymers had improved physical stability at room temperature, resistance to temperature stress and redispersibility, compared to the conventional formulation. The addition of polymers reduced the flow rate of the suspensions, which was pseudoplastic, while extending the linear viscoelastic region. The concentration of sodium carboxymethyl cellulose had a greater influence on the values of the viscous and elastic modulus, compared to surfactants.
Conclusion: The addition of the selected polymers did not significantly affect the qualitative properties of the suspensions, but significantly improved their physical stability, redispersibility and rheological characteristics. The concentration of the cellulose derivate had the most pronounced influence on these favorable effects.
Keywords: suspension; surfactant; polymer; stability; rheology

САВРЕМЕНИ ПРИСТУП БИОФАРМАЦЕУТСКОЈ КАРАКТЕРИЗАЦИЈИ ЛЕКОВА: ПРИМЕР АРИПИПРАЗОЛА

Аутор: Маша Петровић, Ивана Неделков
Имејл адреса: 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: Биофармацеутска карактеризација лекова и њихова категоризација по Биофармацеутском систему класификације (БСК) су кључни аспекти у развоју и регулативи лекова. Примена савремених метода има важну улогу у овом процесу. **Циљ рада**: Циљ овог рада је био да се утврди БСК класа арипипразола и испита могућност коришћења *in silico* модела за предвиђање брзине ослобађања лековите супстанце из препарата под различитим условима.
Материјал и методе: Испитани су растворљивост, пермеабилност и брзина растварања арипипразола под различитим условима, користећи *in vitro* и *in silico* методе. Такође, изграђен је *in silico* модел за предвиђање брзине ослобађања лековите супстанце из таблета.
Резултати: Арипипразол је класификован као лек БСК класе II. На брзину растварања могу утицати фактори формулације и услови испитивања, у случајевима када растворљивост није ограничавајући фактор за брзину растварања.
Закључак: Овај рад истиче значај савремених метода у биофармацеутској карактеризацији лекова, омогућавајући прецизније предвиђање њихових биофармацеутских карактеристика и класификацију. Резултати указују на потенцијал интегрисаног *in vitro* и *in silico* приступа за бржи и ефикаснији развој нових и оптимизацију постојећих формулација.
Кључне речи: арипипразол; биофармацеутска карактеризација; интегрисани *in vitro-in silico* приступ

CONTEMPORARY APPROACH TO BIOPHARMACEUTICAL DRUG CHARACTERIZATION: ARIPIPRAZOLE EXAMPLE

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: Biopharmaceutical characterization and classification of drugs according to the Biopharmaceutics Classification System (BCS) are crucial elements in drug development and regulatory processes. The utilization of contemporary methodologies plays a significant role in this process.
The Aim: The aim of this study was to determine BCS class of aripiprazole, and to assess potential use of an *in silico* model for predicting drug dissolution rate under different conditions.
Material and Methods: Solubility, permeability, and dissolution rate of aripiprazole were determined under a variety of conditions utilizing both *in vitro* and *in silico* approaches. Additionally, an *in silico* model was constructed and used to predict aripiprazole dissolution rate from tablets.
Results: Aripiprazole was categorized as a BCS class II drug. This drug dissolution rate may be influenced by formulation variables and experimental conditions in cases where solubility is not the limiting factor for dissolution.
Conclusion: This study highlights the importance of contemporary methods in biopharmaceutical characterization, enabling more accurate prediction of their biopharmaceutical characteristics and BCS classification. The results indicate the potential of an integrated *in vitro* and *in silico* approach for faster and more efficient development of new formulations and optimization of the existing ones.
Keywords: aripiprazole; biopharmaceutical characterization; integrated *in vitro-in silico* approach

ФОРМУЛИСАЊЕ ТЕРНАРНИХ ЧВРСТИХ ДИСПЕРЗИЈА КЕТОПРОФЕНА ЕКСТРУЗИЈОМ ТОПЉЕЊЕМ У ЦИЉУ ПОВЕЋАЊА РАСТВОРЉИВОСТИ И БРЗИНЕ РАСТВАРАЊА

Аутор: Ивана Маринковић, Александра Ћошков
Имејл адреса: ivanamarinkovic@napser.org
Ментор: проф. др Младена Лалић Поповић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Растворљивост активног фармацеутског састојка кључни је проблем приликом израде, формулације, али и примене лека. Фармацеутске компаније баве се начинима повећања биорасположивости оваквих молекула, а један од њих јесте формулација чврстих дисперзија.
Циљ рада: Формулисањем чврстих дисперзија кетопрофена са два различита хидрофилна носача и две различите површински активне материје утврдити најбољи састав за повећање растворљивости применом методе топљења. Варирањем параметара екструзије топљењем идентификовати оне који утичу на растворљивост и брзину растварања.
Материјал и методе: Чврсте дисперзије кетопрофена израђене су методом топљења са полиетиленгликолом 4000 и манитолом као бинарне, односно са додатим полоксамером 188 или 407 као тернарне. Растворљивост је испитана у води на 25˚*C* и 37˚*C*. Чврста дисперзија са највећимповећањем растворљивости је одабрана за даље тестирање утицаја параметара екструзије топљењем на растворљивост и брзинураствања кетопрофена из новоформулисаних чврстих дисперзија.
Резултати: Испитане тернарне чврсте дисперзије имају већу растворљивост од одговарајућих бинарних чврстих дисперзија и физичких смеша. Обе примењене методе повећале су растворљивост кетопрофена, док је екструзија топљењем дала боље резултате. Експериментално је уочена већа разлика у растворљивости чврстих дисперзија и физичких смеша на 37˚*C* него на 25˚*C*. Мале промене боје уочене су приликом реекструзије, али сем тога није било других органолептичких промена. Реекструзија на високим температурама је показала највеће повећање растворљивости и брзине растварања кетопрофена.
Закључак: Комбинација манитола у високом уделу и полоксамера 407 се показала као најбоља за повећање растворљивости кетопрофена. Резултати овог рада показују потенцијал примене реекструзије у повећању растворљивости тешкорастворних супстанци, које су термостабилне и кандидати су за примену у облику пероралних дозираних облика.
Кључне речи: кетопрофен; растворљивост; брзина растварања; полоксамер; екструзија топљењем

FORMULATION OF KETOPROFEN TERNARY SOLID DISPERSIONS BY HOT MELT EXTRUSION TO INCREASE SOLUBILITY AND DISSOLUTION RATE

Author: Ivana Marinkovic, Aleksandra Coskov
e-mail: ivanamarinkovic@napser.org
Mentor: Assoc. Prof. Mladena Lalic Popovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The solubility of an active pharmaceutical ingredient is essential during drug development, formulation and application. Pharmaceutical companies focus on enhancing the bioavailability of such molecules, with solid dispersion formulation being one approach.
The Aim: By formulating solid dispersions of ketoprofen with two different hydrophilic carriers and two different surfactants to determine the most effective composition for enhancing solubility using the melting method. By varying the parameters of melt extrusion, identify those that affect solubility and dissolution rate.
Material and Methods: Ketoprofen solid dispersions were prepared using the melting method with polyethylene glycol 4000 and mannitol as binary, and with added poloxamer 188 or 407 as ternary formulations. Solubility was evaluated in water at 25°C and 37°C. The solid dispersion with the greatest increase in solubility was selected for further testing of extrusion parameters effects on ketoprofen solubility and dissolution rate.
Results: Ternary solid dispersions showed higher solubility than corresponding binary solid dispersions and physical mixtures. Both methods increased ketoprofen solubility, with melting extrusion reaching better results. A greater difference in solubility between solid dispersions and physical mixtures was observed at 37°C than at 25°C. Minor colour changes were noticed during re-extrusion, but without any other changes. Re-extrusion at high temperatures showed the highest increase in ketoprofen solubility and dissolution rate.
Conclusion: Combination of mannitol in high concentrations and poloxamer 407 proved most effective in increasing ketoprofen solubility. Results demonstrated potential of re-extrusion in enhancing the solubility of poorly soluble substances that are thermodynamically stable and candidates for use in oral dosage forms.
Keywords: ketoprofen; solubility; dissolution rate; poloxamer; melt extrusion

РАЗВОЈ И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НАНОЕМУЛЗИОНИХ ГЕЛОВА КАО САВРЕМЕНИХ НОСАЧА ЗА ИСПОРУКУ ИБУПРОФЕНА У/КРОЗ КОЖУ

Аутор: Јована Јагодић
Имејл адреса: ljjagodic75@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Пантелић, маг. фарм. Анђела Тошић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансдермална испорука лековитих супстанци инкорпорираних у наноносаче, представља приступ који омогућава брже наступање дејства уз смањену појаву системских нежељених ефеката. Главни изазов овог пута примене, уз позната ограничења везана за лошу растворљивост великог броја лековитих супстанци, представља низак вискозитет нативних наноносача. Наноемулзиони гелови могу бити потенцијално решење, омогућавајући ефикаснију инкапсулацију слабо растворљивих супстанци и одговарајућу супстантивност.
Циљ рада: Циљ овог рада је био развој наноемулгелова за испоруку ибупрофена, са освртом на испитивање погодности ових система за примену на кожи.
Материјал и методе: На основу резултата преформулационих испитивања припремљене су четири формулације наноемулгелова означене са *F1-F4*. Свака формулација подразумевала је засебну припрему наноемулзије и хидрофилног гела, а потом њихово спајање у односу 1:1. Наноемулзије и наноемулгелови су подвргнути физичко-хемијској карактеризацији, као и испитивањима реолошких карактеристика и биоадхезивности на кожи уха свиње.
Резултати: У спроведеној студији, ибупрофен је успешно инкорпориран у наноемулзије које су потом трансформисане у наноемулгелове пожељних реолошких особина. Резултати су указали на погодност примене већег броја полиакрилатних средстава за гелирање, уз задовољавајућу биоадхезивност.
Закључак: Наноемулгелови представљају обећавајуће системе за (транс)дермалну испоруку ибупрофена, што отвара пут за даља истраживања ових формулација уз обавезно испитивање ефикасности.
Кључне речи: наноемулгел; наноемулзија; ибупрофен

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF NANOEMULSION GELS AS NOVEL IBUPROFEN (TRANS)DERMAL DELIVERY SYSTEMS

Author: Jovana Jagodic
e-mail: ljjagodic75@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Pantelic, TA Andjela Tosic, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Transdermal delivery of nanoencapsulated active pharmaceutical ingredients (APIs) offers an approach towards faster therapeutic effect, while reducing the occurrence of systemic side effects. Apart from known limitations in APIs' solubility, the main challenge is low viscosity of native nanocarriers. Nanoemulgels present a potential solution, enabling more efficient encapsulation of APIs into substantive delivery systems.
The Aim: The aim of this study was to develop nanoemulgels for the (trans)dermal delivery of ibuprofen, focusing on certain aspects of their skin performance.
Material and Methods: Based on the results of preformulation studies, four nanoemulgel formulations labeled F1-F4 were prepared. This entailed separate preparation of a nanoemulsion and a hydrophilic gel, followed by their mixing in a 1:1 mass ratio. Nanoemulsions and nanoemulgels were submitted through detailed physicochemical characterization, in addition to examination of certain rheological characteristics and pig ear skin bioadhesiveness.
Results: In the conducted study, ibuprofen was successfully incorporated into developed nanoemulsions which were subsequently transformed to nanoemulgels of favorable rheological properties. These tests confirmed the suitability of several polyacrylate gelling agents, with satisfying bioadhesivity.
Conclusion: Nanoemulgels represent promising systems for the (trans)dermal delivery of ibuprofen, paving the way for further research, encompassing efficacy assessment.
Keywords: nanoemulgel; nanoemulsion; ibuprofen

УТИЦАЈ ДЕОКСИХОЛНЕ КИСЕЛИНЕ И ЊЕНЕ НАТРИЈУМОВЕ СОЛИ НА ТРАНСДЕРМАЛНИ ТРАНСПОРТ КВЕРЦЕТИНА У ЕМУЛЗИОНИМ СИСТЕМИМА

Аутор: Ана Вукашин
Имејл адреса: 201861@mf.uns.ac.rs
Ментор: доц. др Небојша Павловић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Употребу кверцетина као потенцијалног дермопротективног агенса у топикалним формулацијама ограничава лош продор у кожу услед слабе растворљивости у води. Стога постоји потреба за развојем формулација које ће побољшати трансдермалну испоруку овог биомолекула. Жучне киселине се захваљујући јединственој структури и физичко-хемијским особинама издвајају као потенцијални носачи за побољшану испоруку лекова.
Циљ рада: Циљ рада је било испитивање трансдермалног транспорта кверцетина након формулисања емулзија за топикалну примену, као и након додатка појачивача пермеације у виду деоксихолне киселине и њене натријумове соли применом *in vitro PAMPA* теста у опсегу *pH* вредности коже од 5,5 до 6,5.
Материјал и методе: Стабилност емулзија испитана је применом центрифугалног стрес теста, теста температурног циклуса, као и одређивањем криминг индекса. Реолошка својства емулзија одређена су применом реометра. За испитивање пермеабилности емулзија кверцетина примењен је тест пермеабилности на паралелним вештачким мембранама (*PAMPA*). Привидни коефицијент пермеабилности (P_{app}) израчунат је на основу садржаја кверцетина у акцепторском компартману одређеног спектрофотометријски.
Резултати: Резултати тестова стабилности емулзија показали су појаву криминга у свим испитиваним узорцима, али до раздвајања уљане и водене фазе није дошло ни у једној формулацији. Све емулзије се одликују псеудопластичним типом протицања, што је пожељна особина препарата за топикалну примену. Удео кверцетина који је пермеирао кроз мембрану износио је мање од 1% код свих испитиваних емулзија. Деоксихолна киселина у облику соли је статистички значајно повећала пермеабилност кверцетина, независно од концентрације и од *pH* вредности.
Закључак: Трансдермална пермеабилност кверцетина је ниска након формулисања у емулзионе системе, али се додатком жучних киселина у јонизованом облику може значајно повећати пермеабилност кверцетина.
Кључне речи: кверцетин; дифузија; емулзија; жучна киселина; *PAMPA*

INFLUENCE OF DEOXYCHOLIC ACID AND ITS SODIUM SALT ON TRANSDERMAL TRANSPORT OF QUERCETIN IN EMULSION SYSTEMS

Author: Ana Vukasin
e-mail: 201861@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Pavlovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The use of quercetin as a potential dermoprotective agent in topical formulations is limited by its poor skin transport due to low aqueous solubility. Therefore, there is a need to develop formulations that will improve its skin delivery. Due to their unique physicochemical properties, bile acids stand out as potential carriers for improved drug delivery.
The Aim: The aim was to investigate the transdermal transport of quercetin after formulating topical emulsions with addition of permeation enhancers (deoxycholic acid and its sodium salt) using *in vitro* PAMPA test in the pH range 5.5-6.5.
Material and Methods: The stability of emulsions was tested using centrifugal and temperature cycle tests, and by determining the creaming index. Rheological properties of emulsions were determined using a rheometer. PAMPA assay was used to assess the skin permeability of quercetin. The apparent permeability coefficient (P_{app}) was calculated based on the quercetin content in the acceptor compartment.
Results: Although creaming occurred in all tested samples, the separation of the two phases did not occur in any of the formulations. All emulsions were characterized by a pseudoplastic flow, which is a desirable feature of topical preparations. The proportion of quercetin that permeated through the membrane was less than 1% in all tested emulsions. Deoxycholic acid in a salt form significantly increased the quercetin permeability, independent of the concentration and pH.
Conclusion: Transdermal permeability of quercetin is low after formulation in emulsion systems, but the addition of bile acids in salt forms may significantly increase the quercetin skin permeability.
Key words: quercetin; diffusion; emulsion; bile acid; PAMPA

ИЗРАДА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ИНСТАНТ-ГЕЛОВА СА ИНУЛИНОМ И КСАНТАН ГУМОМ КАО ВЕХИКУЛУМА ЗА ОРАЛНУ ПРИМЕНУ ЛЕКОВА

Аутор: Дуња Васиљевић
Имејл адреса: dunjavasiljevic@yahoo.com
Ментор: асист. Ивана Васиљевић, проф. др Јелена Пароjчић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Чврсти фармацеутски облици лекова, због бројних предности, представљају најчешће примењиване лекове у савременој фармакотерапији. Међутим, све већи број особа, услед различитих физиолошких или патолошких стања има потешкоће са гутањем. Један од приступа за олакшано гутање чврстих фармацеутских облика представља њихова примена са одговарајућим получврстим вехикулумима погодне конзистенције.
Циљ рада: Израда и карактеризација инстант-гелова са инулином и ксантан гумом као вехикулума за оралну примену лекова.
Материјал и методе: За израду узорака коришћени су инулин и ксантан гума као средства за гелирање (10–50%) у смеши са лактоза монохидратом. Припремљени гелови окарактерисани су у погледу *pH* вредности, текстуре, реолошког понашања и утицаја на брзину ослобађања модел лековите супстанце из препарата.
Резултати: Инстант-гелови припремљени са различитим уделима инулина и ксантан гуме као средства за гелирање показали су различите органолептичке карактеристике, текстуру и реолошка својства. Узорци са већим садржајем полимера показали су већу чврстину, адхезивност и гуменост, али ниже вредности кохезивности. Гелови са инулином су у току периода стајања од неколико минута постали чвршћи, што није био случај са узорцима који су садржали ксантан гуму. Сви узорци су показали нењутновско тиксотропно понашање. Привидни вискозитет растао је пропорционално са садржајем полимера код узорака са ксантан гумом, док су гелови са инулином показали комплексно реолошко
понашање. Приликом испитивања брзине ослобађања диклофенак-натријума из пелета, уочено је успорено и
непотпуно ослобађање када је као вехикулум примењен са 10% ксантан гуме, док узорак са 10% инулина није значајно утицао на профил ослобађања лековите супстанце.
Закључак: Резултати спроведених испитивања показују да се инулин и ксантан гума могу користити као средства за гелирање у вехикулумима за оралну примену лекова. Органолептичка својства, текстура и реолошко понашање
добијених инстант-гелова у великој мери зависи од врсте и количине средства за гелирање, те их је потребно пратити с циљем развоја и оптимизације вехикулима за оралну примену лекова.
Кључне речи: инстант-гелови; ксантан гума; инулин; дисфагија; анализа текстуре

FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF INSTANT-GELS WITH INULIN AND XANTHAN GUM AS A VEHICLE FOR ORAL DRUG ADMINISTRATION

Author: Dunja Vasiljevic
e-mail: dunjavasiljevic@yahoo.com
Mentor: TA Ivana Vasiljevic, Full Prof. Jelena Parojcic, Department of pharmaceutical techology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Due to their advantageous characteristics, solid oral dosage forms are the most frequently prescribed medicines in contemporary pharmacotherapy. However, there is an increasing number of individuals who are experiencing swallowing difficulties because of different physiological or pathological conditions. Medicines administration with semisolid vehicula is recognised as one of the approaches to overcome swallowing difficulties.
The Aim: Preparation and characterisation of inulin or xanthan gum based instant-gels as vehicula for oral medicines administration.
Material and Methods: Samples containing 10-50% inulin or xanthan gum as gelling agent and lactose monohydrate as filler were prepared and characterised with respect to pH, texture, rheological properties and effect on model drug release.
Results: Instant-gels prepared with varying ratio of inulin or xanthan gum used as gelling agent exhibited various organoleptic characteristics, texture and rheological properties. Higher polymer content samples showed higher hardness, adhesiveness, and gumminess, but lower cohesiveness values. Over the time period of several minutes, inulin gels showed increased hardness, a phenomena not observed with xanthan gum samples. All samples exhibited non-Newtonian thixotropic behaviour. The apparent viscosity increased with the increase of polymer content in the case of xanthan gum gels, while inulin gels exhibited complex rheological behaviour. Drug release from marketed diclofenac-sodium pellets was slow and incomplete when sample containing 10% of xanthan gum was used as vehiculum, while in the case of sample with 10% of inulin drug release was not affected.
Conclusion: The results obtained indicate that both inulin and xanthan gum can be used as gelling agents in vehicula for oral medicines administration. Organoleptic properties, texture and rheological behaviour of the prepared instant-gels are largely influenced by the type and amount of gelling agent used which should be carefully monitored during the development and optimisation of vehicla aimed for oral drug administration.
Keywords: instant-gel; xantan gum; inulin; dysphagia; texture analysis

ПРИМЕНА ТЕХНИКЕ СЕЛЕКТИВНОГ ЛАСЕРСКОГ СИНТЕРОВАЊА У 3Д ШТАМПАЊУ ФАРМАЦЕУТСКИХ ОБЛИКА ЛЕКОВА СА ДЕСЛОРАТАДИНОМ ЗА ПЕДИЈАТРИЈСКУ ПОПУЛАЦИЈУ

Аутор: Кристина Лицингер, Минеа Лукач, Дајана Максимовић
Имејл адреса: kristinalicinger00@gmail.com, lukacminea2@gmail.com, maksimovicdajana2@gmail.com
Ментор: проф. др Светлана Ибрић, асист. Ивана Адамов, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Тродимензионална (3Д) штампа заснована је на производњи виртуелних објеката механизмом наношења материјала „слој по слој“, на основу дигиталног дизајна 3Д објекта.
Циљ рада: Формулисање, дизајнирање и карактеризација фармацеутских облика лекова за педијатријску популацију, добијених техником селективног ласерског синтеровања (СЛС).
Материјал и методе: У експерименталном раду коришћени су деслоратадин (ДСЛ), *MicroceLac ®* 100, *Kollidon ® VA* 64, *Candurin ® NXT Ruby Red* и *Aerosil ®* 200. 3Д модели су дизајнирани у *Autodesk Fusion* софтверу, одштампани применом *Sintratec* штампача и окарактерисани испитивањем физичких карактеристика, садржаја, распадљивости и брзине растварања ДСЛ.
Резултати: На основу добијених резултата за средње вредности маса одштампаних 3Д облика, примећено је да сви дозирани облици одговарају захтевима *Ph. Eur. 11.0*, осим дозираних облика 3Д модела куће. СЛС техником добијени су високо порозни дозирани облици дизајном прилагођени педијатријској популацији, чије време распадања се кретало у распону од 14 до 35*s*, док је плато брзине растварања ДСЛ постигнут након два минута, што у највећој мери одговара *in vitro* профилу брзине растварања орално дисперзибилних таблета.
Закључак: Варирањем геометријског облика и задатих димензија 3Д модела, може се утицати на садржај лековите супстанце, као и бољу визуелну прихватљивост лека, чиме је омогућена флексибилност дозирања сходно индивидуалним потребама пацијената, као и повећање степена адхеренце.
Кључне речи: 3Д штампа; СЛС техника; принтлете; педијатријска популација; деслоратадин

APPLICATION OF SELECTIVE LASER SINTERING IN 3D PRINTING OF PHARMACEUTICAL DOSAGE FORMS WITH DESLORATADINE FOR THE PEDIATRIC POPULATION

Author: Kristina Licinger, Minea Lukac, Dajana Maksimovic
e-mail: kristinalicinger00@gmail.com, lukacminea2@gmail.com, maksimovicdajana2@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetlana Ibric, TA Ivana Adamov, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Three-dimensional (3D) printing is based on the production of virtual objects through the mechanism of layer-by- layer material deposition based on the digital design of the 3D object.
The Aim: Formulation, design and characterization of pharmaceutical dosage forms for the pediatric population produced by selective laser sintering (SLS) technique.
Material and Methods: Desloratadine (DSL), MicroceLac ® 100, Kollidon ® VA 64, Candurin ® NXT Ruby Red and Aerosil ® 200 were used for the study. The 3D models were designed in Autodesk Fusion software, printed using a Sintratec printer and characterized by determining the physical properties, drug content, disintegration time and dissolution rate of DSL.
Results: Based on the results for the mean values of the masses of the 3D printed dosage forms, it was found that all dosage forms fulfill the requirements of Ph. Eur. 11.0, with the exception of the 3D model of the house. The SLS technique was used to produce highly porous dosage forms with a disintegration time in the range of 14 to 35 seconds, with the dissolution rate of the drug reaching a plateau after two minutes, which largely corresponds to the *in vitro* behavior of orally disintegrating tablets.
Conclusion: By varying the geometric shapes and the given dimensions of the 3D model, both the drug content and the better visual acceptance of the drug can be controlled. This enables flexible dosing according to the individual needs of the patient and increases the degree of adherence.
Keywords: 3D printing; SLS technique; printlets; pediatric population; desloratadine

ФОРМУЛАЦИОНА ИСТРАЖИВАЊА ГЕЛОВА ЗА ОЧИ СА КЕТОТИФЕН-ХИДРОГЕНФУМАРАТОМ

Аутор: Александар Милић, Вук Цветановић
Имејл адреса: aca.milic00@gmail.com, vukcvetanovic90@gmail.com
Ментор: проф. др Данина Крајишник, проф. др Бранка Ивковић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гелови за очи се због могућности продуженог задржавања на месту примене интензивно истражују као носачи лековитих супстанци из различитих фармаколошких група. Посебно је интересантна могућност њихове примене за лековите супстанце из групе антихистаминика уз употребу мукоадхезивних полимера као помоћних супстанци.
Циљ рада: Формулациона и функционална испитивања гелова за очи са кетотифен-хидрогенфумаратом (0,0345% *m/m*), израђених употребом различитих средстава за гелирање/повећање вискозитета (хипромелозе, хитозана, хидроксипропил гуар гуме) појединачно или у комбинацији.
Материјал и методе: Испитивани узорци израђени су на собној температури. Испитивања (изгледа, бистрине, *pH* вредности, осмолалности, реолошких карактеристика, просечне масе капи) изведена су након 48 сати и 4 недеље чувања на собној температури. Након спровођења цикличног температурног стреса (+40°C/+4°C) током 4 недеље испитивани су изглед, бистрина, *pH* вредност, осмолалност, привидни вискозитети и садржај активне супстанце.
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, функционалне карактеристике и садржај лековите супстанце у израђеним узорцима у периоду испитивања.
Кључне речи: кетотифен-хидрогенфумарат; гелови за очи; формулација; реолошки модификатори; стабилност

FORMULATION INVESTIGATIONS OF EYE GELS WITH KETOTIFEN HYDROGEN FUMARATE

Author: Aleksandar Milic, Vuk Cvetanovic
e-mail: aca.milic00@gmail.com, vukcvetanovic90@gmail.com
Mentor: Full Prof. Danina Krajisnik, Full Prof. Branka Ivkovic, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Eye gels, due to their potential for prolonged retention at the site of application, have been extensively investigated as carriers of therapeutic substances from different pharmacological groups. Of particular interest is the possibility of their use for antihistamines using mucoadhesive polymers as excipients.
The Aim: To formulate and evaluate the functionality of eye gels with ketotifen hydrogen fumarate (0.0345% m/m), prepared using gelling agents/viscosity-increasing agents (hypromellose, chitosan, hydroxypropyl guar gum) individually or in combination.
Material and Methods: The samples were prepared at room temperature. Tests (appearance, clarity, pH, osmolality, rheological characterization, and average drop mass) were performed after 48 hours and 4 weeks of storage at room temperature. After undergoing cyclic temperature stress (+40°C/+4°C) for 4 weeks, the appearance, clarity, pH values, osmolality, apparent viscosities, and active substance content were analyzed.
Results: The physicochemical properties of all samples were within the acceptable range for ophthalmic preparations. All samples showed a pseudoplastic flow that did not change during the study. Different effects of the rheology modifiers on mucoadhesive properties of the tested samples were observed.
Conclusion: The presented results indicated adequate stability, physicochemical, functional characteristics, and active substance content of the prepared samples during the test period.
Keywords: ketotifen hydrogen fumarate; eye gels; formulation; rheology modifiers; stability

ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОГОДНОСТ ТВРДИХ ЖЕЛАТИНСКИХ КАПСУЛА ЗА ПУЊЕЊЕ ТЕЧНИМ САДРЖАЈЕМ АЛФА-ЛИПОИНСКЕ КИСЕЛИНЕ

Аутор: Милица Шарић, Марија Дангубић
Имејл адреса: milicasaric.ms@gmail.com
Ментор: асист. Немања Тодоровић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Алфа-липоинска киселина се због антиоксидантног деловања широко користи као дијететски суплемент, али и као лек. Постоје потребе за прилагођавање дозе и магистралну израду, а с обзиром на њена биофармацеутска својства формулисање у финални фармацеутски облик је захтеван процес.
Циљ рада: Формулисати капсуле алфа-липоинске киселине у дози од 100*mg* са стандардним чврстим ексципијенсима и упоредити у фармацеутско-технолошком смислу са капсулама напуњеним течним, односно получврстим садржајем.
Материјал и методе: Као чврсти ексципијенси коришћени су комерцијално доступни *CapsuLac® 60* и *Excipient II*. Алфа- липоинска киселина је растворена у апсолутном етанолу и полиетилен гликолу 400, односно суспендована у каприлно/каприлним триглицеридима. Капсуле су пуњене течним садржајем без и са додатком колоидног силицијум- диоксида. Испитана је проточност чврстих смеша за пуњење капсула, а финални облици су испитани у погледу варирања масе, садржаја и брзине растварања.
Резултати: Варирања масе и уједначеност садржаја свих формулација били су у складу са захтевима *Ph. Eur. 11*. Формулација са *CapsuLac® 60* је имала бржи профил брзине растварања у односу на формулацију са *Excipient II.* Формулацијеса апсолутним етанолом и полиетилен гликолом 400 су у 5. минуту ослободиле цео садржај и код њих је додатак колоидног силицијум-диоксида успорио ослобађање садржаја. Супротно, из формулације суспензије са каприлно/каприлним триглицеридима у истом временском периоду ослобођено је свега 7% садржаја и овде је додатак колоидног силицијум-диоксида убрзао процес растварања.
Закључак: Полиетилен гликол 400 се показао као погодан медијум за растварање алфа-липоинске киселине и пуњење у тврде желатинске капсуле, а додатак колоидног силицијум-диоксида може бити опција како би се превенирало цурење садржаја.
Кључне речи: тиоктинска киселина; силицијум-диоксид; ПЕГ 400; апсолутни етанол; каприлно/каприлни триглицериди

SUITABILITY OF HARD GELATIN CAPSULES FOR FILLING WITH LIQUID CONTENTS OF ALPHA LIPOIC ACID

Author: Milica Saric, Marija Dangubic
e-mail: milicasaric.ms@gmail.com
Mentor: TA Nemanja Todorovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Alpha-lipoic acid has antioxidant effect and is used as a dietary supplement, but also as a medicine. There is a need for dose adjustment and magistral compounding. Considering its biopharmaceutical properties, formulation into the final dosage form is a demanding process.
The Aim: Formulate capsules of alpha-lipoic acid in a dose of 100mg with standard solid excipients and compare them in a pharmaceutical-technological sense with capsules filled with liquid or semi-solid contents.
Material and Methods: CapsuLac® 60 and Excipient II were used as solid excipients. Alpha-lipoic acid was dissolved in absolute ethanol and polyethylene glycol 400,i.e. suspended in caprylic/capric triglycerides. Capsules are filled with liquid content without and with the addition of colloidal silicon dioxide. The flowability of the solid mixtures for filling the capsules was tested, and the final forms were tested in terms of uniformity of mass, content and dissolution rate.
Results: Uniformity of mass and content of all formulations were in accordance with the requirements of Ph. Eur. 11. The formulation with CapsuLac® 60 had a faster dissolution rate profile compared to the formulation with Excipient II.
Formulations with absolute ethanol and polyethylene glycol 400 released the entire content in the 5th minute and the addition of colloidal silicon dioxide slowed the release of the content. Contrary, only 7% of the content was released from the suspension formulation with caprylic/capric triglycerides in the same period of time, and here the addition of colloidal silicon dioxide accelerated the dissolution process.
Conclusion: Polyethylene glycol 400 has proven to be a suitable medium for dissolving alpha-lipoic acid and filling into hard gelatin capsules, and the addition of colloidal silica may be an option to prevent leakage of contents.
Keywords: thioctic acid; silicon dioxide; PEG 400; absolute ethanol; caprylic/caprylic triglycerides

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ФОТОАПСОРБЕРА НА ФАРМАЦЕУТСКО-ТЕХНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТАБЛЕТА КАРВЕДИЛОЛА ДОБИЈЕНИХ СЛС ТЕХНОЛОГИЈОМ 3Д ШТАМПЕ

Аутор: Милица Пејчић, Леа Нешков, Соња Никић
Имејл адреса: milicapejcic00@gmail.com, leaneskov555@gmail.com, sonjanikic@gmail.com
Ментор: проф. др Светлана Ибрић, истраживач-сарадник Никола Пешић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: СЛС технологија 3Д штампе иновативно мења израду таблета, наглашавајући прецизност и униформност. Фокусирајући се на карведилол, овај рад истражује нове аспекте у фармацеутској технологији.
Циљ рада: Испитивање утицаја фотоапсорбера на карактеристике таблета карведилола израђених помоћу СЛС технологије 3Д штампе.
Материјал и методе: Од материјала коришћен је карведилол - модел супстанца, *Kollidon® VA* 64 *Fine* - везивно средство, *Candurin® Gold Sheen/Candurin® NXT Ruby Red* - фотоапсорбери, *CombiLac®* - вехикулуми, *Croscarmellose* - супердезинтегратор и *Aerosil®* 200 - средство за побољшање проточности. Припремљене су две формулације од којих су израђене таблете поступком СЛС 3Д штампе, варирањем температуре површинског слоја прашка и температуре коморе.
Испитана је проточност припремљених смеша за израду таблета и извршена карактеризација израђених таблета испитивањем масе и димензије, отпорности на ломљење, распадљивости и брзине растварања лековите суспстанце. **Резултати**: Обе формулације показују прихватљиву проточност. Добијене таблете одговарају захтевима *Ph. Eur. 10.00* у погледу варирања масе. Таблете израђене при вишим температурама, као и оне са црвеним кандурином, су компактније, тврђе и веће тежине. Таблете са црвеним кандурином и настале при вишим температурним
условима показују највеће вредности чврстине и теже се ломе. Најбрже су се распале таблете добијене при нижим температурним условима, а када се пореде формулације са различитим кандуринима, таблете са жутим кандурином, а добијене при истим експериметналним условима распале су се брже. Заједничко за обе формулације и коришћене процесне параметре јесте то, да су добијене таблете са знатно бољим „*dissolution*“ профилима у односу на чист карведилол.
Закључак: СЛС штампом могуће је израдити таблете задовољавајућих фармацеутских карактеристика. Оптимизацијом процесних параметара и одабиром одговарајућег фотоапсорбера могуће је утицати на масу и дијаметар таблета, као и на профил брзине ослобађања активне супстанце.
Кључне речи: 3Д штампа; карведилол; СЛС технологија

EXAMINATION OF THE EFFECT OF PHOTOABSORBERS ON THE PHARMACEUTICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CARVEDILOL TABLETS MADE BY SLS 3D PRINTING TECHNOLOGY

Author: Milica Pejcic, Lea Neskov, Sonja Nikic
e-mail: milicapejcic00@gmail.com, leaneskov555@gmail.com, sonjanikic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetlana Ibric, TA Nikola Pesic, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The SLS 3D printing innovatively transforms tablet manufacturing, emphasizing precision and uniformity. Focusing on carvedilol, this study explores new aspects of pharmaceutical technology.
The Aim: Examination of the effect of photoabsorbers on the pharmaceutical and technological characteristics of carvedilol tablets made by SLS 3D printing technology.
Material and Methods: The materials used include carvedilol as the model substance, Kollidon® VA 64 Fine as the binder, Candurin® Gold Sheen/Candurin® NXT Ruby Red as photoabsorbers, CombiLac® as the matrix component, Croscarmellose as the superdisintegrant, and Aerosil® 200 as the powder flow improver. Two formulations were prepared and tablets were made by three-dimensional (3D) printing, specifically, selective laser sintering (SLS). Process parameters that are adjusted are surface layer temperature and chamber temperature. The flowability of the prepared mixture was examined, and tablet characterization was conducted by assessing mass, dimensions, fracture resistance, disintegration, and drug dissolution rates.
Results: Both prepared mixtures show acceptable flowability. In terms of mass variation, tablets meet the requirements of Ph. Eur. 10.00. Tablets made at higher temperatures and those containing red candurin, are denser, harder, and weigh more. Also, the same tablets show the highest hardness values and are less prone to breakage. Tablets made
at lower temperature conditions disintegrated faster, as well as tablets containing yellow candurin, made under the same experimental conditions. A common characteristic for both formulations and the process parameters is that the tablets showed a significantly improved dissolution rate compared to pure carvedilol.
Conclusion: Pharmaceutical characteristics of selective laser sintering (SLS) tablets are satisfactory. The mass, diameter, and release profile of the tablets can be altered by adjusting the process parameters and choosing suitable photoabsorbers.
Keywords: 3D printing; carvedilol; SLS technology

ПОТЕНЦИЈАЛ ПРИМЈЕНЕ КОНЦЕНТРАТА ПРОТЕИНА СОЈЕ У 3Д ШТАМПИ ТАБЛЕТА

Аутор: Марија Дангубић, Ивана Маринковић
Имејл адреса: marija.dangubic025@gmail.com
Ментор: проф. др Младена Лалић Поповић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Фармацеутска индустрија ради на развоју персонализованих лијекова, гдје постоји потенцијал примјене 3Д штампе. Најчешће се користи *FDM* техника. Повећањем интереса за биодеградабилне ексципијенсе све више се испитује потенцијал примјене природних супстанци и употреба неискориштених природних ресурса као што је концентат протеина соје.
Циљ рада: Утврдити утицај додатка концентрата протеина соје на екструдабилност, принтабилност и карактеристике таблета као финалног производа 3Д штампе.
Материјал и методе: За израду филамената су коришћене слиједеће сировине: хидроксипропилцелулоза, манитол, натријум-скробгликолат, кетопрофен и концентрат протеина соје. Филаменти су добијени помоћу екструзије топљењем, а таблете одштампане на 3Д штампачу са *FDM* технологијом. Израђене су четири формулације филамената и од сваког штампане таблете са двије шаре (троугао и крст) и два различита процента испуњености (25% и 75%), укупно 16 врста таблета . Одређиване су карактеристике филамента (визуелно) и карактеристике таблета (варирање масе, дебљине и дијаметра, уједначеност садржаја и тест брзине растварања).
Резултати: Додатак концентрата протеина соје није негативно утицао на екструдабилност и принтабилност. Таблете су задовољиле фармакопејске захтјеве за све изведене тестове, а тест брзине растварања показао је повољан утицај концентрата протеина соје на брзину растварања, као и зависност испитиваног параметра од облика и процента пуњења одштампаних таблета.
Закључак: Концентрат протеина соје показује потенцијал примјене као помоћно средство за распадање при чему не показује негативан утицај на процес добијања таблета нити прави разлике у погледу испитиваних параметара квалитета у односу на формулације без концентрата протеина соје. Његовом примјеном могуће је смањити употребу других синтетских ексципијенаса уз побољшање карактеристика добијених таблета.
Кључне речи: 3Д штампање; *FDM* технологија; формулације; концентрат протеина соје

THE POTENTIAL APPLICATION OF SOY PROTEIN CONCENTRATE IN 3D PRINTING OF TABLETS

Author: Marija Dangubic, Ivana Marinkovic
e-mail: marija.dangubic025@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Mladena Lalic Popovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The pharmaceutical industry is working on the development of personalized medicines, and there is a potential for the application of 3D printing. The FDM technique is most often used. The potential of applying natural substances and the use of unused natural resources such as soy protein concentrate (SPC) is increasingly being investigated.
The Aim: The aim of the research was to determine the influence of SPC addition on the extrudability, printability and characteristics of tablets as a final product of 3D printing.
Material and Methods: The following materials used for production of the filaments: hydroxypropyl cellulose, mannitol, sodium starch glycolate, ketoprofen and soy protein concentrate. The filaments were obtained using melt extrusion, and the tablets were printed on a 3D printer with FDM technology. Four formulations of filaments were made and from each filament printed tablets with two patterns and two different percentages of filling. The characteristics of the filament and the characteristics of the tablets were determined.
Results: Addition of soy protein concentrate did not negatively affect extrudability and printability. The tablets met the pharmacopoeial requirements for all performed tests, and the dissolution rate test showed a good influence of soy protein concentrate on the dissolution rate, as well as the dependence of the examined parameter on the shape and percentage of filling of the printed tablets.
Conclusion: SPC shows the potential of being used as a disintegration aid, where it does not show a negative impact on the process of obtaining tablets, nor does it make any difference in terms of quality parameters compared to formulations without SPC.
Keywords: 3D printing; FDM technology; formulations; soy protein concentrate

ИСПИТИВАЊЕ КАРАКТЕРИСТИКА МИКРОКРИСТАЛНЕ ЦЕЛУЛОЗЕ ДОБИЈЕНЕ ИЗ ЖЕТВЕНИХ ОСТАТАКА ПШЕНИЦЕ МОДИФИКОВАНЕ СУШЕЊЕМ РАСПРШИВАЊЕМ

Аутор: Маша Чежек, Јелена Стојић
Имејл адреса: masacezek123@gmail.com, lelicastojic@gmail.com
Ментор: др сц. Ђорђе Медаревић, виши научни сарадник, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, проф. др Зоран Максимовић, Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Изражена пластична деформација и висок капацитет разблаживања чине микрокристалну целулозу (*MCC*) једним од најчешће коришћених ексципијенаса у саставу таблета, међутим њена примена је често ограничена спорим ослобађањем лековите супстанце.
Циљ рада: Циљ рада представља оптимизација својстава *MCC* добијене из жетвених остатака пшенице копроцесовањем са другим ексципијенсима техником сушења распршивањем.
Материјал и методе: *MCC* је добијана третманом жетвених остатака пшенице са 4% *NaOH*, 10% H_2O_2, и хидролизом са 1- 2M *HCl*. Сушење распршивањем *MCC* је вршено са додатком средства за клизање или манитола, средства за распадање и средства за клизање. Карактеризација добијених узорака вршена је испитивањем проточних својстава и понашања при компресији, скенирајућом електронском микроскопијом, као и испитивањем распадљивости и брзине растварања лековите супстанце из таблета израђених са наведеним узорцима и ибупрофеном.
Резултати: Сушењем распршивањем су добијени узорци уједначеније величине честица са већим уделом честица сферног облика, али проточна својства нису побољшана. Сви испитивани узорци *MCC* показали су сличне вредности рада силе компресије и еластичног опоравка као комерцијални узорак. Узорци *MCC* копроцесовани са манитолом, средством за распадање и средством за клизање показују нешто нижу затезну чврстину и више вредности напона одвајања и напона избацивања, али су све вредности у оквиру уобичајених литературних граница. Од свих испитиваних узорака, једино је применом узорка *MCC* добијеног применом 2M *HCl* и накнадним копроцесовањем са манитолом, средством за распадање и средством за клизање било могуће добити таблете са 50% ибупрофена које задовољавају фармакопејске захтеве за распадљивост (<15мин) и ослобађање ибупрофена (>80% за 60мин).
Закључак: Модификацијом *MCC* добијене из жетвених остатака пшенице копроцесовањем са манитолом, средством за клизање и средством за распадање добија се ексципијенс уједначеније величине честица, који омогућава значајно брже ослобађање високодозиране лековите супстанце из таблета.
Кључне речи: жетвени остаци; микрокристална целулоза; сушење распршивањем; копроцесовање; таблете

EVALUATION OF CHARACTERISTICS OF MICROCRYSTALLINE CELLULOSE OBTAINED FROM WHEAT HARVEST RESIDUES MODIFIED BY SPRAY DRYING TECHNIQUE

Author: Masa Cezek, Jelena Stojic
e-mail: masacezek123@gmail.com, lelicastojic@gmail.com
Mentor: Dr. Djordje Medarevic, Senior Research Associate, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Full Prof. Zoran Maksimovic, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Pronounced plastic deformation and high dilution capacity make microcrystalline cellulose (MCC) one of the most commonly used tablet excipients. However, its application is often limited by the slow drug release from the tablets.
The Aim: The aim of the work is to optimize the properties of MCC obtained from wheat harvest residues (WHR) by co- processing with other excipients using the spray drying technique.
Material and Methods: MCC was obtained by treating WHR with 4% NaOH, 10% H_2O_2, followed by hydrolysis with 1-2M HCl. MCC was spray dried with the addition of a glidant, or mannitol, a disintegrant and a glidant. The characterization of the samples was carried out by testing flow and compression properties, scanning electron microscopy, as well as tablet disintegration and drug dissolution rate from tablets made with MCC samples and ibuprofen.
Results: Spray drying resulted in samples with a more uniform particle size with a higher proportion of spherical particles, but the flow properties were not improved. All tested MCC samples showed similar values of work of compression and elastic recovery as the commercial sample. MCC samples co-processed with mannitol, disintegrant and a glidant show slightly lower tensile strength and higher values of detachment and ejection stress, but all values are within the usual literature limits.
Amongst all tested samples, it was only possible to obtain tablets with 50% ibuprofen that meet the pharmacopoeial requirements for disintegration (<15min) and release of ibuprofen (>80% in 60min) by using MCC sample obtained using 2M HCl and subsequent co-processing with mannitol, a disintegrating agent and a glidant.
Conclusion: Modification of MCC obtained from WHR by co-processing with mannitol, a glidant and a disintegrant results in an excipient with a more uniform particle size, which enables significantly faster release of a high-dose drug from the tablets.
Keywords: harvest residues; microcrystalline cellulose; spray drying; co-processing; tablets

ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕШАНИХ ХИДРОГЕЛ СИСТЕМА ИЗОЛАТА ПРОТЕИНА СОЈЕ СА КОНВЕНЦИОНАЛНИМ ГЕЛИРАЈУЋИМ СРЕДСТВИМА

Аутор: Ања Пантић
Имејл адреса: panticanja@hotmail.com
Ментор: асист. Драгана Заклан, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Имајући у виду биодеградабилност и повољне безбедносне профиле, полимери природног порекла се све више испитују као ексципијенси у фармацеутским производима. Изолат протеина соје (ИПС) има доказану способност гелирања, мада његову примену у формулацијама хидрогелова ограничавају неповољна механичка и реолошка својства.
Циљ рада: Циљ је испитивање функционалних и реолошких особина гелова ИПС добијених комбиновањем са натријум-карбоксиметилцелулозом (*NaCMC*), карбомером, поливинил-пиролидоном (*PVP*) и гуар гумом.
Материјал и методе: Припремљена је контролна формулација 10% гела ИПС, као и осам гелова са четири додатна полимера у две концентрације. Смеше полимера, као и термално индуковани гелови, су испитани у погледу визуелних карактеристика, *pH* и особина протицања. Испитана је способност задржавања воде гелова, као и вискоеластична својства осцилаторним реолошким мерењима.
Резултати: Уочене су разлике у визуелним карактеристикама дисперзија и гелова ИПС са различитим полимерима, при чему је формулације са гуар гумом карактерисала најсветлија боја и најчвршћа конзистенција, са мањом хомогеношћу у односу на остале формулације. У свим геловима уочен је псеудопластични тип протицања, са посебно ниским вредностима привидног вискозитета код формулација са ПВП. У свим геловима су забележене вишеструко веће вредности еластичног (*G'*) у односу на вискозни (*G''*) модулус. *G*' који указује на чврстину гел структуре је имао највише вредности у формулацијама гела ИПС са 2% гуар гуме и 0,7% карбомера. Гелови са гуар гумом и *NaCMC* у обе концентрације су показали најбољу способност задржавања воде.
Закључак: ИПС има потенцијал да се користи као гелирајуће средство у фармацеутским формулацијама гелова, сам и у комбинацији са конвенционалним средствима за гелирање, при чему се издваја комбинација са гуар гумом.
Кључне речи: гел; хидрогел; изолат протеина соје; реологија

FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF MIXED HYDROGEL SYSTEMS OF SOY PROTEIN ISOLATE WITH CONVENTIONAL GELLING AGENTS

Author: Anja Pantic
e-mail: panticanja@hotmail.com
Mentor: TA Dragana Zaklan, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Considering biodegradability and favorable safety profiles, natural polymers are increasingly investigated as pharmaceutical excipients. Soy protein isolate (SPI) has proven gelling ability, but its application in hydrogels is limited by unfavorable mechanical and rheological properties.
The Aim: The objective is to investigate functional and rheological properties of SPI gels obtained by combining with sodium carboxymethylcellulose (NaCMC), carbomer, polyvinyl-pyrrolidone (PVP) and guar gum.
Material and Methods: Control formulation of 10% SPI gel was prepared, and eight gels with four additional polymers in two concentrations. Polymer blends, as well as thermally induced gels, were tested for visual characteristics, pH and flow properties. The water retention capacity of gels, and their viscoelastic properties were tested by oscillatory rheological measurements.
Results: Differences in the visual characteristics of formulations with different polymers were observed, with guar gum formulations characterized by the lightest color and firmest consistency, with less homogeneity compared to other formulations. Pseudoplastic flow was observed in all gels, with particularly low values of apparent viscosity in formulations with PVP. In all gels, several times higher values of elastic (G') than viscous (G'') modulus were recorded. G', which indicates the gel structure firmness, had the highest values in SPI gels with 2% guar gum and 0.7% carbomer. Gels with guar gum and NaCMC in both concentrations showed the best water retention capacity.
Conclusion: SPI has the potential to be used as a gelling agent in pharmaceutical gel formulations, alone or in combination with conventional gelling agents, with the combination with guar gum standing out**.**
Keywords: gel; hydrogel; soy protein isolate; rheology

РАЗВОЈ И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПЕГИЛОВАНИХ НАНОЕМУЛЗИЈА КАО НОСАЧА ЗА ПАТЕНТНО ЗАШТИЋЕНУ СУПСТАНЦУ *GL- II-73*

Аутор: Ивана Стојановић
Имејл адреса: stojanovicivanaiva@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Савић, асист. Јелена Ђоковић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *GL-II-73* је патентно заштићена супстанца структурно сродна бензодиазепинима, која делује као позитвни алостерни модулатор *α5* субјединице *GABA-A* рецептора и показује анксиолитични ефекат, али без седације. Поседује комбиновани антидепресивни и про-когнитивни ефекат, што може бити значајно у клиничкој пракси. Наноемулзије су биоразградиве, биокомпатибилне и релативно лаке за израду и могу да служе као добар систем за испоруку *GL-II-73*. Као би се обезбедило дуже задржавање наноемулзионих капи у циркулацији и последично већа концентрација на циљном месту деловања, тј. мозгу, примењено је ПЕГиловање.
Циљ рада: Развој и карактеризација ПЕГилованих наноемулзија као могућих носача за *GL-II-73*, као и процена оптималне концентрације ПЕГилованих фосфолипида кроз посматрање интеркција са албумином, као најприсутнијим протеином плазме.
Материјал и методе: Наноемулзије су анализиране иницијално, након аутоклавирања и након месец дана чувања на собној температури. Оптимална концентрација ПЕГилованог фосфолипида (ефикасност ПЕГиловања) је одређена на основу праћења величина капи након интеракције са албумином.
Резултати: Величина и расподела вечичине капи, зета потенцијал, *pH*, проводљивости, садржај и ефикасност инкапсулације указују да су развијене наноемулзије погодни носачи за *GL-II-73*. Наведене вредности се нису значајно промениле након аутоклавирања и чувања. Оптимална заштита површине капи се постиже са 0,3% ПЕГилованог фосфолипида.
Закључак: ПЕГиловане наноемулзије представљају обећавајући носач за парентералну испоруку *GL-II-73*.
Кључне речи: *GL-II-73*; ПЕГиловане наноемулзије; интеракције са протеинима; ефикасност ПЕГиловања

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF PEGYLATED NANOEMULSIONS AS CARRIERS FOR PATENT PROTECTED COMPOUND GL-II-73

Author: Ivana Stojanovic
e-mail: stojanovicivanaiva@gmail.com
Mentors: Full Prof. Snezana Savic, TA Jelena Djokovic, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: GL-II-73 is structurally similar to benzodiazepines and acts as a positive allosteric modulator of the α5 subunit of the GABA-A receptors, with an anxiolytic effect, but without the accompanying sedation. It has a combined antidepressant and procognitive effect, which can be significant in clinical practice. Nanoemulsions are biodegradable, biocompatible, relatively easy to prepare, and might serve as good delivery systems for GL-II-73. To provide longer circulation time for the nanoemulsion droplets and subsequently higher concentrations at the target site, i.e. brain, the PEGylation strategy has been used.
The Aim: Development and characterization of PEGylated nanoemulsions as prospective carriers for GL-II-73, as well as the assessment of the optimal concentration of PEGylated phospholipid providing the best surface coverage of the droplet through the investigation of droplet interactions with the most abundantly present protein in plasma, albumin.
Material and Methods: Nanoemulsions were characterised initially, after autoclaving and one month of storage at room temperature. The optimal concentration of the PEGylated phospholipid (PEGylation efficacy) was determined after assessing droplet size following incubation with albumin.
Results: Droplet size and size distribution, zeta potential, pH, conductivity, drug content, and encapsulation efficacy indicate that the developed systems were suitable carriers for Gl-II-73. Analysed parameters have not significantly changed following autoclaving and storage. Optimal surface protection was achieved using 0.3% of the phospholipid.
Conclusion: PEGylated nanoemulsions are promising carriers for parenteral delivery of GL-II-73.
Keywords: GL-II-73; PEGylated nanoemulsions; protein interactions; PEGylation efficacy

ФУНКЦИОНАЛНОСТ ПОГАЧЕ УЉАНЕ ТИКВЕ ГОЛИЦЕ (*C. PEPO, L.*) У ТАБЛЕТАМА ДОБИЈЕНИМ ДИРЕКТНОМ КОМПРЕСИЈОМ И УТИЦАЈ НА ОСЛОБАЂАЊЕ АКТИВНОГ ФАРМАЦЕУТСКОГ САСТОЈКА

Аутор: Александра Ћошков, Милица Шарић
Имејл адреса: acoskov12@gmail.com
Ментор: асист. Немања Тодоровић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Уљана тиква је биљка која се користи у прехрамбеној индустрији за производњу уља. Као нуспроизвод издваја се погача уљане тикве голице *(Cucurbita pepo, L.)* која због садржаја уља 10-18% има потенцијал употребе у фармацеутској индустрији као лубриканс.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита утицај погаче уљане тикве голице као лубриканса на карактеристике таблета добијених директном компресијом, као и утицај на ослобађање активног састојка.
Материјал и методе: Таблетабилна својства микрокристалне целулозе и лактозе са различитим уделима магнезијум- стеарата или погаче уљане тикве голице испитана су применом мултифункционалног *Gamlen* уређаја. Израђене таблете као активну супстанцу садржале су кетопрофен, а као лубриканс магнезијум-стеарат или погачу уљане тикве голице.
Карактеристике таблета упоређене су на основу резултата фармакопејских тестова.
Резултати: Додатак погаче уљане тикве голице у концентрацији од 5% смањује нето рад компресије и показује сличну ефективност као и додатак магнезијум-стеарата. Резултати теста варирања масе, дебљине, пречника као и отпорност на ломљење израђених таблета одговарају критеријумима фармакопеје. Све формулације осим Т6, имају вредност фријабилности мање од 1%, што одговара захтевима фармакопеје. Све таблете су се распале за мање од педесет
секунди. Ни у једној формулацији није уочен утицај голице на брзину растварања кетопрофена.
Закључак: Погача уљане тикве голице, као отпадни продукт прехрамбене индустрије има потенцијал за примену у фармацеутској индустрији. Ова помоћна материја у формулацији није променила фармацеутско-технолошке карактеристике добијених таблета, а ни дисолуциони профили нису промењени у односу на таблете са магнезијум- стеаратом**.**
Кључне речи: лубриканси; магнезијум-стеарат; природни ексципијенси; дисолуциони тест; *Gamlen*

FUNCTIONALITY OF PUMPKIN OIL CAKE (C. PEPO, L.) IN TABLETS PRODUCED BY DIRECT COMPRESSION AND ITS INFLUENCE ON ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENT DISSOLUTION RATE

Author: Aleksandra Coskov, Milica Saric
e-mail: acoskov12@gmail.com
Mentor: TA Nemanja Todorovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Oil pumpkin is a plant used in food industry for oil production. As a by-product, pumpkin oil cake (*Cucurbita pepo, L.*) is obtained, which due to its oil content 10-18% has the potential to be used in pharmaceutical industry as a lubricant.
The Aim: The aim of this study was to investigate influence of the pumpkin oil cake as a lubricant on the characteristics of tablets obtained by direct compression, as well the influence on active component dissolution rate.
Material and Methods: Tabletability of microcrystalline cellulose and lactose with different proportions of magnesium-stearate or pumpkin oil cake were tested using a multifunctional Gamlen device. Made tablets contained ketoprofen as an active substance and magnesium-stearate or pumpkin oil cake as a lubricant. The characteristics of the tablets were compared based on the results of pharmacopoeial tests.
Results: The addition of pumpkin oil cake at a concentration of 5% reduces the neto work of compression and shows similar effectiveness as the addition of magnesium-stearate. The results of mass variation test, thickness, diameter, as well as the break resistance test correspond to criteria of the pharmacopoeia. All tablets disintegrated in less than fifty seconds. In none of the formulations was there an effect of pumpkin oil cake on the tablet dissolution rate of ketoprofen.
Conclusion: Pumpkin oil cake, as a waste-product in food industry has the potential to be used in pharmaceutical industry. In formulations, this excipient did not change pharmaceutical-technological characteristics of obtained tablets, nor did dissolution profile change compared to tablets with magnesium-stearate.
Keywords: lubricants; magnesium-stearate; natural excipients; dissolution test; Gamlen

ФОРМУЛАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ФИЛМ-ФОРМИРАЈУЋИХ СУСПЕНЗИЈА НА БАЗИ ДЕРИВАТА ЦЕЛУЛОЗЕ ЗА ПЕРКУТАНУ ПРИМЕНУ ИБУПРОФЕНА

Аутор: Ана Антоновић, Анђела Радовановић
Имејл адреса: anantonovic@gmail.com, radovanovic262@gmail.com
Ментор: проф. др Љиљана Ђекић, маг. фарм. Сандра Милинковић (истраживач приправник), Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Филм-формирајући системи (ФФС) су течне формулације које садрже филм-формирајуће и испарљиве састојке у којима је активна супстанца растворена или суспендована. Након наношења на кожу ФФС се суше и формирају филм, који представља полимерни матрикс из кога се ослобађа лековита супстанца.
Циљ рада: Формулисање ФФС на бази хипромелозе за перкутану примену ибупрофена, испитивање физичко-хемијских и *in vitro* биофармацеутских својстава ФФС и особина филмова формираних на равној површини.
Материјал и методе: За израду ФФС коришћени су: ибупрофен, хипромелоза, пропиленгликол, макрогол 400, изопропанол и пречишћена вода. Извршена је физичко-хемијска карактеризација (мерење трансмитанце, *pH* и реолошка мерења), испитивање способности формирања филма на равној површини и *in vitro* ослобађања ибупрофена. **Резултати**: Вредности *pH* и псеудопластично понашање плацебо ФФС и ФФС са ибупрофеном су били прихватљиви за примену на кожи. Концентрација и тип пластификатора, као и ибупрофен, утицали су на привидни вискозитет ФФС и масу филмова. Филмови са ибупрофеном су били хомогени, танки и флексибилни. Ослобађање ибупрофена из ФФС било је у складу са *Korsmeyer-Peppas* моделом, а највећа количина ибупрофена је била ослобођена из ФФС са пропиленгликолом, у односу на ФФС са макроголом 400 и комерцијалним геловима.
Закључак: Испитивани ФФС показали су да су обећавајући за побољшање перкутане испоруке ибупрофена због својих адекватних физичко-хемијских карактеристика и *in vitro* ослобађања лековите супстанце.
Кључне речи: филм-формирајући систем; ибупрофен; хипромелоза; пропиленгликол; макрогол 400

FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF FILM-FORMING SUSPENSIONS BASED ON CELLULOSE DERIVATES FOR PERCUTANEOUS DELIVERY OF IBUPROFEN

Author: Ana Antonovic, Anđela Radovanovic
e-mail: anantonovic@gmail.com, radovanovic262@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ljiljana Djekic, TA Sandra MIlinkovic (Research Trainee), Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Film-forming systems (FFS) are liquid formulations that contain film-forming and volatile ingredients, in which the active substance is dissolved or suspended. After application to the skin, FFS are dried and form a film that represents the polymer matrix from which the active ingredient is released.
The Aim: Formulation of FFS based on hypromellose for percutaneous administration of ibuprofen, investigation of physicochemical and *in vitro* biopharmaceutical properties of FFS and properties of films formed on a flat surface.
Material and Methods: For the preparation of FFS, the following ingredients were used: ibuprofen, hypromellose, propylene glycol, macrogol 400, isopropanol and purified water. The physicochemical characterization (measurement of transmittance, pH and rheological measurements), assessment of the ability to form a film on a flat surface and examination of the *in vitro* release of ibuprofen were performed.
Results: The pH values and pseudoplastic behavior of placebo FFS and FFS with ibuprofen were acceptable for skin application. The concentration and type of plasticizer, as well as ibuprofen, affected the apparent viscosity of the FFS and the mass of the films. Ibuprofen films were homogeneous, thin and flexible. Ibuprofen release from FFS was consistent with the Korsmeyer- Peppas model, and the highest amount of ibuprofen was released from FFS with propylene glycol, compared to FFS with macrogol 400 and commercial gels.
Conclusion: The studied FFSs showed promise for improving the percutaneous delivery of ibuprofen due to their adequate physicochemical characteristics and *in vitro* drug release.
Keywords: film-forming system; ibuprofen; hypromellose; propylene glycol; macrogol 400

ЗЕЛЕНА ГРАНУЛАЦИЈА У УРЕЂАЈУ ТИПА ФЛУИДИЗИРАЈУЋЕГ СИСТЕМА: ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ВРСТЕ АДСОРБЕНСА

Аутор: Милица Златановић, Јована Рапајић
Имејл адреса: mzlatanovic052@gmail.com, jovana0873@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Алексић, асист. Теодора Глишић, Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Средства за адсорпцију влаге чине значајну компоненту формулације таблета добијених поступком „зелене“ гранулације због своје способности да адсорбују малу количину додате воде и омогуће изостављање фазе сушења. **Циљ рада**: Циљ истраживања јесте да се испита утицај врсте адсорбенса на својства гранулата добијених поступком
„зелене“ гранулације у уређају типа флуидизирајућег система, те испита могућност израде компаката одговарајућих механичких особина. Испитан је и утицај процесних параметара при гранулацији.
Материјал и методе: Након иницијалног мешања лактозе-монохидрата и повидона, додата је пречишћена вода (3%) како би се покренуо процес агломерације честица прашка, а затим су додати и други ексципијенси. Употребљена су четири различита порозна ексципијенса, као средства за адсорпцију влаге. Испитивани су проточност гранулата,
расподела величине честица, као и механичке особине компаката.
Резултати: Узорци који садрже микрокристалну целулозу унапређене функционалности (*Ceolus*™ *UF*-702) су показали најбољу проточност (>3*g/s*), а компакти задовољавајућу затезну чврстину (>1*MPa*), као и време распадања које одговара захтевима Европске фармакопеје (<15минута).
Закључак: Упркос употреби знатно мање количине пречишћене воде, процес „зелене“ гранулације даје гранулате, затим компакте задовољавајућих особина, а примена адсорбенса *Ceolus*™ *UF*-702 додатно је утицала на унапређење истих, те се његова примена може размотрити у овој методи.
Кључне речи: зелена гранулација; *Ceolus*™ *UF*-702; затезна чврстина; уређај типа флуидизирајућег система; адсорбенс

GREEN FLUIDIZED BED GRANULATION: INVESTIGATION INTO THE INFLUENCE OF ADSORBENT TYPE

Author: Milica Zlatanovic, Jovana Rapajic
e-mail: mzlatanovic052@gmail.com, jovana0873@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Aleksic, TA Teodora Glisic, Department of pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Moisture adsorbents play a crucial role in formulation of tablets obtained by green granulation as they can adsorb low amount of water used for granulation, thus avoiding the drying phase.
The Aim: The aim of the study was to evaluate the influence of adsorbent type on the properties of granulates obtained by green fluidized bed granulation and the possibility for obtaining compacts with suitable mechanical properties. The influence of the process parameters was also examined.
Material and Methods: Following the initial blending of povidone and lactose monohydrate, purified water (3%) was added to initiate the particle agglomeration, followed by the addition of other pharmaceutical excipients. Four different porous excipients were used as moisture adsorbents. The flow properties of granulates, particle size distribution, and mechanical properties of compacts were investigated.
Results: Samples containing microcrystalline cellulose with improved functionality (Ceolus™ UF-702) showed the best flowability (>3g/s), and compacts satisfactory tensile strength (>1MPa), as well as disintegration time corresponding to the requirements of the European Pharmacopoeia (<15minutes).
Conclusion: Despite the use of a significantly smaller amount of purified water, the green granulation process produces
granulates, then compacts with satisfactory properties, and the application of the adsorbent Ceolus™ UF-702 additionally influenced their improvement. Thus, its application can be considered in this method.
Keywords: green granulation; Ceolus™ UF-702; tensile strength; fluid bed granulator; moisture adsorbent

ХЕМАТОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

КАРДИОЛОШКИ КОМОРБИДИТЕТИ КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНОМ ЛИМФОЦИТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ КОЈИ СЕ ЛЕЧЕ ПРИМЕНОМ ИБРУТИНИБА

Аутор: Вања Лелас, Немања Лилић, Нина Ковачић
Имејл адреса: vanjalelas@gmail.com
Ментор: доц. др Ирена Ђунић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична лимфоцитна леукемија (ХЛЛ) је најчешћи тип леукемије међу старијом популацијом. Ибрутиниб је инхибитор Брутонове тирозин киназе који се користи у лечењу ХЛЛ и који испољава кардиотоксични профил.
Најзначајнији кардиолошки нежељени ефекти су атријална фибрилација, хипертензија, срчана инсуфицијенција и акутни инфаркт миокарда.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне кохортне студије је анализа учесталости кардиолошких нежељених ефеката насталих током примене ибрутиниба, узимајући у обзир кардиотоксични профил ибрутиниба.
Материјал и методе: Праћено је 63 пацијената, 54 са дијагнозом ХЛЛ и 9 са ХЛЛ/СЛЛ (лимфомом малих лимфоцита). Анализиран је генетски профил, коморбидитети, РАИ клинички стадијуми и терапијски режими пре лечења ибрутинибом. Праћена је дужина примене ибрутиниба и појава кардиолошких нежељених ефеката као и њихов утицај на редукцију дозе или обуставу примене ибрутинибом. Подаци су преузети из медицинске документације којом
располаже клиника и анализирани су применом дескриптивних и аналитичких статистичких метода.
Резултати: Појава *de novo* кардиолошких нежељених ефеката је забележена код 11 (17,5%) пацијената. Анализа дужине примене ибрутиниба, претходно регистрованих коморбидитета, стадијума болести и примене претходних терапијских линија није указала на постојање корелације *de novo* нежељених кардиолошких ефеката насталих током примене ибрутиниба.
Закључак: Значај овог истраживања лежи у препознавању и праћењу *de novo* кардиотоксичних нежељених ефеката који настају током лечења оболелих од ХЛЛ. Добијени подаци треба да подстакну циљани кардиоваскуларни мониторинг у наредним студијама које укључују примену ибрутиниба и инхибиторе Брутонове тирозин киназе друге генерације.
Кључне речи: ибрутиниб; хронична лимфоцитна леукемија; аритмија; инхибитори Брутонове тирозин киназе (БТК); кардиотоксичност

CARDIOVASCULAR COMORBIDITIES IN PATIENTS WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA TREATED WITH IBRUTINIB

Author: Vanja Lelas, Nemanja Lilic, Nina Kovacic
e-mail: vanjalelas@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Irena Djunic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic lymphocytic leukemia (CLL) is the most common type of leukemia among the elderly population. Ibrutinib is a Bruton's tyrosine kinase inhibitor used in the treatment of CLL that has a cardiotoxic profile. The most significant cardiovascular side effects are atrial fibrillation, hypertension, heart failure and acute myocardial infarction.
The Aim: This retrospective cohort study analyzes the frequency of cardiovascular comorbidities occurring during the treatment with ibrutinib, taking the fact of the cardiotoxic profile of ibrutinib.
Material and Methods: We monitored 63 patients, 54 with a diagnosis of CLL and 9 with CLL/SLL (small lymphocyte lymphoma). Genetic profile, comorbidities, RAI clinical stages and therapeutic regimens before ibrutinib treatment were analyzed. The duration of ibrutinib treatment and the occurrence of cardiovascular side effects were monitored, as well as their influence on dose reduction or discontinuation of ibrutinib administration. The data were taken from the medical records available at the clinic and were analyzed using descriptive and analytical statistical methods.
Results: The occurrence of *de novo* cardiovascular side effects was recorded in 11 (17.5%) patients. The analysis of the duration of ibrutinib treatment, previously registered comorbidities, stage of the disease and application of previous therapeutic lines did not indicate the existence of a correlation with the occurrence of *de novo* cardiovascular side effects during the treatment with ibrutinib.
Conclusion: The importance of this research lies in the recognition and monitoring of *de novo* cardiotoxic side effects that occur during the treatment of CLL patients. The obtained data should encourage targeted cardiovascular monitoring in subsequent studies involving the use of ibrutinib and second-generation Bruton's tyrosine kinase inhibitors.
Keywords: ibrutinib; chronic lymphocytic leukemia; arrhythmia; Bruton's tyrosine kinase (BTK) inhibitors; cardiotoxicity

ТРОМБОЗНИ РИЗИК У ПРАВОЈ ПОЛИЦИТЕМИЈИ У ОДНОСУ НА СЕКУНДАРНУ ЕРИТРОЦИТОЗУ

Аутор: Давид Станић
Имејл адреса: david_stanic@hotmail.com
Ментор: асист. др Марина Докић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кардиоваскуларни догађаји су примарни узрок смрти код болесника са правом полицитемијом (ПВ) и честа компликација лечења болесника са секундарном еритроцитозом (СЕ). Евалуација клиничких карактеристика, лабораторијских параметара и тромбозног ризика кључан је корак у лечењу ових обољења.
Циљ рада: Утврдити и анализирати лабораторијске и клиничке карактеристике болесника са ПВ и СЕ, те статистички утврдити разлике и корелацију између испитиваних фактора и група болесника.
Материјал и методе: Спроведена студија је ретро- и проспективног карактера. Обухваћено је 70 болесника са ПВ и 50 болесника са СЕ, који се лече у Универзитетском клиничком центру Војводине. Анализа је извршена на основну медицинске документације и добијањем анамнестичких података од болесника. Резултати су приказани графички и табеларно.
Резултати: Не постоје значајне разлике у присуству кардиоваскуларних фактора ризика између испитиваних група болесника са ПВ и СЕ. Пацијенти са ПВ имају веће вредности еритроцита, леукоцита и тромбоцита и чешће спленомегалију (p<0.001). Учесталост тромбоза у групи болесника са ПВ током лечења је била 19%, са предоминацијом артеријских (70%), а у групи са СЕ 6% (p=0,058). Постојање ранијих тромбоза и присутсво дислипидемија је остварило позитивну корелацију за настанак тромбоза током лечења у групи са ПВ (p<0,001), а претходне тромбозе и са настанком артеријских тромбоза (p<0,001). У групи СЕ нису се издвојили параметри који би корелирали са настанком тромобоза.
Закључак: Болесници са ПВ имају значајно више вредности броја крвних ћелија и чешћу спленомегалију, као и тромбозе у поређењу са болесницима са СЕ. Претходне тромбозе и дислипидемија су значајан предиктор настанка тромбоза током лечења у групи са ПВ, док група са СЕ није показала клинички значајне предикторе.
Кључне речи: права полицитемија; секундарна еритроцитоза; тромобозни ризик; тромбоза

THROMBOTIC RISK IN POLYCYTHEMIA VERA COMPARED TO SECONDARY ERYTHROCYTOSIS

Author: David Stanic
e-mail: david_stanic@hotmail.com
Mentor: TA Marina Dokic, Clinic for Hematology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cardiovascular events are the primary cause of death in patients with polycythemia vera (PV) and a common complication in the treatment in secondary erythrocytosis (SE). The evaluation of clinical characteristics, laboratory parameters, and thrombotic risk is crucial step in treatment of these conditions.
The Aim: To determine and analyze the laboratory and clinical characteristics of patients with PV and SE, and to statistically establish differences and correlations between the examined factors and groups.
Material and Methods: A mixed retrospective and prospective study involved 70 PV and 50 SE patients at the University Clinical Center of Vojvodina. The analysis was based on medical documentation and anamnestic data obtained from patients. Results are presented graphically and tabularly.
Results: No significant differences in the cardiovascular risk factors were observed between the patients with PV and SE. Patients with PV had higher values of erythrocytes, leukocytes, and platelets and more frequent splenomegaly (p<0.001). High- risk categories encompassed 83% of the PV group, where thrombosis incidence reached 19%, predominantly arterial (70%), compared to 6% in SE patients (p=0.058). The presence of previous thromboses and dyslipidemia was correlated with the occurrence of thrombosis in the PV group (p<0.001), and previous thromboses also correlated with the occurrence of arterial thromboses (p<0.001). In the SE group, no parameter correlated with the onset of thrombosis.
Conclusion: Patients with PV have significantly higher values of blood cells and more frequent splenomegaly, as well as thromboses compared to patients with SE. Previous thromboses and dyslipidemia are significant predictors of thrombosis occurrence in the PV group, while the SE group did not show significant predictors.
Keywords: polycythemia vera; secondary erythrocytosis; thrombotic risk; thrombosis

ОДРЕЂИВАЊЕ ЗНАЧАЈНИХ ФАКТОРА НА ДИЈАГНОЗИ УДРУЖЕНИХ СА РАЗВОЈЕМ ТРОМБОЗЕ У ПОЛИЦИТЕМИЈИ ВЕРИ

Аутор: Бојана Пауновић, Сава Иваз
Имејл адреса: paunovicb88@gmail.com
Ментор: доц. др Данијела Лековић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полицитемија вера (ПВ) је мијелопролиферативна неоплазма (МПН) која се карактерише неконтролисаном пролиферацијом мултипотентних ћелијских прогенитора костне сржи и мутацијом у *JAK2* гену. Тромбоза се уочава код 1/3 болесника и може бити прва манифестација болести. Фактори ризика за развој тромбозе су кардиоваскуларни фактори ризика, повећан број крвних елемената, инфламација и генске мутације.
Циљ рада: Циљ студије је одређивање значајних фактора удружених са развојем тромбозе код болесника са ПВ.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 482 болесника са ПВ који су дијагностиковани и лечени на Клиници за хематологију, УКЦС у периоду 2016-2023. Формирана је анонимизирана база података; подаци су прикупљени из медицинске документације, укључујући однос тромбоцита и лимфоцита (*PLR*). Одређивали смо *CCI* скор (енг. *Charlson comorbidity index score*). Статистичка анализа је рађена коришћењем статистичког програма *SPSS*.
Резултати: Медијана узраста је била 61 година (распон 14-96) уз подједнаку заступљеност оба пола. Конституционални симптоми су били присутни код 12,7%, пруритус код 19,7%, а микроваскуларни симптоми код 23,8% болесника.
Симптоме није имало 58,3% болесника. Мутацију *JAK2-V617F* је имало 97,5% болесника. Тромбозу је имало 127 болесника (26,3%) од чега се код 22,2% болесника десила пре постављања дијагнозе. Током праћења болести тромбоза се јавила код 20 (4,1%) болесника, од чега је 8 (1,7%) имало венску док 12 (2,5%) артеријску тромбозу. Флеботомија је рађена код 79,5% пацијената. Аспирин је ординиран код 90,5% а хидроксиуреа код 61% болесника. Смртни исход је имало 38 болесника (7,9%), од чега је код 7 (1,5%) био последица тромбозе. Предиктори развоја тромбозе у униваријантној анализи били су *CCI* скор (p<0,001), секундарни малигнитет (p<0,001), стандардни прогностички скор (p<0,01), претходне тромбозе (p<0,025) и *PLR* (p=0,001), док у мултиваријатној анализи појава секундарног малигнитета (p<0,001; 6,845 (95% *CCI* 2,372-19,753)) и *CCI* групе ризика (p=0,01; 2.625 (95% *CCI* 1,258-5,477)).
Закључак: Најзначајнији предиктори за развој тромбозе код пацијената са ПВ су *CCI* скор и развој секундарног малигнитета.
Кључне речи: полицитемија вера; тромбоза; *JAK2* мутација; кардиоваскуларни фактори ризика

DETERMINATION OF SIGNIFICANT FACTORS AT THE DIAGNOSIS ASSOCIATED WITH THE DEVELOPMENT OF THROMBOSIS IN POLYCYTHEMIA VERA

Author: Bojana Paunovic, Sava Ivaz
e-mail: paunovicb88@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Danijela Lekovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycythemia vera (PV) is myeloproliferative neoplasm (MPN) characterized by uncontrolled proliferation of multipotent bone marrow progenitor cells and JAK2 gene mutation. Thrombosis is observed in 1/3 of patients and may be the first manifestation of disease. Risk factors for thrombosis development are cardiovascular risk factors, increased blood cell count, inflammation and gene mutations.
The Aim: Research goal is determining significant factors in the diagnosis associated with PV thrombosis.
Material and Methods: Retrospective study included 482 patients with PV, diagnosed and treated at the Hematology Clinic, UKCS in period 2016-2023. An anonymized database was created. Data was collected from medical records, including platelet to lymphocyte ratio (PLR). We determined the CCI score (Charlson comorbidity index score). Statistical analysis was performed by statistical program SPSS.
Results: The median age was 61 years (range 14-96) with equal prevalence of both sexes. Constitutional symptoms were present in 12,7%, pruritus in 19,7%, microvascular symptoms in 23,8% of patients, while 58,3% of patients had no symptoms. Mutation JAK2-V617F was present in 97.5% of patients. Thrombosis had 127 patients (26.3%), of which 22.2% had it before diagnosis, during follow-up it occurred in 20 (4.1%) patients, of which eight (1.7%) had venous, and 12 (2.5%) arterial thrombosis. Phlebotomy was performed in 79.5% patients, aspirin was prescribed in 90.5% of cases, and hydroxyurea in 61% of patients. Death occurred in 7.9% of cases (38 patients), of which seven (1.5%) were result of thrombosis. Predictors of thrombosis development in univariate analysis were CCI (p<0.001), secondary malignancy (p<0.001), standard risk group (p<0.01), previous thrombosis (p<0.025) and PLR (p=0.001), while in multivariate analysis secondary malignancy (p<0.001; Exp (B) 6.845 (95% CCI 2.372-19.753)) and risk group CCI (p=0.01; Exp (B) 2.625 (95% CCI 1.258-5.477)).
Conclusion: The most important predictors for thrombosis development in PV patients are CCI score and development of secondary malignancy.
Keywords: polycythemia vera; thrombosis; JAK2 mutation; cardiovascular risk factor

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕКСТРАМЕДУЛАРНЕ БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Игор Тановић, Марија Суда, Исидора Матијаш
Имејл адреса: tanovicigor00@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Александра Сретеновић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Присуство екстрамедуларне болести (ЕМБ) код ново дијагностикованих пацијената са мултиплим мијеломом (НДММ) сматра се агресивним обликом болести, што је повезано са лошим током и исходом.
Циљ рада: Циљ истраживања је био анализирање клиничко-биолошких карактерситика НДММ пацијената који имају ЕМБ и процена њеног утицаја на ток и исход болести.
Материјал и методе: Студија је обухватила 88 пацијената са ново дијагностикованим мултиплим мијеломом (НДММ) са ЕМБ. ЕМБ повезана са ММ: параскелетни код 61 пацијента (69,3%) и ван коштане плазмоцитоме (ЕОП) код 27 (30,7%). Анализом доступних података бележене су демографске карактеристике пацијената и клиничко-лабораторијске карактеристике болести.
Резултати: Терапијски одговор постигнут је код 76 пацијената. Пацијенти са параскелетном ЕМБ имали су дуже преживљавање без прогресије у поређењу са пацијентима са ЕОП, иако без статистичке значајности (Параскелетна: Ме *PFS* 45м, распон 29-60м; *vs* ЕОП: Ме 25м, распон 17-32м; *Log Rank* 0,403,*p*=0,526). Иако су пацијенти са параскелетном ЕМБ имали дуже *OS*, није било статистички значајне разлике у поређењу са ЕОП (Параскелетна: Ме *OS* 48м, распон 13- 82м; *vs* ЕОП: Ме 43,5м, распон 32-54м; *Log Rank* 0,000; *p*=0,995). *OS* пацијената са високоризичним хромозомским аберацијама (*CAs*) повезаним са параскелетном ЕМБ било је дуже у поређењу са пацијентима са високоризичним *CAs* ЕОП мијелома (Параскелетна:Ме *OS* 26м, распон 14-37м *vs* ЕОП: Ме 22м, распон 10-33м; *Log Rank* 0,165;*p*=0,684) али без статистичке значајности. Код 32/74 пацијента са *FISH* налазима, идентификоване су високоризичне *CAs*: *del17p* код 8
пацијената, *amp1q* код 16 пацијената, *t*(4;14) код 4 пацијента, и *t*(14;16) код 4 пацијента. Високоризичне *CAs* су детектоване код 13/22 пацијента са *FISH* налазима обављеним на ЕОП ткиву. Лечење хемиотерапијом базираном на бортезомибу примењено је код 48 (45,5%). *ASCT* изведена је код 26 (29,5%).
Закључак: Пацијенти са ЕОП повезаним са мултиплим мијеломом карактеришу се учесталијим присуством високо- ризичних карактеристика. Њихов инфериоран исход указује на потребу за интензивнијим третманом новим терапијским модалитетима.
Кључне речи: мултипли мијелом; екстрамедуларна болест; клиничке карактеристике; цитогенетика

CLINICAL CHARACTERISTICS OF EXTRAMEDULLARY DISEASE IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Igor Tanovic, Marija Suda, Isidora Matijas
e-mail: tanovicigor00@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Sretenovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The presence of extramedullary disease (EMD) in patients with newly diagnosed multiple myeloma (NDMM) is considered an aggressive form of the disease, associated with a poorer impact on the course of the illness.
The Aim: The aim of the study was to analyze the clinicobiological characteristics of NDMM patients with EMD and assess its prognostic impact.
Material and Methods: The study included 88 patients with newly diagnosed multiple myeloma (NDMM) with EMD. EMD associated with MM: paraskeletal in 61 patients (69.3%) and extraosseal plasmacytoma (EOP) in 27 (30.7%). Demographic characteristics of patients and clinical-laboratory characteristics of the disease were recorded through the analysis of available data.
Results: Therapeutic response was achieved in 76 patients. Patients with EMD had longer progression-free survival (PFS) compared to patients with EOP, although without statistical significance (Paraskeletal: Median PFS 45 months, range 29-60 months; vs. EOP: Median 25 months, range 17-32 months; Log Rank 0.403, p=0.526). Although patients with paraskeletal EMD had longer overall survival (OS), there was no statistically significant difference compared to EOP (Paraskeletal: Median OS 48 months, range 13-82 months; vs. EOP: Median 43.5 months, range 32-54 months; Log Rank 0.000; p=0.995). Furthermore, the OS of patients with high-risk chromosomal abnormalities (CAs) associated with paraskeletal EMD was longer compared to patients with high-risk CAs in EOP myeloma (Paraskeletal: Median OS 26 months, range: 14-37 months vs. EOP: Median 22 months, range: 10-33 months; Log Rank: 0.165; p=0.684) but without statistical significance.
In 32/74 patients with FISH findings, high-risk CAs were identified: del17p in 8 patients, amp1q in 16 patients, t(4;14) in 4 patients, and t(14;16) in 4 patients. High-risk CAs were detected in 13/22 patients with FISH findings performed on EOP tissue. Treatment with bortezomib-based chemotherapy was applied in 48 patients (45.5%). ASCT was performed in 26 patients (29.5%).
Conclusion: Patients with EOP associated with multiple myeloma are characterized by a more prevalent presence of high-risk features. Their inferior outcome indicates the need for more intensive treatment with new therapeutic modalities.
Keywords: multiple myeloma; extramedullary disease; clinical characteristics; cytogenetics

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА СТЕЧЕНОМ ХЕМОФИЛИЈОМ А КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ У ПЕРИОДУ ОД 2018. ДО 2023. ГОДИНЕ НА КЛИНИЦИ ЗА ХЕМАТОЛОГИЈУ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ

Аутор: Маша Смиљковић, Јована Ристић
Имејл адреса: smiljkovicmasa7@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Јелена Бодрожић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стечена хемофилија А (СХА) представља ретко животно угрожавајуће обољење са изразито високом стопом морталитета. Од пресудног значаја за исход лечења ових болесника је рано препознавање. С обзиром да је стечена хемофилија А ретко обољење, у литератури недостају подаци националних регистара о клиничким карактеристикама ових болесника.
Циљ рада: Дефинисати клиничке карактеристике болесника са СХА који су лечени на Клиници за хематологију, Универзитетског клиничког центра Србије.
Материјал и методе: Ретроспективна анализа података доступних из медицинских историја болесника са СХА који су дијагностиковани и лечени на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије. Прикупљени подаци су приказани користећи мере дескриптивне статистике и то учесталости (проценат) за категоријске вредности и медијану (опсег) за категоријске вредности.
Резултати: У периоду од јануара 2018. до јануара 2023. године на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије, дијагноза СХА је постављена код 14 болесника. Медијана старости на презентацији је била 72 године (*OR* 20, 85). Готово сви болесници (*n*=13, 93%) су на презентацији имали хеморагијске компликације и захтевали су хоспитално лечење. Медијана од појаве првих симптома до постављања дијагнозе у нашој групи болесника је била 17 дана (*OR* 1, 87). Код болесника са кашњењем у постављању дијагнозе 42% је узимало антикоагулантну или антиагрегациону терапију.
Закључак: Клиничке карактеристике наше групе болесника су сличне онима из иностраних регистара. Употреба антиагрегационе и антикогулантне терапије су значајни фактори који доприносе кашњењу у постављању дијагнозе.
Кључне речи: : стечена хемофилија А; клиничке карактеристике; хеморагијске компликације

CLINICAL CHARACTERISTICS OF ACQUIRED HEMOPHILIA A PATIENTS TREATED AT THE CLINIC FOR HEMATOLOGY, UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF SERBIA FROM 2018 TO 2023

Author: Masa Smiljkovic, Jovana Ristic;
e-mail: smiljkovicmasa7@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Bodrozic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acquired hemophilia A (SHA) is a rare, life-threatening disease with an extremely high mortality rate. Early recognition is crucial for the outcome of the treatment of these patients. Given that acquired hemophilia A is a rare disease, the literature lacks data from national registries on the clinical characteristics of these patients.
The Aim: To define the clinical characteristics of SHA patients treated at the Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia.
Material and Methods: Retrospective analysis of data available from the medical histories of SHA patients diagnosed and treated at the Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia. The collected data are presented using measures of descriptive statistics, namely frequency (percentage) for categorical values and median (range) for categorical values.
Results: From January 2018 to January 2023 at the Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, the diagnosis of SHA was established in 14 patients. Median age at presentation was 72 years (OR 20, 85). Almost all patients (n=13, 93%) had hemorrhagic complications at presentation and required hospital treatment. The median time from the appearance of the first symptoms to the diagnosis in our group of patients was 17 days (OR 1, 87). Among patients with a delay in diagnosis, 42% were taking anticoagulant or antiplatelet therapy.
Conclusion: The clinical characteristics of our group of patients are similar to those of foreign registries. Antiplatelet and anticoagulant therapy are significant factors contributing to the delay in diagnosis.
Keywords: acquired hemophilia A; clinical characteristics; hemorrhagic complications

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПРОГНОЗА БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКОМЕИЈОМ СА ЗНАЦИМА МИЈЕЛОДИСПЛАЗИЈЕ

Аутор: Марија Николић, Душан Божић
Имејл адреса: marijanikkolic@gmail.com
Ментор: доц. др Маријана Виријевић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна мијелоидна леукемија са мијелодисплазним карактеристикама (*myelodisplasia- related changes*) (*AML-MRC*) ентитет је који се први пут појавио у СЗО класификацији мијелоидних неоплазми и акутних леукемија 2008. године.
Клиничке карактеристике и прогноза *AML-MRC* пацијената показују лошији исход у односу на остале *AML* пацијенте.
Циљ рада:Циљ истраживања је утврђивање клиничких, морфолошких, имунофенотипских и цитогенетских особина болесника са *AML-MRC*; одређивање инциденце, стопе ремисије, стопе релапса и укупно преживљавање болесника оболелих од *AML-MRC*, у односу на друге *AML* пацијенте.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 353 пацијента са *AML*, од којих је њих 76 припадало подгрупи *AML- MRC*, према дијагностичким критеријумима из СЗО класификације мијелоидних неоплазми и акутних леукемија из 2016. године. Пацијенти су лечени на Клиници за хематологију, Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од октобра 2016. до октобра 2023. године. У студију су укључени пацијенти са *MDS* цитогенетским карактеристикама и
пацијенти који су претходно имали потврђен *MDS*.
Резултати: *AML-MRC* болесници су били просечне старости 57 година. Резултати клиничког исхода болести приказали су да је од 67 (88,16%) пацијената који су лечени интензивном хемиотерапијом, комплетну ремисију (КР) постигло 26 (38,81%). Релапс је забележен код њих 11 (42,31%), док је рефрактарни облик болести забележен код 24 (35,81%)
пацијента. *AML-MRC* пацијенти у студији су имали просечан *OS* 11,8 месеци и просечан *DFS* од 5,8 месеци.
Закључак: Наша *AML-MRC* група пацијената је показала лош клинички исход и већу стопу рефрактарног облика болести у поређењу са осталим *AML* пацијентима.
Кључне речи: *AML*; *AML-MRC*; мијелодисплазне карактеристике; прогноз

CLINICAL CHARACTERISTICS AND OUTCOME IN PATIENT WITH ACUTE MYELOID LEUCEMIA WITH MYELODISPLASIA-RELATED CHANGES

Author: Marija Nikolic, Dusan Bozic
e-mail: marijanikkolic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marijana Virijevic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute myeloid leukemia with myelodysplasia-related changes (AML-MRC) was recognized as a distinct entity in the WHO classification of myeloid neoplasms and acute leukemia in 2008. Patients diagnosed with AML-MRC often experience poorer clinical outcomes compared to those with other forms of AML.
The Aim: The aim of this research is to determine clinical, morphological, immunophenotypic and cytogenetic characteristics of the patients diagnosed with AML-MRC; determination of incidence, rates of remission, relapse and overall survival of the patients with AML-MRC in comparison to other AML patients.
Material and Methods: The study includes a cohort of 353 AML patients, among which 76 individuals are categorized as AML- MRC according to the WHO diagnostic criteria from 2016. Patients received treatment at the Hematology Clinic of the University Clinical Centre of Serbia between October 2016 and October 2023. This study involves patients with MDS cytogenetic abnormalities and patients with previously confirmed MDS.
Results: AML-MRC patients in this study were 57 years old in average. The clinical outcomes of the disease indicate that out of 67 patients (88.16%) treated with intensive chemotherapy, 26 patients (38.81%) achieved complete remission. Subsequently, 11 (42.31%) experienced relapse, and 24 (35.81%) exhibited a refractory form of the disease The average overall survival (OS) was 11.8 months, with an average disease-free survival (DFS) of 5.8 months.
Conclusion: Our study focusing on AML-MRC patients has revealed unfavorable clinical outcomes, including a higher incidence of the refractory form of the disease compared to other AML subtypes.
Keywords: AML; AML-MRC; myelodisplasia-related changes, outcome

ЗНАЧАЈ СПОНТАНОГ ФОРМИРАЊА КОЛОНИЈА, НИВОА ЕРИТРОПОЕТИНА И ВОЛУМЕНА ЦЕЛОКУПНЕ МАСЕ ЕРИТРОЦИТА У ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОЈ ДИЈАГНОЗИ ЕРИТРОЦИТОЗА

Аутор: Ивона Ковачевић, Анђела Карић
Имејл адреса: ivkovacevic1911@gmail.com
Ментор: доц. др Данијела Лековић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Еритроцитоза представља повишене вредности хемоглобина и хематокрита изнад опсега референтних вредности. Апсолутна еритроцитоза се одликује увећањем волумена целокупне масе еритроцита ≥25% у односу на референтну вредност и разликује се примарна и секундарна еритроцитоза. Примарна еритроцитоза тј. полицитемија вера (ПВ) настаје као последица мутације у *JAK2* гену док секундарна еритроцитоза (СЕ) настаје под утицајем спољних фактора.
Циљ рада: Утврдити значај спонтано формираних колонија, нивоа еритропоетина и волумена целокупне масе еритроцита у диференцијацији СЕ у односу на ПВ као и анализа корелације клиничко-лабораторијских параметара и спонтано формираних колонија прогениторских ћелија са развојем тромботичних компликација код ПВ пацијената.
Материјал и методе: Ово је ретроспективно истраживање које је обухватило 149 болесника са СЕ и 414 болесника са ПВ дијагностикованих и лечених на Клиници за хематологију, УКЦС. Дијагноза ПВ је постављена према актуленим критеријумима СЗО у моменту дијагнозе.
Резултати: Ниво еритропоетина (ЕПО) код пацијената са СЕ је био у оквиру референтних вредности код 72,7% пацијената за разлику од пацијената са ПВ где је 83,2% имало снижене вредности ЕПО. Волумен целокупне масе еритроцита био је увећан код пацијената са СЕ (78,1%) и виши код пацијената са ПВ (91,2%) али без статистичке значајности. Спонтано формиране колоније, најучесталије *BFU-E*, уочене су код 98,5% пацијената са ПВ и ни код једног пацијента са СЕ.
JAK2V617F мутације је имало 97,9% болесника са ПВ док ниједан са СЕ. Значајни предиктори развоја тромбоза код пацијената са ПВ били су повишена вредност волумена целокупне масе еритроцита (p=0,042), спонтане *CFU-MK* колоније (p<0,001) и формирање већег броја колонија претходника (p=0,001).
Закључак: Пацијенти са ПВ имају снижену вредност ЕПО код 2/3, скоро сви спонтано формирање *BFU-E* и позитивну *JAK2* мутацију, за разлику од СЕ. Предиктори развоја тромботичних компликација код болесника са ПВ били су формирање више типова спонтаних колонија прогенитора, налаз спонтано формираних *CFU-MK* и повишене вредности волумена целокупне масе еритроцита.
Кључне речи: еритроцитоза; еритропоетин; волумен целокупне масе еритроцита; формирање спонтаних колонија прогенитора; тромбоза

SIGNIFICANCE OF SPONTANEOUS ERYTHROID COLONY UNITS FORMATION, ERYTHROPOIETIN LEVELS AND RED CELL MASS IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ERYTHROCYTOSIS

Author: Ivona Kovacevic, Andela Karic
e-mail: ivkovacevic1911@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Danijela Lekovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Erythrocytosis is represented by levels of hemoglobin and hematocrit above the normal values range. Absolute erythrocytosis is characterized by elevated red cell mass for 25% above range values and can be classified as primary and secondary erythrocytosis. Primary erythrocytosis i.e. Polycythemia vera (PV) is caused by mutation in JAK2 gene, secondary erythrocythosis (SE) is due to influence of external factors.
The Aim: The aim of the study is to determine the significance of spontaneous erythroid progenitor formation, erythropoietin levels, and red cell mass in distinguishing between primary and secondary erythrocytosis. Additionally, this study aims to investigate the correlation between laboratory findings and erythroid progenitor formation, and development of thrombosis in PV patients.
Material and Methods: This retrospective study included 149 SE and 414 PV patients diagnosed based on WHO criteria. All patients were diagnosed and treated in Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia.
Results: Normal levels of erythropoietin had 72.7% patients with SE while 83.2% patients with PV had lowered levels. Red cell mass volume was above range for 78.1% of patients with SE while in 91.2% of PV patients, but with no statistical significance. The presence of spontaneous erythroid forming units, most frequently BFU-E, was only found in patients with PV (98.5%).
JAK2V617F mutation was found in 97.9% PV patients and not seen in SE patients. Higher values of red cell mass volume (p=0.042), spontaneous CFU-MK (p<0.001) colonies formation, and presence of multiple progenitor cells (p=0.001) were found to be predictors for higher incidence of thrombotic events in PV.
Conclusion: PV patients had lowered EPO levels in 2/3, almost all had BFU-E and JAK2 mutation. Factors contributing to development of thrombosis in PV patients were presence of multiple spontaneous colonies units, findings of spontaneous formation of CFU-MK, and elevated red cell mass volume.
Keywords: erythrocytosis; erythropoietin; red cells mass; forming of spontaneous colonies of erythroid progenitors; thrombosis

ИНФУЗИОНЕ РЕАКЦИЈЕ НА ПРИМЕНУ РИТУКСИМАБА КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНИМ Б ЛИМФОПРОЛИФЕРАЦИЈАМА: ИСКУСТВО КЛИНИКЕ ЗА ХЕМАТОЛОГИЈУ УКЦС

Аутор: Емилија Матић, Богдан Марковић
Имејл адреса: emamatic00@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Војин Вуковић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ритуксимаб представља анти *CD-20* моноклонско антитело које се користи у лечењу Б-лимфопролиферативних болести. Најчешће се даје у комбинацији са хемиотерапијом, као имунохемиотерапија, а ређе као монотерапија.
Инфузионе реакције (*IRR*) на примену овог лека су прилично честе, а најчешће су: свраб, осип, мучнина, грозница, главобоља, хипертензија/хипотензија, кашаљ, гребање у грлу, недостатак даха, а ретко и опасна анафилактоидна реакција.
Циљ рада: Циљ рада је одређивање учесталости *IRR* на ритуксимаб и начина на које се оне манифестују, као и испитивање повезаности појаве *IRR* са клиничко-лабораторијским карактеристикама болесника.
Материјал и методе: Ова ретроспективна кохортна студија укључила је испитанике који су лечени у периоду од 2020. до 2023. године на Клиници за хематологију УКЦС. У студију је укључено 200 испитаника са хроничним Б лимфопролиферацијама и анализирани су демографски, лабораторијски и клинички подаци из историја болести испитаника у току лечења ритуксимабом, као и повезаност одређених варијабли са појавом *IRR* на ритуксимаб.
Резултати: Истраживање је обухватило 113 мушкараца (56,5%) и 87 жена (43,5%). Медијана узраста износила је 62 године, а болести од којих су најчешћелечени биле су хронична лимфоцитна леукемија (ХЛЛ), дифузни Б-крупноћелијски лимфом (ДБКЛ) и фоликуларни лимфом. Екстранодална локализација болести била је честа (63%), а постојање *bulky* масе примећено је код 45% испитаника. Најчешћи коморбидитети били су артеријска хипертензија и дијабетес мелитус тип I/II. Биосимилари ритуксимаба које су наши испитаници примали били су *Rixathon* (65%) и *Blitzima* (35%). Болесници са ДБКЛ-ом су статистички значајно ређе испољавали *IRR* у односу на остале (p=0,033), док су болесници са ХЛЛ-ом чешће имали *IRR* у односу на болеснике са ДБКЛ-ом (p=0,045). Болесници лечени ритуксимабом у другој или каснијим терапијским линијама су чешће испољавали *IRR* (p=0,0233).
Закључак: Резултати студије говоре у прилог мање учесталости *IRR* код болесника са ДБКЛ-ом, а веће код испитаника са релапсом болести. Потребне су веће мултицентричне студије које би потврдиле ове резултате и дефинисале остале факторе ризика за *IRR*.
Кључне речи: ритуксимаб; инфузионе реакције; хроничне Б-лимфопролиферације

INFUSION-RELATED REACTIONS TO THE USE OF RITUXIMAB IN PATIENTS WITH CHRONIC B-CELL LYMPHOPROLIFERATIONS: EXPIRIENCE OF THE CLINIC OF HEMATOLOGY UCCS

Author: Emilija Matic, Bogdan Markovic
e-mail: emamatic00@gmail.com
Mentor: TA Vojin Vukovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rituximab is an anti-CD-20 monoclonal antibody used in the treatment of B-cell lymphoproliferative disorders. It is most commonly administered in combination with chemotherapy and, less frequently, as monotherapy. Infusion-related reactions (IRR) to rituximab are quite common, with the most frequent manifestations being itching, rash, fever, headache, cardiovascular and respiratory symptoms, and rarely, anaphylactoid reaction.
The Aim: The aim of this study is to determine the frequency of infusion-related reactions to rituximab and the way they manifest, as well as to investigate the association between the occurrence of infusion-related reactions and the clinical- laboratory characteristics of patients.
Material and Methods: This retrospective cohort study included patients that were treated from 2020 to 2023 at the Clinic for Hematology, UCCS. The study included 200 subjects with chronic B-cell lymphoproliferative disorders. Demographic, laboratory, and clinical data of subjects included, were obtained from their medical records and analyzed in the context of IRR.
Results: The study included 113 males (56.5%) and 87 females (43.5%). Median age at diagnosis was 62 (range 24-83), and the most commonly treated diseases were chronic lymphocytic leukemia (CLL), diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL), and follicular lymphoma (FL). The most common comorbidities were arterial hypertension and diabetes mellitus type I/II. The biosimilars of rituximab received by our subjects were Rixathon (65%) and Blitzima (35%). Patients with DLBCL manifested IRR during rituximab administration less frequently compared to others (p=0.033). In direct comparison, patients with CLL exhibited IRR more often than patients with DLBCL (p=0.045) as well as patients treated with rituximab in the second or later therapeutic lines (p=0.0233).
Conclusion: Results of our study indicate less frequency of IRR in DLBCL patients and more frequent IRR in patients treated with rituximab in relapsed disease. Larger multicentric studies are warranted to confirm these results and define other risk fac tors for IRR occurrence.
Keywords: rituximab; infusion reactions; chronic B-cell lymphoproliferative disorders

ПРИМАРНИ ЛИМФОМ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА: СЕДМОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО КЛИНИКЕ ЗА ХЕМАТОЛОГИЈУ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ

Аутор: Ђорђе Мугоша, Нина Младеновић
Имејл адреса: dmugosa343@gmail.com
Ментор: доц. др Дарко Антић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарни лимфом централног нервног система (ПЦНСЛ) је агресивни екстранодални нон-Хоџкин лимфом који може захватити мождани паренхим, кичмену мождину, лептоменингее, витроретинални простор.
Циљ рада: Циљ рада је представљање седмогодишњег искуства Клинике за Хематологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС).
Материјал и методе: Рад представља моноцентричну, ретроспективну студију извршену на Клиници за Хематологију УКЦС. Узорак обухвата 26 пацијената са патохистолошки потврђеном дијагнозом ПЦНСЛ који су дијагностиковани и лијечени у периоду од 2017. до 2023. године.
Резултати: Укупан одговор био је 62,5% .Комплетну ремисију постигло је 29,2% болесника, а парцијалан одговор 33,3%. Стабилна болест се испољила код једног пацијента (4,2%), прогресивну болест имала је једна трећина болесника.
Анализирани фактор који је значајно утицао на побољшање одговора на терапију била је примјена консолидације. На дужину трајања преживљавања без прогресије (ПФС) и укупног преживљавања (ОС) позитивно су утицали:
екстирпација *in toto* са максималном хируршком ресекцијом, комплетираност индукционе терапије, давање консолидационе терапије и одговор на терапију. Присуство тромбоемболијских компликација утицало је на скраћење дужину трајања преживљавања без прогресије (ПФС)
Закључак: Наше искуство је показало да консолидација побољшава одговор на терапију и доводи до продужетка ПФС и ОС. Дужину трајања ПФС и ОС продужавају екстирпација са максималном хируршком ресекцијом, комплетираност индукционе терапије и иницијални одговор на терапију. Дужину трајања ПФС скраћује присуство тромбоемболијских компликација.
Кључне речи: нон-Хоџкинов лимфом; примарни лимфом централног нервног система; ретроспективна кохортна студија

PRIMARY CENTRAL NERVOUS SYSTEM LYMPHOMA: SEVEN-YEAR EXPIRIENCE OF CLINIC FOR HEMATOLOGY OF UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF SERBIA

Author: Djordje Mugosa, Nina Mladenovic
e-mail: dmugosa343@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Darko Antic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary central nervous system lymphoma (PCNSL) is an aggressive, extranodal non-Hodgkin lymphoma, that affects the brain, spinal cord, leptomeninges and vitreoretinal space.
The Aim: The aim of this study is presenting the seven year experience of Clinic for Hematology, University Clinical Center of Serbia.
Material and Methods: This is a monocentric retrospective study conducted at Clinic for Hematology, University Clinical Center of Serbia. The study included 26 patients diagnosed and treated in seven years period (2017-2023).
Results: Overall response rate was 62.5%, complete response was achieved in 29.2% of patients, and partial response in 33.3% of patients. Stable disease was present in one patient (4.2%), while progressive disease was present in one third of patients.
Consolidation therapy impacted on achieving better overall response. Events that positively impacted OS and PFS duration were: extirpation in toto with maximal surgical resection, completion of induction therapy, consolidation therapy and response to induction therapy. Thromboembolic complications negatively impacted PFS duration
Conclusion: : Our experience showed that Consolidation therapy had impact both on overall response rate and duration of PFS and OS. Progression free survival was extended by extirpation in toto with maximal surgical resection, completion of induction therapy, consolidation therapy and with better response to induction therapy. PFS was shortened with presence of thromboembolic complications.
Keywords: non-Hodgkin lymphoma; primary central nervous system lymphoma; retrospective cohort study

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ВИТАМИНА Б12 КОД БОЛЕСНИКА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ-ПИЛОТ СТУДИЈА

Аутор: Ана Тркуља
Имејл адреса: ana2000trkulja@gmail.com
Ментор: доц. др Зорица Цветковић, Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипли мијелом (ММ) је хематолошка малигна болест која се карактерише клонском експанзијом зрелих Б- лимфоцита у коштаној сржи који луче патолошке имуноглобулине или њихове лаке ланце. Ова хетерогена болест чини 1% свих малигнитета, има разнолику клиничку презентацију и непредвидив ток са бројним компликацијама које утичу на избор терапије, ток и исход болести. Дефицит витамина Б12 је често запажен код болесника са солидним неоплазмама, али до сада још није свеобухватно испитиван код оболелих од ММ.
Циљ рада: Циљ рада је да се истражи повезаност концентрације витамина Б12 код болесника са ММ приликом постављања дијагнозе са лабораторијским и клиничким манифестацијама болести, као и одговором на терапију.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом је обухваћена медицинска документација 55 узастопних болесника са ММ дијагностикованих и лечених у Служби хематологије Клинике за интерну медицину Клиничко-болничког центра
„Земун“ у периоду мај 2021–децембар 2023. Коришћени су демографски и лабораторијски подаци, резулатати специфичних хематолошких испитивања, подаци о клиничким манифестацијама, подаци о примењеној терапији и одговору на прву терапијску линију.
Резултати: Код 46/55 (83,6%) је одређивана концентрација витамина Б12 за време постављања дијагнозе, 18/46 (39,1%) болесника је имало витамин Б12 <150pmol/l. Од свих испитиваних параметара, статистичку значајност је показала само повезаност присуства полинеуропатије и ниског нивоа витамина Б12 (*p*=0,016).
Закључак: Резултати указују да болесници са ММ и присутном полинеуропатијом имају већу учесталост дефицита витамина Б12. Његова идентификација има импликације за терапију, прогнозу иквалитет живота болесника, отварајући пут за циљане интервенције ради ублажавања симптома неуропатије. Даља истраживања су потребна ради бољег разумевања улоге витамина Б12 у рутинској евалуацији пацијената са ММ.
Кључне речи: мултипли мијелом; витамин Б12; полинеуропатија

THE SIGNIFICANCE OF DETERMINING VITAMIN B12 CONCENTRATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA- PILOT STUDY

Author: Ana Trkulja
e-mail: ana2000trkulja@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zorica Cvetkovic, Clinical Hospital Centar „Zemun“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple myeloma (MM) is a hematological malignancy characterized by clonal expansion of mature B-lymphocytes in the bone marrow that secrete pathological immunoglobulins or their light chains. This heterogeneous disease accounts for 1% of malignancies and has diverse clinical presentation and unpredictable course with numerous complications affecting therapy, course and outcome. Vitamin B12 deficiency is often observed in patients with solid neoplasms, but so far it has not been investigated in MM patients.
The Aim: Aim of the study is to investigate association of vitamin B12 levels in patients with MM at the time of diagnosis, with laboratory and clinical manifestations of the disease and response to treatment.
Material and Methods: This retrospective analysis included medical documentation of 55 patients with MM, diagnosed and treated in the „Zemun“ Clinical Hospital Center in the period May 2021 – December 2023. Demographic and laboratory data were used, as well as results of specific hematological tests, data on clinical manifestations, treatment and response to the first line of treatment.
Results: In 46/55 (83.64%) concentration of vitamin B12 was determined at the time of diagnosis, 18/46 (39.1%) of the patients had vitamin B12 levels <150pmol/l. Of all examined parameters, only association between polyneuropathy and low vitamin B12 level showed statistical significance (p=0.016).
Conclusion: Results show that patients with MM and polyneuropathy have greater frequency in vitamin B12
deficiency. Identification of this deficite has implications for therapy, prognosis and quality of patients life. Further research is needed to better understand the role of vitamin B12 in routine evaluation of patients with MM.
Keywords: multiple myeloma; vitamin B12; polyneuropathy

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ АБНОРМАЛНОСТИ ХРОМОЗОМА 1q21 КОД БОЛЕСНИКА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Исидора Матијаш
Имејл адреса: isidoramatijas@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Била, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипли мијелом (ММ) представља малигну неоплазму коју карактерише абнормална пролиферација плазма ћелија унутар коштане сржи. Клиничка хетерогеност ММ у великој мери зависи од цитогенетских абнормланости. Болесници који у кариотипу поседују транслокацију *t*(4;14), *t*(14;16), делецију *del*17p или више копија 1q21 хромозома сврстани су у високоризичну прогностичку групу. Амплификација хромозома 1q једна је од најчешћих цитогенетских абнормалности, повезана са лошом прогнозом и прогресијом болести и резистенцијом на терапију
Циљ рада: Циљ истраживања био је издвајање болесника са ММ који имају абнормалност хромозома 1q21, у циљу одабира адекватног лечења и побољшања укупног преживљавања.
Материјал и методе: У ретроспективну студију било је укључено 328 пацијената са новодијагностикованим мултиплим мијеломом (НДММ) у периоду од 2017. до 2023. године на Одељењу за мултипли мијелом Клинике за хематологију УКЦС. Анализирани су бројни дијагностички и прогностички, као и критеријуми за одређивање клиничког стадијума болести кроз *Durie&Salmon* (*DS*) класификацију, *ISS* скор, *R-ISS* скор, *R2-ISS* скор, *FISH* анализе аспирата коштане сржи, врста и одговор пацијента на терапију, *PFS* и *OS*. За све статистичке анализе коришћен је програм *SPSS*. Статистичка значајност је постигнута ако је $p<0,05$.
Резултати: Студијом је обухваћено 328 испитаника са НДММ. Просечна старост испитаника у време дијагнозе била је 63,14 година (*SD*±10,098). Највећи број болесника, 274 (84,6%) имао је трећи стадијум болести према *DS* класификацији, припадао је *R-ISS2* скору (61,3%) и *R2-ISS3* скору (46,3%). Хромозомска аберација 1q21 била је заступљена у облику *gain*1q21 (12,4%) и *amp*1q21 (21,3% пацијената). Пацијенти са амплификацијом гена 1q21 имају значајно краћи *OS* ($p=0,043$) и *PFS* ($p<0,01$) у односу на пацијенте са *gain*1q21 или оне без мутације 1q21.
Закључак: Резултати испитивања су указала да абнормалности хромозома 1q21 представљају независни цитогенетски фактор за лошу прогнозу код НДММ. Савремена испитивања генома болесника са ММ су унапредила знање о патофизиологије ове болести, довела до формирања молекуларне класификације и тиме означила нове терапијске мете деловања.
Кључне речи: Мултипли мијелом; цитогенетске абнормалности; амплификација 1q2; *gain*1q21

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CHROMOSOME 1q21 ABNORMALITIES IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Isidora Matijas
e-mail: isidoramatijas@gmail.com
Mentor: Full. Prof. Jelena Bila, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple myeloma (MM) is a malignant neoplasm characterized by abnormal proliferation of plasma cells in the bone marrow. The clinical heterogeneity of MM is largely dependent on cytogenetic abnormalities. Patients with karyotype translocation t(4;14), t(14;16), del17p deletion or more copies of 1q21 chromosome are classified into a high-risk prognostic group. Chromosome 1q amplification is one of the most common cytogenetic abnormalities.
The Aim: The aim of the research was to identify patients with MM who have an abnormality of chromosome 1q21, in order to select adequate treatment and improve overall survival.
Material and Methods: 328 patients with newly diagnosed multiple myeloma (NDMM) in the period from 2017 to 2023 at the Multiple Myeloma Department of the UKCS Hematology Clinic were included in the study. Numerous diagnostic and prognostic criteria for determining the clinical stage of the disease through the Durie&Salmon (DS) classification, ISS score, R-ISS score, R2-ISS score, FISH analyzes of bone marrow aspirates, type and response of the patient to therapy, PFS and OS. The SPSS program was used for all statistical analyses. Statistical significance was achieved if $p<0.05$.
Results: The study included 328 subjects with NDMM. The largest number of patients, 274 (84.6%) had the third stage of the disease according to the DS classification, belonging to the R-ISS2 score (61.3%) and R2-ISS3 score (46.3%). Chromosomal aberration 1q21 was represented in the form of gain1q21 (12.4%) and amp1q21 (21.3%) patients. Patients with 1q21 gene amplification have significantly shorter OS ($p=0.043$) and PFS ($p<0.01$) compared to patients with gain1q21 or those without 1q21 mutation.
Conclusion: The study results indicated that chromosome 1q21 abnormalities are an independent cytogenetic factor for poor prognosis in NDMM. Modern examinations of the patients' genoma with MM have advanced knowledge about this disease, led to the formation of a molecular classification, and thereby identified new therapeutic targets.
Keywords: Multiple myeloma; cytogenetic abnormalities; gain1q21; 1q21 gene amplification

ХЕМАТОЛОГИЈА 2 И НЕФРОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

КРВАРЕЊЕ ТОКОМ ИНДУКЦИОНЕ ФАЗЕ ЛЕЧЕЊА АКУТНЕ МИЈЕЛОИДНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ; УЧЕСТАЛОСТ, ИНТЕНЗИТЕТ И УТИЦАЈ НА УКУПНО ПРЕЖИВЉАВАЊЕ

Аутор: Дуња Дукић, Сара Глоговац
Имејл адреса: dunjadukic25@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Митровић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна мијелоидна леукемија (АМЛ) представља групу малигних обољења хематопоезног система, коју карактерише клонска пролиферација и абнормална диференцијација матичних или прекурсорских ћелија мијелоидне лозе. На ток и исход болести утичу бројни прогностички фактори који могу бити карактеристике саме болести или болесника. Крварење уз инфекције представља најчешћи узрок морбидитета и морталитета током индукционе куре лечења АМЛ.
Циљ рада: Утврђивање укупне учесталости крварења током индукционе фазе лечења АМЛ, учесталост крварења разичитих градуса, као и утицај развоја крварења на укупно преживљавање болесника.
Материјал и методе: У ретроспективну студију укључено је 212 консекутивних болесника са АМЛ који су дијагностиковани и лечени у Клиници за хематологију Клиничког центра Србије. Прикупљени су клинички и лабораторијски подаци о појави крварења и смртног исхода током индукционе фазе лечења, регистровани су и забележени на основу скале Светске здравствене организације (СЗО) за процену крварења.
Резултати: Крварење током индукционе куре лечења забележено је код 103/212 што чини 49% од укупног броја болесника. Статистички значајне разлике у групи болесника са и без крварења забележене су код вредности леукоцита *(p*=0,005*)* тромбоцита *(p*=0,000*)* и ЛДХ *(p*=0,014 *)* , док остали испитивани параметри нису показали релеванте разлике у обе испитиване групе. У односу на тип терапије коју је пацијент примио наилазимо на чешће крварење код пацијената који су лечени интезивним типом хемиотерапије *(p*=0,002*).* Смртни исходи су били чешћи у групи пацијената са крварењем *(p*=0,001*).*
Закључак: Наша студија показала је значајну повезаност високих вредности леукоцита и ЛДХ, а мањих вредности тромбоцита са повећаном учесталошћу крварења, као и да присуство крварења негативно утиче на смртни исход. Редуковање степена крварења кључно је за побољшање прогнозе болесника, а оно подразумева правовремено препознавање, адекватан трансфузиони супорт, као и ефикасно лечење основног узрока крварења.
Кључне речи: акутна мијелоидна леукемија; фактори ризика; учесталост крварења; укупно преживљавање; смртни исход

BLEEDING DURING THE INDUCTION PHASE OF TREATMENT FOR ACUTE MYELOID LEUKEMIA; INCIDENCE, INTENSITY AND IMPACT ON OVERALL SURVIVAL

Autor: Dunja Dukic, Sara Glogovac
e-mail: dunjadukic25@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Mirjana Mitrovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute myeloid leukemia (AML) represents a group of malignant diseases of the hematopoietic system, characterized by clonal proliferation and abnormal differentiation of myeloid stem cells. Bleeding with infections is the most common cause of morbidity and mortality during the intensive induction phase of AML treatment.
The Aim: To determine the total frequency of bleeding during the induction phase of AML treatment, as well as the impact of the bleeding on the overall survival of the patient.
Material and Methods: The retrospective study included 212 consecutive patients with AML who were diagnosed and treated at the Clinic for hematology of the Clinical Center of Serbia. Clinical and laboratory data on the occurrence of bleeding and death outcome during the induction phase of treatment, were collected and registered based on the scale of the World Health Organization (WHO) for the evaluation of bleeding.
Results: Bleeding during the induction course of treatment was recorded in 103/212, which is 49% of the total number of patients. Statistically significant differences in the group of patients with and without bleeding were recorded in the value of leukocytes (p=0.005), platelets (p=0.000) and LDH (p=0.014), while other investigated parameters didn't show relevant differences. On to the type of therapy that the patient received, we find more frequent bleeding in patients who were treated with the intensive type (p=0.002).
Conclusion: Our study showed a significant association of high values of leukocytes and LDH, and lower values of platelets with an increased frequency of bleeding, as well as that the presence of bleeding negatively affects on the death outcome. Reducing the bleeding is a key to improve the patient's prognosis with AML.
Keywords: acute myeloid leukemia; risk factors; frequency of bleeding; survival; death outcome

ПОВЕЗАНОСТ ВРЕДНОСТИ СКОРА ФИБРОЗЕ НЕАЛКОХОЛНЕ МАСНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ СА ИСХОДОМ ВАСКУЛИТИСА УДРУЖЕНИХ СА АНТИНЕУТРОФИЛНИМ ЦИТОПЛАЗМАТСКИМ АНТИТЕЛИМА

Аутор: Дарио Божић
Имејл адреса: dariokliker@gmail.com
Ментор: асист. др Данило Мелин, Клиника за нефрологију и клиничку имунологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факлутет Универзитета у Новом Саду

Увод: *ANCA* асоцирани васкулитиси обухватају полиангитис са грануломатозом, микроскопски полиангитис и *Charg- Strauss* - ову болест. Неке студије су доказале повезаност *NAFLD* скора са исходом ових боелсти.
Циљ рада: Утврдити повезаност између *NAFLD* бодовног система и исхода основне болести пацијената који болују од васкулитиса повезаних са антинеутрофилним цитоплазматским антителима (*ANCA*) и упоредити параметре јетрене и бубрежне функције у односу на врсту антитела, као и параметре јетрене и бубрежне функције у односу на пол.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија преузела је податке медицинске документације 38 пацијената са *ANCA* асоцираним васкулитисом. *NAFLD* скор израчунат је дефинисаном једначином, подељен у три категорије. За статистичку обраду коришћен је софтвер РСтудио 2023.
Резултати: Није доказана повезаност *NAFLD* скора и исхода болести. Уочено је да од 38 болесника њих 20 имало антитела на протеиназу 3, а 18 на мијелопероксидазу. Није утврђена статистички значајна разлика у параметрима јетрене и бубрежне функције код ове две групе болесника. Од 38 болесника, 20 је било мушког, а 18 женског пола. Међу њима такође није уочена значајна разлика у погледу ових параметара.
Закључак: *ANCA* асоцирани васкулитиси су ретке, али веома озбиљне болести. Стога су потребна истраживања попут овог да би се боље разумели доприносни чиниоци који утичу на ток и исход болести, како би се развиле боље индивидуализоване стратегије лечења ове болести.
Кључне речи: *ANCA*; васкулитиси; *NAFLD*; полиангитис; грануломатоза

CORRELATION OF FIBROSIS SCORE OF NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE WITH THE OUTCOME OF VASCULITIS ASSOCIATED WITH ANTINEUTROPHIL CYTOPLASMIC ANTIBODIES

Author: Dario Bozic
e-mail: dariokliker@gmail.com
Mentor: TA Danilo Medin, Clinic for Nephrology and Clinical Immunology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: ANCA-associated vasculitides include granulomatous polyangiitis, microscopic polyangiitis, and Charg-Strauss disease. Some studies have proven the association of the NAFLD score with the outcome of these diseases.
The Aim: To determine the association between the NAFLD scoring system and the underlying disease outcome of patients with antineutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis and compare the parameters of liver and kidney function in relation to the type of antibody, and also compare the parameters of liver and kidney function in relation to the gender.
Material and Methods: This retrospective study took data from the medical records of 38 patients with ANCA-associated vasculitis. The NAFLD score was calculated by a defined equation, divided into three categories. The software RStudio 2023 was used for statistical processing.
Results: NAFLD has not been shown to be a good predictor of disease outcome. It was observed that out of 38 patients, 20 of them had antibodies to proteinase 3, and 18 to myeloperoxidase. No statistically significant difference was found in the parameters of liver and kidney function in these two groups of patients. Out of 38 patients, 20 were male and 18 female. No significant difference was observed among them in terms of these parameters either.
Conclusion: ANCA-associated vasculitides are rare but very serious diseases. Therefore, research like this is needed to better understand the factors that influence the course and outcome of the disease, in order to develop better individualized treatment strategies for this disease.
Keywords: ANCA; vasculitis; NAFLD; polyangitis; granulomatosis

ПРОГНОСТИЧКИ ЧИНИОЦИ У ЛЕЧЕЊУ БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ ПРОМИЈЕЛОЦИТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутор: Милица Жерајић
Имејл адреса: zerajicm99@yahoo.com
Ментор: асист. др Амир Ел Фара, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Добро препознатљива коагулопатија издваја акутну промијелоцитну леукемију (АПЛ) од других подтипова акутне мијелобластне леукемије (АМЛ). Карактеристично је присуство крварења и/или тромбозе који су најчешћи узроци раног морталитета у почетним стадијумима дијагнозе и лечења. Данас стандардни индукциони третман представља примена *all-trans retinoic acid* (*ATRA*) у комбинацији са антрациклином, односно арсен триоксидом (АТО) која је показала ефекат излечења у више од 90% случајева. Употреба ове терапије може довести до појаве *ATRA* синдрома.
Циљ рада: У испитиваном десетогодишњем периоду, утврдити прогностички значај вредности леукоцита, тромбоцита, фибриногена и скора дисеминоване интраваскуларне коагулације (ДИК скор) на укупно преживљавање. Осим тога, циљ је утврдити и учесталост појаве ATRA синдрома међу леченим болесницима, утицај појаве *ATRA* синдрома на укупно преживљавање као и укупно преживљавање болесника лечених од АПЛ у испитиваном периоду.
Материјал и методе: Током ове ретроспективне студије, прикупљени су подаци од 46 болесника лечених у периоду од 2012. до 2022. године. Истраживањем су обухваћени: *Eastern Cooperative Oncology Group* (*ECOG*) *Performance Status*, број леукоцита и тромбоцита, вредност фибриногена, протромбинско време, активирано парцијално тромбопластинско време, рана смртност, појаве хеморагијског и *ATRA* синдрома. Код свих испитиваних болесника одређиван је и ДИК скор.
Резултати: Није пронађена статистички значајна повезаност између појаве ране хеморагијске смрти и броја тромбоцита, односно нивоа фибриногена (*p>0,05*). Утврђено је да су лошије преживљавање имали болесници са већим бројем леукоцита, вишим вредностима ДИК скора и појавом *ATRA* синдрома, са статистички значајном везом ових клиничко- патолошких карактеристика и преживљавања болесника (*p<0,05*).
Закључак: Доказано је да су повећане вредности леукоцита, ДИК скора и појава *ATRA* синдрома фактори који су повезани са лошијим укупним преживљавањем. Такође је утврђено да боље преживљавање имају болесници млађи од 65 година у односу на старије од 65 година.
Кључне речи: акутна промијелоцитна леукемија; прогностички чиниоци; *ATRA* синдром; ДИК скор

PROGNOSTIC FACTORS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE PROMYELOCYTIC LEUKEMIA

Author: Milica Zerajic
e-mail: zerajicm99@yahoo.com
Mentor: TA Amir El Farra, Clinic for Hematology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Recognizable coagulopathy distinguishes acute promyelocytic leukemia (APL) from other subtypes of acute myeloid leukemia (AML). It is characterized by bleeding and/or thrombosis, which are common causes of early mortality in the initial stages of diagnosis and treatment. The standard induction treatment involves the use of all-trans retinoic acid (ATRA) in combination with an anthracycline or arsenic trioxide (ATO), which has shown curative effects in over 90% of cases. This therapy may lead to the development of ATRA syndrome.
The Aim: In the examined ten-year period, determine the prognostic significance of the values of leukocytes, platelets, fibrinogen, and the score of disseminated intravascular coagulation (DIC score) on overall survival, also to determine the frequency of occurrence of ATRA syndrome among treated patients, the impact of the occurrence of ATRA syndrome on overall survival and the overall survival of patients treated for APL.
Material and Methods: During this retrospective study, data were collected from 46 patients treated in the period from 2012 to 2022. The research included: Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) Performance Status, number of leukocytes and platelets, fibrinogen value, prothrombin time, activated partial thromboplastin time, early mortality, occurrences of hemorrhagic and ATRA syndrome. The DIC score was determined in all examined patients.
Results: No statistically significant correlation was found between the occurrence of early hemorrhagic death and the number of platelets, or the level of fibrinogen (p>0.05). It was found that patients with a higher number of leukocytes, higher DIC score values, and the occurrence of ATRA syndrome had worse survival, with a statistically significant correlation of these clinical- pathological characteristics and patient survival (p<0.05).
Conclusion: It has been proven that increased leukocyte values, DIC score, and the occurrence of ATRA syndrome are factors associated with worse overall survival. It was found that patients under 65 years old have better survival compared to those over 65 years old.
Keywords: acute promyelocytic leukemia; prognostic factors; ATRA syndrome; DIC score

ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ДОБ ПОСТАВЉАЊА ДИЈАГНОЗЕ ХЕМОФИЛИЈЕ

Аутор: Ђорђе Комадина
Имејл адреса: djolekom@gmail.com
Ментор: проф. др Предраг Миљић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хемофилија је урођена болест у чијој је основи недостатак фактора коагулације VIII и IX, и одликује се изразитом и доживотном склоношћу крварењу. Међутим, бројни фактори могу довести до кашњења у дијагнози хемофилије, што овакве болеснике са непрепознатом болести може изложити високом ризику од крварења при медицинским интервенцијама или узроковати да се не примени специфична терапија у случају крварења.
Циљ рада: У нашој стручној литератури нема података о учесталости и обиму кашњења у препознавању присуства хемофилије и факторима који до тога доводе. У овом раду ми смо испитивали утицај различитих фактора који могу довести до тога да дијагноза хемофилије не буде постављена у најранијем детињству и да се она дијагностикује тек у каснијој животној доби.
Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено укупно 136 особа са хемофилијом, при чему је 110 (80,9%) било са хемофилијом А, а 26 (19,1%) са хемофилијом Б. Блага хемофилија је била присутна код 100 (73,5%), умерена хемофилија код 11 (8,1%), а тешка хемофилија код 25 (18,4%) пацијената. Од укупног броја испитаника, 129 (94,8%) је било мушког пола, а 7 (5,2%) женског пола.
Резултати: Медијана старости у време постављања дијагнозе код болесника са тешком хемофилијом је била 1 (0,1-8) година, код болесника са умерено тешком хемофилијом 2 (1-32) године и код болесника са благом хемофилијом 19,5 (1-78) година. Од свих болесника са тешком, умереном и благом хемофилијом за које су постојали подаци, дијагноза хемофилије је постављена већ након првог крварења код 78,9%, 88,9% и 38,5% болесника.
Закључак: Наши резултати показују да се дијагноза код болесника са благом хемофилијом поставља значајно касније него код болесника са тежим облицима болести. Поред тога, у овој групи болесника се дијагноза обично постави након понављаних крварења док је код тежиш облика хемофилије прво крварење повод који је довео до препознавања болести.
Кључне речи: хемофилија А; хемофилија Б; фактор VIII; фактор IX; крварење

FACTORS THAT INFLUENCE THE AGE AT DIAGNOSIS OF HEMOPHILIA

Author: Djordje Komadina
e-mail: djolekom@gmail.com
Mentor: Full Prof. Predrag Miljic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hemophilia is a congenital disease defined by a deficiency in coagulation factors VIII or IX, and is characterized by pronounced and lifelong susceptibility to bleeding. However, numerous factors can delay its diagnosis, which can expose these patients with unrecognized disease to a high risk of bleeding during medical interventions or prevent the appropriate therapy in case of bleeding.
The Aim: In our professional literature, there is no data on the frequency and extent of delays in recognizing the presence of hemophilia and the contributing factors. In this study, we investigated the influence of various factors that may lead to the diagnosis of hemophilia not being established in early childhood and it being diagnosed later in life.
Material and Methods: The study included a total of 136 individuals with hemophilia, of whom 110 (80.9%) had hemophilia A, and 26 (19.1%) had hemophilia B. Mild hemophilia was present in 100 (73.5%) individuals, moderate hemophilia in 11 (8.1%), and severe hemophilia in 25 (18.4%) patients. Out of the total number of participants, 129 (94.8%) were male, and 7 (5.2%) were female.
Results: The median age at the time of diagnosis in patients with severe hemophilia was 1 (0.1-8) years, in patients with moderate hemophilia was 2 (1-32) years, and in patients with mild hemophilia was 19.5 (1-78) years. Among all patients with severe, moderate, and mild hemophilia for whom data were available, the diagnosis of hemophilia was made after the first bleeding episode in 78.9%, 88.9%, and 38.5% of patients, respectively.
Conclusion: Our results indicate that the diagnosis in patients with mild hemophilia is significantly delayed compared to those with more severe forms. Additionally, in this group of patients, the diagnosis is typically established after recurrent bleeding episodes, whereas in the case of severe forms of hemophilia, the initial bleeding episode is often the trigger for recognizing the disease.
Keywords: hemophilia A; hemophilia B; factor VIII; factor IX; bleeding

SARS-CoV-2 ИНФЕКЦИЈА И МОРТАЛИТЕТ БОЛЕСНИКА НА ХРОНИЧНОМ ПРОГРАМУ ЛЕЧЕЊА ХЕМОДИЈАЛИЗАМА

Аутор: Јелена Козлина
Имејл адреса: jelenakozlina22@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милица Крављача**,** Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична болест бубрега представља прогресивну и иреверзибилну болест бубрега. У терминалном стадијуму се лечи неком од метода замене бубрежне функције, од којих је хемодијализа најчешће примењивана. Болесници у терминалном стадијуму хроничне болести бубрега припадају групи имунокомпромитованих болесника, због чега су били изложени повишеном ризику од смртног исхода у току пандемије *SARS-CoV-2* инфекцијом.
Циљ рада: Циљ нашег рада је да испитамо смртност болесника на хемодијализи од *SARS-CoV-2* инфекције.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена у Клиници за нефрологију Универзитетског клиничког центра Србије. Обухваћени су болесници који су на хроничном програму лечења хемодијализама. Испитивање је обухватило период 01.01.2020-31.12.2022.
Резултати: У студију је укључено 113 болесника, са већом заступљеношћу мушког пола – 66 мушкараца и 47 жена. Болесници су у просеку имали 60 година, а хемодијализама су лечени просечно 112 месеци. Најчешћи узрок болести бубрега била је артеријска хипертензија. *SARS-CoV-2* инфекцију имало је 55% болесника. Од укупно 47 умрлих
болесника, *SARS-CoV-2* инфекција је била узрок смрти код 34%. Није било разлике у умирању од ове инкеције у односу на пол, као ни између млађих и старијих болесника на хемодијализи.
Закључак: Од укупног броја умрлих, *SARS-CoV-2* инфекција је била узрок смрти код њих 16 (34%). Није било значајне разлике у умирању од *SARS-CoV-2* инфекције између мушкараца и жена, као ни између болесника старијих и млађих од 65 година.
Кључне речи: хронична болест бубрега; хемодијализа; *SARS-CoV-2* инфекција;

SARS-CoV-2 INFECTION AND MORTALITY OF PATIENTS ON CHRONIC HEMODIALYSIS TREATMENT

Author: Jelena Kozlina
e-mail: jelenakozlina22@gmail.com
Mentor: TA Milica Kravljaca**,** Clinic for Nephrology, University Clinical Center of Serbia,Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic kidney disease is a progressive and irreversible disease. End stage of disease is treated with one of the methods of renal replacement therapy, of which hemodialysis is the most commonly used. End-stage renal disease's patients belong to the group of immunocompromised patients, and therefore they were at increased risk of death during the SARS-CoV-2 pandemic.
The Aim: The aim of our study is to examine the mortality of patients on hemodialysis from SARS- CoV-2 infection.
Material and Methods: Retrospective study conducted in the Clinic of Nephrology of the University Medical Center of Serbia. Patients on a chronic hemodialysis treatment program are included. The examination covered the period 01.01.2020-31.12.2022.
Results: The study included 113 patients, with a higher proportion of men – 66 men and 47 women. The patients were on average 60-year-old, and they have been treated with hemodialysis about 112 months. The most common primary kidney disease was hypertension. SARS-CoV-2 infection had 55% of patients. Of a total of 47 patients who died, SARS- CoV-2 infection was the cause of death in 34%. There was no difference in dying from this infection neither in relation to gender, nor between younger and older hemodialysis patients.
Conclusion: Of the total number of deaths, SARS-CoV-2 infection was the cause of death in 16 of them (34%). There was no significant difference in dying from SARS-CoV-2 infection between men and women, nor between patients older and younger than 65 years.
Keywords: chronic kidney disease; hemodialysis; SARS-CoV-2 infection

УТИЦАЈ АПСОЛУТНОГ БРОЈА ЛИМФОЦИТА (*ALC14*) НА ОПОРАВАК ХЕМАТОПОЕЗЕ НАКОН АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Теодора Лазовић, Јелена Медић
Имејл адреса: teos1999@gmail.com
Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мултипли мијелом (ММ) представља неоплазију добро диферентованих и споро пролиферишућих Б лимфоцита, тзв. плазмоцита. Основ лечења ММ су високодозна хемиотерапија и аутологна трансплантација матичних ћелија хематопоезе (ауто-ТМЋХ), код болесника млађих од 65 година, док код свих који нису подобни за ову терапију примењује се комбинација алкилирајућих лекова и кортикостероида, као и новијих терапијских модалитета. Ауто-ТМЋХ представља потпору сопственим матичним ћелијама хематопоезе (МЋХ), које су добијене из коштане сржи или периферне крви у току процеса мобилизације применом гранулоцитног фактора раста (*G-CSF*).
Циљ рада: Анализирати да ли код пацијената са ММ постоји утицај вредности апсолутног броја лимфоцита 14. дана након аутологне трансплантације (*ALC14*) на динамику прихватања аутологног трансплантата, на терапијски одговор и преживљавање.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија обухватила је 70 пацијената са дијагнозом ММ са Клинике за Хематологију УКЦС, којима је извршена ауто-ТМЋХ у периоду од јануара 2020. до јула 2023. године. Формирана је база података која је статистички обрађена програмом *SPSS 23.0*. За анализу података коришћени су параметарски и непараметарски тестови, а статистички значајним сматрани су они резултати тестова где је вероватноћа нулте хипотезе била мања од 0,05.
Резултати: Пацијенти у III клиничком стадијуму (*CS*) по *ISS*-у имали су краће преживљавање у поређењу са I *CS*. Подаци су показали да код тандем трансплантације постоји статистичка значајност у корелацији између *ALC14* са *ANC14* (p=0,03). Успешност постизања пост-трансплантационог одговора корелира са пре-трансплантационим (p=0,011). Показало се и да одабир мобилизационог протокола утиче на квалитет аферезног продукта и да је бољи код хемо-мобилизације у односу на *steady state*.
Закључак: Наше истраживање је показало да апсолутни број лимфоцита (*ALC14*) нема статистички значајан утицај на опоравак хематопоезе након аутологне трансплантације код пацијента са мултиплим мијеломом. Са друге стране, истакао се значај адекватног одабира мобилизационог протокола за добијање аферезног продукта доброг квалитета.
Кључне речи: апсолутни број лимфоцита; мултипли мијелом; мобилизација матичних ћелија; аутологна трансплантација

THE INFLUENCE OF THE ABSOLUTE NUMBER OF LYMPHOCYTES (ALC14) ON HEMATOPOIETIC RECOVERY AFTER AUTOLOGOUS TRANSPLANTATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Teodora Lazovic, Jelena Medic
e-mail: teos1999@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milena Todorovic Balint, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Multiple myeloma (MM) represents a neoplasm of well-differentiated and slowly proliferating B lymphocytes, called plasma cells. The mainstay of MM treatment includes high-dose chemotherapy and autologous hematopoietic stem cell transplantation (auto- HSCT) in patients younger than 65 years, while those unsuitable for this therapy are treated with a combination of alkylating agents and corticosteroids or novel therapeutic agents. Auto-HSCT represents the infusion of the patient's own hematopoietic stem cells, obtained from bone marrow or peripheral blood during the mobilization process using granulocyte colony-stimulating factor (G-CSF).
The Aim: To analyze whether there is an influence of the absolute lymphocyte count on day 14 (ALC14) after auto-HSCT on the dynamics of autologous engraftment, therapeutic response, and survival in patients with MM.
Material and Methods: A retrospective cohort study included 70 patients diagnosed as MM at the Clinic for Hematology, University Clinical Center of Serbia, who underwent auto-HSCT from January 2020 to July 2023. A database was formed and statistically analyzed using SPSS 23.0 software. Parametric and non-parametric tests were used for data analysis, and results were considered statistically significant when the probability of the null hypothesis was less than 0.05.
Results: Patients in clinical stage (CS) III according to the International Staging System (ISS) have a poorer prognosis compared to CS I. Data showed a statistically significant correlation between ALC14 and ANC14 (p=0.03) in tandem transplantation. The success of achieving post-transplant response correlates with pre-transplant outcomes (p=0.011). Choice of mobilization protocol impacted apheresis product quality, favoring chemo-mobilization over steady-state.
Conclusion: Our study demonstrated that the absolute lymphocyte count (ALC14) does not have a statistically significant impact on hematopoietic recovery after autologous transplantation in patients with MM. However, mobilization protocol selection significantly impacted apheresis product quality, emphasizing its importance in transplantation success.
Keywords: absolute lymphocyte count; multiple myeloma; stem cell mobilization; autologous transplantation

УЛОГА ИМУНОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА У ЛЕЧЕЊУ И ИСХОДУ *ANCA* АСОЦИРАНИХ ВАСКУЛИТИСА

Аутор: Небојша Мирић
Имејл адреса: nmiric123@gmail.com
Ментор: асист. др Соња Голубовић, Клиника за нефрологију и клиничку имунологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *ANCA* асоцирани васкулитиси (AAB) представљају хетерогену групу аутоимуних поремећаја које карактерише инфламаторно обољење малих крвних судова. Имунолошки параметри могу пружити важне информације о активности болести, и помоћи у предикцији одговора на терапију, те тиме допринети ефикаснијем лечењу и праћењу пацијената са AAB.
Циљ рада: Испитивање улоге имунолошких параметара у лечењу и исходу *ANCA* асоцираних васкулитиса.
Материјал и методе: Студија ретроспективног карактера, спроведена у временском распону од октобра 2023. до фебруара 2024. године, обухватила је 38 испитаника који су били хоспитализовани или се амбулантно прате на Клиници за нефрологију и клиничку имунологију, УКЦ Војводине од 1. јануара 2020. до 31. децембра 2023. године. Из медицинске документације су анализирани подаци о самој болести и испитанику, биохемијски и имунолошки параметри, као и методе процене активности болести – *BVAS* и *FFS*.
Резултати: Утврђено је постојање корелације титра *ANCA*, компоненте комплемента и СЕ са присуством плућних промена (r=0,202), као и повезаност ниског степена и негативног смера између *ANCA* и вредности креатинина и *eGFR*-а (r=-0,011; r=-0,121). Испитаници који су били у серумској ремисији су имали статистички значајно нижи ниво титра *ANCA* (p=0,03). Примена акутне хемодијализе и плазмаферезе је статистички значајно високо позитивно корелирала са титром *ANCA* (r=0,503; r=0,502). Испитаници код којих су била присутна *PR*3-*ANCA* су имали статистички значајне више вредности *FFS* (p=0,032). Они са вишим вредностима *BVAS* чешће су користили кортикостероиде, а употреба плазмаферезе је била повезана са статистички значајно вишим вредностима *BVAS* (r=-2,069; p=0,046).
Закључак: Предвиђање релапса помоћу имунолошких маркера представља могућност ране идентификације и правовременог лечења, што може значајно смањити прогресију болести и минимизирати компликације.
Кључне речи: *ANCA* асоцирани васкулитиси; имунолошли параметри; активност болести

THE ROLE OF IMMUNOLOGICAL PARAMETERS IN THE TREATMENT AND OUTCOMES OF ANCA-ASSOCIATED VASCULITIS

Author: Nebojsa Miric
e-mail: nmiric123@gmail.com
Mentor: TA Sonja Golubovic, Clinic for Nephrology and Clinical Immunology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: ANCA-associated vasculitis (AAV) represents a heterogeneous group of autoimmune disorders characterized by inflammatory diseases affecting small blood vessels. Immunological parameters can provide crucial information about the disease activity, aiding in predicting the response to therapy and thereby contributing to more effective treatment and monitoring of patients with AAV.
The Aim: Examining the role of immunological parameters in the treatment and outcome of ANCA-associated vasculitis.
Material and Methods: A retrospective study, conducted from October 2023 to February 2024, involved 38 participants who were either hospitalized orreceived outpatient care at the Clinic of Nephrology and Clinical Immunology, University Clinical Center of Vojvodina, from January 1, 2020, to December 31, 2023. Medical records were analyzed for data related to the disease itself and the participants, including biochemical and immunological parameters, as well as methods for assessing disease activity – BVAS and FFS.
Results: The existence of a correlation between the ANCA titer, complement component, and SE with the presence of pulmonary changes were determined (r=0.202), as well as a low-level and negative correlation between ANCA and the values of creatinine and eGFR (r=-0.011; r=-0.121). Participants in serum remission had a statistically significantly lower ANCA titer (p=0.03). The application of acute hemodialysis and plasmapheresis showed a statistically significantly high positive correlation with the ANCA titer (r=0.503; r=0.502). Participants with the presence of PR3-ANCA had statistically significantly higher FFS values (p=0.032). Those with higher BVAS values more frequently used corticosteroids and the use of plasmapheresis was associated with statistically significantly higher BVAS values (r=-2.069; p=0.046).
Conclusion: Predicting relapses using immunological markers offers the possibility of early identification and timely treatment, which can significantly reduce disease progression and minimize complications.
Keywords: ANCA-associated vasculitis; immunological parameters; disease activity

ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ У ЛЕЧЕЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ ЛИМФОЦИТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ КОЈИ ИМАЈУ ВИСОКИ КОМОРБИДИТЕТНИ ИНДЕКС

Аутор: Огњен Димитријевић
Имејл адреса: dimitrijevicognjen@gmail.com
Ментор: доц. др Дарко Антић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична лимфоцитна леукемија представља хронично лимфопролиферативно обољење које се карактерише патолошком пролиферацијом моноклонских Б-лимфоцита са специфичним имунофенотипским карактеристикама. Доминантно је болест старије популације и зато се често јавља са бројним коморбидитетима. Препорука за ове пацијенте је примена моноклоналног *anti-CD20* антитела уз хемиотерапеутик хлорамбуцил. Претклиничке студије
указале су да је обинутузумаб ефикаснији у индукцији ћелијске смрти од ритуксимаба. Међутим, досадашње клиничке студије и даље не доказују велике разлике терапијске ефикасности.
Циљ рада: Процена предиктивних фактора који утичу на појаву релапса и смртни исход код пацијената са ХЛЛ-ом и значајним коморбидитетима, који су претходно постигли добар терапијски одговор на примену протокола
обинутузумаб - хлорамбуцил.
Материјал и методе: Подаци су прикупљени из медицинске и електронске документације пацијената са дијагнозом ХЛЛ-а који испуњавају критеријуме *IwCLL* и коморбидитетним индекс скором већим или једнаким 6. За поређење испитаника коришћени су Пирсонов хи-квадрант тест или Фишеров тест тачне веровтноће за категоријалне податке, односно Студентов т-тест или тест суме рангова за нумеричке податке.
Резултати: Пацијенти који су након терапије развили релапс су се чешће иницијално презентовали као *Rai* 0, за разлику од оних без релапса који су чешће били у каснијим стадијумима (*Rai*≥1) и ово је било од статистичког значаја (p=0,042).
На значајан ризик од смртног исхода указивале су ниске вредности хемоглобина (p=0,01) и албумина (p=0,029) на пријему.
Закључак: Наше истраживање препознало је ниске вредности хемоглобина и албумина као предикторе смртног исхода. Такође, појава релапса након успешног терапијског одговора чешћа је код пацијената са субклиничком формом болести при постављању дијагнозе.
Кључне речи: Хронична лимфоцитна леукемија; Обинутузумаб–хлорамбуцил; Предиктивни фактори

CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA THERAPY RESPONSE PREDICTION IN PATIENTS WITH HIGH COMORBIDITY INDEX

Author: Ognjen Dimitrijevic
e-mail: dimitrijevicognjen@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Darko Antic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic lymphocytic leukemia is characterized by pathological proliferation of monoclonal B-lymphocytes with specific immunophenotype. The disease dominantly affects the older population, which is why it is often accompanied by various comorbidities. The recommendation for this patient population is the use of a monoclonal anti-CD20 antibody along with the chemotherapeutic chlorambucil. Preclinical studies have demonstrated that obinutuzumab is more effective in inducing cell death than rituximab. However, clinical studies have yet to prove differences in therapeutic efficacy.
The Aim: To assess the predictive factors that influence the occurrence of relapse and death in patients with CLL and significant comorbidities, who had previously achieved a good therapeutic response to the use of obinutuzumab–chlorambucil.
Material and Methods: The data was collected from the medical and electronic records of patients with a CLL diagnosis who meet the criteria of IwCLL and a comorbidity index score greater than or equal to 6. To compare the patients, Pearson's chi- square test or Fisher's exact probability test were used for categorical data, while Student's t-test, or rank sum test, was used for numerical data.
Results: Patients who developed a relapse after therapy were more often initially presented as Rai 0, unlike those without a relapse, who were more often in later stages (Rai≥1), and this was of statistical significance (p=0.042). Low levels of hemoglobin (p=0.01) and albumin (p=0.029) at admission indicated a significant risk of death.
Conclusion: Our research has recognized low hemoglobin and albumin values as predictors of death. Further, the occurrence of relapse after a successful therapeutic response is more common in patients with a subclinical form of the disease present at the time of diagnosis.
Keywords: chronic lymphocytic leukemia; obinutuzumab–chlorambucil; predictive factors

СЕКУНДАРНЕ ЕРИТРОЦИТОЗЕ – ЕТИОЛОГИЈА И КЛИНИЧКО ЛАБОРАТОРИЈСКЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ

Аутор: Филип Јокић, Стефан Јанковић
Имејл адреса: pdds5297@gmail.com
Ментор: проф. др Андрија Богдановић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Еритроцитоза је стање које карактеришу повећана вриједност хемоглобина и хематокрита. Секундарна еритроцитоза (СЕ) је знатно чешћа од примарне. Најчешћа стања које доводи до СЕ је хипоксемија настала због респираторних и кардиоваскуларних болести. Клиничка слика СЕ је често асимптоматска, а од симптома најчешћи су главобоља, малаксалост, испади у видном пољу и плетора лица и дланова. СЕ се најчешће компликује тромбозом. Лијечење СЕ подразумијева лијечење узрока и протективну терапију.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да утврдимо који су најчешћи узроци СЕ, видови презентације и лабораторијске вриједности неких параметара у СЕ као и да испитамо које су компликације најчешће и који облици лијечења најефикаснији.
Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање је обухватило 149 пацијената са дијагнозом секундарне еритроцитозе у периоду од 2005. до 2023. године. Подаци су прикупљени из медицинске документације, а у статистичкој обради података коришћене су методе дескриптивне статистике.
Резултати: Од 149 пацијената код чак 71 (47,7%) није пронађен јасан узрок еритроцитозе. Код пацијената са јасном етиологијом 41 (27,4%) пацијент имао је неко респираторно обољење. Међу њима 14 (9,4%) је имало ХОБП, 15 (10%) *Pickwick*-ов синдром док је остатак имао *„sleep apneu“* или неку другу болест плућа. Ван плућне патологије, најзаступљеније су биле болести бубрега, јетре или комбинација ово двоје. Према полној структури већину пацијената чинили су мушкарци. Просјечна вриједност хемоглобина износила је 164,83g/L (±12,83), а хематокрита 48,73% (±3,9). Вриједности еритропоетина (*EPO*) биле су нормалне или повишене. Укупан број болесника код којих се догодио бар један тромботични догађај је 27 (18,1%). Барем једна флеботомија одрађена је код 128 (85,9%) пацијената. На терапији аспирином било их је 75 (50,3%).
Закључак: Секундарна еритроцитоза је у око 50% случајева нејасне етиологије, а други узроци су плућне, бубрежне и болести јетре. Клиничка слика је најчешће асимптоматска. Најчешће компликације су артеријске тромбозе, а лијечење је каузално и симптоматско.
Кључне ријечи: секундарна еритроцитоза; еритропоетин; тромбоза; аспирин; флеботомија

SECONDARY ERYTHROCYTOSIS - ETIOLOGY AND CLINICAL LABORATORY MANIFESTATIONS

Author: Filip Jokic, Stefan Jankovic
e-mail: pdds5297@gmail.com
Mentor: Full Prof. Andrija Bogdanovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Erythrocytosis is a condition characterized by elevated hemoglobin and hematocrit values. Secondary erythrocytosis (SE) is more common than primary. The most common cause of SE is hypoxemia caused by respiratory and cardiovascular disease. The clinical picture is often asymptomatic, but headaches, fatigue, visual field deficits, and facial and palmar flushing can occur. The most common complication is thrombosis . Treatment involves causal and protective therapy.
The Aim: The aim of our research is to determine the most common causes of SE, presentation types, and laboratory values of some parameters, as well as to investigate the most common complications and the most effective treatment modalities.
Material and Methods: This retrospective study included 149 patients diagnosed with SE from 2005 to 2023. The data were collected from medical documentation, and descriptive statistical methods were used in the data analysis.
Results: Of the 149 patients in 71 (47.7%) no clear cause of erythrocytosis was found. Among patients with a clear etiology, 41 (27.4%) had some respiratory disorder. Among them, 14 (9.4%) had COPD, 15 (10%) had Pickwick syndrome, while the rest had sleep apnea or another lung disease. Outside pulmonary pathology, the most represented were kidney, liver diseases, or a combination of both. The majority of patients were males. The average hemoglobin value was 164.83g/L (±12.83), and hematocrit 48.73% (±3.9). Erythropoietin values were normal or elevated. The total number of patients who experienced a thrombotic event was 27 (18.1%). At least one phlebotomy was performed in 128 (85.9%) patients. 75 (50.3%) were on aspirin therapy.
Conclusion: Secondary erythrocytosis is of unclear etiology in about 50% of cases, with other causes being pulmonary, renal, and liver diseases. The clinical picture is mostly asymptomatic. The most common complications are arterial thrombosis and treatment is causal and symptomatic.
Keywords: secondary erythrocytosis; erythropoietin; thrombosis; aspirin; phlebotomy

УЧЕСТАЛОСТ И ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ ЗА РАЗВОЈ ИНТРАКРАНИЈАЛНОГ КРВАРЕЊА ТОКОМ ИНДУКЦИОНОГ ЛЕЧЕЊА АКУТНЕ МИЈЕЛОИДНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ

Аутор: Ива Голубовић; Светислав Горчић
Имејл адреса: golubovicivaa@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Митровић, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна мијелоидна леукемија (АМЛ) је хетерогена малигна болест која се карактерише клоналном пролиферацијом неке од прекурсорских ћелија мијелоидне лозе. Акумулацијом незрелих ћелија, бласта, долази до прогресивне инсуфицијенције костне сржи, а у даљем току болести долази до инфилтрације крви и других органа. Интракранијално крварење (енг. *Intracranial hemorrhage*, *ICH*) представља један од најчешћих узрока морбидитета и морталитета током индукционе куре лечења АМЛ. У нашој литератури нема података о учесталости *ICH* код болесника са АМЛ.
Циљ рада: Утврђивање учесталости и током индукционе фазе лечења као и предиктивних фактора за развој дате компликације.
Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну опсервациону студију која обухвата 212 консекутивних пацијената којима је дијагноза АМЛ постављена на Клиници за хематологију Клиничког Центра Србије (КЦС). Дијагноза АМЛ је постављена на основу клиничке слике, налаза у периферној крви и коштаној сржи по препорукама Светске здравствене организације (СЗО). Увидом у медицинску документацију прикупљени су основни демографски подаци, хематолошки статус болести, подаци о коморбидитетима, лабораторијски подаци, клинички и радиолошки налази интракранијалног крварења. Током истраживања ретроспективно су прикупљени и подаци о појави интракранијалног крварења и смртности током првих 60 дана лечења према СЗО скали у процени крварења у индукционој фази хемиотерапије.
Резултати: Од укупних 212 пацијената којима је дијагностикована АМЛ, код 6 пацијената је доказано интракранијално крварење (3%). У групи пацијената са *ICH* оба пола су била подједнако заступљена, а опсег година се кретао од 56 до 68 година. Од укупно 212 испитаника којима је дијагностикована АМЛ, 5 особа (2,35%) је имало смртни исход. Проценат смртности код особа са доказаном *ICH* износи 83,33%.
Закључак: Резултати наше анализе као и подаци из литературе упућују нас на закључак да је настанак интракранијалног крварења мултифакторски. *ICH* може довести до високе стопе морбидитета и смртности код пацијената са АМЛ-ом.
Рано откривање коагулопатије и брзо реаговање могу побољшати саму превенцију и смањити хеморагијске компликације.
Кључне речи: акутна мијелоидна леукемија; интракранијално крварење; индукционо лечење; смртни исход

FREQUENCY AND PREDICTIVE FACTORS OF INTRACRANIAL HEMORRHAGE DURING INDUCTION THERAPY OF ACUTE MYELOID LEUKEMIA

Author: Iva Golubovic; Svetislav Gorcic
e-mail: golubovicivaa@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Mitrovic, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute Myeloid Leukemia (AML) is a heterogeneous malignity characterized by clonal proliferation of immature myeloid precursors, myeloblast. Accumulation of immature cells leads to progressive insufficiency of bone marrow and, as a result, to infiltration of blood and other organs. Intracranial hemorrhage (ICH) is one of the major factors of morbidity and lethality during induction therapy. There is no data about the frequency of ICH in patients with AML in our literature.
The Aim: To determine the frequency of ICH during induction therapy as well as to determine predictive factors.
Material and Methods: This research represents a retrospective observational study of 212 consecutive patients diagnosed with AML at the Clinic for Hematology of the University Clinical Centre of Serbia. AML was diagnosed on the basis of clinical picture, peripheral blood and bone marrow findings, according to WHO guidelines. Demographics, hematological status, comorbidities, laboratory data, clinical and radiological findings of ICH were collected from the medical records. During the research we retrospectively collected data about ICH and mortality during the first 60 days of treatment in accordance with WHO Intracranial hemorrhage score in the induction phase of chemotherapy.
Results: Out of the total 212 patients diagnosed with AML, ICH was proved in 6 patients (3%). Both sexes were equally represented, aged from 56-68. Out of the total of 212 patients diagnosed with AML, 5 (2.35%) had fatal outcomes. The mortality rate in patients with confirmed ICH is 83.33%.
Conclusion: Both the findings of our analysis and available research papers indicate that intracranial hemorrhage with a possible fatal outcome is due to multiple factors. Intracranial hemorrhage can lead to a high morbidity and mortality rate in patients with AML. Early detection of coagulopathy and prompt reaction could improve prevention and reduce complications due to hemorrhage.
Keywords: Acute Myeloid Leukemia; intracranial hemorrhage; induction therapy; fatal outcome

ТРАНСПЛАНТАЦИЈА И ЦИЉНА ТЕРАПИЈА У ЛЕЧЕЊУ ВИСОКОРИЗИЧНОГ ХОЧКИНОВОГ ЛИМФОМА

Аутор: Јелена Медић, Теодора Лазовић
Имејл адреса: jelenamedic98@gmail.com
Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт, Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хочкинов лимфом (ХЛ) представља неоплазму лимфног ткива. Савремено лечење доводи до излечења 60-90% пацијената, остатак чине пацијенти код којих се јавља рецидив или је болест рефрактарна на уводно лечење, те се код њих ради о високоризичном ХЛ. Стандард у лечењу таквих пацијената је примена високодозне хемиотерапије са аутологном трансплантацијом. Такође, код пацијената који имају висок ризик за релапс болести након аутологне трансплантације, спроводи се консолидација брентуксимаб ведотином (Адцетрисом). Ипак, неки пацијенти доживе неуспех лечења, када је алогена трансплантација метода избора у даљем току лечења.
Циљ рада: Циљ ове студије је да се анализирају ефекти примењених терапијских модалитета (аутологна трансплантација матичних ћелија, циљна терапија, алогена трансплантација матичних ћелија) код пацијената са високоризичним тј. релапсирајућим/рефрактарним (Р/Р) ХЛ.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија обухватила је 41 пацијента са (Р/Р) ХЛ. У овој студији, анализирали смо доступне терапијске модалитете. За одређивање клиничког стадијума болести коришћена је *Ann Arbor* класификација, а прогностички профил болесника дефинисан је према *GHSH* или *EORTS/LYSA*. За одређивање прогнозе коришћен је *IPS*.
Резултати: Код пацијената код којих је спроведена аутологна трансплантација, показана је статистички значајна корелација у пре-трансплантационом и пост-трансплантацином одговору (p=0,004). Такође, показана је статистички значајна разлика у терапијском одговору након аутологне трансплантације и након примене Адцетриса у консолидацији након аутологне трансплантације (p=0,012) у смислу повећања стопе терапијског одговора. Код 14 пацијената спроведена је алогена трансплантација и такође је показана значајна разлика у терапијском одговору пре и после спроведене процедуре (p=0,031).
Закључак: Аутологна и алогена трансплантација и даље остају златни стандард у терапији (Р/Р) ХЛ. Ипак, оно што је охрабрујуће је постојање нове биолошке терапије, као што је брентуксимаб ведотин (Адцетрис), чија примена доприноси бољим терапијским одговорима код пацијената.
Кључне речи: аутологна трансплантација; циљна терапија; брентуксимаб ведотин; алогена трансплантација

TRANSPLANTATION AND TARGETED THERAPY IN THE TREATMAN OF HIGH-RISK HODGKIN LYMPHOMA

Author: Jelena Medic, Teodora Lazovic
e-mail: jelenamedic98@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milena Todorovic Balint, Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hodgkin lymphoma (HL) is a lymphoid neoplasm. Modern frontline treatments deliver cure rates of 60-90% for patients, the rest are patients who either relapse or are refractory to frontline treatment, representing a population with high- risk HL. The standard of care for these patients is a high-dose chemotherapy followed by autologous transplantation. Also, patients who have high risk of relapse after an autologous procedure, treatment option include consolidation with brentuximab vedotin (Adcetris). However, some patients experience treatment failure, then the allogeneic transplantation is a method of choice in the further course of treatment.
The Aim: The aim of this study was to analyze effects of current treatment options (autologous stem cell transplantation, targeted therapy, allogeneic stem cell transplantation) in patients with high-risk relapsed/refractory (R/R) HL.
Material and Methods: The retrospective cohort study included 41 patients with (R/R) HL. In this study we analyzed avaiable treatment options. Ann Arbor classification was used to determine clinical stage of the disease, while the prognostic profile of patients was defined according to GHSH or EORTS/LYSA. IPS was used to determine prognosis.
Results: Among patients who underwent autologous transplantation, a statistically significant correlation was shown in pre- transplantation and post-transplantation response (p=0.004). Furthermore, a statistically significant difference was demonstrated in the response after autologous transplantation and after the application of Adcetris in consolidation after autologous transplantation (p=0.012), resulting in an increase in the response rate. In 14 patients, allogeneic transplantation was performed and a significant difference was also shown in the response before and after the procedure (p=0.031).
Conclusion: Autologous and allogeneic transplanatation still remains gold standard in treatment for (R/R) HL. However, what is encouraging is existence of new biological therapy like brentuximab vedotin (Adcetris), whose appliment contributes to better response in patients.
Keywords: autologous transplantation; targeted therapy; brentuximab vedotin; allogeneic transplantation

ХЕМИЈА У ФАРМАЦИЈИ И МЕДИЦИНИ 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПОБОЉШАНА ЕФИКАСНОСТ ЕКСТРАКЦИЈЕ БИОАКТИВНИХ ЈЕДИЊЕЊА ВРСТЕ *SALIX AMPLEXICAULIS* УПОТРЕБОМПРИРОДНИХ ДУБОКИХ ЕУТЕКТИЧКИХ РАСТВАРАЧА

Аутор: Милица Видић
Имејл адреса: milicavidic92@yahoo.com
Ментор: доц. др Емилиа Глигорић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Екстракти коре врба (*Salix spp*., *Salicaceae*) испољавају антиинфламаторно, аналгетичко и антипиретичко деловање, захваљујући синергистичком деловању салицина, салицилних деривата, флавоноида и фенолних киселина. Уциљу очувања животне средине и повећања ефикасности екстракције, у овом испитивању комбиновани су природни дубоки еутектички растварачи (*natural deep eutectic solvents*, *NADES*) са микроталасном екстракцијом (МЕ).
Циљ рада: Испитивање ефикасности екстракције биоактивних једињења мало проученог лишћа и коре врсте *Salix amplexicaulis*, применом савремене методе зелене екстракције (МЕ-*NADES*). Поређењем са МЕ водом и класичномметодом мацерације етанолом, истражен је потенцијал *NADES* да замене конвенционалне растваче.
Материјал и методе: Испитивања су обухватила анализу 12 екстраката коре и листова *Salix amplexicaulis*, добијених методом мацерације етанолом и МЕ, коришћењем воде и четири врсте *NADES* као екстракционих агенаса. *NADES* суприпремљени методом загревања и мешања. Хемијска карактеризација екстраката је спроведена течном хроматографијом високих перформанси (*high performance liquid chromatography*, *HPLC*).
Резултати: У анализираним екстрактима идентификовано је и квантификовано 11 биоактивних једињења: гална,хлорогенска, ванилинска, сирингинска, пара-кумаринска, синапинска и транс-циметна киселина и флавоноиди епикатехин, рутин, кверцетин и наринген. У 10 од 12 екстраката коре и листа, садржај биоактивних једињења у МЕ-*NADES* екстрактима био је значајно већи него у воденим и етанолним екстрактима.
Закључак: Комбинација *NADES* и МЕ, као признате зелене методе, омогућава добијање већег приноса биоактивних једињења из врсте *Salix amplexicaulis* и представља значајан искорак у истраживању ове још недовољно проучене врстеврбе. Такође, *NADES* карактерише висок потенцијал у замени воде, као и токсичних органских растварача за екстракцијуприродних производа.
Кључне речи: *Salix*; екстракција; *NADES*; *HPLC*

ENHANCED EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM *SALIX AMPLEXICAULIS* SPECIES USING NATURAL DEEP EUTECTICSOLVENTS

Author: Milica Vidic
e-mail: milicavidic92@yahoo.com
Mentor: Assist. Prof. Emilia Gligoric, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Willow bark (*Salix spp*., *Salicaceae*) extracts exhibit anti-inflammatory, analgesic and antipyretic effects throughsynergistic action of salicin, salicylic derivatives, flavonoids and phenolic acids. In tendency to preserve the environment and enhance extraction efficiency, in this study natural deep eutectic solvents (NADES) were combined with microwave-assisted extraction (MAE).
The Aim: This study aimed to evaluate the efficiency of the modern green extraction method (MAE-NADES) for extracting bioactive compounds from the underexplored leaves and bark of *Salix amplexicaulis* species. Additionally, potential of NADES toreplace conventional solvents was investigated, by comparing MAE-NADES with MAE-water, and the classic ethanol maceration.
Material and Methods: Examinations included analysis of 12 extracts of bark and leaves of *Salix amplexicaulis*, obtained by maceration using ethanol and MAE, applying water and four types of NADES as extraction agents. NADES were prepared by heating and stirring method. Chemical characterization of extracts was carried out by high performance liquid chromatography (HPLC).
Results: In the analysed extracts 11 bioactive compounds were identified and quantified: gallic, chlorogenic, vanillic, syringic, p-coumaric, sinapinic and trans-cinnamic acid, and flavonoids epicatechin, rutin, quercetin and naringenin. In 10 out of 12 bark and leaf extracts, content of bioactive compounds in MAE-NADES extracts was higher than in water and ethanol extracts.
Conclusion: The green method, MAE-NADES, offers sustainable approach and enhanced extraction yield of bioactive compounds from *Salix amplexicaulis*, presenting a significant step forward in the research of this underexplored species.Moreover, NADES exhibit potential in replacing water, as well as toxic organic solvents in extraction of natural products.
Keywords: *Salix*; extraction; NADES; HPLC

БИОДЕГРАДАЦИЈА ФЕНАНТРЕНА ПОМОЋУ СОЈА *PSEUDOMONAS AERUGINOSA SAN AI*

Аутор: Богдан Радојичић
Имејл адреса: bogdanradojichitsh@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Медић, Институт за хемију у медицини, Медицнски факултет Универзитета у Београду

Увод: Фенантрен спада у групу неполарних, липофилних супстанци који због своје полицикличне ароматичне структуретешко подлежу процесу биодеградације у природи. Микроорганизми који га могу користити као извор угљеника и енергије су они који имају специфичан сет биохемијских ензима за његову биотрансформацију. Као потенијално врлоопасна канцерогена супстанца, његово уклањање из животне средине је од суштинске важности.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање потенцијала *Pseudomonas aeruginosa san ai* за биодеградацију фенантрена, каои степен биотрансформације фенантрена помоћу *GCxGC-MS* анализе.
Материјал и методе: Експеримент биодеградације је рађен у лабораторијским условима, у течном медијуму, минималној минералној подлози, у трајању од 7 дана. Динамика раста *Pseudomonas aeruginosa san ai* праћена јеспектрофотометријском методом, мерењем оптичке густине на 580nm и праћењем *pH* вредности. Степен биотрансформације фенантрена је анализиран *GCxGC-MS* методом.
Резултати: Процес биодеградације фенантрена помоћу *Pseudomonas aeruginosa san ai* је био успешан и то у проценту од16%.
Закључак: *Pseudomonas aeruginosa san ai* је за релативно кратко време разградио готово петину од укупног сдаржајафенантрена у течној подлози, чиме је потврђен велики потенцијал за биодеградацију токсичних полицикличних аромтичних једињења, што је повољно за коришћење у сврху процеса биоремедијације животне средине контаминиране фенантреном, али и њему сличних полицикличних ароматичних угљоводоника.
Кључне речи: *Pseudomonas aeruginosa san ai;* фенантрен; биодеградација; *GCxGC-MS* анализа; спектрофотометрија

BIODEGRADATION OF PHENANTHRENE BY *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* SAN AI

Author: Bogdan Radojicic
e-mail: bogdanradojichitsh@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Medic, Institute of Medical Chemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Phenanthrene belongs to the group of non-polar, lipophilic substances that, due to their structure, are difficult tobreak down in nature. Microorganisms that can use it as a source of carbon and energy are those that have a specific set of biochemical enzymes for its biotransformation. As a potentially very dangerous carcinogen, its elimination is essential.
The Aim: The aim of this work is to investigate the biodegradation potential of *Pseudomonas aeruginosa* san ai for the degradation of phenanthrene, as well as the degree of biotransformation of phenanthrene using GCxGC-MS analysis.
Material and Methods: The biodegradation experiment was carried out in laboratory conditions, in a liquid medium, with aminimal mineral medium, lasting 7 days. The growth dynamics of *Pseudomonas aeruginosa* san ai was monitored using the spectrophotometric method, measuring the optical density at 580nm, and monitoring the pH value. The degree of biotransformation of phenanthrene was analyzed by GCxGC-MS method.
Results: The process of biodegradation of phenanthrene by *Pseudomonas aeruginosa* san ai was successful in a percentage of16%.
Conclusion: *Pseudomonas aeruginosa* san ai in a relatively short time degraded almost a fifth of the total content of phenanthrene in the liquid medium, which confirmed the great potential for biodegradation of toxic polycyclic aromatic compounds, which is favorable for use in the process of bioremediation of the environment contaminated with phenanthrene,but also similar polycyclic aromatic hydrocarbons.
Keywords: *Pseudomonas aeruginosa* san ai; phenanthrene; biodegradation; GCxGC-MS analysis; spectrophotometry

ЕЛЕКТРОХЕМИЈСКИ УМРЕЖЕНИ *Zn*-АЛГИНАТНИ ФИЛМОВИ: НОВИ МАТЕРИЈАЛИ СА АНТИОКСИДАТИВНИМ ИАНТИМИКРОБНИМ ДЕЛОВАЊЕМ

Аутор: Михајло Марковић
Имејл адреса: mihajlomarkoviccc@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Јаношевић Лежаић, асист. др Јелена Рупар, Катедра за физичку хемију и инструменталнеметоде, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Алгинатни филмови добијени електрохемијски, могу се користити при изради фармацеутских препарата, али широку примену налазе и у другим гранама индустрије. Поред предности електрохемијске методе, варијацијама у саставу, добијају се биокомпатибилни филмови различитих особина, који су обећавајућ биоматеријал.
Циљ рада: Испитивање антиоксидативних и антимикробних особина *Zn*-алгинатних филмова добијених електрохемијском синтезом, који садрже хијалуронску киселину и хидролат оригана.
Материјал и методе: Испитивани су: својство бубрења, *in vivo* процена иритационог потенцијала, антимикробна као и антиоксидативна својства филмова различите структуре и састава.
Резултати: Филмови са *HA* показали су највећи проценат бубрења. Такође је показано да јони *Zn* утичу на брзину бубрења, а присуство оригана на проценат бубрења пропорционално времену. Услед велике интериндивидуалне варијабилности,потребно је урадити *in vivo* процену иритационог потенцијала на већем броју испитаника, зарад веће статистичке значајности добијених резултата. Филмови са ориганом показали су упоредив инхибиторни потенцијал на раст *Gram (+)* сојева као амикацин, а они са хијалуронском киселином значајно су инхибирали раст *Gram (+*) и *Gram (-)* сојева. Свежи филмови показују бољу антиоксидативну активност, као и они са *HA* и ориганом, а водена средина показала се као бољимедијум за њено максимално испољавање.
Закључак: Присуство *HA* и хидролата оригана, допринело је побољшању карактеристика од значаја за примену алгинатних филмовима у саставу фармацеутских препарата.
Кључне речи: алгинат; *Zn*-алгинат; хијалуронска киселина; хидролат оригана

ELECTROCHEMICALLY CROSS-LINKED Zn-ALGINATE FILMS: NEW MATERIALS WITH ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIALACTION

Author: Mihajlo Markovic
e-mail: mihajlomarkoviccc@gmail.com
Mentor : Assoc. Prof. Aleksandra Janosevic Lezaic, TA Jelena Rupar, Department of Physical Chemistry and Instrumentalmethods, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Alginate films obtained by electrochemical method can be used in the production of pharmaceutical preparations, but they are also wildely used in other branches of industry. In addition to the advantages of the electrochemical method, by variations in composition, biocompatible films which are a promising biomaterial may be obtained.
The Aim: Investigation of antioxidant and antimicrobial properties of Zn-alginate films obtained by electrochemical synthesis, containing hyaluronic acid (HA) and oregano hydrolate (OH).
Material and Methods: The following were investigated: swelling property, *in vivo* assessment of irritation potential, antimicrobial and antioxidant properties of films of different structure and compostition.
Results: Films with HA had the highest swelling percentage. It was also shown that Zn affects the swelling rate, and the presence of OH affects the swelling percentage proportionaly to time. Due to the large inter-individual variability, it is necessary to perform an in vivo evaluation of the irritation potential on a larger number of test subjects, with aim to achieve greater statistical significance of the obtained results Films with OH showed comparable inhibitory potential on the growth of Gram (+) strains as amikacin, and those with HA significantly inhibited the growth of Gram (+) and Gram (-) strains. Fresh films showed better antioxidant activity, as well as those with HA and OH, and the aqueous medium proved to be a better medium.
Conclusion: The presence of HA and OH contributed to the improvement of the characteristics important for the application of alginate films in the composition of pharmaceutical preparations.
Keywords: alginate; Zn-alginate; hyaluronic acid; oregano hydrolate

МОЛЕКУЛСКО МОДЕЛОВАЊЕ, ДИЗАЈН И *ADMET* КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НОВИХ *PI3K/HDAC* ДУАЛНИХ ИНХИБИТОРА

Аутор: Емир Кукић
Имејл адреса: emirkukic651@gmail.com
Ментор: проф. др Славица Ољачић, истраживач-сарадник Милан Бељкаш, Катедра за фармацеутску хемију,Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Фосфатидилинозитол 3-киназе *(PI3K*) су ензими који су кључни у регулацији ћелијских процеса као што су ћелијскициклус, пролиферација и метаболизам. Повишени нивои *PI3K* повезани су са патогенезом различитих тумора. Хистон деацетилаза 6 (*HDAC6*) има значајну улогу у туморогенези што је такође чини важним таргетом у терапији тумора. Упркос значајном потенцијалу, *PI3K* инхибитори и селективни *HDAC6* инхибитори су наишли на сличне препреке, каошто су резистенција тумора и потреба за високим дозама инхибитора зарад постизања терапијског ефекта
Циљ рада: Ово истраживање је фокусирано на примену мулти-таргет приступа и дизајн дуалних *PI3K/HDAC* у циљуповећања ефекасности и превазилажења недостатака монотерапије тумора.
Материјал и методе: У циљу припреме *in silico* дизајнираних једињења за виртуелни докинг коришћени су софтвери *ChemDraw Ultra 7.0, Chem3D Ultra 7.0* и *Marvin Sketch*, док су протеини су припремљени за виртуелни докинг коришћењем *online Play Molecule* платформе. *GOLD v.5.8.1* је коришћен за симулације молекулског докинга. *ChemScore* и *ChEMPLP scoring* функције су примењиване за процену афинитет за везивање. Додатно, за сва новодизајниранајединења је извршена евалуација *ADMET* карактеристика помоћу *ADMET* предиктора.
Резултати: Нови *PI3K/HDAC* инхибитори су дизајнирани модификацијама структуре већ познатог *PI3Kα* инхибитора копанлисиба, чијим су докингом на *PI3Kα* изоформи идентификовани делови једињења који не учествују у остваривањубитних интеракција за инхибицију дате изоформе. Ови делови молекула су искоришћени за увођење структурних елемената неопходних за инхибицију *HDAC6*, с циљем постизања вишеструког инхибиторног деловања. На основу кључних интеракција и *score* вредности, издвојена су 4 једињења чије су интеракције детаљно анализиране. Једињење4 је показало највећи потенцијал као *PI3K/HDAC6* дуални инхибитор остваривши све кључне интеракције и показујући добре *ADMET* карактеристике.
Закључак: Предложеним мулти-таргет приступом би се могли превазићи главни недостаци монотерапије и коришћења комбинације лекова. Једињење 4 се издвојило као најбољи кандидат за даља испитивања, оптимизацију и евалуацију.
Кључне речи: хистон деацетилаза 6; фосфатидилинозитол 3-киназе; дуални инхибитори; мулти-таргет приступ

MOLECULAR MODELING, DESIGN AND ADMET CHARACTERISATION OF NEW PI3K/HDAC DUAL INHIBITORS

Author: Emir Kukic
e-mail: emirkukic651@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Slavica Oljacic, Research Assistant Milan Beljkas, Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Phosphatidylinositol 3-kinases (PI3K) are enzymes that are critical in the regulation of cellular processes such as cell cycle, proliferation and metabolism. Elevated PI3K levels being positively correlated with the pathogenesis of various tumors. Histone deacetylase 6 (HDAC6) plays an important role in tumorigenesis and is therefore an important target for tumortherapy. Despite the significant potential of PI3K inhibitors and selective HDAC6 inhibitors, they have encountered similar obstacles.
The Aim: This study focuses on the application of a multi-target approach and the development of dual PI3K/HDAC inhibitors toincrease efficacy and overcome the limitations of monotherapy for tumors.
Material and Methods: In silico designed compounds for virtual docking were prepared using ChemDraw Ultra 7.0, Chem3D Ultra 7.0 and Marvin Sketch software, while proteins for virtual docking were prepared using the online platform Play Molecule.GOLD v.5.8.1 was used for molecular docking simulations. The scoring functions ChemScore and ChEMPLP were used to evaluate the binding affinities. In addition, ADMET evaluations with ADMET predictors were performed for all newly developed compounds.
Results: Novel PI3K/HDAC inhibitors were designed by modifying the structure of the known PI3Kα inhibitor copanlisib, where docking to PI3Kα isoform identifying parts of the compounds that are not involved in essential interactions to inhibit the respective isoform. These parts were used to introduce structural features necessary for the inhibition of HDAC6 to achieve a dual inhibitory effect. Based on key interactions and scores, four compounds were selected and their interactions were analyzed in detail. Compound 4 showed the greatest potential as a dual PI3K/HDAC6 inhibitor with the best ADMET properties.
Conclusion: The proposed multi-target approach could overcome the main limitations of monotherapy and the use of drug combinations. Compound 4 emerged as the best candidate for further investigation, optimization and evaluation as PI3K/HDAC6 dual inhibitor.
Keywords: histone deacetylase 6; phosphatidylinositol 3-kinases; dual inhibitors; multi-target approach

УТИЦАЈ БЕТА-ЦИКЛОДЕКСТРИНА НА АГРЕГАЦИОНА СВОЈСТВА *TRITONA X-100*

Аутор: Ђорђе Китић
Имејл адреса: 201931@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Ана Пилиповић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сурфактанти или тензиди представљају групу једињења амфифилне структуре које снижавају међуповршинскинапон. Такође, имају способност да граде мицеле и врше солубилазацију других молекула, па из ових разлога имају многобројне примене.
Циљ рада: Одређивање вредности критичне мицеларне концентрације (кмк) *Triton X-100* приликом додатка β- циклодекстрина у различитим молским уделима на различитим температурама, као и одређивање термодинамичкихпараметара смеше.
Материјал и методе: Одређивање кмк је рађено спектрофлуориметријском методом уз помоћ апарата *Carry Eclipse* флуоресцентни спектрофотометар. Раствори *Tritona X-100* и бета циклодекстрина су направљени одмеравањем тачноодређене масе супстанци, а као растварач је коришћена дејонизована пиренска вода.
Резултати: Спектрофлуориметријским мерењем одређене су вредности kmk при различитим концентрацијама у температурном интервалу од 0°*C* до 45°*C*. На основу добијених експерименталних вредности утврђено је да се додаткомбета-циклодекстрина у раствор *Tritona X-100* губи У зависност кмк и температуре, што се објашњава директно куплујућим ефектом бета-циклодекстрина.
Закључак: Утврђено је да додатком бета циклодекстрина долази до промене кмк вредности *Triton X-100*. На нижимтемпературама долази до стабилизације комплекса и нижих вредности кмк, док су на вишим температурама кмк вредности веће због постојања два паралелна процеса асоцијације.
Кључне речи: *Triton X-100*; бета-циклодекстрин; сурфактант; мицела

THE INFLUENCE OF BETA-CYCLODEXTRIN ON THE AGGREGATION PROPERTIES OF TRITON X-100

Author: Djordje Kitic
e-mail: 201931@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Ana Pilipovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Surfactants or tensides represent a group of compounds with an amphiphile structure which can lower interfacial tension. They also have the ability to form micelles and perform solubilazation of other molecules, because of this they have found multiple aplications.
The Aim: Determination of critical micelle concentration (cmc) of Triton X-100 when adding β-cyclodextrine in different molefractions at different temperatures, as well as determining termodynamic paramaters of the examined mixture.
Material and Methods: Determination of cmc was done using spectrofluorimetric method with the help of *Carry Eclipse* fluorescent spectrofotometer. Solution of Triton X-100 and β-cyclodextrine were made using an exact amount of substances,for a solvent we used deioninzed pyrene water.
Results: Spectrofluorimetric measurements determined the values of cmc at different concentrations in the temperature interval of 0°C to 45°C. Based on obtained experimental values it was determined that by adding β-cyclodextrine to Triton X- 100 solution U correlation between cmc and temperature was lost, which can be explained with the direct coupling effect of β-cyclodextrine.
Conclusion: It was determined that with the addition of β-cyclodextrine there was a change in cmc values of Triton X-100. At lower temperatures the complex stabilizes and we have lower cmc values, while at higher temperatures cmc values are higherdue to existence of two parallel proceses of associations.
Key words: Triton X-100; beta-cyclodextrine; surfactant; micelle

РАВНОТЕЖА РАСПОДЕЛЕ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛНЕ КИСЕЛИНЕ ИЗМЕЂУ МИЦЕЛЕ НАТРИЈУМ-ХОЛАТА И БЕТА-ЦИКЛОДЕКСТРИНА У ВОДЕНОМ СИСТЕМУ

Аутор: Михајло Милошевић
Имејл адреса: mikimiksimilosevic@gmail.com
Ментор: доц. др Зита Фаркаш Агатић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Слаба растворљивост ацетилсалицилне киселине у води утиче на биорасположивост њених фармацеутских препарата. У овом раду је испитан утицај натријум-холата и β-циклодекстрина на растворљивост ацетилсалицилнекиселине у воденом систему.
Циљ рада: Одредити константу везивања по Бенези-Хилдебранду, критичне мицеларне концентрације, константу расподеле по Кавамури и промену Гибсове енергије у воденим системима ацетилсалицилна киселина (АС)/натријум-холат (НХ), ацетилсалицилна киселина/β-циклодекстрин (БЦД) и АС+НХ+БЦД на 298К**.**
Материјал и методе: Ацетилсалицилна киселина (99%) је пречишћена рекристализацијом. Интензитет флуоресценцијеузорака је праћен на ексцитационом максимуму од 300 нм, емисија на 400 нм. Методама Бенези-Хилдебранд (*Benesi- Hildebrand*) и Кавамура (*Kawamura*) су израчунате константе везивања ацетилсалицилне киселине у премицеларној и мицеларној фази респективно. Одређене су вредности критичних мицеларних концентрација (КМК) натријум-холата помоћу односа I_1/I_3 пикова пирена.
Резултати: Ацетилсалицилна киселина гради спонтано комплекс само са β-циклодекстрином у премицеланој фази. Додатак β-циклодекстрина у раствор натријум-холата доводи до повећања КМК сурфактанта, док се додатком ацетилсалицилне киселине КМК смањује. Када су све три супстанце присутне, долази до смањења КМК сурфактанта. Ацетилсалицилна киселина показује највеће вредности Кавамурине константе расподеле за мицеле натријум-холата ураствору са β-циклодекстрином.
Закључак: Стварање инклузионог комплекса помера стварање мицела натријум-холата ка већим концентрацијама. У раствору где су присутне све три супстанце, вероватније натријум-холат има предност у везивању за β-циклодекстрин. Ацетилсалицилна киселина лакше улази у мицеле које су у раствору заједноса β-циклодекстрином(АС+НХ+БЦД).
Кључне речи: ацетилсалицилна киселина; натријум-холат; β-циклодекстрин; Бенези-Хилдебранд; Кавамура

EQUILIBRIUM DISTRIBUTION OF ACETYLSALICYLIC ACID BETWEEN SODIUM CHOLATE MICELLES AND BETA-CYCLODEXTRIN INAN AQUEOUS SYSTEM

Author: Mihajlo Milosevic
e-mail: mikimiksimilosevic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zita Farkas Agatic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acetylsalicylic acid solubility in water affects its bioavailability and its pharmaceutical formulations. Therefore,substances are added to increase its solubility. It is specifically observed how the addition of sodium cholate andβ-cyclodextrin affects acetylsalicylic acid solubility in the aqueous system.
The Aim: To determine the Benesi-Hildebrand binding constants, critical micellar concentrations, Kawamura partition constants, and the change of Gibbs energy in the following aqueous systems: acetylsalicylic acid/sodium cholate, acetylsalicylicacid/β-cyclodextrin and all three substances together at 298K.
Material and Methods: The fluorescence intensity of the samples was observed at the excitation peak of 300nm, the emission at 400 nm. Benesi-Hildebrand and Kawamura methods were used to calculate binding constants of acetylsalicylic acid in premicellar and micellar phases, respectively. Sodium cholate critical micellar concentrations (CMC) were determined by using the I_1/I_3 ratio of pyrene fluorescent peaks.
Results: Acetylsalicylic acid forms a complex only with β-cyclodextrin in the premicellar phase. Addition of β-cyclodextrin to thesodium cholate solution increases the surfactant CMC, while the addition of acetylsalicylic acid decreased the CMC. When all three substances are present, surfactant CMC decreases. Acetylsalicylic acid shows the highest Kawamura partition coefficientsfor sodium cholate micelles in solution together with β-cyclodextrin.
Conclusion: Formation of the inclusion complex shifts micelle formation of sodium cholate to higher concentrations. In solutions where all three substances are present, it is more likely that sodium cholate has an advantage over acetylsalicylic acidin binding to β-cyclodextrin.
Keywords: acetylsalicylic acid; sodium cholate; β-cyclodextrin; Benesi-Hildebrand; Kawamura

АДСОРПЦИЈА ПАРАЦЕТАМОЛА НА АКТИВНОМ УГЉУ

Аутор: Јана Радојковић, Маша Радојевић
Имејл адреса: janaradojkovic0@gmail.com, radojevicmasa@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Марковић Ускоковић, Катедра за аналитичку хемију, Фармацеутски факултет Универзитета уБеограду, др Даница Бајук-Богдановић, Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду

Увод: Адсорпција је спонтани процес повећања концентрације неке супстанце на површини чврсте, а ређе течне фазе, а као адсорбенс се често користи активни угаљ. Код гастричних тегоба, активни угаљ се користи као средство које има способност да адсорбује токсине и гасове, али на жалост, због мале селективности, и друге супстанце, укључујући илекове. Као најчешћи антипиретик у стања праћеним повишеном температуром се користи парацетамол.
Циљ рада: Испитивање утицаја активног угља на расположиву концентрацију парацетамола приликом истовремене *peros* примене.
Материјал и методе: Адсорбована количина парацетамола одређивана је методом *UV/Vis* спектроскопије коришћењем инструмента *Evolution 220 UV-Vis Spectrophotometer, Thermo Scientific.* Коришћене хемикалије су: парацетамола, *C8H9NO2* (*Merck*, *p.a.*), активни угаљ у праху (*Strong nature*), *HCl* (37%) , *NaOH*. Фитовање података је извршенокоришћењем *Origin* 9 софтвера.
Резултати: Након два сата контакта са адсорбенсом, из раствора концентрације 50mg/L адсорбовано је 99% парацетамола, при односу чврсто/течно 5mg/1mL. Када се смањује маса адсорбенса при истој запремини адсорбата такође се постиже висока ефикасност адсорпције (више од 85% за однос 1/1). Повећавањем запремине адсорбата, при истој маси адсорбенса, ефикасност адсорпције очекивано опада, али адсорпција је и даље присутна. За однос ½ је преко80%, а за однос ⅓ пада на око 55%. При снижавању pH вредности долази до благог пораста ефикасности адсорпције.
Закључак: Активни угаљ приликом истовремене *per os* примене може да утиче на расположиву концентрацију парацетамола, и резултује значајним смањењем унете дозе парацетамола. Овај закључак је неопходно узети у обзир устањима када је индикована примена ова два препарата, и избегавати њихову истовремену примену.
Кључне речи: адсорпција; парацетамол; активни угаљ; дијареја

ADSORPTION OF PARACETAMOL ON ACTIVATED CARBON

Author: Jana Radojkovic, Masa Radojevic
e-mail: janaradojkovic0@gmail.com, radojevicmasa@gmail.com
Mentor: Full Prof. Snezana Uskokovic Markovic, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade, Dr. Danica Bajuk-Bogdanovic, Faculty of Physical Chemistry University of Belgrade

Introduction: Adsorption is a spontaneous process of increasing the concentration of one substance that is attracted to the surface of a solid, and less often liquid phase. One of the frequently used adsorbents is activated carbon. Activated carbon isused for gastrointestinal issues, as it can adsorb toxins and gases, but, unfortunately, due to low selectivity and many other substances, including drugs. In the conditions accompanied by high temperatures, the most commonly used antipyretic is paracetamol.
The Aim: This work investigates the effects of activated carbon on the concentration of paracetamol during simultaneous oral use.
Material and Methods: The adsorbed concentration of paracetamol was analyzed with UV/Vis spectroscopy using Evolution 220 UV-Vis Spectrophotometer, Thermo Scientific. The used chemicals were paracetamol C8H9NO2 (Merck, p.a.), powdered activated carbon (Strong nature), HCl (37%), NaOH. Software Origin 9 was used for data fitting.
Results: After two hours of interaction with the adsorbent, 99% of paracetamol was adsorbed from a solution with a concentration of 50mg/L, at a solid/liquid ratio of 5mg/1mL. High adsorption efficiency was also achieved with the same volume of adsorbate and decreasing mass of adsorbent. An efficiency of 85% was achieved with a ratio of 1/1. With the same mass of adsorbent and increasing volume of adsorbate, adsorption efficiency decreases, but is still present. For ½ ratio, adsorption is 80%, but for ⅓ ratio it drops to around 55%. A slight increase in adsorption efficiency was seen with lower pH values.
Conclusion: The simultaneous oral use of activated carbon and paracetamol significantly reduces the dose of paracetamol. Thisconclusion must be considered when the usage of these two medications together is indicated, and their simultaneous use should be avoided.
Keywords: adsorption; paracetamol; activated carbon; diarrhea

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА НОВОСИНТЕТИСАНИХ ЈЕДИЊЕЊА НА ВИРУЛЕНТНИ ПОТЕНЦИЈАЛ БАКТЕРИЈА

Аутор: Гордана Благојевић
Имејл адреса: blagojevicgordana10@gmail.com
Ментор: проф. др Бранкица Филипић, проф. др Катарина Николић, Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Глобално повећање преваленце инфекција на бактерије отпорне на постојеће антибиотике, представља изузетно велики проблем данашњице. Један од могућих начина превазилажења антибиотске резистенције и повећање ефикасности антибиотика је циљање фактора вируленције бактерија. Неки од циљних фактора вируленције су: адхезини, токсини, неки регулаторни фактори, као што је *quorum sensing* и др. и они се користе као једна од стратегија за смањење резистенције на антибиотике.
Циљ рада: Таргетирањем фактора вируленције бактерија *Acinetobacter baumannii ATCC* 19606, *Pseudomonas aeruginosa ATCC* 9027*, Pseudomonas aeruginosa PAO1*, метицилин резистентан *Staphylococcus aureus–MRSA ATCC* 43300 новосинтетисаним једињењима утврдити да ли ће доћи до њихове статистички значајне инхибиције.
Материјал и методе: Ипитивање утицаја новосинтетисаних једињења на адхезију бактерија за муцин свињског желуца тип II, вршена је на стандардним сојевима *A. baumannii ATCC* 19606, *P. aeruginosa ATCC* 9027, *S. aureus–MRSA ATCC* 43300, док је испитивање утицаја новосинтетисаних једињења на продукцију пиоцијанина урађено на *P. aeruginosa PAO1*.
Резултати: Анализом добијених резултата утврђен је висок потенцијал појединих новосинтетисаних једиињења у инхибирању значајних фактора вируленције патогених бактерија.
Закључак: Синтетисана једињења су показала инхибиторно дејство на адхезију стандардних сојева бактерија и продукцију пиоцијанина код *P. aeruginosa PAO1*, чиме је показано да применом анти-вируленте стратегије, која циља специфичне факторе вируленције је могуће превазићи резистенцију на антибиотике.
Кључне речи: вирулентни потенцијал бактерија; новосинтетисана једињења; антимикробна резистенција

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF NEWLY SYNTHESIZED COMPOUNDS AS ANTI-VIRULENCE AGENTS

Author: Gordana Blagojevic
e-mail: blagojevicgordana10@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Brankica Filipic, Full Prof. Katarina Nikolic, Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The global increasing prevalence of infections on bacteria resistant to existing antibiotics is a huge problem today. One of the possible ways to overcome antibiotic resistance and increase the effectiveness of antibiotics is to targetbacterial virulence factors. Some of the target virulence factors are: adhesins, toxins, some regulatory factors, such as *quorum sensing*, etc. and they are used as one of the strategies for antibiotic resistance.
The Aim: By targeting the virulence factors of bacteria *Acinetobacter baumannii* ATCC 19606, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027*, Pseudomonas aeruginosa* PAO1, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus – MRSA* ATCC 43300 with newly synthesized compounds, determine whether their statistically significant inhibition will occur.
Material and Methods: Testing of bacterial adhesion to porcine stomach mucin type II was performed on standard strains *A. baumannii* ATCC 19606, *P. aeruginosa* ATCC 9027, *MRSA* ATCC 43300, while pyocyanin production was tested on strain *P. aeruginosa* PAO1.
Results: Statistical processing of the obtained results determined the high potential of certain newly synthesized components in inhibiting important virulence factors of pathogenic bacteria.
Conclusion: The synthesized compounds showed an inhibitory effect on the adhesion of pathogens to mucin and inhibition of pyocyanin production, this show that the usage of an anti-virulence strategy, which targets specific virulence factors is efficient for overcoming antibiotic resistance.
Keywords: virulence factors; newly synthesized compounds; antimicrobial resistance

БРЗИ СКРИНИНГ СПОРТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА НА ПРИСУСТВО АКТИВНИХ ФАРМАЦЕУТСКИХ СУПСТАНЦИ ПРИМЕНОМ *ASAP* ПРОБЕ

Аутор: Христина Симић, Теодора Сићовић
Имејл адреса: hristinasimic17@gmail.com, teodorasicovic@yahoo.com
Ментор: проф. др Анђелија Маленовић, асист. др Милена Рмандић, Катедра за аналитику лекова, Фармацеутскифакултет Универзитета у Београду

Увод: У овом раду приказан је скрининг спортских суплемената на присуство одабраних активних фармацеутскихсупстанци примена *ASAP* пробе у комбинацији са масеним спектрометром
Циљ рада: Дефинисати параметаре *ASAP-MS*; креирати библиотеку спектара за одабране активне фармацеутскесупстанце; спровести брзи скрининг прикупљених узорака спортских суплемената применом *ASAP- MS* методе; поткрепити резултате скрининга применом *ASAP-MS/MS* методе
Материјал и методе: Практични део рада реализован је на масеном спектрометру типа тростуки квадрупол, уз употребу *ASAP* пробе
Резултати: Анлизом суплемената применом *ASAP-MS* методе добијене су *Rh* вредности на основу којих је процењиванстепен подударања спектрара из базе са спектрома узорка, поновљеним анализирањем суплемената *ASAP-MS/MS* методе нису добијене транзиције карактеристичне за испитиване активне фармацеутске супстанце
Закључак: Како резулати претраге библиотеке спектара не испуњавају претходно дефинисан критеријум–Rh>650 при свим испитиваним напонима кона за одређену активну супстанцу и како нису забележене карактеристичне транзиције, суплементи обухваћени тестирањем не могу се сматрати суспектним на присуство одабраних активних фармацеутских супстанци
Кључне речи: спортски суплементи; масена спектрометрија; *ASAP* проба; *Atmospheric Solids Analysis Probe*

RAPID SCREENING OF SPORTS SUPPLEMENTS FOR THE PRESENCE OF ACTIVE PHARMACEUTICAL SUBSTANCES USING ASAP

Author: Hristina Simic, Teodora Sicovic
e-mail: hristinasimic17@gmail.com, teodorasicovic@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Andjelija Malenovic, TA Milena Rmandic, Department of Drug Analysis, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: This paper describes the screening of sports supplements for the presence of selected active pharmaceutical substances using the ASAP probe
The Aim: Define the parameters of ASAP-MS; create a spectra library for selected active pharmaceutical substances; conduct rapid screening of the collected samples of sports supplements using the ASAP-MS method; corroborate the screening resultsusing the ASAP-MS/MS method
Material and Methods: The experiments was carried out on a triple-arm quadrupole mass spectrometer, using the ASAP probe
Results: By analyzing the supplements using the ASAP-MS method, Rh values were obtained. It on the basis of which the degree of matching between the library' spectrum and sample spectrum was assessed. By repeated analysis of the supplements using the ASAP-MS/MS method, no transitions characteristic of the investigated active pharmaceutical substances were obtained
Conclusion: As the results of the spectrum library search do not meet the previously defined criterion-Rh>650 at all cone voltages for a certain active substance and as no characteristic transitions were recorded, the sport supplements included in the testing cannot be considered suspicious for the presence of selected active pharmaceutical substances
Keywords: sport supplements; mass spectrometry; ASAP probe; Atmospheric Solids Analysis Probe

ЗЕЛЕНИ ПРИСТУП ЕКСТРАКЦИЈЕ ФЕНОЛНИХ ЈЕДИЊЕЊА И ТЕРМОГРАВИМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА РАСТВАРАЧА ХОЛИНХЛОРИД/ ГЛУКОЗА

Аутор: Кристина Станишић, Зорана Никић
Имејл адреса: kristinastanisic5@gmail.com
Ментор: доц. др Бранислава Теофиловић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Природни дубоки еутектички растварачи (*NADES*), као еколошки прихватљиви, обновљиви и неиспарљивирастварачи, последњих година користе се за изоловање фенолних једињења из биљних врста.
Циљ рада: Циљ рада је био испитати термичку стабилност *NADES*-а, холин хлорид/глукоза, применом термогравиметријске анализе, као и поређење ефикасности екстракције фенолних киселина и флавоноида етанолом и *NADES*-ом из одабраних биљних врста породице *Lamiaceae.*
Материјал и методе: Испитивано је 10 узорака биљних дрога (рузмарин, матичњак, жалфија, питома нана, лаванда, оригано, ртањски чај, мајчина душица, босиљак, тимијан). Извршена је екстракција помоћу *NADES*-а холин хлорид/глукозе (1:2) и етанола (70%). Садржај фенолних киселина и флавоноида у екстрактима је одређен применом високоефикасне течне хроматографије. Термичка стабилност *NADES*-а је испитана термогравиметријском анализом.
Резултати: Екстракција помоћу *NADES*-а је била ефикаснија при изоловању фенолних киселина, док се етанол показао као ефикаснији екстрагенс при изоловању флавоноида. Помоћу холин хлорид/глукозе је из босиљка изолован највећиброј фенолних киселина и флавоноида у односу на остале испитане биљне врсте. *NADES* је стабилан до 199°*C* и представља хигроскопно једињење.
Закључак: Резултати овог истраживања показали су да је холин хлорид/глукоза еколошки прихватљив екстрагенс за изоловање фенолних киселина и флавоноида. Употреба *NADES*-а има велики потенцијал у биомедицинској области.Пошто је њихова примена релативно нова, неопходно је наставити истраживање како би се пронашао одговарајућирастварач за екстракцију активних принципа.
Кључне речи: *NADES*; холин хлорид/глукоза; фенолна једињења; *Lamiaceae*; термогравиметрија

A GREEN APPROACH TO PHENOLIC COMPOUNDS EXTRACTION AND THERMOGRAVIMETRIC ANALYSIS OF CHOLINECHLORIDE/GLUCOSE

Author: Kristina Stanisic, Zorana Nikic
e-mail: kristinastanisic5@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Branislava Teofilovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Natural deep eutectic solvents (NADES) have been used for extraction of phenolic compounds from herbal species as eco-friendly, renewable and non evaporable solvents.
The Aim: The aim of the work was to examine the thermal stability of NADES by thermogravimetry analysis and comparison ofextraction effectiveness of phenolic acids and flavonoids with ethanol and NADES from selected herbal drugs of the *Lamiaceae*family.
Material and Methods: 10 samples of herbal drugs (rosemary, lemon balm, sage, mint, lavender, oregano, savory, thyme, basil, thyme) were tested. Extraction was performed with NADES choline chloride/glucose (1:2) and ethanol (70%). The content of phenolic acids and flavonoids in the herbal extracts was determined using high performance liquid chromatography. Thermal stability of NADES was examined by thermogravimetry analysis.
Results: Extraction was more effective in isolating phenolic acids using NADES, while ethanol proved to be a more effective extractant in isolating flavonoids. The largest number of phenolic acids and flavonoids was isolated from basil compared to theother examined plant species using choline chloride/glucose. NADES is stable up to 199°C and it is a hygroscopic compound.
Conclusion: The results of this research showed that choline chloride/glucose is an environmentally acceptable extractant for isolating phenolic acids and flavonoids. The use of NADES has great potential in the biomedical field. It is necessary to continueresearch in order to find a suitable solvent for the extraction of active ingredients, because their application is relatively new.
Keywords: NADES; cholinechloride/glucose; phenolic compounds; *Lamiaceae*; thermogravimetry

ПРИМЕНА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ДИЗАЈНА У ОПТИМИЗАЦИЈИ ЕКСТРАКЦИЈЕ ПОЛИФЕНОЛА ИЗ КОМИНЕ ГРОЖЂАВОДЕНИМ РАСТВОРИМА СУРФАКТАНАТА

Аутор: Ивана Томашевић
Имејл адреса: nirvkas@gmail.com
Ментор: асист. др Дарија Сазданић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Комина грожђа представља важан чврсти нуспроизвод богат полифенолима који се добија након процеса производње вина и чини 10-30% укупне масе грожђа. Екстракција полифенола из комине грожђа употребом воденихраствора сурфактаната је лака за употребу, биокомпатибилна и еколошки одржива техника.
Циљ рада: Одређивање оптималних услова екстракције полифенола из комине грожђа воденим раствором нејонскогсурфактанта *Brij S20* применом експерименталног дизајна
Материјал и методе: Применом *Box-Behnken* експерименталног дизајна испитан је утицај три параметра (*pH* вредност,време и однос запремине растварача и масе комине) на ефикасност екстракције полифенола из комине грожђа, применом воденог раствора нејонског сурфактанта *Brij S20* у масеној концентрацији 3%. Ефикасност екстракције процењена је на основу садржаја укупних фенола у екстрактима, који је одређиван *Folin-Ciocalteu* методом.
Резултати: Одређено је да време и однос запремине растварача и масе комине представљају кључне факторе који утичуна ефикасност екстракције фенолних једињења из комине грожђа. Показано је да су оптимални услови за екстракцију полифенола из комине грожђа *pH* вредност 3, време екстракције од 90 минута и однос запремине растварача и масе комине 150 *ml/g*. Предвиђени садржај укупних фенола при оптималним условима износио је 38,01 *mg GAE/g*, док је експериментално добијена вредност износила 40,42 ± 2,83 *mg GAE/g*.
Закључак: Закључено је да је математички модел погодан за оптимизацију екстракције полифенола из комине грожђаприменом водених раствора нејонских сурфактаната
Кључне речи: екстракција; полифеноли; комина грожђа; оптимизација

APPLICATION OF EXPERIMENTAL DESIGN IN OPTIMIZING THE EXTRACTION OF POLYPHENOLS FROM GRAPE POMACE USINGAQUEOUS SOLUTIONS OF SURFACTANS

Author: Ivana Tomasevic
e-mail: nirvkas@gmail.com
Mentor: TA Darija Sazdanic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Grape pomace is an important solid waste, rich in polyphenols, which is generated during wine production and makes up 10-30% of total grape mass. Polyphenol extraction from grape pomace using aqueous solutions of surfactants is considered an easy to use, biocompatible and environmentally sustainable technique.
The Aim: Determination of optimal conditions for polyphenol extraction from grape pomace with an aqueous solution of non-ionic surfactant Brij S20 using experimental design.
Material and Methods: Using the Box-Behnken experimental design, the influence of three parameters (pH value, time andsolvent-to-material ration) on the efficiency of polyphenols extraction from grape pomace with a 3% aqueous solution of nonionic surfactant Brij S20 was examined. The extraction efficiency was evaluated based on total phenolic content in the extracts, which was determined by the Folin-Ciocalteu method.
Results: It was determined that time and solvent-to-material ratio are key factors influencing the extraction efficiency of phenolic compounds from grape pomace. It was shown that the optimal conditions for extraction of polyphenols from grape pomace are pH 3, an extraction time of 90 min, and solvent-to-material ratio of 150/g. Under the optimal conditions, the predicted total phenolic content was 38.01 mg GAE/g, while the experimentaly obtained value was 40.42 ± 2.83 mg GAE/g.
Conclusion: It was concluded that the mathematical model is suitable for optimizing the extraction of polyphenols from grape pomace using aqueous solutions of nonionic surfactants.
Keywords: extraction; polyphenols; grape pomace; optimization

АНАЛИЗА САДРЖАЈА ФИТОЕСТРОГЕНА У ДИЈЕТЕТСКИМ СУПЛЕМЕНТИМА

Аутор: Доротеја Арбутина
Имејл адреса: doroteja2arbutina@gmail.com
Ментор: проф. др Мира Микулић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Фитоестрогени су секундарни метаболити биљака, а најзначајнију класу представљају изофлавони. Најпознатији представници су генистеин, даидзеин, формононетин и биоханин А. Због своје структуре, у организму делују као селективни модулатори естрогенских рецептора, те се често препоручују за ублажавање менопаузалних симптома. На тржишту постоје дијететски суплементи на бази соје и црвене детелине, који представљају значајне изворе изофлавона.
Циљ рада: Испитати и анализирати садржај и састав изофлавона дијететских суплемената на бази изофлавона соје и црвене детелине са тржишта Републике Србије.
Материјал и методе: Изофлавони су из дозних јединица суплемената на бази соје (3 узорка) и црвене детелине (3узорка) екстраховани 80% метанолом. Анализа изофлавона је вршена високо ефикасном течном хроматографијом (*HPLC*) на реверзно фазној колони. Идентификација компонената је извршена поређењем ретенционих времена и*UV* спектара стандарда и узорака.
Резултати: Анализом садржаја укупних изофлавона утврђено је да постоје одступања у односу на декларисан садржај уоквиру ±15%. Најзаступљенији појединачни изофлавони у суплементима на бази соје су гликозиди генистин и даидзин. Бета гликозидне форме су доминантне код суплемената на бази соје. Суплементи на бази црвене детелине углавном имају највећи садржај формононетина и даидзеина. Дневни уноси изофлавона на основу препорука произвођача су 22-80 *mg*/дан.
Закључак: Постоје мања одступања садржаја изофлавона у суплементима у односу на декларисане вредности, и већина анализираних узорака одговара декларацији. Утврђене су значајне разлике у саставу појединачних изофлавона, што може да утиче и на биолошки потенцијал суплемената. Препоручени дневни уноси изофлавона путем испитиваних суплемената су испод нивоа које се сматрају ефикасним по клиничким студијама.
Кључне речи: дијететски суплементи; изофлавони; соја; црвена детелина

ANALYSIS OF PHYTOESTROGEN CONTENT IN DIETARY SUPPLEMENTS

Author: Doroteja Arbutina
e-mail: doroteja2arbutina@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Mira Mikulic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Phytoestrogens are secondary plant metabolites, and isoflavones are their most represented class. The most important isoflavones are genistein, daidzein, formononetin and biochanin A. Due to their structure, they have effect on the human body as selective modulators of estrogen receptors and are often used to relieve menopausal symptoms. On the market there are dietary supplements based on soy and red clover, which present significant sources of isoflavone.
The Aim: To examine and analyze the content and composition of isoflavones in dietary supplements based on soy and red clover from the market of the Republic of Serbia.
Material and Methods: Isoflavones were extracted from dosage units of supplements based on soy (3 samples) and red clover(3 samples) with 80% methanol. Analysis of isoflavones was performed using high performance liquid chromatography (HPLC) on a reverse phase column. Identification of compounds was performed by comparing retention times and UV spectra of standards and samples.
Results: Analysis of the total isoflavone content showed that there are ±15% deviations from the declared content. Dominantisoflavones in soy-based supplements were glucosides genistin and daidzin. Beta glucoside forms were the most abundant in these samples. In supplements based on red clover, formononetin and daidzein are the mostly present isoflavones. Daily isoflavone intake based on recommendation was 22-80 mg/day.
Conclusion: There are slight deviations of the isoflavone content compared to declaration, and in most analyzed samples it complies with the label. There are significant differences in isoflavone composition, which can have influence on biological potential of the supplement. Recommended daily isoflavone intake is below the level which is considered to be efficient inclinical studies.
Keywords: dietary supplements; isoflavones; soy; red clover

ХЕМИЈА У ФАРМАЦИЈИ И МЕДИЦИНИ 2 И БРОМАТОЛОГИЈА

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИСПИТИВАЊЕ МОЛЕКУЛСКЕ ДИНАМИКЕ СКРИВЕНОГ ЕНЗИМСКОГ ЏЕПА СИРТУИНА 2

Аутор: Вања Марковић
Имејл адреса: markovic.vanja321@gmail.com
Ментори: проф. др Катарина Николић, асист. др Немања Ђоковић, Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Новија истраживања структурне биологије сиртуина 2 (*SIRT2*) указала су на комплексност структурно-зависног дизајна *SIRT2* инхибитора услед постојања конформационе флексибилности на нивоу везивног места инхибитора. Новооткривено алтернативно конформационо стање окарактерисано отвореним скривеним џепом унутар везивног места инхибитора дало је повод за даља истраживања конформационе хетерогености *SIRT2* у интеракцији са лигандима.
Циљ рада: Испитивање значаја алтернативног конформационог стања *SIRT2* са отвореним скривеним џепом урационалном дизајну експерименталне групе *SIRT2* инхибитора, деривата 4-(4-пиридилметил)аналина.
Материјал и методе: Како би се добио увид у детаљно динамичко понашање биомолекула од интереса на атомскојрезолуцији, спроведене су молекулско-динамичке симуалције две групе система. Једана група система је била заснована на полазној конформацији *SIRT2* добијеној применом кристаграфије *X*-зрака, а друга на полазној алтернативној конформацији *SIRT2* са отвореним скривеним џепом. Кумулативно је изведено 800 *ns* симулација. Обе групе су обухватале симулације *SIRT2* у стању без лиганда и у комплексу са по три експериментална инхибитора *SIRT2.*
Резултати: На основу анализе добијених трајекторија и процењене слободне енергије везивања, показано је да лигандиса флексибилном структуром остварују јаче интеракције у везивном месту *SIRT2*. Резултати истаживања указују да би будући дизајн нових инхибитора *SIRT2* из групе деривата 4-(4-пиридилметил)аналина требало усмерити ка остваривањуинтерације са аминокиселинксим остатком *Phe132* у оквиру скривеног џепа. Претпоставља се да је алтерантивно конформационо стање *SIRT2* позиционирано у делу поља површина слободних енергија у коме су енергетски минимуми раздвојени ниским енергетским баријерама те да би за достизање глобалног минимума релевантог за физиолошке услове била потребна дужа симулација чиме се подстичу даља истраживања.
Закључак: Може се закључити да је у циљу побољшања афинитета деривата 4-(4-пиридилметил)аналина, у оквиру фенилпропионског фрагмента потребно увести нове волуминозне супституенте који могу посредовати успостављањуизраженијих Ван дер Валсових интеракција, али и бољем стерном уклапању лиганда у структуру скривеног џепа.
Кључне речи: инхибитори *SIRT2*; молекулско-динамичке симулације; рационални дизајн нових *SIRT2* инхибитора;скривени џеп *SIRT2*

MOLECULAR DYNAMICS EXAMINATION OF THE CRYPTIC POCKET OF SIRTUIN 2

Author: Vanja Markovic
e-mail: markovic.vanja321@gmail.com
Mentor: Full Prof. Katarina Nikolic, TA Nemanja Djokovic**,** Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of PharmacyUniversity of Belgrade

Introduction: Recent studies in the field of structural biology focusing on sirtuin 2 (SIRT2) have highlighted the challenges associated with the design of SIRT2 inhibitors. The intricate nature of the binding pocket and the conformational flexibility ofSIRT2 present obstacles in structured-based design. A newly discovered alternative conformational state, characterized by a cryptic subpocket, has opened up avenues for exploring the conformational heterogeneity of SIRT2 in its interactions with ligands.
The Aim: The aim of this study is to investigate the significance of the newly identified subpocket in SIRT2 for the rational design of a specific group of experimental SIRT2 inhibitors, specifically the derivative 4-(4-pyridylmethyl)aniline.
Material and Methods: To delve into the dynamics of this biomolecule, molecular dynamics simulations were conducted on two groups of systems. One group was based on the initial SIRT2 conformation from X-ray crystallography, while the other group focused on the initial alternative SIRT2 conformation with an exposed hidden subpocket. A total of 800 ns simulations were performed for both groups, including simulations of SIRT2 in its apo state and in complex with three experimental SIRT2 inhibitors.
Results: The results of the study indicate that ligands with structural flexibility form stronger interactions with the SIRT2 bindingpocket. Further research should aim at designing new SIRT2 inhibitors that target interactions with specific residues, such as Phe132 in the hidden subpocket. Future investigations may require longer simulations to reach a more stable state, crucial for physiological relevance.
Conclusion: In conclusion, enhancing the binding affinity of the derivative 4-(4-pyridylmethyl)aniline may involve introducing bulky substituents within the phenylpropionic fragment to optimize Van der Waals interactions and improve the steric fit of ligands in the hidden subpocket. This study underscores the importance of considering structural complexities in the design ofSIRT2 inhibitors for potential therapeutic applications.
Keywords: SIRT2 inhibitors; molecule-dynamic simulations; rational drug design; SIRT2 cryptic subpocket

IN SILICO ИСПИТИВАЊЕ АНТИВИРУСНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА КОМПОНЕНАТА ЕКСТРАКТА ВРСТЕ *SATUREJA HORVATII*

Аутор: Николина Кирћански
Имејл адреса: nikolinakircanski@gmail.com
Ментор: доц. др Емилиа Глигорић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Satureja horvatii* Шилић је ендемска врста која улази у састав чајних мешавина, а чије хемијске компоненте у највећој мери показују антимикробни и антисептични потенцијал, иако се сматра да неке од њих могу испољити и јаче дејство попут цитостатичког, као и анти-*HIV* деловања. Цистеин-цистеин хемокински рецептор тип 5 (*CCR*5) је кључни корецептор за улазак *HIV*-а у ћелију.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се из биљног екстракта врсте *Satureja horvatii* идентификују активни принципи чији ће се потенцијал везивања за *CCR*5 рецептор потом испитивати помоћу *ин силико* методе молекуларног докинга.
Материјал и методе: Екстракт хербе *Satureja horvatii* добијен је микроталасном екстракцијом, а потом су компоненте екстракта идентификоване уз помоћ високоефикасне течне хроматографије (*HPLC*). Молекуларни докинг је вршен помоћу програмског пакета *AutoDock 4.2.3.* Резултати докинга су графички испитани помоћу *AutoDock Tools* и *DiscoveryStudio Visualizer 4.5.*
Резултати: *HPLC* анализом идентификовани су следећи активни принципи: хлорогенска киселина, *p*-хидроксибензојевакиселина, кафена киселина, *p*-кумаринска киселина, розмаринска киселина, епикатехин, рутин, кверцетин и нарингенин. Резултати молекуларног докинга показали су висок афинитет везивања и остваривање водоничних веза саактивним местом *CCR*5 од стране флавоноидних деривата нарингенина, епикатехина и кверцетина, као и хлорогенске киселине међу фенолним киселинама.
Закључак: Резултати *in silico* анализе су показали да међу компонентама екстракта *Satureja horvatii* нарингенин иманајјачи инхибиторни потенцијал на основу најниже енергије везивања за *CCR*5 рецептор.
Кључне речи: *Satureja horvatii*; молекуларни докинг; *in silico*; анти-*HIV* потенцијал

IN SILICO ANALYSIS OF ANTIVIRAL POTENTIAL OF COMPOUNDS EXTRACTED FROM *SATUREJA HORVATII* SPECIES

Author: Nikolina Kircanski
e-mail: nikolinakircanski@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Emilia Gligoric, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: *Satureja horvatii* Šilić is an endemic species used in many tea blends, whose chemical components primarily show antimicrobial and antiseptic properties, and it is also suggested that some of them may show cytostatic and anti-HIV effects. Cysteine-cysteine chemokine receptor type 5 (CCR5) is a key coreceptor for HIV cell entry.
The Aim: The aim of this study was to identify the active principles in the extract of *Satureja horvatii* species and to analysetheir binding potential to CCR5 receptor using an *in silico* method of molecular docking.
Material and Methods: *Satureja horvatii* extract was obtained by microwave-assisted extraction. The components present in the extract were identified by High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). Molecular docking was performed for the identified compounds using the program AutoDock 4.2.3. Docking results were graphycally analysed with AutoDock Tools and Discovery Studio Visualiser 4.5.
Results: Using the HPLC method, the following active components were determined in the extract: chlorogenic acid, p- hydroxybenzoic acid, caffeic acid, p-coumaric acid, rosmarinic acid, epicatehin, rutin, quercetin and naringenin. Results ofmolecular docking showed high binding affinity and good hydrogen bond interactions with active site residues of CCR5 by flavonoid derivates: naringenin, epicatechin, quercetin, and chlorogenic acid among the phenolic acids.
Conclusion: Among the analysed components of *Satureja horvatii* extract, naringenin was found to have the greatest inhibitorypotential based on the lowest binding energy to CCR5 receptor in the *in silico* study.
Keywords: *Satureja horvatii*; molecular docking; *in-silico*; anti-HIV properties

АНАЛИЗА НЕУРОПРОТЕКТИВНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ИРИДОИДА ПРИМЕНОМ МОЛЕКУЛАРНОГ ДОКИНГА

Аутор: Лазар Ајдуковић
Имејл адреса: lazar.ajdukovic@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Милановић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Иридоиди представљају велику групу природних једињења који припадају класи монотерпена. Недавно доказанспектар фармаколошких ефеката иридоида их чини потенцијалним кандидатима за развој нових терапеутика за превенцију и лечење неуродегенеративних обољења.
Циљ рада: Одређивање *drug-likeness* карактеристика 51 иридоида на основу физичко-хемијских и фармакокинетских параметара као и предвиђање афинитета везивања за циклооксигеназу 1 (*COX*-1), циклооксигеназу 2 (*COX*-2) и Н-метил-Д-аспартат (*NMDA*) рецептор.
Материјал и методе: Програми *Molinspiration* и *SwissADME* примењени су за израчунавање вредности молекулских дескриптора и фармакокинетских својстава одабраних иридоида. Способност везивања једињења за *COX*-1, *COX*-2 и*NMDA* рецептор евалуирана је молекуларним докингом у *GOLD* програму.
Резултати: На основу израчунатих вредности молекулских дескриптора, 12 иридоида (од укупно 51), је испуњавало сваемпиријска правилиа (Липински, Гус, Вебер, Иган и Муеге). Установљено је да чак 34 од 51, има високу могућност апсорпције из гастроинтестиналног тракта, а 6 једињења је показало добру пермеабилност кроз крвно-мождану баријеру. На основу добијених вредности *ChemPLP* скора, забележен је висок до умерен афинитет везивања иридоидаза *COX*-1 и *COX*-2 у поређењу са доказаним инхибиторима флурбипрофеном (*COX*-1:78,6638) и напрокесном (*COX*- 2:74,6253), док је афинитет за активно место глутамата на НМДА рецептру слабије изражен. Највећи *ChemPLP* скор показало је једињење 27 (*COX*-1:87,8700), 18 (*COX*-2:75,7693) и 20 (*NMDA*:62,3072). Такође, 8, 10, 18, 30, 36, 39, 44 и 46 показују висок афинитет према *COX*-1 (60,3698-70,1124), а иридоиди 30, 35, 36, 41, 44, према *COX*-2 (70,0193-75,0736).
Закључак: Добијени резултати *in sillico* анализе указују да поједини анализирани иридоиди (18, 20 и 27) могу представљати потенцијалне кандидате за развој нових безбедних терапеутика за превенцију и лечење неуродегенеративних поремећаја.
Кључне речи: *in sillico*; иридоиди; инфламација; екситотоксичност; молекуларни докинг

ANALYSIS OD THE NEUROPROTECTIVE POTENTIAL OF IRIDOIDS USING MOLECULAR DOCKING

Author: Lazar Ajdukovic
e-mail: lazar.ajdukovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Milanovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The recently documented pharmacological effects of iridoids make them as potential candidates for the development of new therapeutics for the prevention and treatment of neurodegenerative diseases.
The Aim: The determination of drug-likeness properties of 51 iridoids based on physicochemical and pharmacokinetic parameters as well as prediction of binding affinity for cyclooxygenase 1 (COX-1), cyclooxygenase 2 (COX-2) and N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptor.
Material and Methods: The molecular descriptors and pharmacokinetic properties of selected iridoids were calculated using *Molinspiration* and *SwissADME* software. The molecular interaction capacities of iridoids towards COX-1, COX-2 and the NMDAreceptor were evaluated in *GOLD* program.
Results: The 12 out of 51 analyzed iridoids fulfilled all empirical rules for drug-likness properties. The 34 out of 51, showed high gastrointestinal absorption and 6 expressed ability to penetrate through the blood-brain barrier. Based on the obtained ChemPLP score, the analyzed iridoids showed high to moderate binding affinity for COX-1 and COX-2 compared to flurbiprofen (COX-1:78.6638) and naproxen (COX -2:74.6253), while the affinity for NMDA receptor was less pronounced. The highest ChemPLP score was obtained for compound 27 (COX-1:87.8700), 18 (COX-2:75.7693) and 20 on the NMDA receptor (62.3072). In addition, compounds 8, 10, 18, 30, 36, 39, 44 and 46 showed the high affinity towards COX-1 (60.3698-70.1124) and iridoids 30, 35, 36, 41, 44, towards COX-2 (70.0193-75.0736).
Conclusion: The obtained results of the *in silico* analysis indicate that selected iridoids (18, 20 and 27) could be potential candidates for the development of new safe therapeutics for the prevention and treatment of neurodegenerative disorders.
Keywords: *in silico*; iridoids; inflammation; excitotoxicity; molecular docking

ЕФИКАСНОСТ ЕКСТРАКЦИЈЕ АКТИВНИХ ПРИНЦИПА ИЗ ЧАЈЕВА ПОРОДИЦЕ *LAMIACEAE* ПОМОЋУ ХОЛИН ХЛОРИД/УРЕЕИ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА

Аутор: Зорана Никић, Кристина Станишић
Имејл адреса: 201876@mf.uns.ac.rs
Ментор: доц. др Бранислава Теофиловић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Природни дубоки еутектички растварачи (*NADES*) су синтетисани са циљем заштите животне средине и здравља људи. Физичко-хемијске карактеристике ових растварача чине их зеленом алтернативом за конвенционалне растваре. Представљају ефикасне растваре за екстракцију поларних и неполарних једињења из различитих биљних врста.
Циљ рада: Циљ рада је био испитати термичку стабилност *NADES*-а помоћу термогравиметријске анализе и ефикасностекстракције активних принципа помоћу смеше холин хлорид/уреа и етанола из биљних материјала породице *Lamiaceae*.
Материјал и методе: Испитивани су узорци биљних дрога (рузмарин, матичњак, жалфија, питома нана, лаванда, оригано, ртањски чај, мајкина душица, босиљак, тимијан). Извршена је екстракција помоћу *NADES*-а холин хлорид/урее(1:1) и етанола (70%). Садржај фенолних киселина и флавоноида је одређен применом високоефикасне течне хроматографије. Термичка стабилност *NADES*-а је испитана термогравиметријском анализом.
Резултати: *NADES* се показао као ефикаснији екстрагенс при изоловању фенолних киселина, док се етанол показао као ефикаснији при изоловању флавоноида. Највећи број активних компонената је екстраховано из листа рузмарина помоћу*NADES*-а и све компоненте су у концентрацијама већим у поређењу са екстракцијом етанолом (70%). Холин хлорид/уреаје термички стабилна до 251°*C*.
Закључак: Холин хлорид/уреа је показао добар потенцијал за екстракцију фенолних киселина и флавоноида из биљака породице *Lamiaceae*. Основне карактеристике *NADES*-а проширују његову примену у фармацеутској, прехрамбеној и козметичкој индустрији.
Кључне речи: *NADES*; холин хлорид/уреа; термогравиметрија; фенолна једињења; *Lamiaceae*

EXTRACTION EFFECTIVENESS OF ACTIVE INGREDIENTS FROM TEAS OF LAMIACEAE FAMILY AND THERMOGRAVIMETRICANALYSIS

Author: Zorana Nikic, Kristina Stanisic
e-mail: 201876@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assist. Prof. Branislava Teofilovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Natural deep eutectic solvents (NADES) were synthesized with the aim of environmental protection and the health of people. Because of physical and chemical properties they have became green alternative of conventional solvents and effective solvents for extraction of polar and nonpolar compounds from different herbal species.
The Aim: This study aim was to examine extraction effectiveness of active ingredients from plants of the *Lamiaceae* family bymixture of choline chloride/urea and ethanol as well as thermal stability of NADES using thermogravimetric analysis.
Material and Methods: Samples of herbal drugs (rosemary, lemon balm, sage, mint, lavender, oregano, savory, thyme, basil,thyme) were tested. Extraction was performed with NADES choline chloride/urea (1:1) and ethanol (70%). The content of phenolic acids and flavonoids in the herbal extracts was determined using high performance liquid chromatography. Thermalstability of NADES was examined by thermogravimetric analysis.
Results: NADES was more effective extractant in the isolating of phenolic acids, while ethanol was more effective in the isolation of flavonoids. The largest number of active ingredients were extracted from rosemary leaf by NADES and all of them were in higher concentrations compared to ethanolic extraction. Cholin chloride/urea was thermally stable up to 251°C.
Conclusion: Choline chloride/urea showed good potential for the extraction of phenolic acids and flavonoids from the plants of *Lamiaceae* family. The basic characteristics of NADES have expanded their use in the pharmaceutical, food and cosmetic industries.
Keywords: NADES; choline chloride/urea; thermogravimetry; phenolic compounds; *Lamiaceae*

ПРОЦЕНА ПАСИВНЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ АПСОРПЦИЈЕ НОВОСИНТЕТИСАНИХ ДЕРИВАТА ТЕЛМИСАРТАНАПРИМЕНОМ *PAMPA* ТЕСТА И *QSPR* АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА

Аутор: Катарина Видић
Имејл адреса: vidickatarina55@gmail.com
Ментор: проф. др Владимир Добричић, Катедра за Фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Антагониста ангиотензин II рецептора телмисартан показао је антитуморску активност. У циљу минимизације антихипертензивне, уз задржану антитуморску активност, синтетисано је осам деривата грађењем амида са аминокиселинама.
Циљ рада: Процена пасивне гастроинтестиналне апсорпције новосинтетисаних деривата телмисартана применом *PAMPA* теста и анализа квантитативних односа структуре и пермеабилности (*QSPR*) уз употребу експерименталних и компјутерски израчунатих молекулских дескриптора.
Материјал и методе: Пасивна гастроинтестинална апсорпција је процењена *PAMPA* тестом користећи вештачку мембрану коју представља смеша хексадекана и хексана. Липофилност испитиваних једињења је одређена *RP-TLC* методом, док суостали молекулски дескриптори израчунати у *Marvin Sketch* 5.1.3 програму. *QSPR* анализа извршена је у *STATISTICA* 14.0.1.25 софтверу.
Резултати: *TFEN, TMTRP, TILE* и *TLEU* су показали високе *logPe* вредности и од њих се очекује добра пасивна гастроинтестинална апсорпција. Молекулски дескриптори са највећим утицајем на пермеабилност су *Rm0* (дескриптор липофилности) и *donor count* (збир атома у молекулу који имају својство донора водоничне везе).
Закључак: Процењена је пасивна гастроинтестинална апсорпција осам новосинтеисаних деривата телмисартана применом *PAMPA* теста. Деривати *TFEN, TMTRP, TILE* и *TLEU* су показали највећу пермеабилност кроз мембрану и од њих се може очекивати добра пасивна гастроинтестинална апсорпција. *QSPR* анализом ових резултата издвојена су два молекулска дескриптора са највећим утицајем на пермеабилност (*Rm0* и *donor count).*
Кључне речи: деривати телмисартана; *PAMPA*; *RP-TLC* метода; *QSPR* анализа

ESTIMATION OF PASSIVE GASTROINTESTINAL ABSORPTION OF NEWLY SYNTHESIZED TELMISARTAN DERIVATIVES USINGPAMPA TEST AND QSPR ANALYSIS OF RESULTS

Author: Katarina Vidic
e-mail: vidickatarina55@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Dobricic, Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: An angiotensin II receptor antagonist, telmisartan, exhibited antitumor activity. In order to minimize its antihypertensive activity, while retaining the cytostatic one, eight derivatives were synthesized by forming amides with amino acids.
The Aim: Estimation of passive gastrointestinal absorption of newly synthesized telmisartan derivatives using PAMPA test and quantitative structure – permeability relationships (QSPR) analysis using experimentally determined and in silico calculated molecular descriptors.
Material and Methods: Passive gastrointestinal absorption was estimated by PAMPA test using a mixture of hexadecane and hexane as the artificial membrane. The lipophilicity of investigated compounds was determined by RP-TLC method, while other molecular descriptors were calculated in Marvin Sketch 5.1.3. QSPR analysis was performed in STATISTICA 14.0.1.25 software.
Results: TFEN, TMTRP, TILE and TLEU showed high logPe values and they are expected to have good gastrointestinal absorption.As molecular descriptors with the greatest influence on permeabiliy, Rm0 (descriptor of lipophilicity) and donor count (the sum of the atoms in the molecule with hydrogen bond donor properties) were underlined.
Conclusion: Passive gastrointestinal absorption of eight newly sintesized telmisartan derivatives was evaluated using PAMPA. TFEN, TMTRP, TILE and TLEU showed the highest permeability and good passive gastrointestinal absorption can be expected from them. Two molecular descriptors with the greatest influence on permeability (Rm0 and donor count) were identified.
Keywords: telmisartan derivatives; PAMPA; RP-TLC method; QSPR analysis

УТИЦАЈ БЕТА-ЦИКЛОДЕКСТРИНА НА КРИТИЧНУ МИЦЕЛАРНУ КОНЦЕНТРАЦИЈУ *BRIJ S20*

Аутор: Сергеј Лукић
Имејл адреса: sergejlukic17@gmail.com
Ментор: доц. др Коста Поповић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Brij S20* је етоксилат стеарил алкохола, а садржи приближно 20 оксиетиленских јединица. У β-циклодекстрину, седам подјединица глукозе је повезано с краја на крај преко α-1,4 веза. Свака куплована равнотежна реакција се можепосматрати као изолована реакција са сопственом равнотежном константом.
Циљ рада: Експериментално одређивање вредности критичних мицеларних концентрација (КМК) *Brij S20* са и без присуства β-циклодекстрина и при различитим температурама. Разматрање могућег међусобног утицаја равнотежапроцеса формирања мицеле *Brij S20* и инклузионог комплекса *Brij S20* и β-циклодекстрина.
Материјал и методе: Критичне мицеларне концентрације *Brij S20* су одређене спектрофлуориметријским мерењима. Емисиони спектри пирена су осетљиви на промену поларности средине што га чини погодним пробним молекулом заодређивање вредности критичне мицеларне концентрације у мицеларним растворима.
Резултати: У растворима сурфактанта *Brij S20* у којима је присутан β-циклодекстрин вредности КМК расту на свим мереним температурама (278,15К – 318,15К). То се објашњава вероватним постојањем две паралелне реакције асоцијације, у једној реакцији β-циклодекстрин формира инклузиони комплекс са сурфактантом *Brij S20*, а у другојпаралелној реакцији сурфацтант *Brij S20* улази у процес самоасоцијације.
Закључак: Свака куплована равнотежна реакција може се посматрати као изолована реакција са сопственом равнотежном константом. Разлика КМК вредности (сурфактанта *Brij S20*, са и без присуства β-циклодекстрина) представља равнотежну концентрацију инклузионог комплекса. Како је β-циклодекстрин изузетно примењиван умногим фармацеутским препаратима, управљање равнотежама инклузионих комплекса може представљати потенцијално поље интересовања будућих истраживања.
Кључне речи: мицеле; критична мицеларна концентрација; β-циклодекстрин; *Brij S20*; равнотежа

INFLUENCE OF BETA-CYCLODEXTRIN ON CRITICAL MICELLE CONCENTRATION OF BRIJ S20

Author: Sergej Lukic
e-mail: sergejlukic17@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Kosta Popovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Brij S20 is an ethoxylate of stearyl alcohol, and it contains approximately 20 oxyethylene units. In β-cyclodextrin, seven glucose subunits are linked end-to-end via α-1,4 linkages. Each coupled equilibrium reaction can be viewed as an isolatedreaction with its own equilibrium constant.
The Aim: Experimental determination of the values of critical micellar concentrations of Brij S20 with and without the presenceof β-cyclodextrin and at different temperatures. Consideration of possible interaction of competitive equilibriums.
Material and Methods: Critical micellar concentrations of Brij S20 were determined by spectrofluorimetric measurements. The emission spectra of pyrene are sensitive to changes in the polarity of the environment, which makes it a suitable test molecule for determining the value of the critical micellar concentration in micellar solutions.
Results: In Brij S20 surfactant solutions in which β-cyclodextrin is present, critical micellar concentration values increase at all measured temperatures (278.15 K - 318.15 K). This is explained by the probable existence of two parallel association reactions,in one reaction β-cyclodextrin forms an inclusion complex with the surfactant Brij S20, and in the second parallel reaction the surfactant Brij S20 enters the self-association process.
Conclusion: The difference in the CMC value (surfactant Brij S20, with and without the presence of β-cyclodextrin) representsthe equilibrium concentration of the inclusion complex. As β-cyclodextrin is often used in many pharmaceutical preparations, managing the equilibria of inclusion complexes may represent a potential field of interest for future research.
Keywords: micelles; critical micelle concentration; β-cyclodextrin; Brij S20; equilibrium

ПРОЦЕНА ДИЈЕТАРНОГ УНОСА ЈОДА И ВИТАМИНА Д У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Милица Шапоњић
Имејл адреса: milica.saponjic00@gmail.com
Ментор: доц. др Вања Тодоровић, асист. др Милица Зрнић-Ћирић, Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Јод и витамин Д представљају есенцијалне нутријенте који су неопходни за нормално функционисање организма а чији дефицити имају бројне негативне последице по здравље људи.
Циљ рада: Основни циљ истраживања био је да се процени просечан дневни унос јода и витамина Д у студентскојпопулацији.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено током зимских месеци, у периоду јануар- фебруар 2024. године наузорку од 101 студента, оба пола, различитих година студија и са различитих факултета Универзитета у Београду.
Употребом електронског упитника прикупљени су демографски подаци, подаци о животним навикама и конзумацији одабраних намирница богатих јодом и витамином Д. Извршено је одређивање уноса ових нутријената као и поређењеизмеђу полова и између студената различитих факултета.
Резултати: Утврђено је да студенти друштвених наука уносе највише јода (73,03μg) дневно, затим студенти техничкихнаука (67,07μg), медицинских (57,36μg) и остали студенти (51,01μg). Међутим, све вредности су значајно испод референтне вредности од 150μg. Испитивањем уноса јода по половима утврђено је да је дневни унос јода код оба пола неадекватан, при чему мушкарци уносе већу количину овог минерала дневно (74,52μg) у односу на девојке (57,26μg). Највећи унос витамина Д имају студенти друштвених наука (4,59μg), затим студенти техничких наука (4,29μg), осталих наука (3,93μg) док најмање овог витамина уносе студенти медицинских наука (3,76μg). Поређењем уноса овог витамина по половима добијени су следећи резултати: мушкарци 4,86μg и девојке 3,78μg, што је ниже од вредности препорученогдневног уноса.
Закључак: Унос јода и витамина Д студената Универзитета у Београду је субоптималан што указује на потребу запобољшањем њихове исхране као и развијањем свести о њеном значају и утицају на целокупно здравље.
Кључне речи: јод; витамин Д; студенти; исхрана; здравље

ASSESSMENT OF IODINE AND VITAMIN D DIETARY INTAKE IN STUDENT POPULATION

Author: Milica Saponjic
e-mail: milica.saponjic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vanja Todorovic, TA Milica Zrnic-Ciric, Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Iodine and vitamin D are essential nutrients necessary for the normal functioning of the body, and their deficiencies have numerous negative consequences on human health.
The Aim: The main aim of the study was to assess the average daily intake of iodine and vitamine D in the student population.
Material and Methods: The research was conducted during the winter months, from January to February 2024 on a sample of 101 students including both genders, different study years and various faculties from University of Belgrade. Using an electronicquestionnaire, demographic data, information on lifestyle habits, and consumption of selected foods rich in iodine and vitamin D were collected. A comparison of the intake of these nutrients between genders and students from different faculties was performed.
Results: It was determined that students of social sciences have the highest iodine intake (73.03μg) daily, followed by studentsof technical sciences (67.07μg), medical sciences (57.36μg), and other students (51.01μg). However, all values are significantly below the reference value of 150 μg. By examining iodine intake by gender, it was determinated that daily iodine intake was inadequate for both genders, with males consuming a higher amount of this mineral daily (74.52μg) compared to females (57.26μg). The highest intake of vitamin D is reported among students of social sciences (4.59μg), followed by students of technical sciences (4.29μg), other sciences (3.93μg), while students of medical sciences have the lowest intake vitamin D intake(3.76μg). By comparing the intake of this vitamin by gender, the following results were obtained: males 4.86μg and females 3.78μg, which is lower than the recommended daily values.
Conclusion: The intake of both iodine and vitamin D among students at the University of Belgrade is suboptimal , indicating the need for improving their diet as well as raising awareness of its importance and impact on overall health.
Keywords: Iodine; vitamin D; students; nutrition; health

КВАЛИТЕТ ИСХРАНЕ И УСКЛАЂЕНОСТ СА ДИЈЕТАРНИМ ПРЕПОРУКАМА ПАЦИЈЕНАТА СА КАРДИОВАСКУЛАРНИМБОЛЕСТИМА

Аутор: Уна Шијан
Имејл адреса: sijan.una@gmail.com
Ментор: доц. др Вања Тодоровић, асист. др Милица Зрнић Ћирић, Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиоваскуларне болести (КВБ) су у фокусу интересовања као приоритет у области јавног здравља, где оптимална исхрана, дијетарне интервенције и примена нутрацеутика заузимају веома значајно место у смањењу како фактора ризика за развој КВБ, тако и као допуна фармаколошкој терапији.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је процена уноса појединих нутријената у складу са дијетарним препорукама за пацијенте са КВБ.
Материјал и методе: Истраживање се заснива на самосталном попуњавању анкета од стране 70 испитаника у присуствуадекватно обученог лица. Испитаници су давали податке: о количини намирница које су конзумирали и начину припреме (кувано, печено, пржено, поховано). Подаци су сакупљани током одређеног временоског периода.
Резултати: Поделом испитаника у групе према полу (м/ж), годинама старости (млађи и старији од 60 година), вредности*BMI* (*BMI*<25 и *BMI*>25) и историјом *Diabetes Mellitus*-а омогућена је боља обрада података као и интерпретација добијених резултата. Утврђено је да је унос укупних масти (38,8%), засићених масних киселина (13,9%) и холестерола (220mg) већи од препоручених дијетарних препорука.
Закључак: Проучавањем уноса намирница код испитаника закључено је да је присутан прекомерни унос одређених класа липида, што указује на нездрав начин живота и потенцира ризик којим се може утицати на ток КВБ.
Кључне речи: кардиоваскуларне болести; оптимална исхрана; нутријенти; дијетарне интервенције; здравље

NUTRITIONAL QUALITY AND COMPLIANCE WITH DIETARY RECOMMENDATIONS FOR PATIENTS WITH CARDIOVASCULARDISEASE

Author: Una Sijan
e-mail: sijan.una@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vanja Todorovic, TA Milica Zrnic Ciric, Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are a focus of interest as a priority in the field of public health, where optimal nutrition, dietary interventions, and the use of nutraceuticals play a very important role in reducing both risk factors for thedevelopment of CVD and as an adjuvant to pharmacological therapy.
The Aim: The goal of this study is to evaluate the consumption of specific nutrients based on dietary guidelines for patients with CVD.
Material and Methods: The research is based on the independent completion of surveys by 70 participants in the presence of adequately trained personnel. Participants provided data on the quantity, as well as the method of preparation (boiled, baked,fried, breaded). Data was collected over a specific period of time.
Results: The division of participants into groups based on gender (m/f), age (younger and older than 60 years), BMI values (BMI<25 and BMI>25), and history of Diabetes Mellitus enables better data processing and interpretation of the results obtained. It was found that the intake of total fats (38.8%),saturated fats (13.9%) and cholesterol (220mg) is higher than therecommended dietary values.
Conclusion: By studying the food intake of the participants, it was concluded that there is an excessive intake of certain lipid classes, indicating an unhealthy lifestyle and potentiate the risk that can affect the course of CVD.
Keywords: cardiovascular diseases; optimal nutrition; nutrients; dietary interventions; health

АНАЛИЗА ОДАБРАНИХ НУТРИТИВНИХ И БИОАКТИВНИХ САСТОЈАКА У ЛИОФИЛИЗОВАНОМ УЗОРКУ ШИПУРКА (*ROSA SP.*)

Аутор: Тара Радусиновић
Имејл адреса: tararadusinovic@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Ђуричић, проф. др Бојана Видовић, Катедра за броматологију, Фармацеутски факултетУниверзитета у Београду

Увод: Шипурак се традиционално користи у исхрани и медицини. Последњих година већи број истраживања је усмерен на проучавање хемијског састава и биолошке активности шипурка, као и његову потенцијалну примену у прехрамбеној индустрији.
Циљ рада: Анализа одабраних нутритивних, биоактивних састојака, и антиоксидативне активности у лиофилизованом узорку шипурка (*Rosa* sp.).
Материјал и методе: Шипурак са подручја Фрушке горе коришћен је за одређивање одабраних нутритивних (витамин Ц, укупни липиди) и ненутритивних састојака. Одређивање масно-киселинског састава је извршено гасном хроматографијом. Садржај укупних полифенола, флавоноида, каротеноида и антоцијана, одређен је спектрофотометријски из водених, етанолних и метанолних екстраката шипурка. Процена антиоксидативне активности је извршена *DPPH* и *FRAP* анализом.
Резултати: Најзаступљенија масна киселина је линолна, затим следе олеинска и алфа-линоленска киселина. Водени и етанолни екстракти шипрука садрже веће количине укупних полифенола и укупних флавоноида, као и већу антиоксидативну активност у односу на водени екстракт. Садржај витамина Ц и укупних каротеноида је у складу са литературним подацима.
Закључак: Шипурак представља добар извор нутритивних и биоактивних састојака, што потврђује његов потенцијални значај за производњу функционалних намирница и додатака исхрани.
Кључне речи: шипурак; нутритивни састојци; биоактивни састојци; антиоксидативна активност

ANALYSIS OF SELECTED NUTRITIONAL AND BIOACTIVE INGREDIENTS IN LYOPHILIZED SAMPLE OF ROSEHIP (*ROSA SP.*)

Author: Tara Radusinovic
e-mail: tararadusinovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Djuricic, Assoc. Prof. Bojana Vidovic**,** Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Rosehip has been traditionally used in nutrition and medicine. In recent years, many studies have focused on the chemical composition and biological activity of rosehip, as well as its potential application in the food industry.
The Aim: Analysis of selected nutritional and bioactive ingredients and antioxidant activity in lyophilized rosehip (*Rosa* sp.).
Material and Methods: Rosehip from the area of Fruška gora was used to determine selected nutritional (vitamin C, total fat) and non-nutritive components. The fatty acid composition was performed by gas chromatography. The content of totalpolyphenols, flavonoids, carotenoids and anthocyanins was determined spectrophotometrically in water, ethanol and methanolextracts of lyophilized rosehip. Antioxidant activity was evaluated by performing DPPH and FRAP analysis.
Results: Linoleic acid is shown to be the most abundant fatty acid, followed by oleic and alpha-linolenic acids. Water and ethanolic extracts have shown a higher content of total polyphenols, flavonoids and antioxidant activity than methanolic rosehip extracts. The vitamin C and total carotenoid were in line with the literature data.
Conclusion: Rosehip represents a valuable source of nutritional and bioactive ingredients, confirming their potential in producing functional foods and food supplements.
Keywords: rosehip; nutritional ingredients; bioactive ingredients; antioxidant activity

СИНТЕЗА И АНТИМИКРОБНА АКТИВНОСТ МОРФОЛИНО ХАЛКОНА0

Аутор: Александра Милутиновић, Милош Марић
Имејл адреса: aleksmil83@gmail.com, milosmaric12@gmail.com
Ментор: проф. др Бранка Ивковић, Катедра за фармацеутску хемију, проф. др Драгана Божић, Катедра замикробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Антимикробни агенси имају значајну улогу у лечењу инфективних болести. Све већи изазов, у савременој медицини, је антимикробна резистенција због чега се јавља потреба за новим агенсима. Халкони, *seco* флавоноиднеструктуре, чине велику групу природних, полусинтетских и синтетских једињења која поседују антимикробни потенцијал.
Циљ рада: Испитивање антимикробне активности новосинтетисаних халкона применом бујон микродилутационог тестапрема различитим сојевима бактерија и гљивица.
Материјал и методе: морфолиноацетофенон, моно- и дисупституисани бензалдехиди, етанол, натријум-хидроксид, хлороформ, метанол, ацетон, диметилсулфоксид, деутерисани хлороформ; хроматографске плоче са силикагелом 60, *UV* лампа, *NMR* спектофотометар; бактеријски сојеви: *Staphylococcus aureus, subsp. aureus Rosenbach ATCC* 6538, *Staphylococcus epidermidis ATCC* 12228, *Enterococcus faecalis ATCC* 29212, *Escherichia coli ATCC* 8739, *Klebsiella pneumoniae, subsp. pneumoniae NCIMB ATCC* 8267, *Salmonella enterica, subsp. enterica* серовар *Abony NTCC* 6017, *Pseudomonas aeruginosa ATCC* 9027; гљивица *Candida albicans ATCC* 10231*; Mueller-Hinton* бујон; *Sabouraund* декстрозни агар
Резултати: Синтетисано је и окарактерисано 10 халкона. Антимикробна активност је процењена на основу МИК вредности. Морфолино халкони који имају фенолне групе показују бољу антимикробну активност у поређењу са халогенованим халконима. Халогеновани халкони показују бољу активност према Грам позитивним бактеријама, а најбољу показује халкон који у својој структури садржи хлоро и трифлуорометил групу.
Закључак: Добијени резултати указују да су најбољу антимикробну активност показали морфолино халкони коју су упрстену Б супституисани фенолном групамом што указује да је за антимикробну активност халкона поред липофилности, од велике важности и електронски ефекат група.
Кључне речи: халкони; антимикробна активност; *Claisen-Schmidt*-ова реакција, МИК

SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF MORPHOLINE CHALCONES

Author: Aleksandra Milutinovic, Milos Maric
e-mail: aleksmil83@gmail.com, milosmaric12@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Branka Ivkovic, Department of Pharmaceutical Chemistry, Assoc. Prof. Dragana Bozic, Department ofMicrobiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Antimicrobial agents play a significant role in the treatment of infectious diseases. An increasing challenge in modern medicine is antimicrobial resistance, prompting the search for new agents. Chalcones, which are secondary flavonoidstructures, comprise a large group of natural, semi-synthetic, and synthetic compounds with antimicrobial potential.
The Aim: Investigation of the antimicrobial activity of newly synthesized chalcones was conducted using a broth microdilution assay against various bacterial and fungal strains.
Material and Methods: Morpholinoacetophenone, mono- and disubstituted benzaldehydes, ethanol, sodium hydroxide, chloroform, methanol, acetone, dimethyl sulfoxide, deuterated chloroform; silica gel plates 60, UV lamp, NMR spectrophotometer; bacterial strains: *Staphylococcus aureus, subsp. aureus* Rosenbach ATCC 6538, *Staphylococcus epidermidis*ATCC 12228, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Klebsiella pneumoniae, subsp. pneumoniae* NCIMBATCC 8267*, Salmonella enterica, subsp. enterica* serovar Abony NTCC 6017*, Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027; fungus *Candida albicans* ATCC 10231*; Mueller-Hinton* broth; *Sabouraud* dextrose agar.
Results: Ten chalcones were synthesized and characterized. Antimicrobial activity was evaluated based on MIC (Minimum Inhibitory Concentration). Morpholine chalcones containing phenolic groups exhibited better antimicrobial activity compared to those with halogens in its structure. Halogenated morpholine chalcones showed better antimicrobial activity against Gram-positive bacteria, with the best activity observed in those containing chloro and trifluoro-methyl groups.
Conclusion: The obtained values indicate that morpholine chalcones substituted with a phenolic group in ring B exhibited the best antimicrobial activity. This suggests that, in addition to lipophilicity, electronic effect of a group is crucial factor for the antimicrobial activity of chalcones.
Keywords: chalcones; antimicrobial activity; *Claisen-Schmidt* reaction, MIC

IN SILICO АНАЛИЗА МОЛЕКУЛСКИХ ДЕСКРИПТОРА ПОЛИФЕНОЛА НАРА

Аутор: Драган Настић
Имејл адреса: dragan.nastic2310@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Милановић, Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Нар је биљка богата полифенолима и разумевање утицаја структуре ових једињења на молекулске дескриптореможе пружити важне информације у циљу процене који полифеноли могу постати потенцијални кандидати за лек.
Циљ рада: *In silico* одређивање *drug-likeness* својстава 30 полифенолних једињења изолованих из нара у погледу физичко-хемијских и фармакокинетских параметара као и предвиђање биолошке активности одређивањем афинитетавезивања за одређене типове рецептора.
Материјал и методе: Помоћу *online* доступног софтвера *SwissADME* одређене су вредности молекулских дескриптора и фармакокинетских својстава анализираних једињења. Афинитет везивања анализираних једињења према Г-протеин спрегнутим рецепторима, јонским каналима, нуклеарним рецепторима, инхибиторима ензима, инхибиторима киназе и инхибиторима протеаза испитан је применом *Molinspiration* програма.
Резултати: Од 30 анализираних полифенолних једињења 20 (67%) је имало вредности logP између 1-3, 22 (73%) *PSA* мању од 140Å^2 док је моларну масу мању од 500 *g/mol* имало чак 25 (83%) једињења. Број ротирајућих веза је за сва једињења био мањи од 10 што је у складу са правилом Вебера. Такође 23 једињења (77%) је имало дозвољен број донора и акцептора водоничне везе према правилу Липинског. Полифеноле нара одликује добра апсорпција из
гастроинтестиналног тракта и 6 једињења (20%) показује способност пролска кроз крвно-мождану баријеру. Највећиброј анализираних полифенола (70%) показује афинитет ка нуклеарним рецепторима и инхибицији ензима (67%).
Закључак: Добијени резултати *in silico* анализе могу се искористити за развој потенцијалних терапеутика, инхибитораензима или за селективно деловање на нуклеарним рецепторима.
Кључне речи: *in silico*; нар; полифеноли; уролитини; *QSAR*

IN SILICO ANALYSIS OF MOLECULAR DESCRIPTORS OF POMEGRANATE POLYPHENOLS

Author: Dragan Nastic
e-mail: dragan.nastic2310@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Milanovic, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pomegranate is a plant rich in polyphenols. The investigation of the structural activity relationship and the role of certain molecular descriptors could enable the selection of drug-like polyphenols.
The Aim: The determination of drug-likeness properties of 30 polyphenolic compounds isolated from pomegranate in terms of physicochemical and pharmacokinetic parameters, as well as in silico analysis of the binding affinities for specific types of receptors.
Material and Methods: The online available SwissADME software was applied for estimation of molecular descriptors and pharmacokinetic properties of analyzed compounds. The binding affinity of the analyzed compounds towards G-protein coupled receptors (GPCRs), ion channels, nuclear receptors, enzyme inhibitors, kinase inhibitors, and protease inhibitors wasinvestigated using Molinspiration program.
Results: The 20 out of 30 analyzed polyphenols (67%) had logP values between 1-3, 22 (73%) had polar surface area less than 140Å^2, while 25 (83%) compounds had a molecular mass less than 500g/mol. The number of rotatable bonds for all compounds was less than 10, which is in agreement with Veber`s rule. Additionally, Lipinski's rule was met for 23 compounds (77%) in termsof the number of hydrogen bond donors and acceptors. Pomegranate polyphenols exhibited good absorption from the gastrointestinal tract, and six compounds had the ability to cross the blood-brain barrier. The majority of analyzed polyphenols (70%) showed affinity towards nuclear receptors, and the enzyme inhibition was observed for 67% of compounds.
Conclusion: The obtained results could be used for the development of potential therapeutics, selective nuclear receptors modulator and/or enzyme inhibitors.
Keywords: *In silico*; pomegranate; polyphenols; urolithins; QSAR

ХИРУРГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА ОПЕРИСАНИХ ЗБОГ ХЕРНИЈЕ ХИЈАТУСА ЈЕДЊАКА

Аутор: Мирко Пејновић, Исидора Павловић
Имејл адреса: pejnovic.mirko99@gmail.com
Ментор: доц. др Кераматоллах Ебрахими, Клиника за дигеститвну хирургију-Прва хирушка клиника, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хернија хијатуса једњака представља померање делова или комплетног желуца у грудну дупљу кроз дијафрагмални хијатус, при чему може бити праћена померањем и других органа абдомена у медијастинум.
Постоје укупно 4 типа хернije хијатуса једњака у зависности од положаја езофаго-гастричног прелаза у грудној дупљи. За постављање дијагнозе користе се езофагогастродуоденоскопија и баријумска радиографија једњака и желуца. Лечење хијатусне хернije подељено је на медикаментозно и хируршко, при чему за велике хернije, хируршко лечење у виду *Nissenove* и *Toupetove* фундопликације представља први терапијски избор. Основни симптоми овог обољења су: горушица, дисфагија, регургитација, надимање, мучнина, повраћање, болове у грудима и отежано дисање.
Циљ рада: упоредна анализа демографских података пацијената, као и сагледавање квантитативних и квалитативних карактеристика тегоба, које утичу на избор операције хернije хијатуса једњака.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на деветом одељењу Клинике за дигестивну хирургију - Прве хируршке клинике, Клиничког центра Србије. У студију је укључено 97 пацијената који су хоспитализовани и подвргнути лапароскопској операцији у периоду од 1. јануара 2017. до 31. децембра 2021. године. У односу на
животну доб, пацијенти су подељени у две групе. Прву групу су чинили пацијенти млађи од 65 година, чији је број износио 52, док су другу групу чинили пацијенти старији од 65 година, чији је број износио 45.
Резултати: показују да постоји статистички значајна повезаност између просечне старости и типа хернije (p<0,001), просечне старости и типа фундопликације (p<0,05), као и повезаност између типа хернije и појаве различите симптоматологије.
Закључак: Аксијална хијатус хернија се јављала у млађој популацији са горушицом као главним симптомом, док се мешовита хернија јављала у старијој популацији са симптомима као што су надимање, мучнина и повраћање.
Кључне речи: *Nissen; Toupet;* хијатусна хернија

PATIENT CHARACTERISTICS OPERATED FOR HIATAL HERNIA

Author: Mirko Pejnovic, Isidora Pavlovic
e-mail: pejnovic.mirko99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Keramatollah Ebrahimi, Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Esophageal hiatus hernia represents the displacement of parts, or the entire stomach into the chest cavity, through the diaphragmatic hiatus, which may be followed by the displacement of other abdominal organs into the mediastinum. There are a toral 4 types of hiatus hernia, depending on the position of the esophageal-gastric junction in the chest cavity. For diagnostics, esophagogastroduodenoscopy and barium radiography is most often performed. Treatment is divided into medical and surgical, where for large hernias, surgical treatment in the form of *Nissen* and *Toupet* fundoplication, is the first therapeutic choice.
The Aim: A comparative analysis of patient demographic data, as well as an overview of qualitative and quantitative characteristics of symptoms that influence the choice of operations for hiatus esophageal hernias.
Material and Methods: Research was conducted at the ninth Department of Clinic for digestive surgery, First surgical Clinic, Clinical Center of Serbia. The study included 97 patients, who were hospitalized and underwent laparoscopic surgery in the period from January 1, 2017 to December 31, 2021. According to the age, patients were divided into two groups. The first group consisted of patients younger of 65, whose number was 52, while the second group consisted of patients older than 65, whose number was 45.
Results: Show that there is statistically significant association between the avarage age and the thype of hernia (p<0.001), the avarage age and the type of fundoplication (p<0.05), and also a significant correlation between the type of hiatus hernia and the occurence of different symptoms.
Conclusion: Axial hiatal hernia occurs in younger population with heartburn as the dominant symptom, while mixed hiatal hernia occurs in the older population with symptoms such as bloating, dizziness and vomiting.
Keywords: *Nissen*; *Toupet*; hiatal hernia

СТЕПЕН ИНФОРМИСАНОСТИ О ПРЕВЕНЦИЈИ МАЛИГНИХ ОБОЉЕЊА ДОЈКЕ МЕЂУ СТУДЕНТСКОМ ПОПУЛАЦИЈОМ

Аутор: Неда Милојевић, Дејана Милошевић
Имејл адреса: neda.milojevic00@gmail.com
Ментор: кл. асист. др. Александар Мартиновић, Институт за онкологију и радиологију Републике Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Малигне болести дојке су један од водећих узрока смрти жена широм света. Фактори ризика су пол, животна доб, генетска предиспозиција, зрачење, алкохол, пушење, нездрава исхрана и физичка неактивност. На исход болести је могуће утицати мерама примарне превенције, као што су смањење или уклањање фактора ризика, или мерама секундарне превенције, као што су самопреглед и клинички преглед дојки.
Циљ рада: Циљ студије је да се испита степен информисаности о различитим видовима превенције малигних обољења дојке и заступљеност фактора ризика међу студенткињама различитих факултета Универзитета у Београду.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у току јануара 2024. године у виду анонимне online анкете која је упућена студенткињама факултета Универзитета у Београду, узраста од 18 до 25 година. Анкета се састојала од 13 питања, осмишљених од стране аутора и ментора, фокусираних на информисаност о превентивним прегледима дојки и факторима ризика за настанак карцинома дојке.
Резултати: Више од половине испитаница дало је тачне одговоре на скоро сва питања везана за опште знање о превентивним прегледима, али мање од трећине редовно обавља самопреглед и клинички преглед дојки. Сви фактори ризика су били заступљени у одређеној мери, а највише конзумација алкохола и физичка неактивност.
Закључак: Ово истраживање је показало релативно задовољавајући ниво информисаности о различитим облицима превенције карцинома дојке, али низак ниво практиковања превентивних прегледа. Већина фактора ризика је заступљена у високој мери, посебно оних који укључују нездраве обрасце понашања.
Кључне речи: карцином дојке; превенција; фактори ризика; студентска популација; упитник

DEGREE OF AWARENESS ABOUT MALIGNANT BREAST DISEASE PREVENTION AMONG THE STUDENT POPULATION

Author: Neda Milojevic, Dejana Milosevic
e-mail: neda.milojevic00@gmail.com
Mentor: TA Aleksandar Martinovic, Institute for Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Malignant breast diseases are one of the leading causes of death for women worldwide. Risk factors are gender, age, genetic susceptibility, radiation, alcohol, smoking, unhealthy diet and physical inactivity. It is possible to influence the outcome of the disease with primary prevention measures like self-examination or clinical breast examination.
The Aim: The aim of the study is to investigate the level of awareness about different types of prevention of malignant breast diseases and the prevalence of risk factors among the female students from different faculties of the Belgrade University.
Material and Methods: The research was conducted in January 2024 in the form of an anonymous online survey addressed to female students from faculties of the Belgrade University, aged 18 to 25. The survey consisted of 13 questions, designed by the author and mentor, focused on information about preventive breast examinations and risk factors for breast cancer.
Results: More than half of the respondents gave correct answers to almost all questions related to general knowledge about preventive examinations but less than a third regularly performed self-examination and clinical breast examination. All risk factors were present to a certain extent but mostly alcohol consumption and physical inactivity.
Conclusion: The research showed a relatively satisfactory level of awareness about different forms of breast cancer prevention but a low level of practicing preventative examinations. Most risk factors were highly prevalent especially those involving unhealthy behaviour patterns.
Keywords: breast cancer; prevention; risk factors; student population; questionnaire

УТИЦАЈ ЦИРОЗЕ НА ПОСТОПЕРАТИВНИ ИСХОД ЛЕЧЕЊА НАКОН РЕСЕКЦИЈЕ ЈЕТРЕ ЗБОГ ХЕПАТОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Милош Лаловић, Миона Бојовић, др Александар Ђурић
Имејл адреса: lalovicmeelosh@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Александар Богдановић, Клиника за дигеститвну хирургију-Прва хирушка клиника, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хепатоцелуларни карцином (*HCC*) је глобални здравствени проблем са све већом инциденцијом и морталитетом. Хируршка ресекција јетре остаје кључна куративна опција за пацијенте са раним *HCC*-ом, али присуство цирозе јетре може значајно утицати на постоперативни исход лечења.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да упореди краткорочни и дугорочни исход лечења након ресекције јетре због HCC-а код болесника са цирозом и болесника без цирозе.
Материјал и методе: Ретроспективно је анализиран 71 пацијент подвргнут ресекцији јетре због *HCC*- а. Пацијенти су подељени у две групе на основу присуства цирозе. Подаци о демографским карактеристикама, клиничко патолошким параметрима, оперативним детаљима, постоперативним компликацијама и смртности и преживљавању су прикупљени и поређени међу групама.
Резултати: Анализа је показала да су пацијенти са цирозом имали значајно дуже протромбинско време (p=0,006) и већу инциденцу асцитеса (p=0,002) у постоперативном периоду у поређењу са пацијентима без цирозе. Такође, компликације су биле значајно чешће присутне у групи пацијената са цирозом јетре (p=0,003). Тешке компликације и постоперативна смртност су били слични међу групама. Једногодишни рецидив болести и укупно преживљавање се нису разликовали међу групама.
Закључак: Ресекција јетре је сигурна и ефикасна метода лечења *HCC*-а јер обезбеђује сличне краткорочне и дугорочне резултате у лечењу независно од присуства цирозе.
Кључне речи: хепатоцелуларни карцином; цироза јетре; ресекција јетре; постоперативни исход; компликације

IMPACT OF LIVER CIRRHOSIS ON POSTOPERATIVE OUTCOME AFTER LIVER RESECTION FOR HEPATOCELLULAR CARCINOMA

Author: Milos Lalovic, Miona Bojovic, dr Aleksandar Djuric
e-mail: lalovicmeelosh@gmail.com
Mentor: TA Aleksandar Bogdanovic, Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hepatocellular carcinoma (HCC) is a global health problem with increasing incidence and mortality. Surgical resection of the liver remains the key curative option for patients with early HCC, but the presence of liver cirrhosis can significantly affect the postoperative treatment outcome.
The Aim: The aim of this study was to compare the short-term and long-term outcomes of treatment after liver resection for HCC in patients with cirrhosis and patients without cirrhosis.
Material and Methods: Seventy-one patients undergoing liver resection for HCC were retrospectively analyzed. Patients were divided into two groups based on the presence of cirrhosis. Data on demographic characteristics, clinicopathological parameters, operative details, postoperative complications, mortality, and survival were collected and compared between groups.
Results: The analysis showed that patients with cirrhosis had a significantly longer prothrombin time (p=0.006) and a higher incidence of ascites (p=0.002) in the postoperative period compared to patients without cirrhosis. Also, complications were significantly more frequent in the group of patients with liver cirrhosis (p=0.003). Severe complications and postoperative mortality were similar between groups. One-year disease recurrence and overall survival did not differ between groups.
Conclusion: Liver resection is a safe and effective method of treating HCC because it provides similar short-term and long- term treatment results regardless of the presence of cirrhosis.
Keywords: hepatocellular carcinoma; liver cirrhosis; liver resection; postoperative outcome; complications

ПЕРИОПЕРАТИВНЕ ХИРУРШКЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ПЛУЋА ДИЈАГНОСТИКОВАНИХ У ПРОГРАМУ РАНОГ ОТКРИВАЊА

Аутор: Миљана Попарић, Гордана Качавенда
Имејл адреса: miljanapoparic@gmail.com
Ментор: асист. др Иван Ергелашев, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Примена програма раног откривања карцинома плућа нискодозном компјутеризованом томографијом (*LDCT*) почела је у септембру 2020. године у Институту за плућне болести Војводине (ИПБВ). Видео потпомогнута торакална хирургија- *VATS* лобектомија представља златни стандард у лечењу карцинома плућа у раној фази. Постхируршке компликације код *VATS* анатомских ресекција плућа код пацијената из програма раног откривања нису довољно истражене.
Циљ рада: Испитати разлику између пацијената из програма раног откривања и контролне групе у учесталости појаве хируршких компликација након операција и дужине хоспитализације, као и утврђивање везе између та два фактора.
Материјал и методе: Ретроспективна, опсервациона, моноцентрична, нерандомизирана студија спроведена у Институту за плућне болести Војводине (ИПБВ) у Сремској Каменици. У студију су укључени пацијенти са потврђеним дијагнозом карцинома плућа који су подељени у две групе. Пацијентима је у терапијске сврхе урађена анатомска ресекција са медијастиналном лимфаденоктомијом. Прву групу чинило је 34 пацијента који су учествовали у програму раног откривања карцинома плућа, док су другу контролну групу чинила 102 пацијента ван програма.
Резултати: Пацијенти у програму раног откривања чешће имају појаву инфекција, крварења, већу инциденцу продуженог губитка ваздуха као и потребу за редренажом након операција у поређењу са пацијентима контролне групе. Пацијенти из програма раног откривања са високим ризиком за операцију, продуженим ваздушним губитком и присутним прираслицама пре операција имали су статистички значајан дужи број дана хоспитализације од контролне групе.
Закључак: Овај рад потврђује важност скрининга за рано откривање карцинома плућа, али истовремено указује на потребу за даљим истраживањима ради смањења хируршких компликација и побољшања терапијских интервенција код ових пацијената.
Кључне речи: карцином плућа; програм раног откривања; хируршке компликације; ваздушни губитак; дужина хоспитализације

PERIOPERATIVE CHALLENGES: ANALYSIS OF SURGICAL COMPLICATIONS IN SCREENING LUNG CARCINOMA PATIENTS

Author: Miljana Poparic, Gordana Kacavenda
e-mail: miljanapoparic@gmail.com
Mentor: TA Ivan Ergelasev, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In September 2020, the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina (IPBV) started a program to screen for lung cancer using low-dose computed tomography (LCDCT). Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy is the most effective treatment for early-stage lung cancer. However, the frequency of postsurgical complications in VATS anatomical lung resections among patients enrolled in the screening program has not been adequately studied.
The Aim: This study aims to compare the frequency of surgical complications and length of hospitalization between patients in the screening program and a control group. It also aims to establish a relationship between these two factors.
Material and Methods: A retrospective, observational, monocentric, non-randomized study was conducted at the Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica. The study included patients with a confirmed diagnosis of lung cancer who underwent anatomical resection with mediastinal lymphadenectomy for therapeutic purposes. The patients were divided into two groups: the first group consisted of 34 patients who participated in the lung carcinoma screening program, while the second control group consisted of 102 patients outside the program.
Results: The patients in the screening program had a higher incidence of infections, bleeding, prolonged air loss, and required drainage after surgery compared to the control group. Patients from the screening program who had a high surgical risk, prolonged air loss, and preoperative adhesions had a statistically significant longer hospitalization period than the control group.
Conclusion: This research emphasizes the importance of screening for early detection of lung cancer. However, it also highlights the need for further research to reduce surgical complications and improve therapeutic interventions for patients in the screening program.
Keywords: Lung Cancer; Early Detection Program; Surgical Complications; Air Loss; Length of Hospitalization

СПЕЦИФИЧНОСТИ ПРИМАРНОГ ХИПЕРПАРАТИРОИДИЗМА КОД СТАРИЈИХ ОСОБА

Аутор: Кристина Божовић
Имејл адреса: kika99uzice@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милан Јовановић, Клиника за ендокрину хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарни хиперпаратироидизам представља треће најчешће ендокринолошко обољење, које се карактерише повишеним вредностима паратироидног хормона (*PTH*) и серумског калцијума. Са продужењем животног века све је већи број старијих пацијената којима је неопходно оперативно лечење.
Циљ рада: Циљ рада је да се упореде демографске и клиничке карактеристике пацијената са примарним хиперпаратироидизмом старијих и млађих од 65 година.
Материјал и методе: Групе за ову студију су прављене на основу узраста пацијената који су већ претходно оперисани због примарног хиперпаратироидизма тако да имамо главну групу која се састоји од 30 пацијената преко 65 година и контролну групу која се састоји од 60 пацијената испод 65 година. Податке које смо узели из базе Клинике за ендокрину хирургију, Универзитетског клиничког центра Србије, су старост, пол, концентрација калцијума, фосфора, *PTH* и витамина Д пре операције, исти параметри (осим витамина Д) након операције, датум и врста операције паратироидних жлезда, патохистолошке анализе и да ли и које процедуре су рађене на тироидној жлезди.
Резултати: Иако већина параметара није од статистичког значаја, нађене су ипак значајно повећане вредности *PTH* код старијих пацијената (297,4pg/ml у поређењу са 237,1pg/ml, p=0,047) и значајно већи број старијих пацијената којима је потребна и операција на штитастој жлезди (10,9% у поређењу са 6,7%, p=0,02).
Закључак: Ова студија је показала да пацијенти имају виши ниво *PTH* и чешће имају конкомитантно обољење штитасте жлезде у односу на млађе пацијенте.
Кључне речи: примарни хиперпаратироидизам; старија доб; хиперкалцемија

THE SPECIFICS OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM IN ELDERLY

Author: Kristina Bozovic
e-mail: kika99uzice@gmail.com
Mentor: TA Milan Jovanovic, Clinic for Endocrine Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary hyperparathyroidism is the third most common endocrinological illness which is characterized by elevated levels of parathyroid hormone (PTH) and calcium. With extended life expectancy comes a larger number of elderly patients who need surgical treatment.
The Aim: The aim of this research is to compare the demographic and clinical characteristics of patients with primary hyperparathyroidism older and younger than 65 years.
Material and Methods: The groups for this research were made based on the age of the patients who underwent surgical treatment of primary hyperparathyroidism therefore the main group consists of 30 patients who are older than 65 and the control group consists of 60 patients younger than 65 years. The data was obtained from the database of the Clinic for Endocrine Surgery, University Clinical Centre of Serbia, and included the following: age, sex, concentrations of calcium, phosphorus, PTH and vitamin D before surgery, same parameters (minus vitamin D) after surgery, date and type of surgery of parathyroid glands, pathohistological analysis and whether and which procedures were done on the thyroid gland.
Results: While most parameters had no statistical significance we found significantly elevated PTH in older patients (297.4pg/ml compared to 237.1pg/ml, p=0.047) and a higher number of older patients who also needed surgery on the thyroid gland (10.9% compared to 6.7%, p=0.02).
Conclusion: This study has shown that older patients had a higher level of PTH and more often had concomitant thyroid disease compared to younger patients.
Keywords: primary hyperparathyroidism; older age; hypercalcemia

ПОРЕЂЕЊЕ РАНИХ РЕХОСПИТАЛИЗАЦИЈА НАКОН ЛОБЕКТОМИЈА ПЛУЋА РАЂЕНИХ ТОРАКОТОМИЈСКИМ ПРИСТУПОМ И МИНИМАЛНО ИНВАЗИВНОМ VATS МЕТОДОМ

Аутор: Милан Ћурчић, Срђан Станковић, Никола Стипић
Имејл адреса: milancurcic.1999@gmail.com
Ментор: асист. др Синиша Максимовић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином плућа је изузетно распрострањено и смртоносно обољење на глобалном нивоу у чијем лечењу се најбољи резултати остварују хируршком ресекцијом код нижих стадијума болести. Приликом хируршког лечења рутински се користе две оперативна приступа: торакотомски приступ и *VATS* (*Video-assisted thoracic surgery*) метода, које су подложне честим поређењима. Једна од могућих области поређења ефикасности ове две методе је учесталост ране рехоспитализације обе методе.
Циљ рада: Утврдити постојање разлике у факторима рехоспиталицације код пацијената оперисаних торакотомијским приступом или *VATS* методом.
Материјал и методе: Наше истраживање било је ретроспективна студија узорка од 319 пацијената којима је рађена лобектомија отвореном торакотомијом или *VATS* методом. Демографски и морфолошки подаци који су посматрани у нашем испитивању били су: фактори ризика (кардиоваскуларне и респираторне болести, дијабетес и пушење), патохистолошке одлике тумора (*TNM* класификација, стадијум болести, лимфоваскуларна инвазија и захваћеност алвеоларних простора) и параметри респираторне функције (предиктивне вредности *ppo FEV1* и *ppo DLCO*).
Резултати: Проценат учесталости раних рехоспитализација био је сличан код обе методе (5,75% рехоспитализација код торакотомије и 7,56% рехоспитализација након *VATS* интервенције). Што се тиче разлике између вредности посматраних параметара између рехоспитализованих и нерехоспитализованих, индикације о потенцијалним разликама ових фактора постоје код неких параметара, али статистички значајна разлика није примећена ни код једног испитиваног фактора код обе методе.
Закључак: Обзиром да су оба оперативна приступа код операција карцинома плућа показала сличност у погледу учесталости раних рехоспитализација обе методе и даље имају своје место у оперативном лечењу крупноћелијског карцинома плућа, а примена једне или друге највише зависи од обучености и личних преференци хирурга, као и протокола саме установе.
Кључне речи: карцином плућа; лобектомија; рана рехоспитализација; ресекција плућа

COMPARISON OF EARLY READMISSIONS IN PATIENTS AFTER LUNG LOBECTOMY THAT WAS PERFORMED BY THORACOTOMY OR BY VATS PROCEDURE

Author: Milan Curcic, Srdjan Stankovic, Nikola Stipic
e-mail: milancurcic.1999@gmail.com
Mentor: TA Sinisa Maksimovic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Lung cancer is one of the most common and deadly malignancies globally. The best treatment is surgical resection of early-stage cancer, for which there are two types of surgeries routinely performed: thoracotomy and minimally invasive *VATS* (Video-assisted thoracic surgery) resection. The comparison of their efficiency is commonly discussed. One of the indicators of their efficiencies is percentage of early readmission after surgery.
The Aim: To determine if there are statistically significant differences in readmission rates and in values of factors that can cause readmission between patients who underwent thoracotomy and *VATS* resection.
Material and Methods: This study is a retrospective analysis of data collected from 319 patients who were operated on by thoracotomy or VATS resection. Observed factors were divided in three groups: the first included preoperative variables (cardiovascular and respiratory diseases, diabetes and smoking habits), the second included pathohistological characteristics of the tumor (TNM, stage, lymphovascular invasion and STAS) and the third included *ppo FEV1*, *ppo DLCO* and air leak.
Results: Readmission rates were not statistically different between both groups (5.75% for thoracotomy and 7.56% for *VATS*). As for comparing values of readmission factors between patients who were readmitted and those who were not, there are indications of significance for some factors (such as size of tumor and preoperative respiratory diseases), but statistical significance was not found.
Conclusion: Since both methods provided similar rate of readmissions we may conclude that both methods still have their place in the surgical treatment of non-small-cell lung cancer.
Keywords: lung cancer; lobectomy; early readmission

КОРЕЛАЦИЈА ХИСТОПАТОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА МЕЛАНОМА СА СТАТУСОМ ЛИМФНИХ ЧВОРОВА

Аутор: Јана Алексић, Катарина Аврамовић
Имејл адреса: jana.aleksic00@gmail.com
Ментор: доц. др Марко Бута, Институт за онкологију и радиологију Републике Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Меланом представља тумор настао малигном алтерацијом меланоцита. Меланом коже је најчешћи подтип меланома, који чини више од 90% случајева меланома. Биопсија лимфног чвора стражара је дијагностичко- прогностичка процедура којом се откривају метастазе у дренажном лимфном басену.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије је да се испита корелација клиничко-патолошких карактеристика примарног меланома коже у односу на прируство метастаза у лимфном чвору стражару.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је у периоду од 1. јануара 2023. до 31. октобра 2023. године и обухватила је пацијенте који су лечени на ИОРС због меланома коже. Демографски и клинички подаци пацијената, попут пола, узраста, локализације примарног тумора, дебљине тумора по Бреслоу, присуства улцерације, броја митоза/mm^2, нивоа инвазије по Кларку, локализације, броја позитивних и броја извађених СЛН су прикупљени из историја болести ИОРС и информационог система *Heliant*. Прикупљени подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: Најчешћи клиничко-патолошки типови били су површношириће и нодуларни меланом. Код жена је меланом статистички значајно чешће био локализован на екстремитетима, а код мушкараца на трупу. Биопсија лимфног чвора стражара је код већине пацијената била негативна. Није пронађена статистички значајна повезаност између пола, локализације меланома коже и његових хистопатолошких карактеристика, као и између времена од ексцизије примарног меланома коже и статуса лимфних чворова стражара.
Закључак: Иако резултати ове студије нису успели да утврде корелацију хистопатолошких карактеристика примарног меланома коже са статусом лимфних чворова стражара, истиче се значај ове процедуре у савременом приступу лечења меланома.
Кључне речи: меланом; хистопатолошке карактеристике; лимфни чвор стражар

CORRELATION OF HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF MELANOMA WITH LYMPH NODE STATUS

Author: Jana Aleksic, Katarina Avramovic
e-mail: jana.aleksic00@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marko Buta, Institute of Oncology and Radiology of Serbia, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Melanoma is a tumor created by malignant alteration of melanocytes. Cutaneous melanoma is the most common subtype of melanoma, accounting for more than 90% of melanoma cases. Sentinel lymph node biopsy (SLNB) is a diagnostic and prognostic procedure that detects metastases in the draining lymph basin.
The Aim: The aim of this retrospective study is to examine the correlation of clinicopathological characteristics of primary melanoma in relation to the presence of metastases in the sentinel lymph node.
Material and Methods: This retrospective study was conducted between January 1, 2023, and October 31, 2023, and included patients treated at the IORS for cutaneous melanoma. Demographic-epidemiological data of patients, such as sex, age, localization of the primary tumor, Breslow's depth, presence of ulceration, number of mitoses/mm^2, Clark level, localization, number of positive and number of extracted SLNs a were collected from the IORS medical records and the Heliant information system. The collected data were processed by descriptive and analytical statistics.
Results: The most common clinical and histopathological types were superficial spreading and nodular melanoma. In women, melanoma was statistically significantly more often localizes on the extremities, and in men, on the trunk. SLNB biopsy was negative in most patients. No statistically significant association was found between sex, localization of melanoma and its pathological characteristics, as well as between the time since excision of the primary melanoma and the status of SLN.
Conclusion: Although the results of this study failed to determine the correlation of the histopathological characteristics of primary cutaneous melanoma with the status of SLN, the importance of this procedure in the modern approach to melanoma treatment is highlighted.
Keywords: melanoma; histopathological characteristics; sentinel lymph node

АНАЛИЗА СПЕЦИФИЧНИХ ПОСТОПЕРАТИВНИХ КОМПЛИКАЦИЈА ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА ЕХИНОКОКНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ

Аутор: Исидора Круљ
Имејл адреса: isidora.krulj@yahoo.com
Ментор: кл. асист. др Драган Басарић, Клиника за дигестивну хирургију-Прва хируршка клиника, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ехинококоза (хидатидна болест или хидатидоза) је ткивна хелминтоза изазвана присуством ларви *Echinoccocus sapp*. у различитим ткивима и органима. Значај има због дугог асимптоматског периода, варијабилне клиничке слике и различитих резултата лечења. Познавање фактора ризика оперативног лечења, нарочито искуство хирурга битно је за успешно лечење ехинококне болести јетре.
Циљ рада: Циљ овог рада је одредити оперативне факторе, установити појаву постоперативних компликација као и утврдити утицај оперативних фактора ризика на појаву постоперативних компликација у хируршком лечењу ехинококне болести јетре
Материјал и методе: У ову ретроспективну студију је било укључено 33 пацијента оперисаних због ехинококне болести јетре. Анализирани, оперативно лечени болесници су класификовани према старости, полу, дистрибуцији интра и екстрахепатичне ехинококозе, примењеним дијагностичким и оперативним процедурама и непосредним постоперативним компликацијама. Приликом анализе коришћена су нумеричка и атрибутивна обележја, а резултати испитивања приказани су табеларно, схематски и графички, док је статистичка обрада добијених резултата обухватала примену метода дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: У току рада, најчешће примењивана хируршка метода је парицјална перицистектомија (78,8%). Специфичне компликације чешће се јављају код пацијената код којих је циста локализована у десном лобусу, као и код пацијената који имају централну локализацију ехинококне цисте (p<0,05). Код пацијената код којих су се јавиле специфичне компликације, садржај цисте је доминантно бистар (p<0,05). Такође, мртве и калцификоване цисте значајније су за појаву специфичних компликација. Не постоји статистички значајна разлика у појави специфичних компликација у односу на избор хируршке технике (p>0,05).
Закључак: Специфичне постоперативне компликације ехинококне болести, као што су плеурални излив, апсцес и билијарна фистула, чешће су се јављали код солитарних, мртвих и калцификованих цисти, бистрог садржаја. Већина њих била локализована у десном лобусу. Избор хируршке технике, није утицао на појаву специфичних постоперативних компликација.
Кључне речи: ехинококна болест јетре; специфичне постоперативне компликације; хируршке методе

ANALYSIS OF SPECIFIC POSTSURGICAL COMPLICATIONS OF SURGICAL TREATMENT OF ECHINOCOCCAL LIVER DISEASE

Author: Isidora Krulj
e-mail: isidora.krulj@yahoo.com
Mentor: TA Dragan Basaric, Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Echinococcosis, caused by the presence of Echinococcus sapp. larvae in various tissues and organs, is a significant tissue helminthiasis characterized by a prolonged asymptomatic phase, diverse clinical presentations, and variable treatment outcomes. Understanding the factors influencing surgical treatment, particularly the surgeon's experience, is crucial for effectively managing hepatic echinococcosis.
The Aim: This study aims to identify operative factors, determine the incidence of postoperative complications, and assess the impact of operative risk factors on the occurrence of postoperative complications in the surgical management of hepatic echinococcosis.
Material and Methods: This retrospective study included 33 patients who underwent surgery for hepatic echinococcosis. Operatively treated patients were classified according to age, gender, distribution of intra- and extrahepatic echinococcosis, diagnostic and surgical procedures applied, and immediate postoperative complications. Numerical and attribute features were used during the analysis, and the results of the investigation were presented in tabular, schematic, and graphical forms. The statistical analysis of the obtained results included the application of descriptive and analytical statistical methods.
Results: During the procedure, the most commonly applied surgical method is partial pericystectomy (78.8%). Specific complications occur more frequently in patients with cysts localized in the right lobe, as well as in patients with centrally located echinococcal cysts ($p<0.05$). In patients experiencing specific complications, the cyst content is predominantly clear ($p<0.05$). Additionally, dead and calcified cysts are significantly associated with the occurrence of specific complications.
There is no statistically significant difference in the occurrence of specific complications based on the choice of surgical technique ($p>0.05$).
Conclusion: Specific postoperative complications of echinococcal disease, such as pleural effusion, abscess, and biliary fistula, were more commonly observed in solitary, dead, and calcified cysts with clear contents. Most of them were localized in the right lobe. The choice of surgical technique did not affect the occurrence of specific postoperative complications.
Keywords: hepatic echinococcosis; specific postoperative complications; surgical methods

ИСКОРАЦИ У ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОЈ ДИЈАГНОЗИ АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА И АКУТНОГ ХОЛЕЦИСТИТИСА ИМПЛИКАЦИЈЕ ЗА ПРАКСУ ХИРУРГИЈЕ И ТЕРАПИЈУ

Аутор: Тара Турковић, Љубица Ковачевић
Имејл адреса: tara.turkovic@gmail.com
Ментор: доц. др Гојко Игрутиновић, Клиничко болнички центар Косовска Митровица, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Акутни панкреатитис настаје када ензими почињу да врше аутодигестију панкреаса, односно разарање ове жлезде, док је акутни холециститис акутно запаљење зида жучне кесице праћено абдоминалним болом и фебрилношћу, у 90% случајева удружено са билијарном калкулозом.
Циљ рада: Због различитог приступа лечења веома је важна диференцијална дијагностика ова два обољења.
Ова ретроспективна студија има за циљ проценити инциденцију акутног холецистита и акутног панкреатитиса те исражити факторе ризика ових обољења. Такође, истражујемо утицај липидних профила и учесталости употребе статина код ових обољења.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 130 пацијената лечених у КБЦ Косовска Митровица. Подаци су анализирани коришћењем *SPSS 20*, а статистичка значајност је одређена са нивоом значајности $p>0,05$.
Резултати: Утврђена је статистички значајна разлика у инциденцији акутног холецистита 56(43,10%) и акутног панкреатитиса 74(56,90%), просечне старости од 51 године. Мушки пацијенти су показали већу склоност ка развоју панкреатитиса ($p=0,010$). Проценат неутрофила између испитиваних пацијената показала је значајну разлику у корист акутног панкреатитиса ($p=0,004$). Такође, примећене су значајне разлике у вредностима Ц-реактивног протеина ($p=0,0001$) АСТ-а ($p=0,0001$), ГГТ-а ($p=0,004$) и триглицерида ($p=0,033$). Учесталост употребе статина такође је показала статистички значајну разлику ($p=0,038$).
Закључак: Ова студија указује на важност разликовања између акутног холецистита и панкреатитиса, као и на улогу липидних профила и учесталости употребе статина у њиховом управијању. Разумевање фактора ризика и самих ових обољења може допринети унапређењу клиничке праксе.
Кључне речи: акутни холецистит; акутни панкреатитис; липидни профили; статини

ADVANCES IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ACUTE PANCREATITIS AND ACUTE CHOLECYSTITIS IMPLICATIONS FOR THE PRACTICE OF SURGERY AND THERAPY

Author: Tara Turkovic, Ljubica Kovacevic
e-mail: tara.turkovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gojko Igrutinovic, Clinical and Hospital Center of Kosovska Mitrovica, Faculty of Medicine, University of Pristina

Introduction: Acute pancreatitis occurs when enzymes begin autodigestion of the pancreas, i.e. destruction of this gland, while acute cholecystitis is an acute inflammation of the gallbladder wall accompanied by abdominal pain and fever, in 90% of cases associated with biliary calculus.
The Aim: Due to the different approach to treatment, the differential diagnosis of these two patients is very important. This retrospective study aims to evaluate the incidence of acute cholecystitis and acute pancreatitis and to express the risk factors of these diseases. We are also investigating the influence of lipid profiles and the frequency of statin use in these diseases.
Material and Methods: The retrospective study included 130 patients treated at KBC Kosovska Mitrovica.
Data were analyzed using SPSS 20, and statistical significance was determined with a significance level of $p>0.05$.
Results: A statistically significant difference was found in the incidence of acute cholecystitis 56 (43.10%) and acute pancreatitis 74 (56.90%), average age of 51 years. Male patients showed a greater tendency to develop pancreatitis ($p=0.010$). The percentage of neutrophils between the examined patients showed a significant difference in favor of acute pancreatitis ($p=0.004$). Also, significant differences were observed in the values of C-reactive protein ($p=0.0001$), AST ($p=0.0001$), GGT ($p=0.004$) and triglycerides ($p=0.033$). The frequency of statin use also showed a statistically significant difference ($p=0.038$).
Conclusion: This study indicates the importance of distinguishing between acute cholecystitis and pancreatitis, as well as the role of lipid profiles and frequency of statin use in their management. Understanding the risk factors and the diseases themselves can contribute to the improvement of clinical practice.
Keywords: acute cholecystitis; acute pancreatitis; lipid profiles; statins

УРГЕНТНИ ХИРУРШКИ ПАЦИЈЕНТИ СА КАРЦИНОМОМ КОЛОНА И РЕКТУМА - АНАЛИЗА ИСХОДА И СМРТНОСТИ

Аутор: Винка Бајић
Имејл адреса: vinka884@gmail.com
Ментор: доц. др Крстина Доклестић Васиљев, Клиника за ургентну хирургију Ургентног центра, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пацијенти са колоректалним карциномом се неретко први пут презентују хитним хируршким стањима. Најчешће ургентне и прве клиничке манифестације основне болести су цревна опструкција и перфорација. Овакви пацијенти захтевају хитно хируршко лечење, што је повезано са бројним компликацијама, дужом хоспитализацијом и повећаним морталитетом.
Циљ рада: Циљеви овог рада су анализа разлика у преоперативним карактеристикама болесника са цревном опструкцијом и перфорацијом као иницијалном презентацијом колоректалног карцинома и њихов постоперативни ток и исход лечења дефинисан као морбидитет и морталитет током двогодишњег праћења.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је на Клиници за ургентну хирургију Универзитетског клиничког центра Србије. Статистичка анализа обухватила је податке о пацијентима који су лечени у периоду јануар-децембар 2021. године. У студију је укључено 100 пацијената. Укључни критеријуми за студију били су клиничка слика акутног абдомена по типу цревне опструкције и перфорације због колоректалног аденокарцинома, док је искључни критеријум акутни абдомен друге етиологије.
Резултати: Анализом резултата, у групи перфорација утврђена је статистички значајнија учесталост конзумирања конзервиране хране, веће вредности *ASA* и *APACHEII* скора, чешћа локализација карцинома у цекуму, појава инфекције и сепсе и раног хоспиталног морталитета, као и већи дијаметар тумора изражен у милиметрима.
Закључак: Рани хоспитални морталитет статистички значајно је повезан са вишим вредностима *ASA* и *APACHEII* скора, перфорацијом црева, сепсом и инфекцијом. Касни морталитет није статистички значајно зависан од налаза перфорације или опструкције, са једнаком дистрибуцијом међу групама.
Вредности *ASA* и *APACHEII* скорова су се показали као значајни предиктори двогодишњег морталитета код пацијената са опструкцијом и перфорацијом као иницијалном презентацијом колоректалног карцинома. **Кључне речи:** колоректални карцином; опструкција; перфорација

EMERGENCY SURGICAL PATIENTS WITH COLON AND RECTAL CANCER- ANALYSIS OF COMPLICATION AND MORTALITY

Author: Vinka Bajic
e-mail: vinka884@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Krstina Doklestic Vasiljev, Clinic for Emergency Surgery, Emergency Centre, University Clinical Centre of Serbia , Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients with colon and rectal cancer often present with surgical emergiences for the first time. The most common urgent, first clinical manifestations of primary disease are intestinal obstruction and perforation. These patients require emergency surgical treatment, which is connected with many complications, longer hospitalisation and increased mortality.
The Aim: The aim of this study is to analyse the preoperative characteristics of patients with intestinal obstruction and perforation as an initial presentation of colorectal carcinoma and postoperative course and treatment outcome defined as morbidity and mortality during the two-year follow-up.
Material and Methods: This retrospective study had been taken at Clinic for Emergency Surgery of University Clinical Centre of Serbia. Statistical analysis included data of patients that were treated from January to December of 2021. This study included 100 patients. Inclusion criteria for the study was clinical picture of acute abdomen as a type of intestinal perforation and obstruction caused by colorectal adenocarcinoma, while the exclusion criteria was acute abdomen of other etiology.
Results: Analysis of the results in perforation group revealed statistically significant frequency of consumption of canned food, higher values of ASA and APACHEII score, frequent localization of carcinoma in caecum, appearance of infection and sepsis and early hospital mortality, as well as larger diameter of tumor in milimetres.
Conclusion: Statistically, early hospital mortality is significantly connected with higher values of ASA and APACHEII score, intestinal perforation, sepsis and infection. Late mortality is not statistically significantly related with the obstruction or perforation, with the equal distribution within groups. Values of ASA and APACHEII score have been shown as significant predictors of two-year mortality in patients with intestinal perforation or obstruction as an initial presentation of the colorectal carcinoma.
Keywords: colorectal carcinoma; obstruction; perforation

КЛИНИЧКИ И ПАТОХИСТОЛОШКИ ЛИМФОНОДАЛНИ СТАТУС КОД РАЗЛИЧИТИХ БИОЛОШКИХ ПОДТИПОВА КАРЦИНОМА ДОЈКЕ ДИЈАГНОСТИКОВАНИХ У СТАДИЈУМУ I/II КОД ПАЦИЈЕНАТА ИНИЦИЈАЛНО ЛЕЧЕНИХ ХИРУРШКИМ ПУТЕМ У ИОРС-У

Аутор:Ања Симоновић, Сара Цвијановић
Имејл адреса: anjaasimonovic@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Нада Сантрач, Институт за онкологију и радиологију Републике Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином дојке (КД) представља најчешћи дијагностиковани малигни тумор код жена широм света. Иницијални терапијски приступ зависи од молекулског подтипа тумора и клиничког стадијума болести.
Циљ рада: Упоредити клинички и патохистолошки стадијум тумора (*cT vs. pT*) и аксиларних ЛН (*cN vs. pN*) код иницијално хируршки лечених пацијенткиња у стадијуму I или II у односу на биолошке подтипове КД.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија обухватила је укупно 172 пацијенткиње дијагностиковане у I и II стадијуму болести које су оперисане у периоду од 01.01. до 30.06.2023. г. у Институту за онкологију и радиологију Србије. Прикупљени су демографски подаци, подаци о клиничком стадијуму болести, лечењу и патохистолошким налазима након операције.
Резултати: У групи луминал А тумора, трећина пацијенткиња у клиничком стадијуму I након операције престажирана је у виши стадијум II, док је код 38% пацијената у стадијуму II утврђено да су заправо стадијума I, а њих 11% били су у стадијуму III. Није показана разлика између *cN* и *pN* (p=0,8728), нити између клиничког и патохистолошког T стадијума (p=0,0928) у групи са луминал А туморима. У групи са луминал Б/HER2 негативним туморима, 38% пацијената у клиничком стадијуму I престажирано је у виши стадијум II на основу патохистолошких параметара, а 8% њих у стадијум III. С друге стране, код 79% пацијенткиња у клиничком стадијуму II потврђен је патохистолошки стадијум II. Није показана разлика између *cN* и *pN* (p=0,728), нити између *cT* и *pT* стадијума (p=0,8371).
Закључак: Ово истраживање је показало да нема статистички значајне разлике између клиничке и патохистолошке процене T и N стадијума код пацијенткиња са луминалним HER2 негативним раним КД, без обзира на иницијални клинички стадијум болести.
Кључне речи: Карцином дојке; лимфни нодуси; стадијум; луминал А; луминал Б

CLINICAL AND PATHOHISTOLOGICAL LYMPHONODAL STATUS IN DIFFERENT BIOLOGICAL SUBTYPES OF BREAST CANCER DIAGNOSED IN STAGE I//II IN PATIENTS INITIALLY TREATED SURGICALLY IN IORS

Author: Anja Simonovic, Sara Cvijanovic
e-mail: anjaasimonovic@gmail.com
Mentor: TA Nada Santrac, Institute of Oncology and Radiology of Serbia, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University od Belgrade

Introduction: Breast cancer (BC) is the most frequently diagnosed malignant tumor in women worldwide. The initial treatment depends on the molecular subtype and clinical stage of the disease.
The Aim: To compare the clinical and pathohistological stage of tumors (cT vs. pT) and axillary LNs (cN vs. pN) in initially surgically treated patients in stage I or II in relation to the BC subtypes.
Material and Methods: This retrospective study included a total of 172 patients diagnosed in stage I and II BC who were surgically treated at the Institute for Oncology and Radiology of Serbia from January 1st to June 30th 2023. Demographic data, data on the clinical disease stage, treatment and pathohistological findings after surgery were collected.
Results: In the luminal A group, after surgery a third of patients in clinical stage I were upstaged to a higher stage II, 38% of patients in stage II were found to be actually stage I, and 11% of them were in stage III. No difference was shown between cN and pN (p=0.8728), nor between clinical and pathohistological T stage (p=0.0928). In the luminal B/HER2 negative group, 38% of patients in clinical stage I were upstaged to a higher stage II based on pathohistological parameters, and 8% of them to stage III. On the other hand, in 79% of patients in clinical stage II, pathohistological stage II was confirmed. No difference was shown between cN and pN (p=0.728), nor between cT and pT stage (p=0.8371).
Conclusion: This study showed that there is no statistically significant difference between the clinical and pathohistological assessment of T and N stages in patients with luminal HER2-negative early BC, regardless of the initial clinical stage of the disease.
Keywords: Breast cancer; lymph nodes; disease stage; luminal A; luminal B

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА РЕЦИДИВ НЕМИКРОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА НАКОН СЕГМЕНТЕКТОМИЈЕ ПЛУЋА

Аутор: Љубиша Вучковић
Имејл адреса: ljubisavuckovic1999@gmail.com
Ментор: асист. др Синиша Максимовић, Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карциноми плућа се деле на микроцелуларни карцином и немикроцелуларне карциноме. Немикроцелуларни карциноми се даље деле на аденокарцином, сквамоцелуларни карцином, крупноћелијски карцином и други. Сегментектомија је сублобарна ресекција плућа која има за циљ максимално очување
функционалног плућног паренхима.
Циљ рада: Одредити патохистолошке карактеристике немикроцелуларних карцинома које утичу на појавурецидива болести након сегментектомије плућа.
Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну анализу података укупно 63 пацијената. Сви
пацијенти су разврстани у две групе. Једну су чинили 41 пацијент код којих се није појавио рецидив болести, другу су чинили 22 пацијента код којих се рецидив појавио. За статистичку обраду података коришћен је програм *IBM SPSS Statistics ver 24.0.*
Резултати: Статистичком обрадом података добијено је да нема статистички значајне разлике између анализираних параметара. осим код инвазије лимфо-васкуларних судова плућа. Сви подаци представљени су табеларно.
Закључак: Заступљеност патохистолошких карактеристика између групе пацијената код којих до рецидива није дошло и групе пацијената код којих се рецидив појавио се није значајно разликовала, осим у случају инвазије лимфо-васкуларних простора.
Кључне речи: немикроцелуларни карцином; сегментектомија; рецидив

RISK FACTORS FOR RECURRENCE OF NON-SMALL-CELL CARCINOMA AFTER LUNG SEGMENTECTOMY

Author: Ljubisa Vuckovic
e-mail: ljubisavuckovic1999@gmail.com
Mentor: TA Sinisa Maksimovic, Institute of Lung Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Lung cancers are divided into small-cell carcinoma and non-small-cell carcinoma. Non-small cell carcinomas are further divided into adenocarcinoma, squamous cell carcinoma, large cell carcinoma and others. Segmentectomy is a sublobar lung resection aimed at maximally preserving the functional lung parenchyma.
The Aim: To determine the pathohistological characteristics of non-small-cell carcinomas that influence the recurrence of the disease after lung segmentectomy.
Material and Methods: The research is a retrospective analysis of the data of a total of 63 patients. All patients were classified into two groups. One consisted of 41 patients who did not have a recurrence of the disease, the other consisted of 22 patients who did have a relapse. IBM SPSS Statistics version 24.0 was used for statistical data processing.
Results: Statistical processing of the data showed that there was no statistically significant difference between the analyzed parameters, except for the invasion of the lymphovascular vessels of the lungs. All data are presented in tabular form.
Conclusion: The representation of pathohistological characteristics between the group of patients who did not relapse and the group of patients who relapsed did not differ significantly, except in the case of invasion of lympho-vascular spaces.
Keywords: non-small cell carcinoma; segmentectomy; relapse

ХИРУРГИЈА 2

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК АСЕПТИЧНЕ ДЕХИСЦЕНЦИЈЕ ГРУДНЕ КОСТИ НАКОН ТОТАЛНЕ МЕДИЈАЛНЕ СТЕРНОТОМИЈЕ

Аутор: Нађа Јакаб**,** Јован Саџаков
Имејл адреса: jakabnadja@gmail.com
Ментор: асист. др Мирко Тодић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тотална медијална стернотомија (ТМС) је једна од основних и најчешће коришћених приступа срцу у кардиохирургији, а асептична дехисценција стернума (АДС) представља једну од његових компликација. **Циљ рада:** Испитати факторе ризика који могу утицати на настанак АДС код испитиваних пацијената.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија којом су обухваћени сви пацијенти који су развили АДС након ТМС од 2015. до 2023. године на Клиници за кардиоваскуларну хирургију Института за кардиоваскуларне болести Војводине. Формиране су две групе пацијената: радна група – пацијенти који су развили АДС и контролна група – насумично изабрани пацијенти код којих није дошло до развоја компликације стерналне ране у истом периоду.
Резултати: Групе су имале сличну старост (p=0,962) и БМИ (p=0,566), док је проценат испитаника мушког пола већи у радној групи (p=0,034). Пацијенти радне групе имали су већу преваленцу ХОБП (p<0,0005), а преваленца осталих коморбидитета (ДМ, ХТА, ХЛП) слична је у обе групе. У радној групи утврђен је већи број хирургија дисекције аорте (p=0,037) и код већег броја пацијената је употребљена жица као остеосинтетски материјал (p=0,029). Пацијенти који су развили АДС имали су већи број реинтубација (p=0,121), ревизија хемостазе (p=0,014), дренажа перикарда (p=0,082) и дренажа плеуре (p=0,058). Морталитет је већи међу испитаницима радне групе, на граници статистичке значајности (p=0,082).
Закључак: Фактори ризика који утичу на развој АДС након ТМС обухватају пол, ХОБП, врсту примарне операције (дисекција аорте), врста остеосинтетског материјала (жица) и ревизију хемостазе.
Кључне речи: асептична дехисценција стернума; тотална медијална стернотомија; кардиохирургија; фактори ризика

RISK FACTORS FOR THE OCCURRENCE OF ASEPTIC DEHISCENCE OF STERNUM AFTER TOTAL MEDIAN STERNOTOMY

Author: Nadja Jakab, Jovan Sadzakov
e-mail: jakabnadja@gmail.com
Mentor: TA Mirko Todic, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Total median sternotomy (TMS) is one of the most frequently used approaches to the heart in cardiac surgery and aseptic sternal dehiscence (ADS) is one of its complications.
The Aim: Determining risk factors that may influence the occurrence of ADS among examined patients**.**
Material and Methods: This research is designed as a retrospective study that includes all patients who developed ADS after TMS from 2015 to 2023 at the Clinic for Cardiovascular Surgery of the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. Two groups of patients were formed: a workgroup – patients who developed ADS and control group – randomly selected patients who didn't develop any sternal wound complication in the same period.
Results: Both groups had similar age (p=0.962) and BMI (p=0.566), while the percentage of male patients was higher in work group (p=0.034). Work group had a higher prevalence of COPD (p<0.0005), and prevalence of other comorbidities (DM, HTA, HLP) was similar in both groups. Higher number of aortic dissection surgeries was determined in work group (p=0.037) and also a higher use of wire as an osteosynthetic material (p=0.029). Patients who developed ADS had more reintubations (p=0.121), revisions for bleeding (p=0.014), pericardial drainages (p=0.082) and pleural drainages (p=0.058). Mortality is higher among the patients in work group, at the limit of statistical significance (p=0.082).
Conclusion: Risk factors that influence the development of ADS include gender, COPD, type of surgery (aortic dissection), type of osteosynthetic material (wire) and revision for bleeding.
Keywords: aseptic dehiscence of sternum; total median sternotomy; cardiac surgery; risk factors

КОМПАРАЦИЈА РАНИХ РЕЗУЛТАТА ОТВОРЕНОГ И ЕНДОВАСКУЛАРНОГ ЛЕЧЕЊА АНЕУРИЗМЕ ТРБУШНЕ АОРТЕ

Аутор: Светозар Ристић, Сара Станковић, Исидора Савић
Имејл адреса: risticsvetozar99@gmail.com
Ментор: доц. др Предраг Матић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анеуризма трбушне аорте најчешће је асимптоматска, али ако дође до њене руптуре исход може бити фаталан и праћен је високим морталитетом од преко 80%. Више од педесет година метод избора у циљу превенције руптуре анеуризме трбушне аорте био је отворено хируршко лечење. Почетком деведесетих година представљен је нови ендоваскуларни метод EBAP (*Endovascular aneurysm repair*), који и дан данас представља алтернативу отвореном хируршком лечењу.
Циљ рада: Упоредити ране резултате отвореног и ендоваскуларног лечења анеуризме трбушне аорте са примарним освртом на тридесетодневни морталитет, као и развој кардиореспираторних, цереброваскуларних и реналних компликација код пацијената.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна кохортна студија, а подаци су прикупљени из историја болести, претраживањем електронске базе података терцијарне установе, у болничком информационом систему.
Резултати: Током 2022. године у референтном центру спроведено је 136 елективних интервенција инфрареналне анеуризме трбушне аорте. Отворено хируршко лечење спроведено је код 96 (70,6%) пацијената, док је ендоваскуларном лечењу подвргнуто 40 (29,4%) пацијената. Није пронађена статистички значајна разлика између две испитиване групе у односу на тридесетодневни морталитет и развој компликација у постоперативном периоду.
Закључак: Из наших резултата може се закључити да ниједна од испитиваних процедура нема предност у односу на другу у погледу примарних и секундарних исхода у лечењу пацијената са неруптурираном инфрареналном ануризмом трбушне аорте.
Кључне речи: анеуризма трбушне аорте; отворено хируршко лечење; EBAP

COMPARISON OF EARLY RESULTS OF OPEN AND ENDOVASCULAR TREATMENT OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Author: Svetozar Ristic, Sara Stankovic, Isidora Savic
e-mail: risticsvetozar99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Predrag Matic, Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Abdominal aortic aneurysm is most often asymptomatic, but if it ruptures, the outcome can be fatal and is associated with high mortality over 80%. For more than fifty years, the method of choice for preventing AAA rupture was open surgical treatment. At the beginning of the nineties, a new endovascular method EVAR (Endovascular aneurysm repair) was presented, which is still an alternative to open surgical treatment
The Aim: To compare the early results of open and endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm with a primary focus on thirty-day mortality, as well as the development of cardiorespiratory, cerebrovascular, and renal complications in patients.
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective cohort study, and data were collected from patient histories by searching the electronic database of the tertiary medical center, in the hospital information system.
Results: During 2022, 136 elective interventions of infrarenal abdominal aortic aneurysm were conducted in the reference center. Open surgical treatment was performed in 96 (70.6%) patients, while 40 (29.4%) patients underwent endovascular treatment. No statistically significant difference was found between the two examined groups concerning thirty-day mortality and the development of complications in the postoperative period.
Conclusion: It can be concluded from our results that none of the examined procedures has an adventage over the other in terms of primary and secondary outcomes in the treatment of patients with unruptured infrarenal aneurysm of the abdominal aorta.
Keywords: abdominal aortic aneurysm; open surgical treatment; EVAR

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА ИМПЛАНТАЦИЈУ ТРАЈНОГ ЕЛЕКТРОСТИМУЛАТОРА СРЧАНОГ РИТМА НАКОН КАРДИОХИРУРШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

Аутор: Јелена Ступар
Имејл адреса: jsjelena99@gmail.com
Ментор: асист. др Мирко Тодић, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Могућа последица кардиохируршких интервенција су малигни поремећаји срчаног ритма, који захтевају имплантацију трајног електростимулатора, односно пејсмејкера срца (ПМ).
Циљ рада: Утврдити утицај преоперативних, интраоперативних и постоперативних фактора ризика на индикацију за имплантацију трајног електростимулатора срчаног ритма након КХИ.
Материјал и методе: Студија представља ретроспективну анализу, спроведену на Клиници за кардиохирургију у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Обухваћено је 210 пацијената. Разматрани су преоперативни, интраоперативни и постоперативни фактори ризика две групе пацијената. Прва група од 105 пацијената имала је кардиохируршку интервенцију и након тога захтевала имплантацију трајног ПМ, док друга група од 105 пацијената није захтевала ПМ. Анализирани су: демографски и антропометријски подаци, коморбидитети, преоперативни поремећаји срчаног ритма и спровођења, врста операције, карактеристике протеза и морталитет.
Резултати: Просечна старост пацијената са ПМ је 67,21±10,66 и 65,65±9,7 година без ПМ. Примећене су статистички значајне разлике у параметрима: хиперлипопротеинемија (p<0.009) и хипертензије (p<0.003) између група. У групи са ПМ, 52,4% пацијената имало је протезу на аортном залиску и 33,3% у групи без ПМ. Протеза на позицији митралног прстена присутна је код 22,9% пацијената са ПМ, док је у групи без ПМ 9,5%. Протеза на позицији митралног залиска присутна је код 16,2% пацијената са ПМ и 1,9% без ПМ (p<0.0005). Преоперативна очуваност синусног ритма била је 72,4% код пацијената са ПМ и 89,5% без ПМ. Морталитет је износио 2,9% код пацијената са ПМ и 4,8% без ПМ.
Закључак: Фактори ризика за имплантацију трајног ПМ у овом истраживању су: хиперлипопротеинемија, поремећаји спровођења, врста КХИ, карактеристике протезе, ЕКЦ време, време кардијалног апарата.
Кључне речи: електростимулатор срца; кардиохирургија; фактори ризика; коморбидитети

RISK FACTORS FOR THE IMPLANTATION OF A PERMANENT PACEMAKER AFTER CARDIAC SURGERY

Author: Jelena Stupar
e-mail: jsjelena99@gmail.com
Mentor: TA Mirko Todic, Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cardiac surgery can lead to malignant heart rhythm disorders necessitating permanent pacemaker (PM) implantation.
The Aim: The influence of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors on the indication for implantation of a permanent pacemaker after CHI.
Material and Methods: A retrospective analysis was conducted at the Clinic for Cardiac Surgery, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, with 210 patients. Preoperative, intraoperative, and postoperative risk factors were assessed in two groups: 105 patients requiring PM post-surgery and 105 without PM. Parameters examined included demographics, comorbidities, preoperative heart rhythm and conduction disorders, surgical type, prosthetic characteristics, and mortality.
Results: Among 210 patients, age averaged 67.21±10.66 years with PM and 65.65±9.71 years without PM. Significant differences were found in hyperlipoproteinemia (p<0.009) and hypertension (p<0.003). In the PM group, 52.4% had aortic valve prostheses compared to 33.3% without PM. Mitral annulus prostheses were present in 22.9% with PM and 9.5% without PM. Mitral valve prostheses were present in 16.2% with PM and 1.9% without PM (p<0.0005). Preoperative sinus rhythm preservation was 72.4% with PM and 89.5% without PM. Mortality rates were 2.9% with PM and 4.8% without PM.
Conclusion: Risk factors for permanent PM implantation in this study are: hyperlipoproteinemia, conduction disorders, type of KHI, prosthetic characteristic, EKC time, cardiac arrest time.
Keywords: heart pacemaker; cardiac surgery; risk factors; comorbidities

КОМПАРАЦИЈА ИСХОДА ХИРУРШКЕ ЗАМЕНЕ АОРТНОГ ЗАЛИСКА КОНВЕНЦИОНАЛНОМ ПРОТЕЗОМ И БЕЗШАВНИМ ЗАЛИСКОМ

Аутор: Катарина Аврамовић, Јана Алексић
Имејл адреса: kaca99va@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Дејан Лазовић, Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аортна стеноза (АС) је сужење аортног залиска које ограничава проток крви из леве коморе у аорту током систоле. То је честа срчана болест која чешће погађа старију популацију, а најчешћи узрок је дегенеративна калцификација аортног залиска. Хируршко лечење пацијената са АС обухвата замену аортног залиска (енг. *Aortic valve replacement*, *AVR*), која се често изводи заједно са коронарном
артеријском бајпас хирургијом (енг. *Cardiac aortic baybass grafting*, *CABG*). Примена безшавних протеза олакшава хируршки захтев, скраћује време клемовања аорте, смањује смртност и представља ефикаснију алтернативу
конвенционалним протезама.
Циљ рада: Компарација исхода хируршке замене аортне валвуле конвенционалним протезама и безшавним залиском.
Материјал и методе: Студија је укључила 233 пацијената, код 74 пацијената (I група) *AVR* је спроведен *Perceval* безшавном протезом, док је код 159 пацијената (II група) спроведен другом врстом биолошке валвуле. Дизајн студије подразумева ретроспективно праћење пацијената који суподвргнути *AVR*-u на Клиници за кардиохирургију од јула 2017. до марта 2021. године. Трансторакална ехокардиографија коришћена је за процену валвуларне хемодинамике и структуре, укључујући паравалвуларно цурење, миграцију, дегенерацију и тромбозу.
Резултати: У случајевима комбинованих процедура *AVR* и *CABG*, примећене су статистички значајне разлике у трајању кардиопулмоналне бајпас процедуре (енг. *Cardiopulmonary baypass*, *CPB*) и времену аортног прекида (енг. *Aortic cross-clamp*, *ACC*). Просечно трајање *CPB* процедуре било је 120,3±38,2 минута у првој и 101,4±36,5 минута у другој групи (p<0,05). *ACC* време је било значајно краће у првој групи (92,1±29,3 минута) у поређењу са другом групом (104,5±29,6 минута) (p<0,05). Код
пацијената код којих је *AVR* спроведен *Perceval* протезом значајно је мања појава интраоперативних неуролошких компликација, и постоперативних компликација посебно тромбоцитопеније.
Закључак: Замена аортног залиска *Perceval* протезом је сигурна и безбедна процедура. Употреба безшавних протеза, у народном периодуимала би потенцијалну предност код особа под високим ризиком, у односу на употребу конвенционалних биопротеза. За процену дугорочних исхода потребна су даља истраживања.
Кључне речи: аортна стеноза; *Perceval*; *AVR*; *CABG*; *ACC*

COMPARISON OF OUTCOMES BETWEEN SURGICAL REPLACEMENT OF THE AORTIC VALVE WITH A CONVENTIONAL PROSTHESIS AND A SUTURELESS VALVE

Author: Katarina Avramovic, Jana Aleksic
e-mail: kaca99va@gmail.com
Mentor: TA Dejan Lazovic, Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Medical Faculty University of Belgrade

Introduction: Aortic stenosis (AS) is a narrowing of the aortic valve which restricts blood flow from the left ventricle into the aorta during systole. Itis a common cardiac condition that predominantly affects the elderly population, with degenerative calcification of the aortic valve being the mostcommon cause. Surgical treatment of AS involves the replacement of the aortic valve (AVR), often accompanied by coronary artery bypass grafting(CABG). The use of sutureless prostheses facilitates surgical procedures, reduces aortic clamping time, lowers mortality, and provides a more efficient alternative to conventional prostheses.
The Aim: Comparison of the results of surgical replacement of the aortic valve using a traditional prosthesis and a sutureless valve.
Material and Methods: The study included 233 patients, with 74 patients undergoing AVR with the Perceval sutureless prosthesis and 159 patients receiving another type of biological valve. The study design involved retrospective monitoring of patients undergoing AVR from July 2017 to March 2021. Transthoracic echocardiography was used to assess valvular hemodynamics and structure, including paravalvular leakage, migration, degeneration, and thrombosis.
Results: In cases of combined AVR and CABG procedures, statistically significant differences were observed in the duration of cardiopulmonary bypass (CPB) and aortic cross-clamp (ACC) times. The average CPB duration was 120.3±38.2 minutes in the first group and 101.4±36.5 minutes in the second group (p<0.05). The ACC time was significantly shorter in the first group (92.1±29.3 minutes) compared to the second group
(104.5±29.6 minutes) (p<0.05). In the group of patients who underwent AVR with the Perceval prosthesis, there was a significantly lower incidenceof intraoperative neurological complications, as well as postoperative complications, especially thrombocytopenia.
Conclusion: The Perceval S prosthesis is a safe and feasible procedure. Sutureless AVR may become the first choice of procedure in the elderly high- risk population. Further follow-up is needed to evaluate the long-term outcome of this bioprosthesis.
Keywords: aortic stenosis; Perceval; AVR; CABG; ACC

РЕКОНСТРУКЦИЈА АОРТНОГ ЗАЛИСКА – КРАТКОРОЧНИ РЕЗУЛТАТИ ЦЕНТРА СА ВЕЛИКИМ ВОЛУМЕНОМ ОПЕРАЦИЈА

Аутор: Милан Шљиванчанин, Смиљана Стојановић
Имејл адреса: sljivancaninmilan321@gmail.com
Ментор: доц. др Слободан Мићовић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аортна регургитација као један од два облика болести аортног залиска има преваленцу од 4,9%. Иако је дуго замена залистка била метода избора, последњих деценија реконструкција се показала као метода којом су значајно смањене компликације, а повећано преживљавање.
Циљ рада: Циљ ове студије је уочити да ли постоји кривуља учења за ове процедуре и проценити безбедност и ефикасност ових процедура у центру са великим волуменом операција.
Материјал и методе: Овим радом обрађивани су подаци из документације 128 пацијената оперисаних између 2013. и 2023. године на Институту за кариоваскуларне болести „Дедиње". За проналажење *p* вредности континуалних променљивих је коришћен Студентов т-тест, а код променљивих које нису континуиране *Chi-square* тест. Такође коришћена је и базична дескриптивна статистика са средњим вредностима и стандардним девијацијама.
Резултати: Узраст пацијента варира од 19 до 79 година, док је просечна старост била 51,62 година ±*SD*13,96. Радом је обухваћено 106 мушких (82,81%) и 22 женских (17,19%) пацијената. Након операције, а још увек за време хоспитализације, преминула су 3 пацијента, тако да хоспитални морталитет износи 2,34%. Кући је отпуштено 125 пацијената. Један пацијент (0,8%) је преминуо након отпуста, а пре прве контроле.
Закључак: Бројне проспективне мултицентричне студије ће разјаснити улогу реконструкције аортног залиска као методе у блиској будућности. Оно што утиче на не толико широку прихваћеност ове операције је сложеност технике и дуга кривуља учења, па се изводи у ограниченом броју центара. Иако нема препрека да се ова операција изводи и у центрима са мањим волуменом операција, само центри са великим волуменом операција гарантују процедурални и дугорочни успех.
Кључне речи: реконструкција аортне валвуле; кривуља учења; аортна регургитација

AORTIC VALVE REPAIR – SHORT-TERM RESULTS OF HIGH-VOLUME SURGERY CENTER

Author: Milan Sljivancanin, Smiljana Stojanovic
e-mail: sljivancaninmilan321@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Slobodan Micovic, Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Aortic regurgitation as one of the two forms of aortic valve disease has a prevalence of 4.9%. Although for a long time valve replacement was the method of choice, in recent decades reconstruction has proven to be a method that significantly reduced complications and increased survival.
The Aim: The objective of this study is to see if there is a learning curve for these procedures and to evaluate the safety and effectiveness of these procedures in a high volume surgery center.
Material and Methods: This paper processed data from the documentation of 128 patients operated on between 2013 and 2023 at the Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje". Fundamental descriptive statistics with mean values and standard deviations were used.
Results: Patient age varied from 19 to 79 years, while the mean age was 51.62 years ±SD13.96. The study included 106 male (82.81%) and 22 female (17.19%) patients. After the operation, and still during hospitalization, 3 patients died, so the hospital mortality is 2,34%. 125 patients were discharged home. One patient (0.8%) died after discharge and before the first control.
Conclusion: Numerous prospective multicenter studies will clarify the role of aortic valve reconstruction as a method in the near future. What affects the not so wide acceptance of this operation is the complexity of the technique and the long learning curve, so it is performed in a limited number of centers. Although there are no obstacles to performing this operation in centers with a lower volume of operations, only centers with a high volume of operations guarantee procedural and long-term success.
Keywords: aortic valve reconstruction; learning curve; aortic regurgitation

УТИЦАЈ ХИПЕРЛИПИДЕМИЈЕ И ФАКТОРА ИНФЛАМАЦИЈЕ НА КАРОТИДНУ БОЛЕСТ

Аутор: Владимир Коркут, Лука Радосављевић
Имејл адреса: vladimirkorkut@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Перица Мутавџић, Клиника за васкуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Каротидна болест је дефинисана као сужење луминалног пречника каротидне артерије. Хронична инфламација и хиперлипидемија су повезани са каротидном болешћу. Симптоматска каротидна болест може се манифестовати акутним пролазним симптомима, као што су пролазна пареза екстремитета и поремећај вида. Међутим, могу се појавити још тежи симптоми услед можданог удара. С обзиром да се симптоми обично јављају само код стенозе вишег степена, постоји велики значај у идентификацији могућих фактора ризика, који могу повећати склоност да асимптоматска болест постане симптоматска. Конкретно, фактори хиперлипидемије (укупни холестерол, *LDL*, *HDL* и триглицериди) и инфламације (*CRP*, *ESR*, фибриноген и Д- димер) који могу играти улогу и у атеросклерози. Висока доступност и ниска цена за одређивање нивоа ових фактора у крви чине их посебно вредним пажње.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испитају лабораторијски параметри који могу утицати на прогресију каротидне стенозе од асимптоматске болести до симптоматске болести.
Материјали и методе: У нашем истраживању је учествовало 150 пацијената, 75 са асимптоматском болешћу и 75 са симптоматском болешћу. За обе групе су констатоване демографске карактеристике и историја пушења, као и присуство одређених коморбидитета и то хипертензија, дијабетес мелитус (ДМ), коронарна болест, претходни инфаркт миокарда (*MI*), хронична опструктивна болест плућа (ХОБП), хронични бубрежна инсуфицијенција (ХБИ) и периферна оклузивна артеријска болест (ПОАБ). Додатно, забележене су претходне интервенције на коронарним и каротидним артеријама. Процењивани су нивои фактора хиперлипидемије у крви (укупни холестерол, *LDL*, *HDL* и триглицериди) и инфламаторних фактора (*CRP*, *ESR*, фибриноген и Д-димер).
Резултати: Готово сви симптоматски пацијенти су хипертензивни. Нивои *LDL-a* су значајно повећани код симптоматских пацијената у односу на асимптоматске пацијенте и *CRP* је повезан са већим ризиком за симптоматску каротидну болест.
Закључак: *LDL* као и *CRP* могу се сматрати корисним лабораторијским параметрима у предвиђању ризика да асимптоматска болест пређе у симптоматску, посебно у присуству хипертензије.
Кључне речи: симптоматска каротидна болест; асимптоматска каротидна болест; фактори ризика; фактори хиперлипидемије; фактори инфламације

THE INFLUENCE OF HYPERLIPIDEMIA AND INFLAMMATORY FACTORS ON CAROTID DISEASE

Author: Vladimir Korkut, Luka Radosavljevic
e-mail: vladimirkorkut@gmail.com
Mentor: TA Perica Mutavdzic, Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University od Belgrade

Introduction: Carotid disease or carotid stenosis (CS) is defined by a narrowing of the luminal diameter of the carotid artery. Chronic inflammation and hyperlipidemia have been implicated in carotid disease. Symptomatic carotid disease may present with acute transient symptoms, such as transient limb paresis and vision disturbance. However, more debilitating symptoms may arise due to stroke. Given that symptoms usually only arise at more severe stenosis, there is a great deal of importance in identifying possible risk factors that may increase the propensity for asymptomatic disease to turn symptomatic. In particular, factors of hyperlipidemia (total cholesterol, LDL, HDL and triglycerides) and inflammation (CRP, ESR, fibrinogen and D-dimer) which may play a role in atherosclerosis. The high accessibility and low cost for determining blood levels of these factors make them particularly worthy of attention.
The Aim: The aim of our study was to investigate laboratory parameters which may influence the progression of CS from asymptomatic disease to symptomatic disease.
Material and Methods: Our study involved 150 patients, 75 with asymptomatic disease and 75 with symptomatic disease. Demographic characteristics and smoking history were noted for both groups, as well as the presence of certain comorbidities, namely, hypertension, diabetes mellitus (DM), coronary disease, previous myocardial infarction (MI), chronic obstructive pulmonary disease (COPD), chronic kidney disease (CKD) and peripheral occlusive arterial disease (PAD). Additionally, previous coronary and carotid intervention was noted. Blood levels of factors of hyperlipidemia (total cholesterol, LDL, HDL and triglycerides) and inflammatory factors (CRP, ESR, fibrinogen and D-dimer) were assessed.
Results: Almost all symptomatic patients were hypertensives. LDL levels were profoundly increased in symptomatic patients over asymptomatic patients and CRP was associated with a greater risk for symptomatic carotid disease.
Conclusion: LDL as well as CRP may be considered useful laboratory parameters in predicting the risk of asymptomatic disease turning symptomatic, especially in the presence of hypertension as a comorbidity.
Keywords: symptomatic carotid disease; asymptomatic carotid disease; risk factors; factors of hyperlipidemia; inflammatory factors

ТОТАЛНА ХЕПАРИНИЗАЦИЈА КАРДИОХИРУРШКИХ ПАЦИЈЕНАТА У ЕРИ ПРЕ И ПОСЛЕ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Бруно Думенџић
Имејл адреса: brunodumendzic40@gmail.com
Ментор: проф. др Стаменко Шушак, Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија *Covid-19* је изазвала глобалну здравствену кризу, са високом преваленцом тромбоемболијских компликација код заражених. Дисбаланс прокоагулантних и антикоагулантних механизама доводи до повећаног ризика од тромбозе. У кардиохируршкој пракси, антикоагулантна терапија, посебно употреба хепарина, игра кључну улогу у спречавању тромботских и тромбоемболијских догађаја током операција уз употребу вантелесног крвотока.
Истраживања указују на директне и индиректне путеве вирусног оштећења срчаног мишића и коагулационог система, наглашавајући потребу за прилагођеним приступом антикоагулантној терапији код кардиохируршких пацијената након пандемије.
Циљ рада: Утврдити постојање потенцијалне статистички значајне разлике у дозирању хепарина за постизање тоталне хепаринизације пацијената у ери пре и после пандемије *Covid-19*.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 200 кардиохируршких пацијената оперисаних на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине (ИКВБВ) у периоду пре (2017-2019. година) и после (2021-2023. година) пандемије *Covid-19*. Из медицинске документације ИКВБВ, преузети су подаци који укључују старост, пол, врсту и трајање кардиохируршке операције, администриране интраоперативне дозе хепарина, протамина и антитромбина-3, као и вредности *ACT*-а.
Резултати: Утврђено је да не постоји статистички значајна разлика у вредностима укупно примењеног хепарина (p=0,893), као и протамина (p=0,91) између контролне и испитиване групе. Није утврђена статистички значајна разлика у дози примењеног хепарина израженог у мг/кг (p=0,212) између контролне и испитиване групе. Показано је да се измерене вредности *ACT*-а након примене хепарина (p=0,399), као и вредности *ACT* након администрације протамина (p=0,282) нису статистички значајно разликовале између две испитиване групе.
Закључак: Испитивана група кардиохируршких пацијената, оперисана након пандемије *Covid-19*, није показала статистички значајну разлику у дози примењеног хепарина у односу на контролну групу пацијената, оперисаних пре пандемије *Covid-19*.
Кључне речи: хепарин; *Covid*-19; кардиохирургија; *ACT*

TOTAL HEPARINIZATION OF CARDIAC SURGERY PATIENTS IN THE ERA BEFORE AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Bruno Dumendzic
e-mail: brunodumendzic40@gmail.com
Mentor: Full Prof. Stamenko Susak, Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The Covid-19 pandemic has led to a global health crisis, causing a high incidence of thromboembolic complications in infected individuals. The imbalance between procoagulant and anticoagulant mechanisms increases the risk of thrombosis. In cardiothoracic surgery, anticoagulant therapy, particularly heparin use, is crucial in preventing thrombotic and thromboembolic events during procedures involving cardiopulmonary bypass. Research indicates both direct and indirect pathways of viral damage to the heart muscle and coagulation system, emphasizing the need for tailored anticoagulant therapy approaches in cardiothoracic patients post-pandemic.
The Aim: To determine the potential statistically significant difference in heparin dosage to achieve total heparinization of patients in the pre and post-Covid-19 pandemic era.
Material and Methods: A retrospective study included 200 cardiothoracic patients operated on at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina (ICDV) in the periods before (2017-2019) and after (2021-2023) the Covid-19 pandemic. Data extracted from ICDV medical records included patient demographics, surgery details, and intraoperative medication doses, including heparin, protamine, antithrombin III, and ACT values.
Results: No statistically significant difference was observed in the total administered heparin (p=0.893) and protamine (p=0.91) between control and experimental groups. Similarly, the dose of administered heparin in mg/kg (p=0.212) did not significantly differ between the groups. Additionally, there were no statistically significant differences in ACT values after heparin (p=0.399) and protamine (p=0.282) administration between the two experimental groups.
Conclusion: The study found no statistically significant difference in heparin dose between cardiothoracic patients operated on after compared to those operated on before the Covid-19 pandemic.
Keywords: heparin; Covid-19; cardiothoracic surgery; ACT

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ИНФЕКТИВНИМ ЕНДОКАРДИТИСОМ ТРИКУСПИДНЕ ВАЛВУЛЕ

Аутор: Марија Ђукић, Јелена Драгићевић
Имејл адреса: marijadjukaca@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Немања Алексић, Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендокардитис трикуспидне валвуле (ТВИЕ), чини 5-10% ендокардитиса, често је повезан са интравенском употребом наркотика, катетерима и имплантатима. Дијагноза се поставља према Дјуковим критеријумима. Лечење укључује антибиотике, а хируршко лечење је индиковано код пацијената са одређеним компликацијама. Прогноза је обично повољна са нижом смртношћу у поређењу с другим облицима ендокардитиса.
Циљ рада: Циљ рада је да прикаже резултате хируршког лечења пацијената са ендокардитисом трикуспидне валвуле.
Материјал и методе: Спроведена ретроспективна студија обухватила је 22 пацијента који су оперативно лечени на Клиници за кардиохирургијууниверзитетског клиничког центра Србије у периоду од 2018. до 2022. године. Укључени су пацијенти са доказаном дијагнозом ендокардитиса трикуспидне валвуле, а подаци о демографским и клиничким карактеристикама су прикупљени из историје болести и електронске базе података Клинике за кардиохирургију УКЦС.
Резултати: Мушки пол је заступљен у 86,36%, а просечна старост пацијената износи 53,7 година. Дужа хоспитализације и број дана дана у јединици интензивне неге повезани су с старијом популацијом и већим промером вегетација. *Diabetes mellitus* и хипертензија показали су негативну повезаност с дужим боравком у болници. Најчешћи узрочници инфекције укључивали су *Staphylococcus spp*. (31,82%) и *Staphylococcus aureus* (27,27%).
Закључак: У ретроспективној студији, уочена је већа учесталост ендокардитиса трикуспидне валвуле код мушкараца, с просечном хоспитализацијом од 11,51 ±9 дана. Интравенско коришћење наркотика, величина вегетације и избор механичке валвуле показали су се клучним факторима, док су најчешће компликације биле инфекције протезе и плућне компликације.
Кључне речи: ендокардитис; трикуспидна валвула; хируршко лечење; вегетације; интравенски наркомани

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH TRICUSPID VALVE INFECTIVE ENDOCARDITIS

Author: Marija Djukic, Jelena Dragicevic
e-mail: marijadjukaca@gmail.com
Mentor: TA Nemanja Aleksic, Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Tricuspid Valve Infective Endocarditis (TVIE) constitutes 5-10% of endocarditis cases and is often associated with intravenous drug use, catheters, and implants. Diagnosis is based on Duke's criteria. Treatment involves antibiotics, with surgical intervention indicated for specific complications. Prognosis is generally favorable, with lower mortality compared to other forms of endocarditis.
The Aim: This study aims to present the surgical treatment outcomes of patients with tricuspid valve endocarditis.
Material and Methods: A retrospective study included 22 patients who underwent surgical treatment at the Clinic for Cardiovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, from 2018 to 2022. Patients with confirmed tricuspid valve endocarditis were included, and demographic and clinical data were collected from medical records and the electronic database of the Clinic.
Results: Males accounted for 86.36%, with an average age of 53.7 years. Longer hospitalization and days in the intensive care unit were associated with an older population and larger vegetation size. Diabetes mellitus and hypertension showed a negative correlation with prolonged hospital stays. Common causative agents included Staphylococcus spp. (31.82%) and Staphylococcus aureus (27.27%).
Conclusion: In this retrospective study, a higher prevalence of tricuspid valve endocarditis was observed in males, with an average hospitalization duration of 11.51 ±9 days. Intravenous drug use, vegetation size, and the choice of a mechanical valve were identified as key factors, with the most frequent complications being prosthetic infections and pulmonary complications.
Keywords: Endocarditis; tricuspid valve; surgical treatment; vegetations; intravenous drug users

НЕЗАВИСНИ ПРЕДИКТОРИ ПРЕЖИВЉАВАЊА НАКОН ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ СРЦА

Аутор: Јелена Драгићевић, Марија Ђукић
Имејл адреса: dragicevicj16@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Милош Матковић, Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансплантација срца представља златни стандард у лечењу терминалног стадијума срчане слабости. Најчешће индикације за трансплантацију срца код одраслих су неисхемијска кардиомиопатија, исхемијска кардиомиопатија, стечена валвуларна болест срца, ретрансплантација и друге. Са обзиром на недостатак донора, важно је идентификовати независне предикторе лошијег исхода да би се адекватно направио избор донора и реципијената код ове групе пацијената.
Циљ рада: Да се анализирају резултати након трансплантације срца и да се идентификују независни предиктори преживљавања.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна опсервациона студија на Клиници за кардиохирургију УКЦС. У студију су укључени сви пацијети којима је учињена трансплантација срца од 2013. до 2021. године. Статистичком анализом су регистровани независни предиктори морталитета. Разлике између група су тестиране Студентовим т-тестом или *Mann-Whitney* тестом за континуиране варијабле и Хи квадрат тестом за категоричке варијабле. Преживљавање је анализирано *Kaplan-Meier analizom***.**
Резултати: Претходну кардиохируршку интервенцију је имало 22,7% пацијената, док је 13,6% имало уграђен *LVAD* механичку потпору. Плућну хипертензију је преоперативно имало 43,2%, док је 25% било на интрпоној потпори циркулације.
Закључак: Овим истраживањем је утврђено да су независни предиктори лошијег преживљавања укључујући године примаоца, индекс телесне масе, хроничну бубрежну инсуфицијенцију пре операције, плућну хипертензију, инфекције у постоперативном периоду и потребу за механичком потпором циркулације.
Кључне речи: срчана слабост; трансплантација срца; независни предиктори; преживљавање

INDEPENDENT PREDICTORS OF SURVIVAL AFTER HEART TRANSPLANTATION

Author: Jelena Dragicevic, Marija Djukic
e-mail: dragicevicj16@gmail.com
Mentor: TA Milos Matkovic, Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Heart transplantation represents the gold standard in treating terminal-stage heart failure. The most common indications for heart transplantation in adults include non-ischemic cardiomyopathy, ischemic cardiomyopathy, acquired valvular heart disease, retransplantation, and others. Given the shortage of donors, it is important to identify independent predictors of poor outcomes to adequately select donors and recipients in this patient group.
The Aim: To analyze the results post-heart transplantation and identify independent predictors of survival.
Material and Methods: A retrospective observational study was conducted at the Clinic for Cardiovascular Surgery of the Clinical Center of Serbia. The study included all patients who underwent heart transplantation from 2013 to 2021. Statistical analysis identified independent predictors of mortality. Differences between groups were tested using the Student's t-test or Mann-Whitney test for continuous variables and the Chi-square test for categorical variables. Survival was analyzed using Kaplan-Meier analysis.
Results: 22.7% of patients had a prior cardiac surgical intervention, while 13.6% had implanted LVAD mechanical support. Preoperatively, 43.2% had pulmonary hypertension, while 25% were on intra-aortic circulation support.
Conclusion: This research identified independent predictors of poorer survival, including recipient age, body mass index, preoperative chronic renal insufficiency, pulmonary hypertension, postoperative infections, and the need for mechanical circulatory support.
Keywords: heart failure; heart transplantation; independent predictors; survival

ФАКТОРИ ПРЕДИКЦИЈЕ ПРЕЖИВЉАВАЊА ОТВОРЕНОГ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА РУПТУРЕ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Стеван Керекеш
Имејл адреса: kerekesstevan5@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Батинић, Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анеуризма представља патолошко проширење артеријског крвног суда где је његов лумен за најмање 1,5 пута шири од физиолошког. У случају аорте, најчешће је захваћен њен инфраренални сегмент. Руптура у 50% случајева бива прва манифестација анеуризматске болести. Упркос експанзивном напретку медицине периоперативни морталитет је и даље висок.
Циљ рада: Утврдити периоперативне факторе који утичу на исход лечења пацијената оперисаних од руптуре анеуризме абдоминалне аорте.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена на Клиници за Васкуларну и ендоваскуларну хирургију универзитетског Клиничког центра Војводине у периоду од фебруара 2020. до краја новембра 2023. године. У испитивање је било укључено 137 пацијената са дијагнозом руптуре анеуризме абдоминалне аорте који су били подељени у две групе на основу коначног исхода лечења у току првих 30 дана од операције.
Резултати: Периоперативни морталитет износио је 44,5%. Старија животна доб, удружено са иницијалним клиничким статусом и лошијим резултатима лабораторијских параметара повећавају ризик негативног исхода. Већа количина аутологне надокнаде, услед значајних губитака крви са последичним стварањем интраперитонеалног хематома битни су предиктори. Постоперативна хемодинамска нестабилност јавила се 45,3% испитаника. Компликација у виду плућне слабости јавила се код 27,7%. Ренална слабост се јавила код 23,4%, а срчана код 17,5%.
Закључак: Исход отвореног хируршког третмана руптуре анеуризме абдоминалне аорте и поред свих напредака у хируршкој техници и тражењу најидеалнијег приступа пацијенту и даље остаје непредвидив. Прецизност у постављању дијагнозе, скраћење интервала од појаве симптоматологије до оперативног захвата, као и знање и искуство медицинског особља укљученог у лечење битне су карике успешног медицинског збрињавања.
Кључне речи: абдоминална аорта; анеуризма; руптура

PREDICTIVE FACTORS OF SURVIVAL OF OPEN SURGICAL TREATMENT OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM RUPTURE

Author: Stevan Kerekes
e-mail: kerekesstevan5@gmail.com
Mentor: TA Nikola Batinic, Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: An aneurysm is a pathological enlargement of an arterial blood vessel where its lumen is at least 1.5 times wider than the physiological one. In the case of the aorta, its infrarenal segment is most often affected. Rupture in 50% of cases is the first manifestation of aneurysmatic disease. Despite the expansive advances in medicine, perioperative mortality remains high.
The Aim: Determine perioperative factors influencing treatment outcomes for patients undergoing surgery for abdominal aortic aneurysm rupture**.**
Material and Methods: Retrospective study conducted at the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery of the University Clinical Center of Vojvodina in the period from February 2020 to the end of November 2023. The study included 137 patients diagnosed with abdominal aortic aneurysm rupture who were divided into two groups based on the final outcome of treatment within the first 30 days of surgery.
Results: Perioperative mortality: 44.5%. Older age, initial clinical status, poor lab results raise risk. More autologous compensation due to significant blood loss predicts outcome. Post-op hemodynamic instability: 45.3%. Pulmonary weakness: 27.7%. Renal weakness: 23.4%. Cardiac weakness: 17.5%.
Conclusion: Despite advancements in surgical techniques, the outcome of open treatment for abdominal aortic aneurysm rupture remains unpredictable. Precision in diagnosis, reducing symptom-to-surgery time, and expertise of medical staff are crucial for successful medical care.
Keywords: abdominal aorta; aneurysm; rupture

РАНЕ И КАСНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ НАКОН ОТВОРЕНОГ И ЕНДОВАСКУЛАРНОГ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Снежана Зорић, Николина Константиновић
Имејл адреса: sneki.zoric@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Батинић, Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анеуризма абдоминалне аорте (ААА) је дефинисана као иреверзибилно проширење аорте. Најчешће се локализује у нивоу инфрареналног сегмента аорте, обично је асимптоматске природе све до развоја компликација, које неретко могу бити прва манифестација самог обољења.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је утврдити најчешће коморбидитете пацијената са ААА који су лечени ЕВАР-ом или ОХЛ-ом, затим установити разлике у компликацијама ових интервенција као и у дужини хоспитализације пацијената наше кохорте.
Материјал и методе: Спровели смо ретроспективну анализу података 100 пацијената са дијагнозом ААА које смо поделили у две групе: група која је подвргнута ендоваскуларном лечењу и група која је лечена отвореном хируршком процедуром (ОХЛ). Анализирали смо податке о демографским карактеристикама, дужини хоспитализације у јединици интензивне терапије (ЈИТ), дужини укупне хоспитализације, као и инциденцији компликација.
Резултати: У студији није било статистички значајних разлика у полу или старосној доби између група. Већина пацијената је имала барем једно придружено обољење, при чему је хипертензија била најчешћа. ОХЛ је било повезано са ААА већих димензија. Пацијенти који су подвргнути ендоваскуларном лечењу имали су значајно краће време проведено у хоспиталним условима и бржи опоравак у поређењу са пацијентима који су подвргнути ОХЛ. Међутим, постојала је већа стопа касних компликација у групи са ендоваскуларним лечењем.
Закључак: Ендоваскуларно лечење ААА може бити ефикасна алтернатива конвенционалној хируршкој процедури, али захтева пажљиву селекцију пацијената и праћење због могућих компликација.
Кључне речи: анеуризма абдоминалне аорте; ендоваскуларно лечење; отворено хируршко лечење

EARLY AND LATE COMPLICATIONS FOLLOWING OPEN AND ENDOVASCULAR SURGICAL TREATMENT OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS

Author: Snezana Zoric, Nikolina Konstantinovic
e-mail: sneki.zoric@gmail.com
Mentor: TA Nikola Batinic, Clinic for vascular and endovascular surgery, University Clinical Centar of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Abdominal aortic aneurysm (AAA) is defined as the irreversible dilatation of the aorta. It is most commonly localized at the infrarenal portion of the aorta, usually asymptomatic until the development of complications, which often can be the first manifestation of the aneurysm itself.
The Aim: The aim of our research is to determine the most common comorbidities of patients with AAA treated with EVAR or OHL, as well as to identify differences in the complications of these interventions and in the length of hospitalization of patients in our cohort.
Material and Methods: The study included a retrospective analysis of 100 patients diagnosed with AAA who were divided into two groups: the group undergoing endovascular treatment and the group treated with open surgical procedure (OSP). We analyzed data on demographic characteristics, length of stay in the intensive care unit (ICU), total hospitalization length, and incidence of complications.
Results: In the study, there were no statistically significant differences in gender or age between the groups. Most patients had at least one associated condition, with hypertension being the most common. OHL was associated with larger AAA dimensions. Patients undergoing endovascular treatment had significantly shorter hospital stays and faster recovery compared to those undergoing OHL. However, there was a higher rate of complications in the endovascular treatment group.
Conclusion: Endovascular treatment of AAA may be an effective alternative to conventional surgical procedures, but it requires careful patient selection and monitoring for possible complications.
Keywords: abdominal aortic aneurysm; endovascular aneurysm repair; open surgical procedure

РЕЗУЛТАТИ ЛЕЧЕЊА ОТВОРЕНЕ ХИРУРШКЕ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈЕ КАРОТИДНИХ АРТЕРИЈА

Аутор: Милош Мандић
Имејл адреса: mandicmilos@yahoo.com
Ментор: асист. др Славко Будински, Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Отворена хируршка реваскуларизација представља златни стандард лечења каротидне атеросклеротске болести **Циљ рада:** Анализа фактора ризика артериосклерозе код испитаника након отворене хируршке реваскуларизације каротидних артерија. Анализа интрапроцедуралних фактора каротидне хируршке реваскуларизације на перипроцедуралне компликације.
Материјал и методе: Ретроспективна студија која обухвата 125 испитаника, лечених у Универзитетском клиничком центру Војводине (УКЦВ) у периоду од 2018. до 2019. године. Подаци о испитаницима прикупљени су из медицинске документације на Клиници за васкуларну и ендоваскуларну хирургију УКЦВ у Новом Саду.
Резултати: Укупно је било 89 асимптоматских и 36 симптоматских испитаника. 63% су мушкарци, 37% су жене. Заступљеност кардиолошке болести је већа код асимптоматских (*p=0,025*). Вилисов шестоугао (*CoW*) је комплетан код 24% испитаника, 16% асимптоматских и 44% симптоматских. Постоји статистички значајна разлика у односу на клинички стадијум болести и комплетност *CoW* (*p=0,001*). Нестабилан плак је присутан код 15.0% асимптоматских и 36.1% симптоматских испитаника, што је статистички значајно (*p=0,023*). Разлике су значајне у пропорцијама хиперперфузионог синдрома с непотпуним *CoW (p=0,012*) и интраоперативној хипертензији *(p=0,000*).
Закључак: Анализом коморбидитета и преоперативних фактора, можемо закључити да старосна доб, кардиолошка болест, морфологија плака и комплетност *CoW* имају статистички значајну повезаност са клиничким стадијумом екстракранијалне цереброваскуларне болести. Анализом интраоперативних фактора можемо закључити да старосна доб, интраоперативна и постоперативна хемодинамска нестабилност, дужина плака у каротидној артерији, дужина трајања клеме као и саме интервенције, имају статистички значајне повезаности са процедуралним компликацијама. **Кључне речи:** каротидна ендартеректомија; атеросклероза; цереброваскуларна болест

TREATMENT RESULTS OF OPEN SURGICAL REVASCULARIZATION OF CAROTID ARTERIES

Author: Milos Mandic
e-mail: mandicmilos@yahoo.com
Mentor: TA Slavko Budinski, Clinic for vascular and endovascular surgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Open surgical revascularization is the gold standard for the treatment of carotid atherosclerotic disease.
The Aim: Analysis of arteriosclerosis risk factors in subjects after open surgical revascularization of carotid arteries. Analysis of intraprocedural factors of carotid surgical revascularization on periprocedural complications.
Material and Methods: Retrospective study that includes 125 subjects, treated at the University Clinical Center of Vojvodina (UKCV) in the period from 2018 to 2019. Data on the subjects were collected from the medical records at the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery of the UKCV in Novi Sad.
Results: The study involved 125 respondents: asymptomatic (89) and symptomatic (36). Gender distribution: 63% male, 37% female. Cardiac disease was significantly higher in asymptomatic individuals (p=0.025). Complete hexagon of Willis (CoW) was seen in 24%, 16% asymptomatic, 44% symptomatic. Association exists between disease stage and CoW completeness (p=0.001). Unstable plaque: 15.0% asymptomatic, 36.1% symptomatic (p=0.023). Incomplete CoW correlated with hyperperfusion syndrome (p=0.012) and intraoperative hypertension (p=0.000).
Conclusion: Analyzing comorbidities and preoperative factors reveals age, cardiac disease, plaque features, and Circle of Willis completeness significantly relate to extracranial cerebrovascular disease stage. Intraoperatively, age, hemodynamic instability, carotid plaque length, clamp duration, and the intervention exhibit statistically significant associations with procedural complications. **Keywords:** carotid endarterectomy; atherosclerosis; cerebrovascular disease

ХИРУРГИЈА 3

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ПРИВРЕМЕНА ДЕРИВАЦИЈА УРИНА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ СА КОНГЕНИТАЛНОМ ХИДРОНЕФРОЗОМ

Аутор: Јана Мандић, Ана Јовановић
Имејл адреса: mandic.jana@yahoo.com
Ментор: кл. асист. др Предраг Илић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“,Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Конгенитална хидронефроза је честа фетална аномалија. Код неонатуса је најчешће асимптоматска, док се у одређеним случајевима клиничка слика манифестује различитим симптомима који зависе од присуства и тежине опструкције. У периоду новорођенчета перкутана нефростомија се користи као мера привремене деривације уринакод постојања опструкције која је изражена до те мере да угрожава иначе већ нарушену функцију бубрега.
Примењује се са циљем успостављања привремене деривације урина до постизања оптималног узраста задефинитивну хируршку корекцију ове аномалије.
Циљ рада: Испитати ефикасност перкутане нефростомије као мере привремене деривације урина у превенцији додатног оштећења бубрега до достизања оптималног узраста за дефинитивно хируршко решавање аномалије.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом обухваћено је 56 новорођенчади (34 дечака и 22 девојчице) кодкојих је учињена перкутана нефростомија у периоду
од 2016. до 2023. године. Дијагноза је постављана на основу ултразвучног прегледа мерењем величине пијелона. Под контролом ултразвука, преко одговарајућег водича
перкутано је пласиран нефростомски катетер. Деривација урина верификована је слободним истицањем уринапреко пласираног катетера, а положај катетера у сабирном систему бубрега потврђен је ултразвучно.
Резултати: Пацијенти су били узраста од 1 до 28 дана (мед. 12 дана). Код 2 болесника (9%) није било могуће
пласирати нефростомски катетер. Код 9 (16%) пацијената нефростомија је трајала до 7 дана, код 12 (21%) до 30 дана,
код 18 (32%) новорођенчади до 90 дана, и код 15 (27%) пацијената до 180 дана. Компликације су забележене код 18% болесника, и оне су подразумевале: испадање нефростомског катетера и потребу за ренефростомијом код 4 (7%) пацијента, некомпликовану уринарну инфекцију која се јавила код 5 (9%) пацијената и уринарну инфекцију потипу акутног пијелонефритиса, забележену код 2 (4%) пацијента.
Закључак: Перкутана нефростомија је ефикасна мера привремене деривације урина код деце са конгениталномхидронефрозом, као минимално инвазивна процедура са минималном стопом компликација, која доприноси
презервацији бубрежне функције код неонатуса.
Кључне речи: конгенитална хидронефроза; перкутана нефростомија; привремена деривација урина

TEMPORARY URINE DIVERSION IN INFANTS WITH CONGENITAL HYDRONEPHROSIS

Author: Jana Mandic, Ana Jovanovic
e-mail: mandic.jana@yahoo.com
Mentor: TA Predrag Ilic, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia “Dr Vukan Cupic”, Faculty of MedicineUniversity of Belgrade

Introduction: Congenital hydronephrosis is a common fetal anomaly. In neonates it is often asymptomatic, while in certaincases it manifests with various symptoms, depending on the presence and severity of obstruction. Percutaneous nephrostomy is used as a measure for temporary urine diversion in neonates with significant obstruction that further damages the kidney function. It is applied to establish temporary urine diversion until reaching the optimal age for definitive surgical correction, after the age of 3 months.
The Aim: To evaluate the effectiveness of percutaneous nephrostomy as a measure for temporary urine diversion inpreventing additional kidney damage until reaching the optimal age for definitive surgical correction.
Material and Methods: Retrospective analysis included 56 newborns (34 boys and 22 girls) who underwent percutaneous nephrostomy between 2016 and 2023. The diagnosis was established based on ultrasound examination, by measuring the size of the renal pelvis. Under ultrasound guidance, a percutaneous nephrostomy catheter was placed using an appropriateguide. Urine diversion was verified by the free flow of urine through the inserted catheter, and the catheter’s position within the renal collecting system was determined by ultrasound.
Results: Patients ranged in age from 1-28 days (median 12 days). In 2 patients (9%), it was not possible to place the nephrostomy catheter. The duration of nephrostomy varied: in 9 (16%) patients duration of nephrostomy was 7 days, in 12(21%) 30 days, in 18 (32%) 90 days, and in 15 (27%) patients 180 days. Complications were recorded in 18% of patients: catheter displacement requiring renephrostomy in 4 (7%) patients, uncomplicated urinary infection in 5 (9%) patients, and urinary infection presented as pyelonephritis in 2 (4%) patients.
Conclusion: Percutaneous nephrostomy is an effective measure for temporary urine diversion in children with congenital hydronephrosis. It is a minimally invasive procedure with low complications rate, contributing to the preservation of renalfunction in neonates.
Keywords: congenital hydronephrosis; percutaneous nephrostomy; temporary urine diversion

АНАЛИЗА ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА КОНГЕНИТАЛНИХ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИХ ОПСТРУКЦИЈА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ

Аутор: Јована Петковић
Имејл адреса: jovana.petkovicc00@gmail.com
Ментор: проф. др Светлана Букарица, Клиника за дечју хирургију, Институт за заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Конгениталне гастроинтестиналне опструкције доводе до изостанка уредне пасаже садржаја кроз дигестивни систем. Представљају најчешћа ургентна стања у неонаталној хирургији. Презентују се повраћањем, дистензијом абдомена и изостанком меконијума. Често су удружена са аномалијама других органских система. Дијагностикују се на основу клиничке слике, радиолошких прегледа, а захтевају хируршко лечење.
Циљ рада: Евалуација хируршког лечења урођених гастроинтестиналних опструкција
Материјали и методе: Спроведена је ретроспективна, опсервациона анализа неонаталне популације са конгениталном гастроинтестиналном опструкцијом, која је обухватила 56 испитаника. Сви пацијенти били су лечени на Клиници за дечју хирургију, на Одељењу неонаталнехирургије и у Јединици интезивне неге и терапије Клинике за дечију хирургију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у Новом Саду. Овај научноистраживачки рад обједињује новорођенчад лечену у временском периоду од пет година.
Резултати: 37 (66,07%) испитаника било је мушког, а 19 (33,93%) женског пола. Просечна гестацијска старост новорођенчади била је 36 недеља, а просечна телесна маса 2800g. Најчешћи узроци опструкције подразумевали су атрезију једњака, аноректалне аномалије и Хиршпрунгово обољење. Највећи број симптома и знакова опструкције презентовао се у првих 24 сата по рођењу. Сви пацијенти су хируршки третирани, компликације су се јавиле код 26,57%, а морталитет је износио 3,57%.
Закључак: Урођене гастроинтестиналне опструкције и даље представљају дијагностички и терапијски изазов, али се благовременим препознавањем клиничке слике и промптним хируршким лечењем знатно побољшава исход лечењановорођенчади.
Кључне речи: конгениталне гастроинтестиналне опструкције; хируршко лечење

SURGICAL TREATMENT ANALYSIS OF CONGENITAL GASTROINTESTINAL OBSTRUCTIONS IN NEWBORNS

Author: Jovana Petkovic
e-mail: jovana.petkovicc00@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Svetlana Bukarica, Clinic for Pediatric Surgery, Institute for Child and Youth Healthcare of Vojvodina,Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Congenital gastrointestinal obstructions lead to the absence of normal passage through the digestive system. They represent the most common urgent conditions in neonatal surgery. They present with vomiting, abdominal distension, and absence of meconium. Often, they are associated with anomalies of other organ systems. Diagnosis is based on clinical presentation, radiological examinations, and requires surgical treatment.
The aim: Evaluation of surgical treatment of congenital gastrointestinal obstructions.
Material and Methods: A retrospective, observational analysis of the neonatal population with congenital gastrointestinal obstruction was conducted, involving 56 subjects. All patients were treated at the Clinic for Pediatric Surgery, in the Department of Neonatal Surgery, and in the Intensive Care and Therapy Unit of the Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina in Novi Sad. This scientific research work encompasses newborns treated over a period of five years.
Results: 37 (66.07%) subjects were male, and 19 (33.93%) were female. The average gestational age of the newborns was 36 weeks, and the average body weight was 2800g. The most common causes of obstruction included esophageal atresia, anorectal anomalies, and Hirschsprung's disease. The majority of symptoms and signs of obstruction presented within the first 24 hours after birth. All patients underwent surgical treatment, complications occurred in 26.57%, and the mortality ratewas 3.57%.
Conclusion: Congenital gastrointestinal obstructions continue to present a diagnostic and therapeutic challenge, but timely recognition of the clinical picture and prompt surgical treatment significantly improve the treatment outcome of newborns.
Keywords: congenital gastrointestinal obstructions; surgical treatment

РАНА ПРОЦЕНА ФУНКЦИЈЕ ГРАФТА НАКОН ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ БУБРЕГА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Јана Велимировић, Ана Васић, Николина Василијевић
Имејл адреса: jana.velimirovic@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Саша Миливојевић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансплантација бубрега је третман избора за децу са терминалном бубрежном инсуфицијенцијом. Одложенафункција графта је честа постоперативна компликација када графт не функционише одмах након трансплантације.
Рано одређивање функције графта се традиционално заснива на процени потребе за дијализом и вредностисерумског креатинина прве постоперативне недеље.
Циљ рада: Циљ рада је анализа постоперативног тока код пацијената након трансплантације, као и рана процена функције графта на основу тренда пада креатинина и уреe у серуму, потребе за дијализом и индекса резистенције.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на основу базе података Одељења за урологију, Универзитетскедечје клинике у Београду у виду ретроспективне кохортне студије. Укључило је 7 пацијената са терминалном бубрежном инсуфицијенцијом којима је трансплантација са живог донора спроведена у периоду од новембра 2015.до јула 2023. године.
Резултати: Вредности серумског креатинина су достигле оквир физиолошких граница за одговарајући узраст 3. данод операције (опсег 1-23). Два пацијента су значајно одступала од ове медијане, један којем се креатинин нормализовао 23. дана и други 144. дана. Статистички значајно је пала вредност креатинина од дана пре операције до дана када су се вредности нормализовале (p<0,018). Није постојао статистички значајан пад вредности серумске уреe за исти период (p=0,310). Само једном дечаку је била потребна хемодијализа трећег постоперативног дана због одложене функције графта. Три дечака (42,68%) су имала повишену вредност индекса резистенције.
Закључак: У раној процени функције графта након трансплантације код деце је важно користити вредност серумскогкреатинина, постојање дијализе у првој постоперативној недељи и индекс резистенције, као параметре. Уочили смозначајан постоперативни пад креатинина до дана његове нормализације, док се серумска уреа није драстично мењала у том периоду. Обзиром на мали број наших испитаника, потребне су опсежније студије.
Кључне речи: трансплантација бубрега; деца; живи донор; рана функција графта; серумски креатинин

EARLY ASSESSMENT OF GRAFT FUNCTION AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION IN CHILDREN

Author: Jana Velimirovic, Ana Vasic, Nikolina Vasilijevic
e-mail: jana.velimirovic@gmail.com
Mentor: TA Sasa Milivojevic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Kidney transplantation is the treatment of choice for children with end-stage renal disease. Delayed graft function is a common postoperative complication when the graft does not function immediately after transplantation. Theearly assessment of graft function is traditionally based on the evaluation of the need for dialysis and serum creatinine values in the first postoperative week.
The Aim: The aim of this study was to analyse the postoperative course in patients after operation and to assess an earlygraft function considering the decreasing trend of serum creatinine and urea, dialysis requirement and resistive index.
Material and Methods: This retrospective cohort study was conducted on the data obtained from the database of the Urology Department, University Children's Clinic in Belgrade. The study included 7 patients with end-stage renal disease who underwent living donor transplantation between November 2015 to July 2023.
Results: Serum creatinine values reached the range of age-appropriate physiological limits on the 3rd day of transplantation(range 1-23). Two patients deviated significantly from this median (23rd day and 144th day). There was statistically significant decrease in the creatinine value from the day before transplantation to the day of normalization of creatinine, while the serum urea didn't change significantly (p<0.018, p=0.310). Only one child required haemodialysis on the third postoperative day due to delayed graft function. Three children (42.68%) had an elevated resistive index.
Conclusion: In the early assessment of graft function after transplantation in children, it is important to use the serum creatinine value, requirement of dialysis in the first postoperative week and resistive index as parameters. Creatinine decreased significantly after transplantation until the day of its normalization, while urea didn't change drastically duringthat period. Due to the small number of our patients, more extensive studies are needed.
Keywords: kidney transplant; children; living donor; early graft function; serum creatinine

ЕФИКАСНОСТ ЛХ-РХ ТЕРАПИЈЕ ОРДИНИРАНЕ У РАЗЛИЧИТИМ ВРЕМЕНСКИМ ИНТЕРВАЛИМА И КОРЕЛАЦИЈА СА ВРЕДНОСТИМА ПСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХОРМОН-СЕНЗИТИВНИМ МЕТАСТАТСКИМ КАРЦИНОМОМ ПРОСТАТЕ

Аутор: Тијана Радиша, Зорана Јевтић
Имејл адреса: radisa.tijana@yahoo.com
Ментор: асист. др Стеван Стојановић, проф. др Димитрије Јеремић, Клиника за урологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином простате (*PCa*) је један од најчешћих малигних обољења код мушкараца. Сумња на *PCa* се често повезује са повишеном вредности простата специфичног антигена (*PSA*) и позитивним налазом дигиторектално прегледа (*DRE*). Врста и избор терапије за *PCa* зависи од стадијума болести. Праћење пацијената са метастатскимкарциномом простате (*mPCa*) се врши на тромесечном нивоу праћењем лабораторијских параметара *PSA* и тестостерона у крви.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање ефеката терапије *LH-RH* агонистима, којима је ординирана терапија у различитим временским интервалима (на кварталном или полугодишњем нивоу), код пацијената са *mPCa* који јехормон/ кастрационо сензитиван (*HSCP*).
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија у коју је укључено 50 пацијената код којих је верификован *HSCP mPCa*(*T3-4, H1, M1*). Подељени су у две групе зависно од временског периода током којегје примењивана терапија. Испитаницима је праћена кинетика вредности *PSA*, при чему је прва мерена вредност била пре започињана третмана (претерапијска), а друга након завршеног третмана на 3 (*PSA* 3м) или 6 месеци (*PSA*6м).
Резултати: Истраживањем је обухваћено 50 испитаника, просечне старости 73,1 године. Анализа вредности *PSA*након терапије вршена је на основу начина примене третмана-временског интервала. Узимајући у обзир све испитанике, средња вредност иницијалне *PSA* износила је 356ng/ml, са минималном вредношћу од 2,50ng/ml, имаксималном од 4632ng/ml. На основу примењеног статистичког теста обе анализиране групе су показале статистичке значајности у редукцији вредности *PSA* након примењеног третмана.
Закључак: Обе групе су показале статистичку значајност у лечењу, међутим, примећена је већа ефикасност кодпацијената који су терапију *LH-RH* агонистима примали на тромесечном нивоу.
Кључне речи:*LH-RH* терапија; *PSA*; карцином простате

EFFICIENCY OF LH-RH THERAPY ORDINATE AT DIFFERENT INTERVALS AND CORRELATION WITH PSA VALUES IN PATIENTSWITH HORMONE-SENSITIVE METASTATIC PROSTATE CANCER

Author: Tijana Radisa, Zorana Jevtic
e-mail: radisa.tijana@yahoo.com
Mentor: TA Stevan Stojanovic, Assoc. Prof. Dimitrije Jeremic, Urology Clinic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Prostate cancer (PCa) is one of the most common malignancies in men. Suspicion of PCa is often associatedwith elevated levels of prostate-specific antigen (PSA) and a positive finding on digital rectal examination (DRE). The typeand choice of therapy for PCa depend on the stage of the disease. Monitoring patients with metastatic prostate cancer (mPCa) is done quarterly by monitoring PSA and testosterone levels in blood.
The Aim: The aim of this study is to investigate the effects of LH-RH agonist therapy, administered at different time intervals (quarterly or semi-annually), in patients with metastatic prostate cancer (mPCa) who are hormone/castration-sensitive (HSCP).
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective study involving 50 patients with verified HSCP mPCa(T3-4, N1, M1). They were divided into two groups depending on the period during which the therapy was administered.The kinetics of PSA values were analyzed, with the first measured value being pre-treatment (pre-therapeutic), and the second after completion of treatment at 3 (PSA 3m) or 6 months (PSA 6m).
Results: The study included 50 subjects with a mean age of 73.1 years. Analysis of PSA values after therapy was performedbased on the method of treatment administration. Taking all subjects into account, the mean initial PSA value was 356ng/ml, with a minimum value of 2.50ng/ml, and a maximum of 4632ng/ml. Based on the applied statistical test, both analyzed groups showed statistical significance in reducing PSA values after treatment.
Conclusion: Both groups showed statistical significance in treatment; however, greater efficacy was observed in patientsreceiving LH-RH agonist therapy quarterly.
Keywords: LH-RH therapy; PSA; prostate cancer

ЛЕЧЕЊЕ ПРЕЛОМА ТЕЛА БУТНЕ КОСТИ КОД ДЕЦЕ УЗРАСТА ДО 7 ГОДИНА КУТАНОМ ТРАКЦИЈОМ ИКОКСОФЕМОРАЛНОМ ГИПСАНОМ ИМОБИЛИЗАЦИЈОМ

Аутор: Милица Малиш, Никола Мандић
Имејл адреса: milicamaliss9@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Нинослав Беговић**,** Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије ,,Др Вукан Чупић",Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Прелом бутне кости представља једну од најчешћих повреда код деце која захтева болничко лечење и чини1,6% прелома код деце. Механизам повреде је углавном пад у нивоу или при обављању спортских активности.
Дијагноза се поставља на основу анамнезе, клиничког прегледа и радиографије у два правца. Преломи тела бутне кости код деце се лече неоперативно и оперативно. Начин лечења зависи од бројних фактора, а највише од узрастаи врсте прелома.
Циљ рада: Процена иницијалног исхода, ефикасности и безбедности неоперативног лечења прелома кутаном тракцијом и коксофеморалном гипсаном имобилизацијом код изолованих, затворених прелома бутне кости коддеце узраста до 7 година.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија од јануара 2012. до октобра 2023. године. Студијом суобухваћени повређени лечени у болничким условима због спиралног или косог прелома тела бутне кости на
Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије ,,Др Вукан Чупић". Посматрани су узраст, пол, страна и врстапрелома. Мерили смо скраћење дужине бутне кости, дужину трајања кутане тракције имобилизације. Рачунали смоукупно време лечење до скидања гипса, и пратили пацијенте наредних 6 месеци амбулантно.
Резултати: Лечено је 50 деце са преломом тела бутне кости, 37 (74%) дечака и 13 (26%) девојчица. Просечно трајањекутане тракције износило је 18 дана (8-24). Просечна дужина примене гипсане имобилизације износила је 24 дана (16-49). Просечно укупно време лечења било је 42 дана (30-72). Пронађена је статистички значајна разлика између трајања кутана тракције и узраста (p=0,0329). Просечно скраћење бутне кости на почетку лечења износило је 10,50±5,31mm (2-25mm). Просечно скраћење пре постављања гипса било је 3,84±4,09mm (0-16mm). Пронађена је статистички значајна разлика између скраћења бутне кости по пријему пацијента у болници и скраћења пре
постављања гипса (p=0,000000002).
Закључак: Кутана тракција и имобилизација коксофеморалним гипсом представља метод избора за лечење косих и спиралних прелома тела бутне кости предшколске деце.
Кључне речи: прелом тела бутне кости; кутана тракција; коксофеморални гипс; деца

FEMORAL SHAFT FRACTURES IN CHILDREN UNDER 7 YEARS TREATED WITH SKIN TRACTION AND SPICA CAST

Author: Milica Malis, Nikola Mandic
e-mail: milicamaliss9@gmail.com
Mentor: TA Ninoslav Begovic, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine
University of Belgrade

Introduction: Femoral shaft fractures are one of the most common injuries in children requiring hospital treatment, accounting for 1.6% of fractures in childhood. The mechanism of injury is mostly a fall or during sports activities. Diagnosisinvolves history, clinical examination, and radiographic evaluation. Femoral shaft fractures in children can be treated surgically or non-surgically. The choice of treatment depends on many factors, primarily age and fracture type.
The Aim: Assessment of the outcome, efficiency and safety of non-operative treatment using skin traction and spica castingin isolated, closed fractures of the femoral shaft in children up to 7 years of age.
Material and Methods: A retrospective study was conducted from January 2012 to October 2023. The study included patients treated in hospital conditions for spiral or oblique fractures of the femoral shaft at the Institute for Health Care ofMother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic". Measurements included initial bone length reduction upon hospital admission, reduction before casting, duration of skin traction and immobilization as well as overall treatment.
Results: Fifty children with femoral shaft fractures were treated, comprising 37 (74%) boys and 13 (26%) girls. The averageduration of skin traction was 18 days (range 8-24), and hip spica casting was 24 days (range 16-49). The overall treatment was 42 days (range 30-72). A significant difference was found between skin traction duration and patient age (p=0.0329). The average initial bone length reduction was 10.50±5.31mm (range 2-25mm), reducing to 3.84±4.09mm (range 0-16mm)before casting. A statistically significant difference was observed between bone length reduction upon hospital admissionand before casting (p=0.000000002).
Conclusion: Skin traction and spica casting represent treatment of choice for spiral and oblique femoral shaft fractures inpreschool children.
Keywords: femoral shaft fracture; skin traction; spica cast; children

ПОВРАТАК СПОРТУ НАКОН АРТРОСКОПСКЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПРЕДЊЕГ УКРШТЕНОГ ЛИГАМЕНТА УЗ ПРИДРУЖЕНУ МЕНИСЦЕКТОМИЈУ

Аутор: Никола Слокар
Имејл адреса: nikola.slokar@gmail.com
Ментор: асист. др Бранко Бањак, Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Руптура предњег укрштеног лигамента (*LCA*) и лезије менискуса спадају у групу најчешћих спортских повреда. Дијагностика повреда се спроводи комбинацијом анамнезе, клиничког прегледа и магнетно резонантног имиџинга(*MRI*). Најефикаснија метода хируршког лечења је лигаментопластика *LCA* уз сутуру менискуса или менисцектомију.
Циљ рада: Испитати разлику у времену опоравка и повратку спортским активностима међу пацијентима различитог пола, старости и међу пацијентима са изолованом руптуром *LCA* и руптуром *LCA* удруженом са лезијом менискуса.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 830 испитаника. Подаци су прикупљени у виду анкете токомконтролних прегледа након потпуног опоравка пацијената и евидентирани у Интегрисани здравствени
информациони систем Републике Србије. Истраживање је спроведено на Клиници за ортопедску хирургију итрауматологију Универзитетског клиничког центра Војводине.
Резултати: Истраживање утицаја пола на време повратка и одустајање од спортских активности није показалостатистички значајну разлику међу половима. Постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији времена
опоравка и повратка спорту између пацијената различитих старосних група. Тип повреде не утиче на време повраткаспортским активностима, али статистички значајно утиче на одлуку о повратку у тренажни процес.
Закључак: Пацијенти млађи од 30 година се статистички значајно брже опорављају од пацијената старијих од 30
година. Пацијенти са удруженом повредом *LCA* и менискуса се чешће определе за престанак спортских активностипосле опоравка од пацијената са изолованом повредом *LCA.*
Кључне речи: предњи укрштени лигамент; менискус; повратак спорту

RETURN TO SPORTS AFTER ARTHROSCOPIC RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT WITH CONCOMITANT MENISCECTOMY

Author: Nikola Slokar
e-mail: nikola.slokar@gmail.com
Mentor: TA Branko Baljak, Clinic for Orthopaedic Surgery and Traumatology University Clinical Center of Vojvodina, Facultyof Medicine University of Novi Sad

Introduction: Rupture of anterior cruciate ligament (LCA) and meniscus lesions rank among the most prevalent sports injuries. Diagnosis involves a combination of history, clinical examination and magnetic resonance imaging (MRI). The optimal surgical treatment is ACL ligamentoplasty with meniscal suture or meniscectomy.
The Aim: The aim was to analyze recovery time and return to sports rate across different genders, ages, and amongpatients with isolated ACL rupture and those with associated meniscus lesions.
Material and Methods: The study comprised 830 respondents and data were collected through surveys during control examinations, recorded in the Integrated Health Information System of the Republic of Serbia. The research was conductedat the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology of the University Clinical Center of Vojvodina.
Results: Results indicated no statistically significant difference in the influence of gender on the time of return and withdrawal from sports activities. However, there was a significant difference in recovery time and return to sports among different age groups. The type of injury did not impact the time of return to sports activities but significantly affected the decision to resume training.
Conclusion: Patients under 30 years of age exhibited statistically faster recovery than those over 30 years. Additionally, patients with combined ACL and meniscus injuries were more inclined to abstain from sports after recovery compared tothose with isolated ACL injuries.
Keywords: anterior cruciate ligament; meniscus; return to sport

ФУНКЦИОНАЛНА ПРОЦЕНА НАКОН ПОВРЕДЕ САКЕ ЦИРКУЛАРОМ

Аутор: Лука Радосављевић, Владимир Коркут, Жељана Радоњић
e-mail: radosavljeviclukaa98@gmail.com
Ментор: доц. др Слађана Матић, Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повреде горњих екстремитета су честа појава, при чему се процењује да се четвртина свих повреда које селече у ургентним службама односи на шаке. Ове повреде често погађају младу и радно способну популацију, запослену у индустрији, где су запослени у директном контакту са машинама. Такве повреде, високо-енергетскогпорекла, могу резултирати озбиљним оштећењем шаке. Иако су повреде изазване циркуларном тестером веомауобичајене широм света, постоји изненађујуће мало информација о њиховим функционалним исходима.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање функционалних исхода повреда шаке насталих употребом циркуларне тестере.
Материјал и методе: Студија је обухватила ретроспективну анализу пацијената који су прошли кроз хируршко лечење на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетског клиничког центра Србије од јануара до октобра 2023. године. За процену исхода коришћене су следеће методе: мерење снаге стиска шаке (*HGS*), мерење опсега покрета (*TAM*), тест две тачке за мјерење тактилне дискриминације прстију (*2PD*) и вредности из упитника о инвалидитету руке, рамена и шаке (*DASH)* ради процене инвалидитета горњег екстремитета. Испитане суи повређене и неповређене стране, а резултати су изражени као проценти у односу на неповређену шаку.
Статистичка анализа обухватила је аритметичку средњу вредност, максималне и минималне вредности, стандарднудевијацију и учесталост изражену у процентима.
Резултати: Лева, недоминантна шака је најчешће била повређена, при чему је већина повреда захватила један прст,док су повреде на нивоу длана забележене у 17,5% случајева. Најчешће повређене структуре су биле радијални нерв, праћен палцем. Просечна вредност *HGS*-а износила је 72,1% у поређењу с неповређеном шаком,просечне *TAM* вредности биле су 78,75%, док је средња вредност *DASH* упитника износила 24,6.
Закључак: Учесталост повреда у кућним условима у односу на радна окружења наглашава потребу за сигурносниммерама како код куће, тако и на радним местима где се користе циркуларне тестере.
Кључне речи: повреде руке; циркуларна тестера; функционални исход

FUNCTIONAL ASSESSMENT FOLLOWING CIRCULAR SAW HAND INJURIES

Author: Luka Radosavljevic, Vladimir Korkut, Zeljana Radonjic
e-mail: radosavljeviclukaa98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sladjana Matic, Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Centre of Serbia,Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The upper extremities are very often affected by injury. It is estimated that a quarter of all injuries treated inthe emergency department are related to the hand. These injuries are usually seen in the young working age population employed in industry, where workers are in direct contact with machines. These are high-energy type injuries, which are acommon cause of severe damage to the hand. Though injuries due to circular saws are very common all over the world, there is surprisingly little information available about their functional outcomes.
The Aim: The aim of this study to investigate the functional outcomes of circular saw hand injuries.
Material and Methods: The study involved a retrospective analysis of patients who underwent surgical treatment in the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology of the University Clinical Centre of Serbia from January to October 2023. Outcome assessment included hand grip strength (HGS), range of motion evaluation, two-point discrimination test (2PD), and values from the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaire for assessing upper limb disability. Both injured and uninjured hands were examined, with results expressed as percentages relative to the uninjured hand. Statistical analysis provided arithmetic mean, maximum and minimum values, standard deviation, and frequency expressedin percentages.
Results: The left non-dominant hand was most commonly injured, most injuries involved a single finger, injuries at the levelof the palm occurred in 17.5% of cases. The most commonly injured structures were radial nerve, followed by thumb. The average value of HGS was 72.1% compared to the uninjured hand, the average TAM values were 78.75%, while the mean value of the DASH score was 24.6.
Conclusion: The prevalence of injuries sustained in domestic settings versus occupational environments underscores theneed for comprehensive safety measures both at home and in workplaces where circular saws are utilized.
Keywords: hand injury; circular saw; functional results

КАШЊЕЊЕ У ПОСТАВЉАЊУ ДИЈАГНОЗЕ И У ЛЕЧЕЊУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕСТИКУЛАРНИМ ТУМОРИМА

Аутор: Никола Митровић
Имејл адреса: mitrovi.nikola078@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Урош Бумбаширевић, Клиника за урологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: За већину малигнитета постоји правило да раније откривање и започињање лечења доводи до значајнихонколошких бенефита у виду канцер специфичног и укупног преживљавања, а један од њих је и тумор тестиса.
Циљ рада: Циљ ове студије био је одређивање времена до јављања лекару и до постављања дијагнозе кодпацијената са тумором тестиса, као и идентификација фактора ризика за кашњење у јављању.
Материјал и методе: Наше истраживање спроведено је на 174 пацијента којима је дијагностикован тумор тестиса икоји су подвргнути радикалној орхиектомији у периоду од марта 2020. до октобра 2022. године на Клиници за урологију Универзитетског клиничког центра Србије. Свим пацијентима је патохистолошки потврђена дијагноза герминативних тумора тестиса. Током иницијалне евалуације сви пацијенти су попунили структурисани интервју који је укључивао питања о њиховим социо-демографским карактеристикама, времену јављања симптома тумора тестиса, као и разлозима одлагања јављања лекару. Прикупљени су и подаци о клиничким и патохистолошким карактеристикама болести.
Резултати: Од 166 пацијента који су укључени у студију, 121 је имало болест у I стадијуму (72,89%), а њих 45 (27,1%)је дијагностиковано са узнапредовалом болести (стадијум II+III). Време које је протекло од првих симптома до јављања лекару варирало је између 0 и 721 дана (медијана 17 дана). Постојала је статистички значајна разлика у медијани јављања лекару између I стадијума болести (14 дана) и II и III стадијума (30 дана) (p=0,014). Кохорта испитаника је потом подељена на оне који су се јавили лекару испод или изнад 17 дана од појаве првих симптомаради одређивања фактора ризика за кашњење јављања лекару.
Закључак: Канцер тестиса је ретко обољење које има одличну прогнозу уколико се на време открије и започнеадекватна терапија. Као доминантни фактор који утиче на одлагање јављања лекару код пацијента са тумором тестиса идентификован је нижи степен образовања.
Кључне речи: тумори тестиса; кашњење у дијагнози тумора тестиса; прогноза канцера тестиса; фактори ризика

DELAY IN DIAGNOSIS AND TREATMENT IN PATIENTS WITH TESTICULAR TUMORS

Author: Nikola Mitrovic
e-mail: mitrovi.nikola078@gmail.com
Mentor: TA Uros Bumbasirevic, Clinic for Urology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: For most malignancies, there is a rule that earlier detection and initiation of treatment lead to significant oncological benefits, and one of these is the testicular tumor.
The Aim: The aim of the study was to identify time to seeing a doctor, time to diagnosis in patients with testicular tumorsand risk factors that influence this delay.
Material and Methods: Our research was conducted on 174 patients who were diagnosed with a testicular tumor and underwent radical orchiectomy from March 2020 to October 2022 at Clinic for Urology, University Clinical Centre of Serbia.The diagnosis of testicular germ-cell tumors was pathologically confirmed in all patients. During the initial evaluation, all patients filled out a structured questionnaire that included questions about their socio-demographic characteristics, the time of onset of testicular tumor symptoms and reasons for the delay in seeing a doctor. Clinical and pathohistological datawas collected as well.
Results: Out of 166 patients that were included in the study, 121 had stage I disease (72.89%), and 45 (27.1%) were classified as having metastatic disease (stage II+III). The time elapsed from the first symptoms to the presentation varied between 0 and 721 days (overall median 17 days). There is a statistically significant difference in the median time to see a doctor between the first stage of the disease (14 days), and the second and third stages (30 days) (p=0.014). The cohort ofsubjects was then divided into those who visited the doctor less than or more than 17 days after the onset of the first symptoms for risk factors assessment.
Conclusion: Testicular cancer is a rare disease that has an excellent prognosis if detected on time and with adequate therapy started. A lower level of education was identified as the dominant factor influencing the delay in seeing a doctor forpatients with a testicular tumor.
Keywords: testicular tumors; delay in the diagnosis of testicular tumors; testicular cancer prognosis; risk factors

УТИЦАЈ МОНОТЕРАПИЈЕ И КОМБИНОВАНЕ ТЕРАПИЈЕ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА БЕНИГНОМХИПЕРПЛАЗИЈОМ ПРОСТАТЕ

Аутор: Анастасија Димитрић, Мила Црнојевић, Никола Јањатов
Имејл адреса: 1dimitricana@gmail.com
Ментор: асист. др Стеван Стојановић, Клиника за урологију, Универзитетски клинички центар Војводине,Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бенигна хиперплазија простате (БХП) је немалигно обољење простате чија је карактеристика увећање бројаћелија и смањење апоптозе ћелија простате. Открићем лекова који утичу на смањење простатичног ткива и побољшање функције мокрења, оперативно лечење се смањило за око 70%, које је раније била једина опција лечења.
Циљ рада: Упоредити резлутат двеју група којима је ординирана терапија против БХП, компарацијом групепацијената који користе монотерапију са групом пацијената који су на комбинованој терапији лечења БХП.
Материјал и методе: Узорак су чинили пацијенти Клинике за урологију, Универзитетског клиничког центра Војводине. Прва група од 53 пацијента је користила монотерапију као терапијски приступ у смањењу симптома БХП. Друга група је била на комбинованој терапији и састојала се од 48 пацијената. За потребе овог истраживањакреиран је модификован *International Prostate Symptom Score (IPSS) score.*
Резултати: Резултати анализе су показали да постоји значајан ефекат обе терапије на квалитет живота. Резултати T- теста јесу показали значајне разлике на питањима која се тичу проблема са мокрењем, млазом мокраће и смањењем либида, и то тако да пацијенти на монотерапији показују мањи степен проблема са мокрењем, млазом исмањењем либида у поређењу са пацијентима на дуалној терапији. (t=2,33 p<0,023; t=3,1 p<0,03; t=8,66 p<0,01)
Закључак: Монотерапија даје бољи квалитет живота у односу на дуотерапију, али пацијенти на дуотерапији бирајупре дугорочну терапију него оперативни захват. Учесталост ретроградне ејакулације као нусефекта самог лека билаје учесталије нежељено дејство код пацијената на монотерапији. Примећена је еректилна дисфункција и смањен либидо код пацијената који су на комбинованој/ дуотерапији.
Кључне речи: монотерапија; комбинована терапија; БХП

THE IMPACT OF MONOTHERAPY AND COMBINED THERAPY ON THE QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH BENIGNPROSTATIC HYPERPLASIA

Author: Anastasija Dimitric, Mila Crnojevic, Nikola Janjatov
e-mail:1dimitricana@gmail.com
Mentor: TA Stevan Stojanovic, Urology Clinic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a non-malignant condition of the prostate characterized by an increase in the number of cells and decreased apoptosis of prostate cells. The discovery of drugs that reduce prostatic tissue and improve voiding function has led to a decrease of about 70% in surgical treatment, which was previously the only treatmentoption.
The Aim: Comparing the outcomes of two groups undergoing therapy for BPH. A comparison is made between a group ofpatients receiving monotherapy and a group receiving combined therapy for BPH.
Material and Methods: The sample consisted of patients from the Clinic of Urology, University Clinical Center of Vojvodina. The first group of 53 patients received monotherapy to reduce BPH symptoms. The second group of 48 patients received combined therapy. A modified International Prostate Symptom Score (IPSS) was created for the purpose of this research.
Results: The analysis results have shown a significant effect of both therapies on the quality of life. The results of the T-testhave indicated significant differences regarding issues related to urination problems, urinary stream, and libido reduction, with patients on monotherapy exhibiting a lower degree of the impediment compared to patients on dual therapy (t=2.33 p<0.023; t=3.1 p<0.03; t=8.66 p<0.01).
Conclusion: Monotherapy provides better quality of life compared to combined therapy. Retrograde ejaculation was observed more frequently as an adverse effect of the medication itself in patients on monotherapy. Erectile dysfunctionand decreased libido were observed in patients who were on combined/dual therapy.
Keywords: monotherapy; combined therapy; BPH

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ВЕЗИКОУРЕТЕРАЛНОГ РЕФЛУКСА КОД ДЕЦЕ:ИСКУСТВА И ТРЕНДОВИ У ТЕРЦИЈАРНОЈ УСТАНОВИ

Аутор: Јана Вујаклија
Имејл адреса: vujaklijana6@gmail.com
Ментор: доц. др Марта Бижић, Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Везикоуретерални рефлукс (ВУР) представља обољење које се карактерише ретроградниmтоком урина, из бешике ка бубрежном сабирном систему преко једног или оба уретера. Везикоуретерални рефлукс се може поделити на примарни и секундарни. У односу на степен рефлукса постоји петтипова везикоуретералног рефлукса. Код млађе деце углавном се манифестује појавом уринарне инфекције уз повишену телесну температуру, повећаном раздражљивошћу и губитком апетита. Златни стандард дијагностикевезикоуретералног рефлукса представља микциона цистоуретрографија. Терапија рефлукса може бити конзервативна (фармакотерапија) и хируршка (ендоскопски и отворена хируршка метода). Компликације овогобољења могу се јавити у виду инфекција уринарног тракта, повишеног крвног притиска и као најтежа компликација, терминална бубрежна болест.
Циљ рада: Анализирати искуства и трендове хируршког лечења ВУР-а у терцијарној установи.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је у Универзитетској дечјој клиници у Београду. Подаци суприкупљени и протокола и историја болести лечених, и по интервенцији праћених пацијената због везикоуретералног рефлукса на одељењу урологије у периоду између 2013. и 2021. године.
Резултати: Ендоскопско лечење учињено је код 264 пацијента од чега је као примарна операција урађена код 244(72,2%) детета, док је као секундарна операција урађена код њих 20 (5,9%) након што је у првом акту ВУР лечен отвореном хируршком методом. Отворена хирургија примењена је код 107 пацијената од чега је као прва операцијаурађена код 91 (26,9%) детета, док је код 16 (4,7%) пацијената изведена као секундарна операција након ендоскопског лечења.
Закључак: Ендоскопско лечење ВУР-а је минимално инвазивно лечење, омогућава једнодневни боравак у болници,бржи опоравак, мање постоперативних компликација и мање неугодности за пацијенте. Са друге стране реимплантација уретера као хируршки приступ има вишу стопу успешности код ВУР-а високог степена, периодборавка у болници и опоравка је дужи у односу на ендоскопско лечење.
Кључне речи: везикоуретерални рефлукс; градус; ендоскопско лечење; отворена хирургија

SURGICAL TREATMENT OF VESICOURETERAL REFLUX IN CHILDREN:EXPERIENCES AND TRENDS IN A TERTIARY INSTITUTION

Author: Jana Vujaklija
e-mail: vujaklijana6@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marta Bizic, University Children's Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vesicoureteral reflux (VUR) is a disease characterized by the retrograde flow of urine, from the bladder to therenal collecting system through one or both ureters. Vesicoureteral reflux can be divided into primary and secondary. In relation to the grade of reflux, there are five types of vesicoureteral reflux. In younger children, it is usually manifested by the appearance of a urinary infection with elevated body temperature, increased irritability and loss of appetite. The gold standard for diagnosing vesicoureteral reflux is micturition cystourethrography. Reflux therapy can be medical (conservative) and surgical (endoscopic and open surgical methods). Complications of this disease can occur in the form of urinary tract infections, high blood pressure and, as the most severe complication, terminal kidney disease.
The Aim: To analyze the experiences and trends of surgical treatment of VUR in a tertiary institution.
Material and Methods: A retrospective study conducted at the University Children's Clinic in Belgrade. The data were collected from the protocols and history of diseases treated, at the urology department in the period between 2013 and2021.
Results: Endoscopic treatment was performed in 264 patients, of which 244 (72.2%) children underwent primary surgery, while 20 (5.9%) underwent secondary surgery after VUR was treated with an open surgical method in the first act. Open surgery was performed in 107 patients, of which 91 (26.9%) were the first operation, while 16 (4.7%) were performed as asecondary operation after endoscopic treatment.
Conclusion: Endoscopic treatment of VUR is a minimally invasive treatment, allows a one-day hospital stay, faster recovery,fewer postoperative complications and less discomfort for patients. On the other hand, reimplantation of the ureter as a surgical approach has a higher success rate in high-grade VUR, the period of hospital stay and recovery is longer compared to endoscopic treatment.
Keywords: vesicoureteral reflux; grade; endoscopic treatment; open surgery

АНАЛИЗА И ПОРЕЂЕЊЕ ИСХОДА ОПЕРАТИВНОГ ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА СА ПРЕЛОМИМА ВРАТА ФЕМУРА ИИНТРАТРОХАНТЕРИЧНИМ ПРЕЛОМИМА

Аутор: Никола Ћућуз, Марко Јаковљевић
Имејл адреса: nikolacucuz@web.de
Ментор: проф. др Александар Лешић, Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетскиклинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Глобална инциденција прелома проксималног дела бутне кости код старијих особа расте, са проценамакоје предвиђају пораст годишње преваленције до 2050. године. Преломи кука, посебно преломи феморалногврата (*FN*) и интратрохантерични (*IT*) преломи, представљају значајну претњу покретљивости, функцији и квалитету живота пацијената. Без обзира на одвојене процене ових прелома, постоји мало компаративних студија.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испита и упореди морталитет и функционални статус код пацијената који су подвргнути хируршком захвату због прелома врата фемура и интратрохантеричних прелома.
Материјал и методе: Спроведено на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетског клиничког центра Србије, истраживање је ретроспективно идентификовало пацијенте старије од 65 година сарадиолошки потврђеним *FN* или *IT* преломима у периоду између 1. јануара и 30. јуна 2023. године. Демографски подаци, индекс коморбидитета *Charslon* (*CCI*), дужина боравка пре и после операције, разлике између нивоа хемоглобина пре и после операције, морталитет у периоду од 6 месеци и функционални статус анализирани су помоћу статистичких метода.
Резултати: Док су демографски подаци и *CCI* били слични, стопа морталитета у периоду од 6 месеци била је значајно већа код *IT* прелома (44,4%) у односу на *FN* преломе (15,4%). Прогностички фактори нису показализначајне разлике између две групе.
Закључак: Пацијенти са *IT* преломима који су подвргнути хируршком захвату показали су веће стопе морталитета у периоду од 6 месеци у поређењу са пацијентима са *FN* преломима, што се поклапа са хипотезомрада. Међутим, прогностички фактори се нису значајно разликовали између два типа прелома.
Кључне речи: прелом врата фемура; интратрохантерични прелом; морталитет; функционални статус

ANALYSIS AND COMPARISON OF OPERATIVE TREATMENT OUTCOME OF PATIENTS WITH FEMORAL NECK FRACTURES AND INTERTROCHANTERIC FRACTURES

Author: Nikola Cucuz, Marko Jakovljevic
e-mail: nikolacucuz@web.de
Mentor: Full Prof. Aleksandar Lesic, Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Centre ofSerbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The global incidence of proximal femur fractures in the elderly is escalating, with projections estimating asurge in annual prevalence by 2050. Hip fractures, particularly femoral neck (FN) and intertrochanteric (IT) fractures, pose significant threats to patient´s mobility, function, and quality of life. Despite separate assessments of these fractures, there is a scarcity of comparative studies**.**
The Aim: The aim of our study was to examine and compare mortality and functional status in patients who underwentsurgery for femoral neck fractures and intertrochanteric fractures.
Material and Methods: Conducted at the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Center ofSerbia, the study retrospectively identified patients over 65 with radiologically confirmed FN or IT fractures between January and June 2023. Demographic data, Charlson Comorbidities Index (CCI), pre- and postoperative length of stay, the difference between pre- and postoperative hemoglobin, 6-month mortality and functional status were analyzed using statistical methods.
Results: While demographics and CCI were comparable, 6-month mortality rates were significantly higher in IT fractures (44.4%) than FN fractures (15.4%). Prognostic factors did not show significant differences between the two groups.
Conclusion: Patients with IT fractures undergoing surgery demonstrated higher 6-month mortality rates than FN fracture patients, aligning with the study hypothesis. However, prognostic factors did not distinctly differentiate between the two fracture types.
Keywords: femoral neck fracture; intertrochanteric fracture; mortality; functional outcome

ХИРУРГИЈА 4

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

БАЗОЦОЦЕЛУЛАРНИ КАРЦОМ КОЖЕ – ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРАВОЈВОДИНЕ

Аутор: Николина Константиновић, Снежана Зорић
Имејл адреса: nikolinakonstantinovic@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Маринковић, Клиника за пластичну и реконструктивну хирургију, Универзитетски клиничкицентар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Базоцелуларни карцином (БЦК) је најчешћи немеланомски малигни тумор коже, претежно се појављује на подручјима изложеним сунцу, код старијих од 50 година и код мушкараца. Најважнији фактори ризика су фототип коже и ултраљубичасто зрачење. Највећи број лезија налази се на лицу, глави и врату. Хируршко лечење је најефикасније јерсе промена у потпуности уклања са рубом здраве коже и препарат се шаље на патохистолошку анализу.
Циљ рада: Циљ рада био је анализирати инциденцу, тип и дистрибуцију базоцелуларног карцинома коже, повезаност фактора ризика, старости и пола, код пацијената лечених на Клиници за пластичну и реконструктиву хирургију Универзитетског Клиничког центра Војводине (УКЦВ) од 2020. до 2024. године.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективно, прикупљањем података из болничкемедицинске докуметације и информационог система УКЦВ.
Резултати: У студију је било укључено 803 пацијента. Просечна старост пацијената била је 73,30 година. Промене су се најчешће јављале на лицу (25,3%). Најчешћи хистолошки тип био је мешовити (47,1%) који је подразумевао комбинацију нодуларног и инфилтративног типа. Највећи број пацијената се јавио лекару у периоду од 1 месеца до 1 године након примећене промене (32,9%). Рецидиви и поновна јављања карцинома била су чешће заступљена код мушкараца него жена.
Закључак: Случајеви БЦК често се не прате или искључују у регистрима карцинома и статистичким анализама, вероватнојер је БЦК повезан са значајно нижим морталитетом у односу на друге малигнитете. Проучавање тренутних епидемиолошких трендова требало би сматрати кључним за превенцију и постизање ране и адекватне контроле болести.
Кључне речи: базоцелуларни карцином; епидемиологија; патохистолошки типови

BASAL CELL CARCINOMA OF THE SKIN - A FOUR-YEAR EXPERIENCE OF THE UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Nikolina Konstantinovic, Snezana Zoric
e-mail: nikolinakonstantinovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Marinkovic, Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, University Clinical Center of Vojvodina,Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Basal cell carcinoma (BCC) is the most common non-melanoma malignant tumor of the skin. The most importantrisk factors are skin type and ultraviolet radiation. The largest number of lesions is found on the face, head and neck. Surgical treatment is the most effective because the change is completely removed with the edge of healthy skin and the specimen is sent for pathohistological analysis.
The Aim: The aim of the study was to analyze the incidence, type and distribution of basal cell carcinoma of the skin, the association of risk factors, age and sex, in patients treated at the Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery of the UniversityClinical Clinical Center (UKCV) treated 2020-2024.
Material and Methods: The research was conducted retrospectively, by collecting data from the hospital's medicaldocumentation and the UKCV information system.
Results: 803 patients were included in the study. The average age of the patients was 73.30 years. Changes occurred most often on the face (25.3%). The most common histological type was mixed (47.1%), which included a combination of nodular andinfiltrative type. The largest number of patients contacted the doctor in the period from 1 month to 1 year after the change (32.9%). Cancer recurrences were more common in men than in women.
Conclusion: Cases of BCC are often not tracked or included in cancer registries and statistical analyses, possibly because BCC isassociated with significantly lower mortality compared to other malignancies. The study of current epidemiological trends should be considered crucial for the prevention and also early and adequate control of the disease.
Keywords: basal cell carcinoma; epidemiology; pathohistological type

РАНИ РЕЗУЛТАТИ ПРЕДЊЕ ЦЕРВИКАЛНЕ ДИСКЕКТОМИЈЕ СА ФУЗИЈОМ КЕЈЏОМ

Аутори: Срђан Станковић, Никола Стипић, Милан Ћурчић
Имејл адреса: stankov.srdjan995@gmail.com
Ментор: проф. др Ђула Ђилвеси, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Предња цервикална дискектомија и фузија (енг. *Anterior cervical discectomy and fusion - ACDF*) је честа процедура у хирургији вратне кичме, која се изводи ради декомпресије спиналног канала и стабилизације сегмента вратне кичме. Уклања се оштећени диск који притиска кичмену мождину и замењује коштаним графтом или синтетским кејџом.
Бројна истраживања су описала исходе *ACDF* али се нису фокусирала на ране резултате операције, укључујућинеуролошки опоравак и факторе који на њега утичу.
Циљ рада: Статистички описати особине од значаја пацијената подвргнутих *ACDF*-у и утврдити њихову корелацију сараним неуролошким опоравком.
Материјал и методе: Студија је обухватила 66 пацијената који су подвргнути *ACDF*-у у Клиничком центру Војводинетоком 2022. и 2023. године. Урађене су статистичке анализе са прагом значајности $p<0,05$.
Резултати: Мушкарци и жене су били подједнако заступљени, с просечном старошћу од 52,2 година. Најчешћи симптоми су били бол у врату, трњење и слабост руку, док је најчешћи коморбидитет била хипертензија. Мијелопатија и радикулопатија су били најчешћи неуролошки испади. Већина операција (око 2,5 пута више) изведена је на једном нивоу вратне кичме. Спондилоза вратне кичме била је присутна код 49 пацијената. Показало се да пацијенти с *ACDF* урађеном на једном нивоу имају бољи рани неуролошки опоравак и мање компликација у поређењу с онима с *ACDF*-омна два нивоа. Такође, пацијенти с протрузијом диска остварили су бољи рани неуролошки опоравак у односу на пацијенте с пролапсом. Утицај старости, типа неуролошког испада и спондилозе на рани неуролошки опоравак није био значајан.
Закључак: Рани неуролошки статус болесника након *ACDF* добар је показатељ коначног исхода операције, те би се нањега и наведене параметре требала обраћати пажња у клиничкој пракси.
Кључне речи: *ACDF*; вратна кичма; декомпресија; неуролошки опоравак

EARLY RESULTS OF ANTERIOR CERVICAL DISCECTOMY WITH CAGE FUSION

Author: Srdjan Stankovic, Nikola Stipic, Milan Curcic
e-mail: stankov.srdjan995@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Djula Djilvesi, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) is a common procedure in cervical spine surgery, aiming to decompress the spinal canal and stabilize the cervical spine segment. It involves removing the damaged disk pressing on the spinal cord and replacing it with a bone graft or synthetic cage. While numerous studies have described the outcomes of ACDF,they have not focused on early surgical results, including neurological recovery and influencing factors.
The Aim: To describe significant characteristics of patients undergoing ACDF and determine their correlation with early neurological recovery.
Material and Methods: The study included 66 patients who underwent ACDF at the Clinical Center of Vojvodina during 2022and 2023. Collected data was statistically analyzed ($p<0.05$).
Results: Men and women were equally represented, with an average age of 52.2 years. The most common symptoms were neck pain, tingling, and weakness in the arms, with hypertension being the most common comorbidity. Myelopathy and radiculopathy were the most frequent neurological presentations. The majority of surgeries (2.5 times more) were performed at a single level of the cervical spine. Cervical spondylosis was present in 49 patients. Patients who underwent ACDF at a singlelevel had better early neurological recovery and fewer complications compared to those with ACDF at two levels. Additionally,patients with disc protrusion had better early neurological recovery compared to those with disc herniation. Correlation between age, type of neurological presentation, and spondylosis on early neurological recovery wasn't significant.
Conclusion: Early neurological status after ACDF predicts final surgical outcome, highlighting the importance of described parameters in clinical practice.
Keywords: ACDF; cervical spine; decompression; neurological recovery

УТИЦАЈ МОНИТОРИНГА ИНТРАКРАНИЈАЛНОГ ПРИТИСКА НА ИСХОД ЛИЈЕЧЕЊА ПОВРИЈЕЂЕНИХ СА ТЕШКИМКРАНИОЦЕРЕБРАЛНИМ ПОВРЕДАМА

Аутор: Соња Поповић
Имејл адреса: popovic.sonja.99@gmail.com
Ментор: доц. др Бојан Јелача, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тешка краниоцеребрална траума се дефинише као скор ≤8 на Глазговској кома скали. Краниоцеребралне повреде представљају један од могућих узрока повишеног интракранијалног притиска. Мониторинг интракранијалног притиска представља дио основне терапије повријеђених са тешком краниоцеребралном повредом.
Циљ рада: Циљ овог рада је да испита клиничке карактеристике пацијената код којих је био примјењен мониторинг интракранијалног притиска, налазе приликом радиолошке дијагностике наведених пацијената као и како мониторинг интракранијалног притиска утиче на исход лијечења повријеђених са тешким краниоцеребралним повредама.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија и обухватило је 578 испитаника који су подијељени у двије групе у зависности од тога да ли је примјењен мониторинг интракранијалног притиска. Код свих повријеђених забиљежен је највећи скор на Глазговској кома скали на пријему у болницу, анализирана је полна и старосна структура, спроведена је радиолошка дијагностика (*CT* преглед ендокранијума) и забиљежен јеисход лијечења након 6 мјесеци на основу Проширене Глазговске скале исхода.
Резултати: Скор на Глазговској кома скали није се статистички значајно разликовао. На основу скора на Проширеној Глазговској скали исхода смртни исход статистички се значајно разликовао међу групама. Значајна разлика између група уочена је за просјечну старост повријеђених. Поређење помјерања средишње линије на *CT*снимку указало је на статистички значајну разлику између група.
Закључак: Статистички значајно мањи морталитет забиљежен у групи која је имала мониторинг интракранијалног притиска, али је укупан исход лијечења био статистички бољи у групи која није имала мониторинг интракранијалног притиска.
Кључне ријечи: тешка краниоцеребрална траума; мониторинг интракранијалног притиска; проширена Глазговскаскала исхода

THE INFLUENCE OF INTRACRANIAL PRESSURE MONITORING ON THE OUTCOME OF PATIENTS WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

Author: Sonja Popovic
e-mail: popovic.sonja.99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojan Jelaca, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centar of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Severe traumatic brain injury is defined as score ≤8 on the Glasgow Coma Scale. Traumatic brain injury is one of the causes of increased intracranial pressure. Intracranial pressure monitoring is a part of basic treatment of patients with severe traumatic brain injury. Extended Glasgow Outcome Scale is used for outcome assessment 6 monthsafter injury.
The Aim: The aims of this research was to determine clinical characteristics of patients, findings noted during radiological diagnostics as well as how the monitoring influenced the outcome of patients with severe traumatic brain injury.
Material and Methods: This was a retrospective analysis that examined 578 patients divided into two groups based on whether or not intracranial pressure was monitored. Patients' demographic characteristics were examined, score on theGlasgow Coma Scale upon admition, findings noted during radiological diagnostics (endocranial CT) and Extended Glasgow Outcome Scale after six months were examined.
Results: There was no statistical diference regarding patients' score on the Glasgow Coma Scale. Based on the score onthe Extended Glasgow Outcome Scale mortality was significantly statistically diferent between groups. There was statistically significant difference in the average age of patients. Midline shift found during diagnostics was significantly higher in t the group with intracranial pressure monitoring.
Conclusion: Mortality was statistically significant lower in the group of patients that had intracranial pressuremonitoring, but overall outcome was statistically better in the group that had no ICP monitoring.
Keywords: severe traumatic brain injury; ICP monitoring; extended Glasgow outcome scale

КОМПЛИКАЦИЈЕ НАКОН ЕНДОСКОПСКОГ ТРАНССФЕНОИДАЛНОГ ХИРУРШКОГ ПРИСТУПА КОД ТУМОРА ПРЕДЊЕ БАЗЕЛОБАЊЕ

Аутор: Наталија Којовић
Имејл адреса: natalijakojovic@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Вук Шћепановић, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Ендоскопска хирургија преузела је примат над микроскопском због бољег осветљења, визуализације оперативног пољаи могућности прегледа околних структура. Ендоскопски транссфеноидални приступ је проширен са регије турског седла на околне структуре, што је довело до концепта „проширеног приступа" на базу лобање. Упркос нижој стопи компликација,најчешће су инсуфицијенција аденохипофизе, дијабетес инсипидус и назоликвореја.
Циљ рада: Утврдити учесталост јављања компликација и њихову повезаност са полом, годинама и коморбидитетимапацијената.
Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну студију спроведену на Клиници за неурохирургију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС). У студију су укључени пацијенти којима су ендоскопским транссфеноидалним хируршким приступом оперисани тумори предње базе лобање у периоду 2019-2022. године. Пацијенти су груписани у базу података добијену коришћењем дигиталног система *Heliant*. Прикупљени су и статистички обрађени подаци о полу, старости, коморбидитетима, исходима и компликацијама операција.
Резултати: Узорак је чинило 90 пацијената, од чега су 53,3% били мушкарци. Просечна старост је била 55,2±16,6 година, при чему је најмлађи пацијент имао 16, а најстарији 86 година. Већина (82,2%) није имала никакве компликације, док су код 6,7% и11,1% пацијената пријављени назоликвореја и дијабетес инсипидус, респективно. Нису пронађене статистички значајне разликеу појави компликација на основу пола ($\chi 2$=0,08, *df*=1, *p*=0,768) или старости (*F*=0,963, *df*=2, *p*=0,386) испитаника. Коморбидитетису сврстани у неколико категорија, у зависности ком систему органа припадају. Као посебне категорије, издвојене су претходнеоперације, хипертензија и дијабетес мелитус. Није било статистички значајних разлика у појављивању компликација у односу на постојеће коморбидитете.
Закључак: Добијени резултати, иако без статистичке значајности, имали су за циљ да укажу на могуће предикторе постоперативних компликација након ендоскопског транссфеноидалног хируршког приступа код тумора предње базе лобање. Упркос томе што нисмо нашли повезаности, не значи да оне не постоје и требало би наставити даље истраживање на овомпољу.
Кључне речи: тумори предње базе лобање; ендоскопски транссфеноидални хируршки приступ; компликације; коморбидитети

COMPLICATIONS AFTER ENDOSCOPIC TRANSSPHENOIDAL SURGICAL APPROACH IN PATIENTS WITH ANTERIOR SKULL BASE TUMORS

Author: Natalija Kojovic
e-mail: natalijakojovic@gmail.com
Mentor: TA Vuk Scepanovic, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endoscopic surgery has taken precedence over microscopic surgery due to better lighting, visualization of the operativefield and examination capabilities of surrounding structures. The endoscopic transsphenoidal approach was extended from the regionof the sella turcica to the surrounding structures, leading to the concept of the "extended approach" to the skull base. Despite lower complication rates, most common are adenohypophysis insufficiency, diabetes insipidus and nasoliquorrhea.
The Aim: To assess complication frequency and its correlation with patient demographics and comorbidities.
Material and Methods: A retrospective study at the Clinic for Neurosurgery of the University Clinical Centre of Serbia analyzed patients undergoing endoscopic transsphenoidal surgery for anterior skull base tumors (2019-2022). Patients were grouped into a database obtained using the Heliant digital system. Data on gender, age, comorbidities, outcomes and complications were collected and statisticaly analyzed.
Results: Of 90 patients, 53.3% were male, with mean age 55.2±16.6 years (range 16-86). Most (82.2%) experienced no complications,with 6.7% and 11.1% encountering nasoliquorrhea and diabetes insipidus, respectively. No significant differences were found in complication occurrence based on gender ($\chi 2$=0.08, df=1, p=0.768) or age (F=0.963, df=2, p=0.386). Comorbidities are classified into several categories, depending on which organ system they belong to. As special categories, previous operations, hypertension and diabetes mellitus were singled out. There were no statistically significant differences in the occurrence of complications in relation toexisting comorbidities.
Conclusion: Despite lacking statistical significance, the study aimed to identify potential predictors of postoperative complications in endoscopic transsphenoidal surgery for anterior skull base tumors. Further research in this field should be continued.
Keywords: anterior skull base tumors; endoscopic transsphenoidal surgical approach; complications; comorbidities

МОДАЛИТЕТИ ЛЕЧЕЊА И СПЕЦИФИЧНОСТИ ПОВРЕДА ЕКСТЕНЗОРНИХ ТЕТИВА ШАКЕ

Аутор: Никола Стипић, Срђан Станковић, Милан Ћурчић
Имејл адреса: stipicnikola094@gmail.com
Ментор: проф. др Младен Јовановић, Клиника за пластичну и реконструктивну хирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Шака, заједно са зглобом ручја и зглобовима шаке представља најкомплекснију структуру међусобно повезаних зглобовау људском телу са великим бројем тетива, њиховим припојима и сложеном биомехаником. Разумевање анатомије екстензорног механизма шаке представља први корак ка правилном спровођењу терапијских модалитета и ефикасномлечењу.
Циљ рада: Циљ истраживања био је одредити специфичност повреда и модалитете лечења пацијената након трауматскихлезија екстензорних тетива шаке поредећи амбулантно и болнички лечене пацијенте.
Материјал и методе: Студија је била ретроспективна. Обухватила је 193 испитаника сврстаних у две групе: амбулантно иболничко лечених, у периоду од 01.01.2022. до 10.02.2024. године у Ургентном центру и Клиници за пластичну и реконструктивну хирургију Клиничког центра Војводине. Анализирани су следећи клиничко-демографски подаци: механизам повреде, године живота, пол, изоловане или удружене, отворене или затворене повреде тетива опружача шаке, ниво повређена шаци, парцијалне односно потпуне секције тетиве, примарна тендинорафија и додатне, односно одложене хируршке процедуре.
Резултати: Поредећи две групе испитаника, уочене су статистички значајне разлике у: учесталости удружених повреда тетива идругих структура, учесталости лезија тетива појединачних прстију, као и повреда које укључују само једну или већи број тетива истовремено. Амбулантно лечени пацијенти су претежно имали изолован тип повреде, чешће су повређивали тетиве опружачапрвог, другог и четвртог прста, док су код хоспитализованих пацијената биле заступљеније комплексније повреде: трауматске ампутације, повреде кости, зглоба и других мишића и претежно су имали лезију тетиве опружача трећег и петог прста. Хоспитализовани пацијенти су статистички значајно чешће имали повреду већег броја тетива истовремено и већи бројиндикација за додатне хируршке интервенције.
Закључак: Свака отворена рана у пределу дорзума шаке због својих топографских специфичности требало би да побуди сумњуна лезију исподлежећих тетива. Адекватна процена повреде, правовремено реаговање, одговарајући хируршки приступ и спровођење терапијских модалитета имају директан утицај на исход лечења као и на квалитет живота односно очување раднеспособности повређених појединаца.
Кључне речи: шака; екстензорне тетиве; механизам повреде; амбулантни и хоспитализовани пацијенти

TREATMENT MODALITIES AND SPECIFICITIES OF EXTENSOR TENDON INJURIES OF THE HAND

Author: Nikola Stipic, Srdjan Stankovic, Milan Curcic
e-mail: stipicnikola094@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Mladen Jovanovic, Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The hand, wrist and its joints represent the most complex structure of interconnected joints in the body, with a large number of tendons, their attachments, and intricate biomechanics. Understanding the anatomy of the extensor mechanism of thehand is the first step toward the proper implementation of therapeutic modalities and effective treatment.
The Aim: The aim of our study was to determine the specificity of injuries and treatment modalities for patients following traumatic lesions of the extensor tendons of the hand by comparing outpatient and hospitalized patients.
Material and Methods: The study was retrospective and included 193 subjects divided into two groups: outpatient and hospitalized, during the period from January 1st, 2022, to February 10th, 2024, at the Emergency Center and the Clinic for Plastic and ReconstructiveSurgery at the Clinical Center of Vojvodina. The following clinical-demographic data were analyzed: mechanism of injury, age, gender, isolated or associated injuries, open/ closed injuries of the extensor tendons, level of injury on the hand, partial or complete tendon sections, primary tendon repair, and additional or delayed surgical procedures.
Results: Significant differences were observed between the two groups regarding the frequency of associated injuries, individual fingertendon lesions, and injuries involving single or multiple tendons. Outpatient patients predominantly suffered isolated injuries to extensor tendons of the first, second, and fourth fingers, while hospitalized cases often exhibited complex injuries, like traumatic amputations and injuries to bones, joints, muscles, mainly affecting the extensor tendons of the third and fifth fingers. Hospitalized patients more frequently sustained injuries to multiple tendons simultaneously and required additional surgical interventions.
Conclusion: Open wounds on the dorsum of the hand should raise suspicion of underlying tendon injuries. Timely assessment, appropriate surgical interventions, and therapeutic measures significantly influence treatment outcomes and the quality of life andworkability of injured individuals.
Keywords: hand; extensor tendons; mechanism of injury; outpatient and hospitalized patients

УЛОГА СТЕРЕОТАКСИЧНЕ БИОПСИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ТУМОРА МОЗГА

Аутор: Мирослав Домазет, Ивана Динчић
e-mail: mdomazet84@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Иван Богдановић, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стереотаксична биопсија мозга је минимално инвазивна дијагностичка процедура којом се обезбеђује репрезентативни узорак патолошке интракранијалне лезије, али без битног нарушавања анатомског интегритета и функције можданог ткива. Метода је мање инвазивна од отворене краниотомије, а ефикаснија и безбеднија у лоцирањудубоких лезија мозга. Сама процедура се може радити на два начина, као „frame-based“ или „frameless“.
Циљ рада: Испитивање карактеристика тумора код пацијената којима је рађена стереотаксична биопсија, као и квалитета и безбедности процедуре.
Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени сви пацијенти Клинике за неурохирургију Универзитетског клиничког центра Србије са уоченим туморским интракранијалним променама којима је рађена стереотаксичнабиопсија у периоду од 1. јуна 2021. године до 1. октобра 2023.
Резултати: Најчешћа локализација тумора је у левој великомождановој хемисфери и базалним ганглијама са леве стране,тип тумора глиобластом, а патохистолошки градус четири. Погоршање општег статуса пацијената је релативно ретко, и најчешће се огледа у повећању *ECOG* скора за један ниво. Велика већина процедура (92%) је прошла без компликација. **Закључак:** Стереотаксична биопсија је ефикасна процедура јер омогућава адекватну хистопатолошку верификацију лезије. На основу малог броја компликација и ретких погоршања општег стања пацијената можемо закључити да је процедура релативно безбедна.
Кључне речи: стереотаксична биопсија; тумори мозга

ROLE OF STEREOTACTIC BIOPSY IN TREATMENT OF BRAIN TUMORS

Author: Miroslav Domazet, Ivana Dincic
e-mail: mdomazet84@gmail.com
Mentor: TA Ivan Bogdanovic, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Stereotactic brain biopsy is a minimally invasive diagnostic procedure used to obtain a representative sample of pathological intracranial lesions without significantly compromising the anatomical integrity and function ofbrain tissue. The method is less invasive than open craniotomy and more efficient and safer in locating deep brain lesions. The procedure itself can be performed in two ways, either as ‘frame-based’ or ‘frameless’.
The Aim: The examination of tumor characteristics in patients who have undergone stereotactic biopsy, as well as thequality and safety of stereotactic biopsy.
Material and Methods: The study included all patients from the Clinic of Neurosurgery at University Clinical Centre of Serbia with observed intracranial tumor changes who underwent stereotactic biopsy from the 1st of June 2021 to the 1stof October 2023.
Results: The most common tumor localization was in the left cortex and subcortex, tumor type being glioblastoma andhistopathological grade four. Changes in the general condition of patients were rare and most commonly increased byone score on the ECOG scale. Procedure-related complications were not present in 92% of patients.
Conclusion: Stereotactic biopsy is efficient procedure as it provides the precise data regarding the tumor changes. Additionally, it is a safe procedure, as evidenced by the rare changes in the general condition of patients before and afterthe procedure and the small number of complications observed.
Keywords: stereotactic biopsy; brain tumors

ПЕРИМЕЗЕНЦЕФАЛИЧНО СУБАРАХНОИДАЛНО КРВАРЕЊЕ НА ТРИТОРИЈИ АП ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Маја Керлета
Имејл адреса: maja.kerleta@gmail.com
Ментор: проф. др Ђула Ђилвеси**,** Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Око 85% спонтаних субарахноидалних хеморагија (САХ) је узроковано интракранијалним анеуризмама, међутим15% САХ није повезано са анеуризмама (10% крварења је непознатог узрока, а преосталих 5% је повезано са разним стањима попут аретриовенских малформата, дисекција артерија или артериовенских фистула дуре). Крварења која су непознате етиологије су класификована као неанеуризматска субарахноидална крварења.
Циљ рада: Циљ истраживања био је утврдити особености перимезенцефаличног субарахноидалног крварења, његовток и евентуалне компликације**.**
Материјал и методе: У истраживање је било укључено 29 пацијената, код којих се, у периоду од јануара 2020. доновембра 2023, јавило субарахноидално крварење непознате етиологије. Кључни клинички подаци, односно
критеријуми за укључивање у истраживање на основу којих су селектовани пацијенти су *CT*, *CT* ангиографија и дигитална субтракциона ангиографија којим није утврђено постојање анеуризматског супстрата.
Резултати: Од укупног броја пацијената, 27 пацијената (93,1%) је, након примењене конзервативне терапије, ималоповољан исход, а 2 пацијента (6,9%) је егзитирало. Просечан број дана хоспитализације је износио 11,5 дана.
Респираторне компликације су се јавиле у 13,79% пацијената, проширење коморног система у 6,9%.
Закључак: На основу наведеног истраживања може се закључити да је, перимезенцефалично сударахноидалнокрварење код највећег броја пацијената, обољење које је бенигног карактера.
Кључне речи: неанеуризматско крварење; перимезенцефалично крварење; бенигно; главобоља

PERIMESENCEPHALIC SUBARACHNOID HAEMORRHAGE IN THE TERRITORY OF AP VOJVODINA

Author: Maja Kerleta
e-mail: maja.kerleta@gmail.com
Mentor: Full Prof. Djula Djilvesi, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: About 85% of spontaneous SAH cases are caused by intracranial aneurysms, however, 15% of SAH are not associated with aneurysms (10% of bleeding is of unknown cause, and the remaining 5% is associated with various conditions such as arteriovenous malformations, arterial dissection, or dural arteriovenous fistulas). Hemorrhages of unknown etiology areclassified as nonaneurysmal subarachnoid hemorrhages.
The Aim: The aim of the research was to determine the characteristics of perimesencephalic subarachnoid hemorrhage, itscourse and possible complications.
Material and Methods: The study included 29 patients who, in the period from January 2020 to November 2023, developed subarachnoid hemorrhage of unknown etiology. The key clinical data, that is, the criteria for inclusion in the research on the basis of which the patients were selected, are CT, CT angiography and digital subtraction angiography, which did not establishthe existence of an aneurysmal substrate.
Results: From the total number of patients, 27 patients (93.1%) had a favorable outcome after conservative therapy, and 2 patients (6.9%) died. The average duration of hospitalization was 11.5 days. Respiratory complications occured in 13.79% ofpatients, expansion of the ventricular system in 6.9%.
Conclusion: Based on the aforementioned research, it can be concluded that in most of patients perimesencephalicsubarachnoid hemorrhage is a disease that is benign in nature.
Keywords: non-aneurysmal bleeding; perimesencephalic bleeding; benign; headache

СИНДРОМ ВИСЕЋЕГ СТОПАЛА – ЕТИОЛОГИЈА И ТЕРАПИЈСКИ МОДАЛИТЕТИ

Аутор: Вера Дуканац, Катарина Ђурић, Доротеа Добријевић
Имејл адреса: dukanacvera@gmail.com
Ментор: проф. др Лукас Расулић, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицинскифакултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром висећег стопала карактерише се отежаним извођењем хода, по типу ,,петловог хода'', који се јавља каопоследица слабости или парализе мишића који врше подизање стопала. Ово стање у знатној мери нарушава квалитет живота, отежавајући извођење свакодневних активности. Постављање индикација за хируршко лечење, као и одабир хируршке методе, врши се на основу природе основне болести, као и карактеристика и трајања етиопатогенетских механизама, који доводе до пада стопала.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте анализирање етиопатогенезе пада стопала и примењених модалитета оперативног лечењакод пацијената хоспитализованих на Клиници за неурохирургију УКЦС, током периода од 4 године.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија укључила је 148 пацијената хоспитализованих у оквиру Б одељења, Клиникезанеурохирургију УКЦС, у периоду од 1. јануара 2020. до 31. децембра 2023. године, са клинички верификованим падом
стопала. Подаци од интереса добијени су прегледом клиничких историја болести, а потом анализирани и описани применомадекватног статистичког софтвера.
Резултати: Највишу учесталост међу етиолошким факторима заузела су остеодегенеративна обољења кичменог стуба (54,2%) и трауматске лезије периферних нерава (27,7%). Јатрогена етиологија чинила је 8,8% случајева. Од 136 (91,9%)случајева подвргнутих оперативном лечењу, циљано збрињавање пада стопала вршено је код 43,4%
испитаника, најчешће укључујући нервну репарацију (67,2%) или транспозицију тетива (29,3%). Код осталих 56,6% испитаника, индикацијаза оперативно лечење био је бол остеодегенеративне етиологије удружен саиреверзибилним падом стопала.
Закључак: Етиопатогенеза у основи синдрома висећег стопала је разноврсна, најчешћи укључујући остеодегенеративна обољења кичменог стуба и трауматске лезије нерава. Избор методе лечења зависио је од природе саме болести и временатрајања симптома.
Док је хируршка нервна репарација примењивана у
случајевима са лезијом нерава, код остеодегенеративних обољења кичме и централних узрока тетивни трансфери представљали су једину опцију. Учесталост јатрогених узрока није била безначајна због чега је потребна едукација медицинског особља о начинима смањења те учесталости.
Кључне речи: пад стопала; етиопатогенеза; хирургија; перонеални нерв

FOOT DROP SYNDROME – ETIOLOGY AND TREATMENT MODALITIES

Author: Vera Dukanac, Katarina Djuric, Dorotea Dobrijevic
e-mail: dukanacvera@gmail.com
Mentor: Full Prof. Lukas Rasulic, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University ofBelgrade

Introduction: Foot drop syndrome is characterized by walking difficulties, presented as „steppage gait" caused by weakness or paralysis of the muscles responsible for lifting the foot. This condition significantly impacts the quality of life, making everyday activities more challenging.
Determining surgical indications and selection of appropriate surgical methods depend on the natureof the underlying disease and the characteristics and duration of the etiological and pathogenic mechanisms leading to foot drop.
The Aim: This study aims to analyze etiopathologyand surgical treatment modalities in patients with foot drop treated at the Clinic for Neurosurgery UCCS within 4 years.
Material and Methods: This retrospective study included 148 patients with clinically verified foot drop hospitalized in the B department of Clinic forNeurosurgery UCCS from 1st January 2020 to 31st December 2023. The data were obtained by reviewing medical history, analyzed, and reported by appropriate statistical software.
Results: The highest incidence among etiology causes was attributed to degenerative spinal conditions (54.2%) and traumatic lesions of peripheral nerves (27.7%). Iatrogenic etiology accounted for 8.8% of cases. Out of 136 (91.9%) cases undergoing surgicaltreatment, targeted foot drop improvement was performed in 43.4% of participants, most commonly involving nerve repair (67.2%) or tendon transposition (29.3%). In the remaining 56.6% of cases, the indication for surgery was pain of degenerative origin associated with irreversible foot drop.
Conclusion: The etiopathogenesis underlying the foot drop syndrome is diverse, most commonly due to degenerative spinal conditions and traumatic nerve injuries. The choice of treatment method depended on the nature of the underlying disease and the duration of the symptoms. While surgical nerve repair is applied in cases of nerve injury, for degenerative spinal conditions and central causes, tendon transfers have been the only option. The frequency of iatrogenic causes has not been insignificant, highlighting the need for staff education on ways to reduce occurrences.
Keywords: foot drop; etiopathogenesis; surgery; peroneal nerve

ИЗАЗОВИ ЛЕЧЕЊА ПЛАНОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА КОЖЕ У ВРЕМЕ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19

Аутор: Јелена Јовешковић
Имејл адреса: joveskovic.jelena@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Николић, истраживач приправник др Вања Таталовић, Клиника за пластичну и реконструктивнухирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија Корона вируса нарушила је организацију здравственог система у читавом свету и са тиме донела бројне изазове у свакодневној клиничкој пракси. Рана дијагноза малигнитета коже је изузетно битна за успешно лечење, док њено занемаривање може довести до повећања морталитета и морбидитета.
Циљ рада: Сагледати утицај пандемије *COVID*-19 на лечење оболелих од планоцелуларног карцинома. Упоредитиучесталост јављања пацијената због планоцелуларног карцинома у трогодишњем периоду пре и у току пандемије, социодемографске чиниоце (пол и старост) и локализацију тумора.
Материјал и методе: Ретроспективна опсервациона студија спроведена је на Клиници за пластичну и реконструктивнухирургију Универзитетског Клиничког центра Војводине. Посматрани су пацијенти лечени због планоцелуларног карцинома коже у два периода: пре пандемије Корона вируса (2017-2019) и у току пандемије (2020-2022). Пацијенти супронађени преко претраге електронске базе података и архивских података према патохистолошком налазу.
Резултати: У истраживању је учествовало 336 пацијената. У првом периоду било је збринуто 156, а у другом 180 пацијената. Број мушкараца је био већи у другом временском периоду, 85 насупрот 123, а број жена мањи 71 насупрот 57. У току 2020. године било је збринуто најмање пацијената (30) у односу на остале године, где је тај број прелазио 50.Испитаници у првој групи били статистички значајно старији од друге групе.
Закључак: Смањено јављање пацијената са планоцелуларним карциномом и последично мањи број урађених хируршких интервенција у 2020. години могу бити резултат усмерености здравстених услуга на лечење пацијенатазаражених Коронавирусом. Опоравак од тог периода је у току, а последице ће се тек видети.
Кључне речи: планоцелуларни карцином; пандемија Коронавируса; *Covid*-19

CHALLENGES OF SQUAMOCELLULAR SKIN CARCINOMA TREATMENT DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Jelena Joveskovic
e-mail: joveskovic.jelena@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Nikolic, Research Trainee Vanja Tatalović, Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, UniversityClinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The Coronavirus pandemic has disrupted healthcare systems worldwide, presenting numerous challenges in everyday clinical practice. Early diagnosis of skin malignancies is crucial for successful treatment, while neglecting it may lead toincreased mortality and morbidity.
The Aim: : To assess the impact of the COVID-19 pandemic on the treatment of patients with squamous cell carcinoma (SCC).Compare the frequency of SCC patient presentations over a three-year period before and during the pandemic, considering sociodemographic factors (gender and age) and tumor localization.
Material and Methods: A retrospective observational study was conducted at the Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery,University Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad. Patients treated for squamous cell carcinoma of the skin were observed in two periods: before the Coronavirus pandemic (2017-2019) and during the pandemic (2020-2022). Patients were identified through electronic database searches and archival data based on histopathological findings.
Results: The study included 336 patients. In the first period, 156 patients were treated, compared to 180 in the second period. The number of males was higher in the second period, with 85 compared to 123, and the number of females was lower, with 71compared to 57. Participants in the first group were statistically significantly older than the second group.
Conclusion: The reduced incidence of SCC patients and consequently fewer surgical interventions in 2020 may result from thehealthcare system's focus on treating Coronavirus-infected patients. Recovery from this period is ongoing, and the consequences are yet to be seen.
Keywords: squamous cell carcinoma; Coronavirus pandemic; COVID-19

АНТРОПОМЕТРИЈСКА СТУДИЈА КОНФИГУРАЦИЈЕ ПРОМИНЕНТНИХ УШИЈУ – ПРЕОПЕРАТИВНА И ПОСТОПЕРАТИВНА АНАЛИЗА

Аутор: Александар Јовановић, Милица Керкез
Имејл адреса: ubfm@aleksandarjovanovic.rs
Ментор: проф. др Милан Јовановић, Клиника за опекотине, пластичну и реконструктивну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Корекција проминентних ушију је једна од најчешћих естетских операција у дечјем узрасту. Постоје многе методе за корекцију проминентних ушију. Присуство бројних техника различитих аутора је вероватно због тога што не постоји ниједан идеалан метод. Добра техника поред тога што смањује цефалоконхавни угао мора да омогући добијање ува са потпуно природном конфигурацијом антихеликса са антериорним и постериорним крусом, природним положајем хеликса, скафе као и нормалном дубином и величином *cavuma conchae*.
Циљ рада: Циљ нашег рада је утврђивање параметара за одређивање проминенције ушију, поређујући естетскекомпоненте конфигурације на основу пре и постоперативне анализе конфигурације ушне шкољке код особа са проминентним ушима.
Материјал и методе: Студија је обухватила 42 пацијента од 6 до 35 година старости, од којих је 20 било женских, а 22 мушких особа чије су ушне шкољке биле проминентне. Анализирали смо цефалоконхавни угао, конхоскафоидни угао,дубину конхе, дужину скафе, проминенцију лобуле, позицију места антихеликса, позицију латералног и медијалног круса и *fossae triagularis*. Користили смо и котролну групу од 30 испитаника који нису имали проминентне ушне шкољке.
Резултати: Утврдили смо да је преоперативно код свих испитаника цефалоконхавни угао био већи од 30°, конхоскафоидни угао већи од 90°, скафа је била краћа у односу на нормално уво. Такође смо утврдили и да постоји корелација између позиције антихеликса и дужине скафе и да код проминентних ушију латерални крус најчешће није видљив. Операцијом код свих пацијената је решена проминенција ушних шкољки са добијањем природног изгледа свих делова конфигурације ушне шкољке.
Закључак: За добијање добрих резултата код операција проминентних ушију потребно је добра преоперативна анализа анатомских и антропрометриских карактеристика проминентне ушне шкољке у циљу добијања нормалне природне конфигурације. Уз саму преоперативну анализу од великог значаја је и избор саме техинике хирурга.
Кључне речи: проминентне ушне шкољке; ушне шкољке; отопластика; хируршка техника

ANTHROPOMETRIC STUDY OF THE CONFIGURATION OF PROMINENT EARS - PREOPERATIVE AND POSTOPERATIVE ANALYSIS

Author: Aleksandar Jovanovic, Milica Kerkez
e-mail: ubfm@aleksandarjovanovic.rs
Mentor: Full Prof. dr Milan Jovanovic, Center for Burns, Plastic and Reconstructive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Correction of prominent ears is one of the most common aesthetic surgeries in children. There are many methodsfor correcting prominent ears. The presence of numerous techniques by different authors is probably due to the fact that there is no single ideal method. A good technique, in addition to reducing the cephalochonchal angle, must allow obtaining an ear with a completely natural configuration.
The Aim: The aim of our research is to determine the parameters for determining the prominence of the ears, comparing the aesthetic components of the configuration based on the pre- and postoperative analysis of the configuration of the auricle inpeople with prominent ears.
Material and Methods: The study included 42 patients aged 6 to 35, of which 20 were female and 22 were male whose auricleswere prominent. We analyzed the cephalochochal, conchoscaphoid angle, depth of the conchae, length of the scaphae, prominence of the lobule, position of the site of the antihelix, position of the lateral and medial crus and fossae triagularis. We also used a control group of 30 subjects who did not have prominent auricles.
Results: We found that preoperatively in all patients, the cephalochonchal angle was greater than 30°, conchoscaphoid anglewas greater than 90°, scaphae was shorter compared to a normal ear. We also found that there is a correlation between the position of the antihelix and length of the scaphae. In all patients, the prominence of the auricles was fiser by surgery, with natural appearance of all parts of the configuration of the auricle.
Conclusion: In order to obtain good results in operations of prominent ears, a good preoperative analysis of the anatomical and anthropometric characteristics of the prominent auricle is necessary in order to obtain a normal natural configuration. Along with the preoperative analysis itself, the choice of the surgeon’s technique is also of great importance.
Keywords: prominent earlobes; auricles; otoplasty; surgical technique.

ПОРЕЂЕЊЕ ПРЕДИКТИВНЕ МОЋИ *UIATS* И *PHASES* СКОРОВА ЗА РУПТУРУ ИНТРАКРАНИЈАЛНЕ АНЕУРИЗМЕ КОДПАЦИЈЕНАТА СА СПОНТАНОМ СУБАРАХНОИДАЛНОМ АНЕУРИЗМАТСКОМ ХЕМОРАГИЈОМ

Аутор: Катарина Јовановић
Имејл адреса: katarinaana99@gmail.com
Ментор: доц. др Јагош Голубовић, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Интракранијалне анеуризме представљају патолошка проширења можданих артерија која се обично дешавају наместу њиховог рачвања и водећи су узрок спонтане субарахноидалне хеморагије (САХ). Руптуриране анеуризме лече сехируршки, међутим, одлука о лечењу неруптурираних анеуризми и даље је предмет разматрања и зависи од многих чинилаца.
Циљ рада: Циљ рада јесте проценити корисност *PHASES* и *UIATS* скорова у предвиђању ризика од руптуре интракранијалне анеуризме код пацијената који су већ имали руптуру, те проценити да ли су ти пацијенти, пре руптуре,били за конзервативно или хируршко лечење.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду ретроспективне студије на Клиници за неурохирургију, Универзитетског клиничког центра Војводине. Обухватило је 57 пацијената којима у временском периоду од 3 године дијагностикован САХ услед руптуре интракранијалне анеуризме.
Резултати: Процењена је већа учесталост анеуризми код женског пола и код старијих пацијената а код више од половине, били су присутни фактори ризика попут пушења и хипертензије. Чешћа локализација анеуризми била је на предњој циркулацији, а то величини, највише су биле заступљене средње анеуризме. *PHASES* скор се показао као високо прецизан при одлуци о лечењу, за разлику од *UIATS* скора. Поређењем ове две варијабле, добијена је значајна статистичка разлика.
Закључак: Ово истраживање, показало је велику корисност *PHASES* скора у одлуци о лечењу неруптурираних анеуризми. Имплементација овог скора у клиничкој пракси, могла би имати важну улогу у персонализованом приступу лечења, чиме би се идентификовали пацијенти са неруптурираном интракранијалном анеуризмом који имају потребу заинтервенцијом ради спречавања даљих озбиљних компликација.
Кључне речи: интракранијална анеуризма; *UIATS*; *PHASES*

COMPARING UIATS AND PHASES SCORES` PREDICTIVE ABILITIES FOR INTRACRANIAL ANEURYSM RUPTURE IN PATIENTS WITH SPONTANEOUS SUBARACHNOID HEMORRHAGE

Author: Katarina Jovanovic
e-mail: katarinaana99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jagos Golubovic, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Intracranial aneurysms are pathological bulges of cerebral arteries that usually occur at the point of their bifurcation and they are the leading cause of spontaneous subarachnoid hemorrhage (SAH). Ruptured aneurysms are treated surgically, however, the decision to treat unruptured aneurysms is still a matter of consideration and depends on many factors.
The Aim: The aim of this study is to evaluate the usefulness of PHASES and UIATS scores in predicting the risk of intracranial aneurysm rupture in patients who already have rupture, and to assess whether these patients, before the rupture, were meantfor conservative or surgical treatment.
Material and Methods: The research was conducted in the form of a retrospective study at the Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina. It included 57 patients diagnosed with SAH due to intracranial aneurysm rupture over aperiod of 3 years.
Results: A higher frequency of aneurysms was estimated in women and in elderly patients, and in more than half, risk factorssuch as smoking and hypertension were present. The more frequent localization of aneurysms was in the anterior circulation,and in terms of size, medium aneurysms were the most represented. The PHASES score proved to be highly accurate in treatment decision-making, unlike the UIATS score. By comparing these two variables, a significant statistical difference was obtained.
Conclusion: This study showed the great usefulness of the PHASES score in the decision on the treatment of unruptured aneurysms. Implementation of this score in clinical practice could have an important role in personalized treatment approaches, enabling the identification of patients with unruptured intracranial aneurysms who require intervention to preventfurther serious complications.
Keywords: intracranial aneurysm; UIATS; PHASES

УТИЦАЈ МЕХАНИЗМА ПОВРЕЂИВАЊА НА ОПОРАВАК ПОВРЕЂЕНИХ НАКОН ТРАУМАТСКОГ МОЖДАНОГ ОШТЕЋЕЊА

Аутор: Андријана Ћорић
Имејл адреса: andrijanacoric2000@gmail.com
Ментор: доц. др Јагош Голубовић, Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицинскифакултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Трауматско оштећење мозга (ТОМ) се дефинише као промена у можданој функцији или доказана можданa патологија, узрокована дејством спољашње силе. Представља озбиљан јавноздравствени проблем због сложеног лечења, високе стопе морталитета и често неповољних исхода.
Циљ рада: Испитати утицај различитих механизама повређивања на опоравак повређених са трауматским можданим оштећењем, утврдити разлике у опоравку повређених у односу на пол и старост и анализирати утицај Глазгов кома скала скора на пријему на опоравак пацијената.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија, којом је обухваћено 3292 пацијента (66,3% мушкараца и 33,7% жена) просечне старости 51,87 ± 19,71 година, из популације испитаника проспективног, интернационалног мултицентричног пројекта под називом *Collaborative European NeuroTrauma Effectiveness Research in Traumatic Brain Injury* (*CENTER-TBI*), чији је Универзитетски клинички центар Војводине део. Анализирани су социодемографски подаци (пол, старост), Глазгов кома скала скор (енгл. *Glasgow Coma Scale - GCS*), проширена Глазгов скала исхода (енгл. *GlasgowOutcome Scale Extended - GOS-E*), подаци о типу повреде и механизму повређивања.
Резултати: Статистички значајно више жена је имало добар опоравак са благим секвелама у односу на мушкарце (21,6% жена, 16,8% мушкараца, p<0,001). Директна можданa повреда доводила је до статистички значајно мање смртних исхода у односу на остале механизме повређивања (5,2%, p<0,001). Директна можданa повреда и пад у нивоу изазивалису статистички значајно више опоравака без секвела у односу на остале механизме повређивања (45,7%, p<0,001; 41,8%, p<0,001).
Закључак: Резултатима спроведеног истраживања показали смо да директна можданa повреда и пад у нивоу резултирају вишим нивоом опоравка без последица, у поређењу са другим механизмима повређивања. Последицевелике брзине и пад са висине повезују се са нижим нивоом опоравка. Присутна је већа стопа доброг опоравка са благим последицама код жена у односу на мушкарце. Више вредности ГКС на пријему показале су се као индикатор повољнијег исхода лечења.
Кључне речи: трауматско можданo оштећење; тип повреде; механизам повређивања; опоравак; неурохирургија

IMPACT OF INJURY MECHANISM ON RECOVERY IN INDIVIDUALS FOLLOWING TRAUMATIC BRAIN INJURY

Author: Andrijana Coric
e-mail: andrijanacoric2000@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jagos Golubovic, Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Traumatic brain injury is defined as a change in brain function or a proven brain pathology caused by an externalforce. It represents a serious public health problem due to complex treatment, a high mortality rate, and often unfavorable outcomes.
The Aim: To examine the impact of different mechanisms of injury on the recovery of patients with TBI, differences in recovery in relation to gender and age, and the impact of the Glasgow Coma Scale (GCS) at admission on the recovery of patients.
Material and Methods: We conducted a retrospective study that included 3292 patients (66.3% men and 33.7% women) with an average age of 51.87 ± 19.71 years from the population of subjects of the prospective, international multicenter project CENTER-TBI, of which the University Clinical Center of Vojvodina is a part. Sociodemographic data (gender, age), Glasgow ComaScale (GCS), Glasgow Outcome Scale Extended (GOS-E), type of injury, and injury mechanism were analyzed.
Results: Statistically significantly more women had a good recovery with mild sequelae compared to men (21.6% women, 16.8% men, p<0.001). Direct impact led to statistically significantly fewer deaths compared to other injury mechanisms (5.2%,p<0.001). Direct impact and ground-level fall caused statistically significantly more recovery without sequelae compared to other injury mechanisms (45.7%, p<0.001; 41.8%, p<0.001).
Conclusion: The results of the conducted research showed that direct impact and a ground-level fall result in a higher level of recovery without consequences compared to other injury mechanisms. Consequences of high speed and a fall from height areassociated with a lower level of recovery. There is a higher rate of good recovery with mild sequelae in women compared to men. Higher GCS values at admission were shown to be an indicator of a more favorable treatment outcome.
Keywords: traumatic brain injury; injury type; injury mechanism; recovery; neurosurgery

ПРЕДИКТОРИ ИСХОДА ХИРУРШКОГ ЗБРИЊАВАЊА СИНДРОМА КАРПАЛНОГ ТУНЕЛА

Аутор: Ања Ристић
Имејл адреса: anjaristic55@gmail.com
Ментор: истраживач приправник др Вања Таталовић, доц. др Марија Маринковић, Клиника за пластичну и реконструктивну хирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у НовомСаду

Увод: Синдром карпалног тунела је честа компресивна неуропатија *n. medianusa*. Јавља се код чак 1% популације. Отворена хируршка декомпресија карпалног тунела се најчешће примјењује за рјешавање овог стања, при чему између 70-90% оперисаних оствари добар исход.
Циљ рада: Ова студија има за циљ утврдити да ли постоји корелација између потенцијалних предиктора исхода и задовољства пацијента резултатима оперативног лијечења.
Материјал и методе: У овој ретроспективној студији подаци су прикупљени из информационог система Универзитетског клиничког центра Војводине и путем телефонског интервјуа. Анализиране су 4 категорије потенцијалних предиктора: фактори у вези са испитаником (старост, пол, БМИ), фактори у вези са коморбидитетима испитаника, фактори у вези са клиничким налазом и остали фактори (обострана присутност симптома, настанак компликација, очекиван исходиспитаника).
Резултати: Утврђена је статистички значајна позитивна корелацију између пола и задовољства испитаника исходом операције, као и негативна корелација између бола, ноћног бола и настанка постоперативних компликација са оцјеном исхода од стране пацијента.
Закључак: Познавање предиктора исхода може да олакша пацијентима доношење информисане одлуке о наставку лијечења и прилагођавање очекивања о функционалном опоравку.
Кључне речи: карпални тунел; клинички исход; задовољство пацијента; компликације; функционални опоравак

OUTCOME PREDICTORS OF CARPAL TUNNEL RELEASE SURGERY

Author: Anja Ristic
e-mail: anjaristic55@gmail.com
Mentor: Research Trainee Vanja Tatalovic, Assist. Prof. Marija Marinkovic, Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery,University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Carpal tunnel syndrome is a common compressive neuropathy of the median nerve. It occurs to up to 1% of the population. Open surgical decompression of the carpal tunnel is the most frequently performed treatment option, with about70-90% of the outcomes being excellent.
The Aim: The goal of this study is to find if a correlation between potential predictors and patients' satisfaction exists.
Material and Methods: In this retrospective study, data was collected from the University Clinical Center of Vojvodina's database and via telephone interview. Four categories of potential predictors were analyzed: factors related to the patient (age,gender, body mass index), factors related to the patient's comorbidities, factors related to the clinical findings and other factors (symptoms in both hands, complications, patient's expected outcome).
Results: A statistically significant positive correlation between patients' gender and the satisfaction score of the surgery outcome was established, as well as a negative correlation between pain, night pains and post-operative complications with thescore of the outcome.
Conclusion: Knowledge of the outcome predictors could help patients make an informed decision regarding continued treatment and with adjusting their expectations regarding the degree of functional recovery achievable through surgery.
Keywords: carpal tunnel; clinical outcome; patient satisfaction; complications; functional recovery

ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ИЗОКРЕНУТА УЧИОНИЦА ХИСТОЛОГИЈЕ И ЕМБРИОЛОГИЈЕ- КОМПАРАТИВНА СТУДИЈА ПОСТИГНУЋА СТУДЕНАТА ПРВЕГОДИНЕ СТУДИЈА МЕДИЦИНЕ У ШКОЛСКОЈ 2023/24. ГОДИНИ

Аутор: Тамара Џогаз, Наталија Мадић
Имејл адреса: dzogaztamara@gmail.com
Ментор: проф. др Милош Бајчетић, Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Изокренута учионица представља вид учења у ком се студенти упознају са градивом пре наставе. Активности које се спроводе током класичног вида предавања и самосталног учења се ротирају. Изокренута учионица омогућава студентима да уче једни од других, постављају питања и да максимално искористе време проведено на настави.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се установи ниво ретенције знања и потенцијална разлика код ове две групе студената.Контролна група студената није имала синхроне онлајн сесије, за разлику од експерименталне групе.
Материјал и методе: Обе групе студената похађале су наставу по принципу изокренуте учионице. За разлику од контролне групе, експериментална група је имала онлајн сесије дан пред микроскопске вежбе. Тест ретенције знањаслужио је да се упореди успех контролне и експерименталне групе.
Резултати: Резултати студената контролне и експерименталне групе на контролном, дијагностичком тесту (ДОО) нису показали значајну разлику (*U*=1783,500, *p*=0,257). Просечне вредности на улазном тесту биле су идентичне у Е-ИО и К-ИО(медијана 12,0, *IQR* 10–13). На тесту ретенције (РО1) нису откривене статистички значајне разлике између Е-ИО и К-ИО групе студената (*t*=-0,865, *p*=0,388). Просечна вредност на првом колоквијуму у Е-ИО групи износила је 12,7±4,2 поена, док је у К-ИО групи била 13,4±4,5 поена.
Закључак: Студенти који су имали припреме за вежбе у виду онлајн сесија, нису показали већи степен ретенције знања.Овај резултат се може објаснити малим бројем испитаника, као и дужином периода у ком се спроводило истраживање. Већи број испитаника и тестирање у току целе школске године су неопходни, како би се добио јаснији резултат.
Кључне речи: изокренута учионица; ретенција знања; синхроне сесије

FLIPPED CLASSROOM OF HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY- A COMPARATIVE STUDY OF THE ACHIEVEMENTS OF FIRST-YEARSTUDENTS IN THE MEDICAL SCHOOL YEAR 2023/24

Author: Tamara Dzogaz, Natalija Madic
e-mail: tamaradzogaz@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milos Bajcetic, Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Flipped classroom is a modern learning approach where students are required to prepare themselves for upcoming lectures. This method involves a shift from the traditional way of studying in an institute to a more independent mode of learning. Flipped classroom encourages students to interact with each other, ask questions, and make the most of their time in a lecture.
The Aim: This study aims to evaluate the difference in knowledge retention between two groups of students; the control groupdid not participate in synchronous online sessions, while the experimental group did.
Material and Methods: In this study, two groups of students were using the flipped classroom model. The control group did not receive any additional help from the professor, while the experimental group had online sessions before classes. A test consisting of 30 questions was used to analyze if there was any difference in the performance of these two groups.
Results: The entrance, diagnostic test (D00) results of the control and experimental groups did not demonstrate a significantdifference (U=1783.500, p=0.257). The average values on the entrance test were the same in E-IO and K-IO, with a median of 12.0 and an interquartile range (IQR) of 10-13. On the retention test (RO1), there were no statistically significant differences observed between the E-IO and K-IO groups of students (t =-0.865, p=0.388). The average value at the first colloquium in the E-IO group was 12.7±4.2 points, while in the K-IO group it was 13.4±4.5 points.
Conclusion: It was observed that the group who received additional help did not perform better in the test. However, it’s important to note that the experiment was conducted with a small number of participants and for a limited duration.
Therefore, it’s possible that a larger number of participants and a longer duration of the experiment may be required to obtain a clearer result.
Keywords: flipped classroom; retention of knowledge; synchronous sessions

ЕФЕКТИ КАРОТЕНОИДА НА ХРОНИЧНУ КАРДИОТОКСИЧНОСТ ИЗАЗВАНУ ДОКСОРУБИЦИНОМ

Аутор: Марин Пеић Гавран, Миљана Миладиновић
Имејл адреса: 015455@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Милана Босанац, Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Доксорубицин је антрациклин коришћен у терапији карцинома. Употребу ограничавају нежељена дејства, првенствено кардиотоксичност изазвана доксорубицином (КИД). Каротеноди због антиоксидативног дејства су све више у фокусу истраживања протективних супстанци против КИД.
Циљ рада: Испитати утицај каротеноида пулпе бундеве на КИД кроз евалуацију нивоа биохемијских маркера, утврђивање хистолошких знакова оштећења и степена експресије имунохистохемијског бојења.
Материјал и методе: Укупно 60 јединки распоређених у шест група добијале су 1mL физиолошког раствора (К), 1mL растварача екстрахованих каротеноида (Н), 900μg/kg екстракта каротеноида (Б), 1mL физиолошког раствора и четири дозе доскорубицина 2mg/kg (Д), 1ml растварача екстрахованих каротеноида и четири дозе доксорубицина 2mg/kg (НД),900μg/kg екстракта каротеноида и четири дозе доксорубицина 2mg/kg (БД). Након жртвовања узоркована је крв за анализе биохемијских маркера (*NT-proBNP*, *S-CK-MB* и *hsTnT*). Узорци ткива су обрађени стандардном хистолошком техником и подвргнути хематоксилин и езоин (ХЕ) и имунохистохемијском бојењу (*Anti-Nrf2* и *Anti-Cardiac Troponin I*).Ткивни исечци су посматрани микроскопом, фотографисани и анализирани семиквантитативно.
Резултати: Претретман екстрактом каротеноида из пулпе бундеве (БД група) је значајно смањио нивое биохемијских маркера у односу на групу Д. Морфолошке промене попут едема, дезорганизације кардиомиоцита и миофиламената, вакуолизације, некрозе, перинуклеарног халоа, присуства неутрофила и хеморагије су статистички значајно смањене у групи БД у односу на Д групу. Степен експресије *Anti-Nrf2* и *Anti-Cardiac Troponin I* антитела је статистички значајно виши у групи БД у односу на групу Д.
Закључак: Спровођење даљих испитивања екстракта каротеноида пулпе бундеве омогућиће у будућности његовуинтеграцију у низ доступних опција за лечење.
Кључне речи: доксорубицин; кардиотоксичност; каротеноиди

EFFECTS OF CAROTENOIDS ON CHRONIC DOXORUBICIN-INDUCED CARDIOTOXICITY

Author: Marin Peic Gavran, Miljana Miladinovic
e-mail: 015455@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Milana Bosanac, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Doxorubicin in cancer therapy is limited by adverse effects, mainly doxorubicin-induced cardiotoxicity (DIC).Hence, carotenoids are increasingly studied as protective substances against DIC.
The Aim: The goal was to study pumpkin pulp carotenoids' effect on DIC by evaluating biochemical markers, histological damage, and immunohistochemical staining expression.
Material and Methods: A total of 60 animals divided into six groups received 1 mL of saline (K), 1mL of solvent for extracted carotenoids (N), 900μg/kg of carotenoid extract (B), 1mL of saline and four doses of doxorubicin 2mg/kg (D), 1mL of solvent forextracted carotenoids and four doses of doxorubicin 2mg/kg (ND), 900μg/kg of carotenoid extract and four doses of doxorubicin 2mg/kg (BD). After sacrifice, blood samples were collected for the analysis of biochemical markers (NT-proBNP, S- CK-MB, and hsTnT). Tissue samples were processed using standard histological techniques and subjected to hematoxylin and eosin (HE) staining and immunohistochemical staining (Anti-Nrf2 and Anti-Cardiac Troponin I). Tissue sections were observed under a microscope, photographed, and analyzed semi-quantitatively.
Results: Pre-treatment with pumpkin pulp carotenoid extract (BD group) notably lowered biochemical markers versus group D.BD group showed significant reductions in morphological changes such as edema, cardiomyocyte disorganization, necrosis, andothers. Expression levels of Anti-Nrf2 and Anti-Cardiac Troponin I antibodies were markedly higher in the BD group compared to group D.
Conclusion: Further investigation of pumpkin pulp carotenoid extract will enable its integration into a range of availabletreatment options in the future.
Keywords: doxorubicin; cardiotoxicity; carotenoids

АРСЕН (III) ОКСИД (As_2O_3) И ЕТАНОЛ ИЗАЗИВАЈУ ХИПЕРПЛАЗИЈУ ЛАЈДИГОВИХ ЋЕЛИЈА

Аутор: Харис Пашановић, Алекса Ковачев
Имејл адреса: harispasanovic1000@gmail.com
Ментор: проф. др Душан Лалошевић, Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: У литератури се опсију штетни ефекти Арсен Триоксида (As_2O_3) и Етанола на људско тело, утичевши на различита ткива на различте начине, једно од ткива које је најаче погођено токсичним дејствима оба једињења су хумани Тестиси,доводевши до различитих патолошких последица.
Циљ рада: Циљеви рада су били да се утврди какве штетне последице се могу уочити у ткиву тестиса након излагањаузастопно растућих концентрације Арсеник Триоксида и константној коцентрацији Етанола кроз продужен период времена.
Материјал и методе: Користили смо 2 групе *NMRI* мишева, једна експериментална (6 мишева), друга контролна (6 мишева). Експерименталној и контролној групи смо давали 10% раствор Етанола (96%) континуирано. Арсеник триоксид(As_2O_3) је мишевима апликован интраперитонеално. По смрти мишева, извршене су обдукције, узета оба тестиса, направљени хистолошки препарати обојени ХЕ, усликани светлосним микроскопом, слике морфометријски и
стереолошки анализиране у *ImageJ* програму и податци статистички анализирани у *Microsoft EXCEL* програму.
Резултати: Доказана је статистички релевантна разлика имећу броја и густине Лајдигових ћелија имећу контролне групемишева која је конзумирала само Етанол и експерименталне групе мишева која је конзумирала Етанол и добијале интраперитонеалне ињекције Арсен Триоксида (As_2O_3) периодично. Број Лајдигових ћелија је у експерименталној групи био већи него у првој а количина ацелуларног простора је била мања у експерименталној групи него у контролној групи.**Закључак:** На основу добијених података може се тврдити да арсен триоксид у садејству са етанол изазива хиперпластичне промене тестикуларног ткива мишева.
Кључне речи: Арсеник Триоксид (As_2O_3); Етанол; Мишеви; Тестис; Лајдигове ћелије

ARSENIC (III) OXIDE (As_2O_3) AND ETHANOL CAUSE LEYDIG CELL HYPERPLASIA

Author: Haris Pasanovic, Aleksa Kovacev
e-mail: harispasanovic1000@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dusan Lalosevic, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The literature describes the harmful effects of arsenic and ethanol on the human body, affecting different tissues in different ways, one of the tissues most affected by the toxic effects of both compounds is the human testes, leading to various pathological consequences.
The Aim: The objectives of the work were to determine what harmful effects can be observed in testicular tissue after exposureto successively increasing concentrations of Arsenic Trioxide and constant concentrations of ethanol over a prolonged period oftime.
Material and Methods: We used 2 groups of Albino mice, one experimental (6 mice), the other control (6 mice). The experimental and control groups were given a 10% ethanol solution (96%) continuously. Arsenic trioxide was administered intraperitoneally to mice. After the death of the mice, necropsies were performed, both testicles were taken, histological slidesstained with HE were made, photographed with an electronic light microscope, the images were morphometrically and stereologically analyzed in the ImageJ program and the data were statistically analyzed in the Microsoft EXCEL program.
Results: A statistically relevant difference between the number and density of Leydig cells was demonstrated between the control group of mice that consumed only ethanol and the experimental group of mice that consumed ethanol and received intraperitoneal injections of arsenic trioxide periodically. The number of Leydig cells in the experimental group was higher thanin the first, and the amount of acellular space was smaller in the experimental group than in the control group.
Conclusion: Based on the obtained data, it can be claimed that Arsenic Trioxide (As_2O_3) in combination with Ethanol causeshyperplastic changes in the testicular tissue of mice.
Keywords: Arsenic Trioxide (As_2O_3); Ethanol; Mice; Testicle; Leydig cells

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРМИНАЛНОГ ИЛЕУМА АО И ДА ПАЦОВА

Аутор: Немања Савић, Фатима Хашанин
Имејл адреса: nemanjasavic1504@gmail.com
Ментор: доц. др Сања Деспотовић, Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бројна истраживања на експерименталним животињама укључују анализу промена дигестивног тракта. Познавање нормалних опсега вредности морфолошких параметара здравих експерименталних животиња, важно је уциљу поузданије детекције различитих патолошких промена.
Циљ рада: Испитати детаљне хистоморфолошке карактеристике терминалног илеума АО и ДА пацова, како би се успоставила база нормалних опсега вредности ових параметара и у будућности боље препознале и разумеле променекоје настају приликом различитих експерименталних третмана.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени узорци терминалног илеума 6 животиња (3 мушког, 3 женског пола) АО и ДА пацова старости 6 месеци, који су добијени са Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић".
Узорци мукозе терминалног илеума су фиксирани у формалину, калупљени у парафину, пресеци су бојени хематоксилином и еозином. Морфометријска анализа вршена је у програму *ImageJ*. Анализирани су следећи параметри: дебљина зида терминалног илеума, дебљина тунике мукозе, субмукозе и мускуларис, дужина цревних ресица, дубина Либеркинових крипти, висина површног епитела, дебљина ламине мускуларис мукозе, дебљина лонгитудиналног и циркуларног подслоја тунике мускуларис, дебљина Пајерових плоча. У ламини проприји мукозе одређиван је број еозинофилних гранулоцита и интраепителних лимфоцита. Поређење аритметичких средина између група вршено је Студентовим т-тестом.
Резултати: Није детектована статистички значајна разлика ни у једном анализираном параметару терминалног илеума мужијака и женки ДА ни АО пацова, а ни између АО и ДА пацова оба пола.
Закључак: Овим истраживањем квантификовани су нормални опсези различитих морфолошких параметра терминалног илеума АО и ДА пацова. Ни у једном од посматраних параметара није уочена статистички значајна разлика.
Кључне речи: морфометријска анализа; терминални илеум; ДА и АО пацови.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF ILEUM OF AO AND DA RATS

Author: Nemanja Savic, Fatima Hasanin
e-mail: nemanjasavic1504@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanja Despotovic, Institute of Histology and Embriology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Numerous studies on experimental animals include the analysis of changes in the digestive tract. Knowing the normal range of values of morphological parameters of healthy experimental animals is important in order to more reliably detect various pathological changes.
The Aim: To examine the detailed micromorphological characteristics of the terminal ileum of AO and DA rats, to establish a base of normal value ranges of these parameters and in the future to better recognize and understand the changes that occurduring various experimental treatments.
Material and Methods: The research used terminal ileum samples of 6 animals (3 male, 3 female) AO and DA rats aged 6 months, which were obtained from the Institute for Biological Research "Siniša Stanković". The mucosa samples of the terminal ileum were fixed in formalin, molded in paraffin, the sections were stained with hematoxylin and eosin. Morphometric analysis was performed in the ImageJ program. The following parameters were analyzed: the thickness of the wall of the terminal ileum,the thickness of the tunica mucosa, submucosa and muscularis, the length of the intestinal villi, the depth of Liberkuhn's crypts, the height of the superficial epithelium, the thickness of the lamina muscularis of the mucosa, the thickness of the longitudinal and circular sublayers of the tunica muscularis, the thickness of Peyer's patches. The number of eosinophilic granulocytes and intraepithelial lymphocytes was determined in the lamina propria of the mucosa. Comparison of arithmetic means between groups was performed by Student's t-test.
Results: This research quantified the normal ranges of various morphological parameters of the terminal ileum of AO and DA rats. No statistically significant difference was observed in any of the observed parameters.
Conclusion: This research quantified the morphological parameters of the mucosa of the terminal ileum of AO and DA rats. No statistically significant difference was observed in any of the observed parameters.
Keywords: morphometric analysis, terminal ileum, DA and AO rats

ХИСТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СРЧАНОГ МИШИЋА У ТОКУ ФЕТАЛНОГ РАЗВОЈА

Аутор: Александра Олушки, Филип Капор
Имејл адреса: aleksandra.oluski01@gmail.com
Ментор: асист. др Жељка Панић, проф. др Јелена Илић Сабо, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Срце је мишићновезивни орган који почиње да се развија већ у 3. недељи и први је орган који остварује својуфункцију у току феталног развића.
Циљ рада: Анализа просечне дужине и броја кардиомиоцита, броја капилара, правилности распореда кардиомиоцита, израженостиђелијске мембране, као и дензитета једара кардиомиоцита.
Материјал и методе: Спроведена студија је проспективног карактера. Анализирана су 32 узорка феталног срца, која су на основу гестацијске старости фетуса подељени у три групе: прва група (≤16 недеља гестације), друга група (17-28 недеља гестације) и трећа група (≥29 недеља гестације). Материјал за морфолошку анализу је обрађен по стандардизованој процедури, а препарати су прегледани на микроскопу. За сваки узорак на највећем увећању начињено је по 5 микрофотографија, које су анализиране у програму *Image J*. Резултати су потом статистички обрађени,графички и табеларно приказани.
Резултати: Статистичком анализом смо доказали да се са порастом гестацијске старости фетуса повећава дужина кардиомиоцита, смањује њихов број и расте правилност распореда кардиомиоцита. Највеће вредности броја капилара,израженостиђелијске мембране и дензитета једара су биле присутне у другој групи.
Закључак: Повећање дужине кардиомиоцита и правилности у њиховом распореду са порастом гестацијске старостиуказују на значај одређивања њихових хистоморфолошких карактеристика у феталном периоду у циљу одређивањатачне гестацијске старости фетуса или разумевања патолошких процеса у феталном срцу.
Кључне речи: фетални развој; кардиомиоцити; миокард

HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CARDIAC MUSCLE DURING FETAL DEVELOPMENT

Author: Aleksandra Oluski, Filip Kapor
e-mail: aleksandra.oluski01@gmail.com
Mentor: TA Zeljka Panic, Assoc. Prof. Jelena Ilic Sabo, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The heart is a muscular-connective organ that begins to develop as early as the 3rd week and is the first organ toperform its function during fetal development.
The Aim: Analysis of the average length and number of cardiomyocytes, number of capillaries, regularity of cardiomyocytedistribution, expression of the cell membrane and density of cardiomyocyte nuclei.
Material and Methods: The study was conducted prospectively. Thirty-two samples of fetal hearts were analyzed and dividedinto three groups based on the gestational age of the fetus: the first group (≤16 weeks gestation), the second group (17-28 weeks gestation), and the third group (≥29 weeks gestation). The material for morphological analysis was processed according to standardized procedures and examined under a microscope. Five microphotographs were taken for each sample at the highest magnification and analyzed using the Image J software. The results were then statistically analyzed and presented graphically and in tables.
Results: Statistical analysis demonstrated that with increasing gestational age of the fetus, the length of cardiomyocytes increases, their number decreases, and the regularity of cardiomyocyte distribution increases. The highest values of capillarynumber, expression of the cell membrane, and density of nuclei were present in the second group.
Conclusion: The increase in the length of cardiomyocytes and the regularity in their distribution with increasing gestational age indicate the importance of determining their histomorphological characteristics in the fetal period to determine the exact gestational age of the fetus or understanding pathological processes in the fetal heart.
Keywords: fetal development; cardiomyocytes; myocardium

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ХИСТОМОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ФЕТАЛНОГ И АДУЛТНОГ СРЧАНОГ МИШИЋА

Аутор: Ана-Марија Јокић
Имејл адреса: 015357@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Иван Чапо, проф. др Јелена Илић Сабо, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клиничкогцентра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Срце је мишићна пумпа која омогућава проток крви кроз огранизам. Миокард, изграђен од срчаног мишића, заузима средњи и најдебљи део срчаног зида. Састоји се од ендомезијума који окружује контрактилне, спроводне и ендокрине кардиомиоците.
Циљ рада: Компаративна анализа хистоморфолошких карактеристика феталног и адултног срчаног мишића: облик језгра, присуство вишеједарних влакана, присуство липофусцина и површина ендомезијума.
Материјал и методе: Анализа је извршена на 26 узорка срчаног мишића фетуса обдукованих након спонтаног или индукованог абортуса, као и на 26 узорка адултног срчаног мишића. Материјал за морфолошку анализу је обрађен по стандардизованој процедури и посматран на светлосном микроскопу *ZEISS Axioscope 5* и фотографисан камером *ZEISSaxiocam 105 color*.
Резултати: Констатована је умерена повезаност између врсте узорка (фетални/адултни срчани мишић) и облика језгра, док је за параметар присуства липофусцина доказана значајна повезаност са врстом узорка. Такође, постоји статистичкизначајна разлика између површине ендомезијума код адултних и феталних узорака срчаног мишића.
Закључак: Фетални узорци срчаног мишића се одликују вретенастим обликом језгра, у великој мери присутних двоједарних влакана, док је присуство липофусцина и површина ендомизијума значајно већа у адултним узорцима.
Кључне речи: хистоморфолошке карактеристике; фетални; адултни; срчани мишић

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FETAL AND ADULT CARDIAC MUSCLE

Author: Ana-Marija Jokic
e-mail: 015357@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Ivan Capo, Assoc. Prof. Jelena Ilic Sabo, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center ofVojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The heart is a muscle pump that distributes blood throughout the body. The myocardium, made up of heart muscle, occupies the middle and thickest part of the heart wall. It consists of endomysium surrounding contractile, conducting,and endocrine cardiomyocytes.
The Aim: Comparative analysis of the histomorphological characteristics of fetal and adult heart muscle: nuclei shape, presence of multinucleated fibers, presence of lipofuscin and surface of the endomysium.
Material and Methods: The analysis included 26 fetal heart muscle samples autopsied after spontaneous or induced abortion, as well as 26 adult heart muscle samples. The sample for morphological examination was treated in a systematic manner, viewed with a ZEISS Axioscope 5 light microscope, and shot with a ZEISS Axiocam 105 color camera.
Results: An analysis of the nucleus shape parameter revealed a moderate association between the type of sample (fetal oradult heart muscle) and the nucleus shape, but a significant correlation with the type of sample was demonstrated for the presence of lipofuscin. While the endomysium surface differs significantly in adult and fetal cardiac muscle samples.
Conclusion: Fetal heart muscle samples are characterized by a spindle-shaped nucleus, with a large number of binucleatedfibers, while the presence of lipofuscin and the amount of the endomysium is significantly larger in adult samples.
Keywords: histomorphological characteristics; fetal; adult; heart muscle

АНАЛИЗА МОРФОГЕНЕЗЕ МАТЕРИЦЕ ТОКОМ ИНТРАУТЕРИНОГ РАЗВИЋА

Аутор: Анђела Поповић
Имејл адреса: popovic.andjela2002@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Фејса Леваков, проф. др Јелена Амиџић, Завод за хистологију и ембриологију,Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Материцу чине три слоја: ендометријум, миометријум и периметријум. Унутрашњи слој чине епител и везиво.Епител је једнослојан цилиндричан и садржи трепљасте, секреторне и матичне ћелије. У ендометријуму се налазе и материчне жлезде обложене секреторним ћелијама. Миометријум је сачињен од 3 подслоја глатких мишића док је периметријум сачињен од везива.
Циљ рада: Циљеви овог рада су анализа секреторних ћелија, ендометријалних жлезда, миометријума и припадајућихкрвних судова материце, као и дескрипција њихове морфогенезе за време интраутериног развића.
Материјал и методе: У овој студији анализирано је 10 препарата феталних материца старости између 25. и 37. недеље гестације. Препарати су бојени различитим методама: *HE, PAS, Masson trihrom, p63 i CD34*, затим посматрани под микроскопом и фотографисани.
Резултати: Примећена је измена врсте епитела са повећањем гестацијске старости до формирања коначног ендометријума. Почетак формирања жлезда запажена је већ у интраутерином периоду развића. Миометријум иницијално чине дифузно распоређене мишићне ћелије које ће временом формирати јасно дефинисана влакна. **Закључак:** Уочена је транзиција псеудослојевитог у једнослојан цилиндрични епител уз одсуство секреторних ћелијакоја прати почетак развоја самих жлезда. Примећено је да се мишићи формирају од периметријума идући ка ендометријуму. Крвни судови су ситни и бројни испод ендометријума, највише заступљени око жлезда, док су умиометријуму већи и разгранатији.
Кључне речи: ембрионално развиће; ендометријум; материчне жлезде; миометријум; крвни судови

ANALYSIS OF MORPHOGENESIS OF THE UTERUS DURING INTRAUTERINE DEVELOPEMENT

Author: Andjela Popovic
e-mail: popovic.andjela2002@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov, Assoc. Prof. Jelena Amidzic, Department of Histology and Embryology, Facultyof Medicine University of Novi Sad

Introduction: The uterus consists of three layers: endometrium, myometrium, and perimetrium. The inner layer comprises epithelium and connective tissue. The epithelium is simple columnar and contains ciliated, secretory and stem cells. The endometrium also contains uterine glands lined with secretory cells. The myometrium is composed of three sublayers of smooth muscles, while the perimetrium is made up of connective tissue.
The Aim: The goals of this study are the analysis of secretory cells, endometrial glands, myometrium, and associated bloodvessels of the uterus, as well as the description of their morphogenesis during intrauterine development.
Material and Methods: In this study, 10 specimens of fetal uteri aged between 25 and 37 weeks of gestation were analyzed. The specimens were stained using various methods, including HE, PAS, Masson's trichrome, p63 and CD34. Subsequently, theywere observed under a microscope and photographed.
Results: A change in the type of epithelium was noticed with increasing gestational age leading to the formation of the finalendometrium. The initiation of gland formation was observed already in the intrauterine period of development. The myometrium initially consists of diffusely arranged muscle cells, which will gradually form clearly defined muscle fibers over time.
Conclusion: A transition from initially pseudostratified to simple columnar epithelium was observed, with the absence of secretory cells and the initiation of gland development. Muscle formation from the perimetrium towards the endometrium was noted. The highest representation of blood vessels was observed around developing glands.
Keywords: embryonic development; endometrium; uterine glands; myometrium; blood vessels

АНАЛИЗА ХИСТОМОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА БУБРЕГА У ТОКУ ФЕТАЛНОГ РАЗВОЈА

Аутор: Данило Барјактаровић
Имејл адреса: 015475@mf.uns.ac.rs
Ментор: асист. др Жељка Панић, проф. др Иван Чапо, Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Током развића бубрега у току феталног периода смењују се три морфолошка облика: пронефрос, мезонефрос и метанефрос. Сва три облика се развијају из интермедијарног мезодерма с почетком у четвртој недељи развоја.
Циљ рада: Анализа степена диферентованости гломерула и тубула, распореда гломерула у кортексу, нефрогеног ткива и присутности кортико-медуларне диференцијације.
Материјал и методе: Спроведена студија је проспективног карактера. Анализирана су 34 узорка феталног бубрега, који су на основу гестацијске старости подељени у три групе: ≤18 недеља гестације (I група), 19-28 недеља гестације (II група), ≥29 недеља гестације (III група). Материјал за морфолошку анализу је обрађен по стандардизованој процедури, препарати су обојени ХЕ методом, те су прегледани на микроскопу. За сваки узорак на увећању 200× начињено је по петмикрофотографија, које су потом анализиране у програму *Image J*. Резултати су статистички обрађени, графички и табеларно приказани.
Резултати: Статистичком анализом смо утврдили да је број рудиментарних структура био највећи у првој групи, а број зрелих структура највећи у трећој групи. Узорци из прве групе имали су највећи проценат нефрогеног ткива, које се градативно смањивало са порастом гестацијске старости. Кортико-медуларна диференцијација је била најизраженија утрећој групи.
Закључак: Рудиментарне структуре, нефрогено ткиво, као и распоред гломерула у субкапсуларном слоју бубрега су карактеристика ранијег феталног развоја, док су зреле структуре, распоред гломерула у кортикалном слоју и кортико-медуларна диференцијација карактеристике каснијег феталног развоја.
Кључне речи: бубрег; фетални развој; гломерул; тубул

ANALYSIS OF HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE KIDNEY DURING FETAL DEVELOPMENT

Author: Danilo Barjaktarovic
e-mail: 015475@mf.uns.ac.rs
Mentor: TA Zeljka Panic, assoc. Prof. Ivan Capo, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: During the development of fetal kidneys, three morphological forms alternate: pronephros, mesonephros, and metanephros. All three forms develop from the intermediate mesoderm beginning in the fourth week.
The Aim: Analysis of differentiation degree of glomeruli and tubules, distribution of glomeruli in the cortex, nephrogenic tissue, and presence of cortico-medullary differentiation.
Material and Methods: The study was conducted prospectively. Analyzing 34 samples, we formed three groups based on gestation: ≤18 weeks of gestation (group I), 19-28 weeks of gestation (group II), ≥29 weeks of gestation (group III). Material for morphological analysis was processed by standardized procedure, samples were stained with the H&E method and were examined under a microscope. Five microphotographs were taken at 200× magnification for each sample, which were then analyzed in ImageJ program. The results were then statistically analyzed and presented graphically and in tables.
Results: The number of rudimentary structures was the highest in the first group, and the number of mature structures was the highest in the third group. Samples from the first group had the highest percentage of nephrogenic tissue, which gradually decreased with increasing gestation. Cortico-medullary differentiation was most pronounced in the third group.
Conclusion: Rudimentary structures, nephrogenic tissue, and the arrangement of glomeruli in a subcapsular layer of the kidneyare characteristics of earlier gestation, while mature structures, arrangement of glomeruli in the cortical layer, and cortico- medullary differentiation are characteristics of mature fetuses.
Keywords: kidney; fetal development; glomerulus; tubule

МИКРОСКОПСКА АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА ХИСТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА КОШТАНЕ МЕТАПЛАЗИЈЕУ ХРСКАВИЦИ ЛАРИНКСА

Аутор: Данило Вујошевић
Имејл адреса: 015537@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Александра Фејса Леваков, асист. др Стеван Стојановић, Центар за патологију и хистологијуУниверзитетског клиничког центра Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гркљан је изграђен из хијалине и еластичне хрскавице. Хијалина хрскавица, обавијена перихондријумом, подлеже окоштавању. Том приликом настаје коштано ткиво, најчешће као резултат старења. Процес замене једне врстећелија другом у оквиру истог клициног листа се назива метаплазија и она има позитивне и негативне последице.
Циљ рада: Истраживање се спроводи са циљем да се што јасније приближи и разуме процес коштане метаплазије у хрскавици гркљана, уз морфометријску анализу препарата и запажање основних хистолошких карактеристика самогпроцеса.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило анализу тридесет пет (35) препарата патохистолошког материјалахрскавице гркљана које су подељене у контролну и две огледне групе. Извршена је морфометријска анализа микрофотографија која подразумева мерење површине ларингеалне хрскавице.
Резултати: Анализом микроскоспских препарата је уочена већа бројност и гушћи распоред хондроцита контролне групе. Хистолошка морфологија је задржана у поређењу са огледним групама. Статистичком анализом је вршено поређење података између три групе, огледних група међусобно, и са подацима контролне групе. Установљено је да постоји статистички значајна разлика у количини метапластичног коштаног ткива.
Закључак: Коштана метаплазија се може јавити као последица старења праћена променом грађе ткива. Уочена јеразлика у површини метапластично измењене хрскавице старијих група у односу на фетални узорак.
Кључне речи: ларинкс; хрскавица; коштана метаплазија; хистологија

MICROSCOPIC ANALYSIS AND INTERPRETATION OF HISTOLOGICAL PARAMETERS OF BONE METAPLASIA IN LARYNGEALCARTILAGE

Author: Danilo Vujosevic
e-mail: 015537@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov, TA Stevan Stojanovic, Center of pathology and histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The larynx is made of hyaline and elastic cartilage. Hyaline cartilage, surrounded by perichondrium, undergoesossification. On this occasion, bone tissue is formed, most often as a result of aging. The process of replacing one type of cellwith another within the same germ layer is called metaplasia and has positive and negative consequences.
The Aim: The aim of the research is to approach and understand the process of bone metaplasia in the laryngeal cartilage as clearly as possible, with morphometric analysis of the specimens and observing the basic histological characteristics of the process.
Material and Methods: The research included the analysis of thirty-five (35) specimens of pathohistological material of laryngeal cartilage, which were divided into control and two experimental groups. Morphometric analysis of microphotographs was done with measuring the cut surfaces of laryngeal cartilage.
Results: The microscopic analysis showed a greater number and denser distribution of chondrocytes in the control group. Histological morphology is maintained in contrast to the experimental groups. The statistical analysis compared the data between the three groups, the experimental groups were compared with each other and with the data of the control group. The statistically significant difference was found in the amount of metaplastic bone.
Conclusion: Bone metaplasia can occur as a result of aging accompanied by a change in a tissue structure. There is a differencein the surface of the metaplastically changed cartilage in older groups compared to the fetal sample.
Keywords: larynx; cartilage; bone metaplasia; histology

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ХИСТОМОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ФЕТАЛНЕ И АДУЛТНЕ КОЖЕ

Аутор: Филип Капор, Александра Олушки
Имејл адреса: filipkapor555@icloud.com
Ментор: проф. др Иван Чапо, проф. др Јелена Илић Сабо, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клиничкицентар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кожа, највећи орган људског тијела, обавља важне функције као што су заштита, метаболичка активност, терморегулација, чулна перцепција и излучивање. Ембриолошки, кожа се састоји од епидерма који настаје од ектодерма, дерма који потиче од мезодерма и хиподерма чија је улога да везује кожу за мишићну или коштану подлогу.
Циљ рада: Циљ је био анализирати и упоредити адултне и феталне карактеристике коже и утврдити постоји листатистички значајна разлика у испитиваним параметрима.
Материјал и методе: Студија је спроведена у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине. Добијени материјал је посматран на свјетлосном микроскопу *ZEISS Axioscope 5*. Микрофотографије су анализиране у програму *Image J*, а за статистичку обраду је кориштен *Microsoft Excel* и *IBM SPSS*.
Резултати: Кератинизација је присутнија код одраслих у односу на феталне узорке, а повећава се са гестацијском старошћу. Паракератинизација је значајно присутнија код адултних узорака, док код феталних група нема статистичкизначајне разлике. Дебљина епидермиса и дермиса показује статистички значајне разлике међу испитиваним групама. Меланин и присуство аднекса у епидерму такође су под утицајем гестацијске старости и показују значајне разлике између феталних и адултних узорака.
Закључак: Уочава се значајна хистоморфолошка разлика између феталне и адултне коже у погледу присуства кератинизације,дебљине епидермиса, присуства меланина и присуства аднекса.
Кључне речи: кожа; дебљина слојева; кератинизација; меланин; аднексе

COMPARATIVE ANALYSIS OF HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FETAL AND ADULT SKIN

Author: Filip Kapor, Aleksandra Oluski
e-mail: filipkapor555@icloud.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivan Capo, Assoc. Prof. Jelena Ilic Sabo, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The skin, our body's largest organ, plays vital role in shielding, metabolism, temperature regulation, sensation, and waste removal. Embryonically, the skin consists of epidermis that originates from ectoderm, dermis that originates frommesoderm and hypodermis that separates skin from the bones and muscles.
The Aim: The aim was to analyze and compare adult and fetal skin characteristics, determining if there are statisticallysignificant differences in the parameters studied.
Material and Methods: The study was conducted at the Center for Pathology and Histology of the Clinical Center of Vojvodina. The obtained material was observed under a ZEISS Axioscope 5 light microscope. Microphotographs were analyzed using Image J software, and for statistical analysis, we used Microsoft Excel and BM SPSS.
Results: Keratinization is more pronounced in adults compared to fetal samples and increases with gestational age. Parakeratinization differs significantly between adult and fetal samples, but not among fetal groups. Thickness of the epidermisalso shows statistically significant differences among groups, while the dermis does not show statistical significance. Melanin and the presence of adnexa in the epidermis are also influenced by gestational age and show significant differences between fetal and adult samples.
Conclusion: There are significant histomorphological differences between fetal and adult skin in terms of keratinization, epidermal thickness, melanin presence, and the presence of adnexa.
Keywords: skin; thickness of layers; keratinization; melanin; adnexa

ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА 2 И ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА 1

63. КОНГРЕС
СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

ВРЊАЧКА БАЊА, АПРИЛ 2024. ГОДИНЕ

ЕКСПРЕСИЈА ЕНДОТЕЛИНА-1 У НЕЗАХВАЋЕНОЈ СЛУЗНИЦИ ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА УДАЉЕНОЈ 10СМ И 20СМ ОД АДЕНОКАРЦИНОМА ОВОГ ОРГАНА

Аутор: Ања Станојловић
Имејл адреса: sta.anja02@gmail.com
Ментор: доц. др Сања Деспотовић, Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ендотелин-1 је вазоконстрикторни пептид кога првенствено синтетишу ендотелне и глатке мишићне ћелије. Повећана експресија овог пептида запажена је у инфламацији, хипоксији, исхемији, различитим кардиоваскуларним болестима и карциномима. Поред вазоконстрикторног доказани су и значајни митогени, проангиогени и анто- апоптотски ефекти.
Циљ рада: Испитати експресију ендотелина-1 у незахваћеној слузници удаљеној 10cm и 20cm од аденокарцинома дебелог црева и слузници дебелог црева здравих испитаника.
Материјал и методе: Узорци су добијени биопсијом у Центру за гастроентерологију Клиничко-болничког центра „Др Драгиша Мишовић-Дедиње“ у Београду од особа са малигним тумором дебелог црева. Приликом дијагностичке колоноскопије узимани су узорци слузнице дебелог црева удаљени 10cm и 20cm дистално од примарне туморске лезије (*n*=10). Контролна група узорака (*n*=10) добијена је ендоскопском биопсијом здравих испитаника у истој установи.
Имунохистохемијско бојење на ендотелин-1 на парафинским узорцима рађено је према установљеном протоколу. За статистичку анализу учесталости коришћен је Фишеров тест тачне вероватноће, применом 2x2 таблица контигенције.
Резултати: Није детектована статистички значајна разлика учесталости експресије ендотелина-1 ни у површном епителу ни у еднотелним ћелијама слузнице дебелог црева удаљеној 10cm (*p*=0,38), ни 20cm (*p*=0,67) од тумора у поређењу са слузницом дебелог црева здравих испитаника. Такође, није детектована статистички значајна разлика у учесталости високе и ниске експресије ендотелина-1 у епителу и крвним судовима ламине проприје слузнице дебелог црева на удаљености 10cm и 20cm од тумора (*p*=0,82).
Закључак: Ендотелин-1 је у слузници дебелог црева варијабилно експримиран, доминантно од стране епителних и ендотелних ћелија. Статистички значајна разлика учесталости високе и ниске експресије ендотелина-1 између група није детектована.
Кључне речи: ендотелин-1; имунохистохемија; аденокарцином дебелог црева; незахваћена слузница; хумани узорци

EXPRESSION OF ENDOTHELIN-1 IN UNAFFECTED COLON MUCOSA 10CM AND 20CM FROM ADENOCARCINOMA OF THIS ORGAN

Author: Anja Stanojlovic
e-mail: sta.anja02@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanja Despotovic, Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endothelin-1 is a vasoconstrictor peptide primarily synthesized by endothelial and smooth muscle cells. Increased expression of this peptide has been observed in inflammation, hypoxia, ischemia, various cardiovascular diseases and various types of cancer. In addition to vasoconstrictive, significant mitogenic, proangiogenic and anti-apoptotic effects have also been proven.
The Aim: To examine the expression of endothelin-1 in the unaffected mucosa 10cm and 20cm away from colon adenocarcinoma and the lamina propria of the colon mucosa of healthy subjects.
Material and Methods: The samples were obtained by biopsy at the Center for Gastroenterology, Clinical and Hospital Center “Dr. Dragisa Misovic-Dedinje” in Belgrade from patinets with malignant colon tumors. During the diagnostic colonoscopy, samples of the colon mucosa were taken 10cm and 20cm distal to the primary tumor lesion (n=10). A control group of samples (n=10) was obtained by endoscopic biopsy of the healthy subjects in the same institution. Immunohistochemical staining on paraffin samples was performed according to the established protocol. For statistical analysis of frequency, Fisher’s exact probability test was used, using 2x2 contingency tables.
Results: Statistically significant difference in the frequency of endothelin-1 expression was detected neither in the surface epithelium nor in the endothelial cells of the lamina propria of the colon mucosa at a distance of 10cm (p=0.38) or 20cm (p=0.67) from the tumor compared to the lamina propria of colon mucosa of healthy subjects. Also, no statistically significant difference was detected in the frequency of high and low expression of endothelin-1 in the epithelium and blood vessels of the lamina propria of the colon mucosa at a distance of 10cm and 20cm from the tumor (p=0.82).
Conclusion: Endothelin-1 is variably expressed in the colon mucosa, predominantly by epithelial and endothelial cells. A statistically significant difference in the frequency of high and low expression of endothelin-1 between the groups was not detected.
Keywords: endothelin-1; immunohistochemistry; colorectal adenocarcinoma; unaffected mucosa; human samples

PITYRIASIS RUBRA PILARIS: КАРАКТЕРИСТИКЕ И ИСХОДИ ХОСПИТАЛНО ЛЕЧЕНИХ ПАЦИЈЕНАТА У ТЕРЦИЈАРНОМ ЦЕНТРУ

Аутор: Марија Јовановић, Наталија Мадић
Имејл адреса: marija.jovanovic719@gmail.com
Ментор: кл. асист. др Весна Рељић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Pityriasis rubra pilaris* (*PRP*) представља ретко хронично инфламаторно папулосквамозно обољење коже непознате етиологије. Може се јавити у било ком животном добу, са индивидуалном експресијом клиничких карактеристика и њиховог интензитета.
Циљ рада: Анализа епидемиолошких и клиничких карактеристика, терапијских модалитета и исхода болести хоспитално лечених пацијената са *PRP* у терцијарном здравственом центру у периоду од 10 година.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија анализирала је податке из медицинске документације 39 пацијената хоспитализованих под дијагнозом *PRP* на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од јануара 2013. до новембра 2023.
Резултати: Мушкарци су чинили 56,4% пацијената, а просечна старост при постављању дијагнозе била је 52,2 године. Сви пацијенти су имали хистопатолошки потврђену дијагнозу *PRP*, док је код 17,9% испитаника забележено и присуство еозинофила у запаљенском инфилтрату. Најчешћи тип *PRP* био је тип I (71,8%), чешћи код мушкараца (86,4%) у поређењу са женама (52,9%); *p*=0,004. Клинички, промене су углавном биле локализоване на трупу и екстремитетима; честа је била палмоплантарна хиперкератоза (76,9%), а код 44,7% пацијената била је присутна еритродермија. Скоро половина пацијената захтевала је рехоспитализацију због клиничког погоршања, док је ремисија наступила код 70% праћених испитаника. Мушкарци су имали 4,2 пута већи ризик од појаве погоршања или рецидива, али и 7 пута већу шансу за дугорочну ремисију. Старост преко 50 година у тренутку постављања дијагнозе такође је повећавала ризик од рецидива или егзацербације болести.
Закључак: Узимајући у обзир реткост дате болести, мали број кохортних студија је дао свеобухватне податке о пацијентима са *PRP*, стога би наша студија могла да допринесе ширењу знања и искустава у дијагностици и лечењу ових болесника.
Кључне речи: *pityriasis rubra pilaris*; *PRP*; еритродермија

PITYRIASIS RUBRA PILARIS: CHARACTERISTIC AND PROGNOSIS OF HOSPITALIZED PATIENTS IN A TERTIARY CENTER

Author: Marija Jovanovic, Natalija Madic
e-mail: marija.jovanovic719@gmail.com
Mentor: TA Vesna Reljic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Pityriasis rubra pilaris* (*PRP*) is a rare chronic inflammatory papulosquamous skin disease of unknown etiology. It can occur at any age, with individual expression of clinical characteristics and their intensity.
The Aim: Analysis of epidemiological and clinical characteristics, therapeutic modalities and disease outcomes of hospital- treated *PRP* patients in a tertiary health center over a 10-year period.
Material and Methods: This retrospective study analyzed data from the medical records of 39 hospitalized patients with a diagnosis of PRP at the Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Center of Serbia, in the period from January 2013 to November 2023.
Results: Males accounted for 56.4% of patients, and the average age at diagnosis was 52.2 years. All patients had a histopathologically confirmed diagnosis of *PRP*, while the presence of eosinophils in the inflammatory infiltrate was noted in 17.9% of subjects. The most common type of *PRP* was type I (71.8%), more common in men (86.4%) compared to women (52.9%); p=0.004. Clinically, the changes were mostly localized to the trunk and extremities; palmoplantar hyperkeratosis was common (76.9%), and erythroderma was present in 44.7% of patients. Almost half of the patients required rehospitalization due to clinical worsening, while remission occurred in 70% of the monitored subjects. Men had a 4.2 times greater risk of worsening or relapse, but also a 7 times greater chance of long-term remission. Age over 50 years at the time of diagnosis also increased the risk of recurrence or exacerbation of the disease.
Conclusion: Taking into account the rarity of this disease, a small number of cohort studies have provided comprehensive data on patients with *PRP*, therefore our study could contribute to expanding knowledge and experience in the diagnosis and treatment of these patients.
Keywords: *pityriasis rubra pilaris*; *PRP*; erythroderma

УРГЕНТНА СТАЊА У ДЕРМАТОЛОГИЈИ - ПРЕПОЗНАВАЊЕ, ТРЕТМАН И ОПРАВДАНОСТ УПУЋИВАЊА У УРГЕНТНИ ЦЕНТАР УНИВЕРЗИТЕТСКОГ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА ВОЈВОДИНЕ ИЗ РЕГИОНАЛНИХ ДЕЖУРНИХ АМБУЛАНТИ ОПШТЕ МЕДИЦИНЕ

Аутор: Милица Мандић, Милица Ковачић, Исидора Милосављевић
Имејл адреса: 014680@mf.uns.ac.rs
Ментор: доц. др Татјана Рош, Клиника за кожно-венеричне болести, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ургентна стања у дерматологији представљају акутне дерматолошке болести, настале у року од 5 дана, које чине претњу по живот. Дерматолошке промене чине 4-8% укупних патологија које се јављају јединицама хитне медицинске помоћи, при чему само 30% истих представљају праве ургентне случајеве. Према нашим сазнањима, ова студија је прва у Србији која анализира стање хитног збрињавања пацијената услед дерматолошких обољења.
Циљ рада: Утврдити оправданост упућивања пацијената са дерматолошким променама у Ургентни центар Универзитетског Клиничког центра Војводине (УЦ УКЦВ) као и валидност упутних дијагноза спрам дијагноза дерматовенеролога. Тумачити најчешће клиничке симптоме приликом пријема пацијената и временски прозор постојања истих пре пријема.
Материјал и методе: Истраживање ретроспективног карактера спроведено анализом доступне медицинске документације из двомесечног периода. У студију је укључено 40 пацијената који су путем формалног упута упућени у УЦ УКЦВ из надлежних амбуланти опште медицине због сумње на ургентно дерматолошко стање.
Резултати: Анализом помоћу *Kappa* коефицијента утврђена је висока подударност упутних и коначних дијагноза у 70% упута за хитан пријем у УЦ УКЦВ. У нашем истраживању 42,5% пријема услед хитног збрињавања дерматолошких обољења су била оправдана, најчешће дијагнозе чиниле су уртикарија и ангиоедем. Најзаступљенији симптоми приликом пријема били су пруритус, едем и еритем. У првих 7 дана од појаве промена 85% пацијената јавило се у УЦ.
Закључак: Овим истраживањем потврђујемо постојање изузетног броја неоправданих формалних упута УЦ УКЦВ. Студија истиче да је временски оквир у којем се пацијенти јављају амбулантама важан предиктор ургентности. Додатне едукације лекара опште праксе би потенцијално унапредиле способности препознавања дерматолошких обољења и тријаже истих, чиме би обим посла дерматовенеролога у УЦ УКЦВ био значајно редукован.
Кључне речи: ургентна стања; дерматологија; анафилакса

URGENT DERMATOLOGICAL CONDITIONS - RECOGNITION, TREATMENT, AND JUSTIFICATION OF REFERRALS TO THE EMERGENCY CENTER OF THE UNIVERSITY CLINICAL CENTER OF VOJVODINA FROM REGIONAL GENERAL PRACTICE AMBULANCES

Author: Milica Mandic, Milica Kovacic, Isidora Milosavljevic
e-mail: 014680@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Ros, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Urgent conditions in dermatology are acute dermatological diseases, occurring within 5 days, that are life thretening. Dermatological conditions make up 4-8% of the total pathologies that appear in the emergency department, where only 30% of them represent true emergency cases. As far as we know, this study is the first in Serbia to look into how emergency care is given to people with skin conditions.
The Aim: To determine the justification of referring patients with dermatological changes to the Emergency Center of the University Clinical Center of Vojvodina (UC UCCV) and the validity of referral diagnoses compared to diagnoses of dermatovenereologists. Interpret the most common clinical symptoms upon patient admission and the time window of their existence prior to admission.
Material and Methods: The retrospective study was conducted by analyzing available medical documentation over a two- month period. The study included 40 patients referred to the UC UCCV through formal referrals from general practitioners due to suspected urgent dermatological conditions.
Results: High concordance between referral and final diagnoses was found in 70% of referrals for emergency admission to the UC UCCV, as determined by the *Kappa* coefficient. In our study 42.5% of admissions for urgent dermatological conditions were justified, with the most common diagnoses being urticaria and angioedema. The most frequent symptoms were pruritus, edema, and erythema, whereas 85% of patients presented within the first 7 days of symptom onset.
Conclusion: This study confirms the presence of a significant number of unjustified formal referrals to the UC UCCV. The study emphasizes that the timeframe within which patients present to outpatient clinics is an important predictor of urgency. Further education of general practitioners could potentially enhance triage capabilities and reduce the workload of dermatovenereologists in UC UCCV.
Keywords: urgent conditions; dermatology; anaphylaxis

ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕНДОЦЕРВИКСА ТОКОМ ФЕТАЛНОГ РАЗВОЈА

Аутор: Милица Ковачић
Имејл адреса: milicamicakovacic@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Амиџић, проф. др Александра Фејса Леваков, Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дијагностика поремећаја само на основу хистолошких карактеристика и даље није могућа, али њихово одређивање представља важан корак и допуну клиничком прегледу која процес дијагностике чини лакшим и прецизнијим. Женски репродуктивни систем у феталном периоду има својствене карактеристике које се хистолошки могу утврдити, што је не само од научног већ и од клиничко-дијагностичког значаја.
Циљ рада: Испитивање хистолошких карактеристика узорака ендоцервикса фетуса различитих гестацијских старости.
Материјал и методе: Истраживање, ретроспективног карактера, спроведено је у Центру за патологију и хистологију Универзитетског клиничког центра Војводине и одобрено је од стране Стручног и Етичког одбора ове установе. Материјал за хистолошку анализу добијен је из архиве ове установе. Укупно је одабрано 8 узорака грлића материце фетуса гестацијске старости од 23. до 38. недеље развоја.
Резултати: Током II триместра уочава се присуство једнослојног муцин-продукујућег епителa и присуство жлезданих увратa. У свим препаратима из групе II триместра уочена је једарна позитивност у отприлике 50% епителних ћелија, док у препаратима из III триместра једарна позитивност није утврђена због техничких потешкоћа. Хистолошке карактеристике мишићно-везивне строме су јасно уочљиве, са формирањем два слоја са различитим карактеристикама током III триместра. Крвни судови су мањих димензија и већег дензитета распореда у II триместру. Током III триместра крвни судови у дубљим деловима зида грлића материце су већег калибра са јасно оформљеним зидовима.
Закључак: Постоје хистолошке карактеристике грлића материце значајне за одређивање гестацијске старости плода, али њихов дијагностички значај још није утврђен.
Кључне речи: хистологија; грлић материце; фетални развој

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENDOCERVIX DURING FETAL DEVELOPMENT

Author: Milica Kovacic
e-mail: milicamicakovacic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Amidzic, Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov, Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Diagnosis of disorders based only on histological characteristics is still not possible, but their determination is an important step of clinical examination, which makes the diagnostic process more precise. The female reproductive system in the fetal period has its own characteristics that can be determined histologically, which is not only of scientific but also of clinical-diagnostic importance.
The Aim: Examining histological characteristics of samples of the endocervix of fetuses of different gestational ages.
Material and Methods: Retrospective research was conducted at the Center for Pathology and Histology of the University Clinical Center of Vojvodina and was approved by the Professional and Ethical Committee of this institution. Material for histological analysis was obtained from archive of this institution. A total of 8 samples of cervix of fetuses of gestational age from 23rd to 38th week of development were selected.
Results: During II trimester, presence of a single-layered mucin-producing epithelium and of glandular necks is observed. In II trimester samples, nuclear positivity was observed in approximately 50% of epithelial cells, while in III trimester samples nuclear positivity was not determined due to technical difficulties. Histological characteristics of the muscle-connective stroma are clearly visible, with formation of two different layers during III trimester. Blood vessels are smaller and more densely distributed in II trimester. During III trimester, blood vessels in deeper parts of cervical wall are of a larger caliber with clearly formed walls.
Conclusion: There are histological characteristics of cervix significant for determining the gestational age of fetus, but their diagnostic significance has not yet been established.
Keywords: histology; cervix; fetal development

ИСПИТИВАЊЕ ТЕРАПИЈСКИХ ЕФЕКАТА ПРИМЕНЕ ДВА БИОЛОШКА ЛЕКА ТОКОМ ПРВИХ ГОДИНУ ДАНА ЛЕЧЕЊА ПСОРИЈАЗЕ

Аутор: Наталија Ђуровић
Имејл адреса: djurovicnatalija1@gmail.com
Ментор: доц. др Данијела Милчић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Псоријаза представља хроничну, инфламаторну, аутоимунску, мултисистемску болест. У Србији се, поред локалне и конвенционалне системске терапије примењују два биолошка лека: секукинумаб и устекинумаб.
Циљ рада: Циљ ове студије је испитивање и поређење терапијских ефеката примене два биолошка лека током првих годину дана лечења псоријазе.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података 192 одрасла пацијента оба пола са псоријазом, подељених у две групе, по 96 пацијената, лечених једним од два биолошка лека, код којих није било промена у режиму дозирања током првих годину дана терапије. За процену тежине болести су коришћени стандардни инструменти *PASI, BSA* и *DLQI*. Евалуација је вршена на почетку, након иницијалне фазе, 6 и 12 месеци од почетка примене биолошког лека.
Резултати: Највеће снижење *PASI*, *BSA* и *DLQI* скорова је уочено након иницијалне фазе, а добар терапијски ефекат се након 6 и 12 месеци одржавао, без статистички значајане разлике између два лека. *PASI* 75 је постигнут код 83% пацијената након иницијалне фазе, односно у 84% пацијената након 6 месеци, а у оба случаја проценат је статистички значајно већи код примене секукинумаба. *PASI* 100 је постигнут у 36% случајева након 12 месеци од увођења биолошке терапије, а проценат је био значајно већи у групи пацијената лечених секукинумабом (44% *vs* 29%, *p*=0,036).
Закључак: Наша студија је потврдила задовољавајуће терапијске ефекте оба биолошка лека већ након иницијалне фазе лечења, који су се у високом проценту одржавали током посматраног периода од годину дана. Мерењем *PASI* 50, *PASI* 75 и *PASI* 100, секукинумаб се издвојио као лек који је достигао већи проценат "чисте коже" у првих годину дана терапије.
Кључне речи: псоријаза; устекинумаб; секукинумаб; биолошка терапија

THERAPEUTIC EFFECTS OF TWO BIOLOGICAL DRUGS ADMINISTERED OVER THE FIRST YEAR OF PSORIASIS TREATMENT

Author: Natalija Djurovic
e-mail: djurovicnatalija1@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Danijela Milcic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Psoriasis is a chronic, inflammatory autoimmune multisystemic disorder. In Serbia, alongside conventional modalities, two biologic agents, secukinumab and ustekinumab, have been integrated into the treatment.
The Aim: To investigate and compare the therapeutic effects of two biological agents during the first year of psoriasis treatment.
Material and Methods: A retrospective analysis was conducted on data from 192 adult patients of both genders with psoriasis, divided into two groups of 96 patients each, treated with one of two biologics, with no changes in dosing regimen during the first year of therapy. Standard instruments PASI, BSA, and DLQI were used to assess disease severity. Clinical evaluation was performed at the beginning of treatment, after the initial phase, at 6 and 12 months from the start of biologic drug administration.
Results: The greatest reduction in PASI, BSA, and DLQI scores was observed after initiation, with sustained efficacy observed in subsequent evaluations, devoid of statistical disparities between treatment selections. PASI 75 was achieved in 83% after initiation, and in 84% of patients after 6 months, in both cases the percentage was statistically significantly higher in secukinumab group. PASI 100 attainment was observed in 36% of cases following 12 months of therapy, with a notably higher incidence in the secukinumab cohort (44% vs. 29%, p=0.036).
Conclusion: Our study confirmed the efficacy of both secukinumab and ustekinumab during the first year of psoriasis treatment, with the most discernible effects observed in the initial treatment phase. Secukinumab was more effective in achieving "clear skin" within the first year of therapy, as elucidated by PASI 50, PASI 75 and PASI 100.
Keywords: psoriasis; ustekinumab; secukinumab; biologics

УПОТРЕБА ВЕЛИКИХ ЈЕЗИЧКИХ МОДЕЛА У МЕДИЦНСКОЈ ЕДУКАЦИЈИ

Аутор: Данило Ђоковић
Имејл адреса: djokovic.dan@gmail.com
Ментор: доц. др Иван Залетел, Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: До данас је развијено много четботова који се ослањају на различите облике језичких модела (ЈМ) и који могу бити корисни у различитим аспектима свакодневног живота. Међутим, једно од подручја на којем је коришћење ЈМ привукло значајну пажњу јесте високо образовање, а пре свега медицинска едукација.
Циљ рада: Ова студија има три главна циља: 1. Да процени ретенцију знања из хистологије и ембриологије код студената прве године на крају првог и другог семестра; 2. Да тестира способност ЈМ у решавању истих питања; 3. Да упореди резултате тестова између студената и ЈМ;
Материјал и методе: Тестирање је обухватило 498 студената основних медицинских студија уписаних у прву годину на Медицинском факултету Универзитета у Београду у школској 2022/2023. години. Тестирање се спроводило кроз два теста. У овом истраживању тестирано је укупно пет ЈМ вештачке интелигенције. То укључује три најпопуларнија модела, *ChatGPT*, *Bard AI* и *Bing AI*. Додатна 2 језичка модела укључују *Perplexity AI* и *ChatSonic*.
Резултати: Студенти су подељени у две групе на основу врсте курса хистологије и ембриологије на који су уписани на почетку школске године: традиционална група са уживо предавањима, лабораторијским вежбама и семинарима и група са комбинованим обликом наставе, која је имала онлине семинаре. Упоређивањем ове две групе студената, може се приметити да је група која је похађала комбиновани тип курса хистологије и ембриологије постигла боље резултате на оба теста ретенције знања. У оквиру овог истраживања тестирано је укупно 5 модела вештачке интелигенције. *Bing AI* је показао највише тачних одговора на оба теста (90% и 84% редом), док је најмањи број тачних одговора имао *Bard AI* (55% на оба теста).
Закључак: Употреба ЈМ потенцијално пружа нове могућности варања на испитима. Такође, с обзиром да су неки ЈМ имали висок проценат тачних одговора, наставници би могли користити ЈМ како би евалуирали одређена питања пре него што их дају студентима у облику теста.
Кључне речи: хистологија; ембриологија; вештачка интелигенција; ретенција знања; језички модели

THE USE OF LARGE LANGUAGE MODELS IN MEDICAL EDUCATION

Author: Danilo Djokovic
e-mail: djokovic.dan@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivan Zaletel, Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Until today, numerous chatbots have been developed relying on various forms of language models (LM), and they can be useful in various aspects of everyday life. However, one area where the use of LM has garnered significant attention is higher education, particularly in medical education.
The Aim: This study has three main objectives: 1. To assess knowledge retention in histology and embryology among first-year students at the end of the first and second semesters; 2. To test the ability of LM in solving the same questions; 3. To compare test results between students and LM.
Material and Methods: Testing involved 498 undergraduate medical students enrolled in the first year at the University of Belgrade Medical School in the academic year 2022/2023. The testing was conducted through two tests. This research included a total of five AI language models, comprising three popular models (ChatGPT, BardAI, Bing AI) and two additional language models, Perplexity AI and ChatSonic.
Results: Students were divided into two groups based on the type of histology and embryology course they enrolled in at the beginning of the academic year: a traditional group with live lectures, lab exercises, and seminars, and a group with a combined form of teaching, which included online seminars. Comparing these two groups of students, it can be observed that the group attending the combined histology and embryology course achieved better results on both knowledge retention tests. In this research, a total of five AI models were tested. Bing AI showed the highest accuracy on both tests, while Bard AI had the lowest accuracy.
Conclusion: The use of LM potentially opens up new possibilities for cheating in exams. Additionally, considering that some LM had a high percentage of correct answers, instructors could use LM to evaluate specific questions before presenting them to students in a test format.
Keywords: histology; embryology; artificial intelligence; knowledge retention; language models

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ФЕТАЛНЕ И АДУЛТНЕ ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Милана Пипић
Имејл адреса: milanapipic1@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Илић Сабо, Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хематопоеза представља процес стварања уобличених елемената крви у хематопоетским органима. Започиње у трећој недјељи развића стварањем првих крвних острваца, наставља се постнатално и траје до краја живота при чему се смјењује локализација одвијања самог процеса.
Циљ рада: Анализа и поређење хистоморфолошких карактеристика хематопоетских ћелија коштане сржи у процесу феталне и адултне хематопоезе.
Материјал и методе: Спроведена студија је комбинованог, проспективног и ретроспективног карактера. Анализирано је 25 биоптата феталне коштане сржи и 25 биоптата адултне коштане сржи. Препарати су обрађени стандардним патохистолошким постуком, прегледани на микроскопу и фотографисани. Анализирани подаци су статистички обрађени.
Резултати: Уочава се повећање присуства масног ткива, броја и зрелости хематопоетских ћелија еритроидне и гранулоцитне лозе, повећање дијаметра мегакариоцита те повећање степена фиброзе у адултној коштаној сржи у односу на феталну.
Закључак: С обзиром да је фетална хематопоеза процес који најкасније почиње у току феталног развића, потпуни капацитет хематопоезе се постиже у адултној коштаној сржи, а што је потврда и хистоморфолошких карактеристика исте.
Кључне речи: хематопоеза; коштана срж; фетална; адултна; мијелоидне лозе

COMPARATIVE ANALYSIS OF FETAL AND ADULT HEMATOPOIESIS

Author: Milana Pipic
e-mail: milanapipic1@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Ilic Sabo, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hematopoiesis is the process of forming blood cells in hematopoietic organs. It begins in the third week of development with the formation of the first blood islands, continues postnatally, and lasts throughout life, with the localization of the process changing over time.
The Aim: Analysis and comparison of histomorphological characteristics of hematopoietic cells in the bone marrow during fetal and adult hematopoiesis.
Material and Methods: The study was conducted using a combined, prospective and retrospective approach. 25 biopsies of fetal bone marrow and 25 biopsies of adult bone marrow were analyzed. The samples were processed using standard histopathological procedures, examined under a microscope, and photographed. The data were statistically analyzed.
Results: There is an increase in the presence of adipose tissue, the number and maturity of hematopoietic cells of the erythroid and granulocytic lineages, an increase in the diameter of megakaryocytes and in the degree of fibrosis in adult bone marrow compared to fetal.
Conclusion: Since fetal hematopoiesis is a process that last begins in fetal development, the full capacity of hematopoiesis is achieved in adult bone marrow. This is confirmed by the histomorphological characteristics of adult bone marrow.
Keywords: hematopoiesis; bone marrow; fetal; adult; myeloid lineages

УТИЦАЈ ПАРАЦЕТАМОЛА НА СРЧАНО ТКИВО И МОГУЋНОСТИ ПРЕВЕНЦИЈЕ

Аутор: Вукашин Трифуњагић, Анастасија Илић
Имејл адреса: vukasint41@gmail.com
Ментор: асист. др Милана Босанац, Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Парацетамол је често употребљиван антипиретик и аналгетик слабог дејства. Продукти парацетамола у великим дозама исцрпљују резерве глутатиона у јетри што је повезано са токсичним ефектима на јетру и срце. Силимарин је једињење биљног порекла које стимулише синтезу глутатиона, те има хепатопротективно и потенцијално кардиопротективно дејство.
Циљ рада: Испитати протективне ефекте силимарина на парацетамолом изазвану кардиотоксичност, кроз утврђивање хистолошких знакова оштећења миокарда, степен експресије *SOD2*, *iNOS* і *COX2* и активност антиоксидативних ензима.
Материјал и методе: Укупно 24 јединке насумично распоређене у 4 групе добијале су физиолошки раствор 1ml/kg (ФР), физиолошки раствор и парацетамол 300mg/kg (ФР+П), силимарин 50mg/kg (С), силимарин 50mg/kg и парацетамол 300mg/kg (С+П). Узорци ткива су обрађени стандардном хистолошком техником и подвргнути хематоксилин и еозин (ХЕ) и имунохистохемијском бојењу (*SOD2*, *iNOS* и *COX2*). Ткивни исечци су посматрани микроскопом, фотографисани и анализирани семиквантитативно. Из хомогената ткива срца одређена је липидна пероксидација и активност антиоксидативних ензима.
Резултати: Морфолошке промене попут вакуолизације, некрозе, дезорганизације кардиомиоцита и промена изгледа једра биле су одсутне или статистички значајно смањење у С+П групи у односу на ФР+П групу. Претретман силимарином је довео до статистички значајног смањења експресије *SOD2*, *iNOS* і *COX2*, као и до статистички значајног повећања активности антиоксидативних ензима, односно смањења липидне пероксидације у групи С+П у односу на ФР+П групу.
Закључак: Резултати претклиничког истраживања сугеришу да би силимарин био вредан истраживања у сврху кардиопротективног дејства и у клиничком окружењу, нарочито ако бисе потврдила његова безбедност код људи.
Кључне речи: парацетамол; силимарин; хистопатолошка анализа; антиоксидативни ензими; срце

EFFECT OF PARACETAMOL ON HEART TISSUE AND POSSIBILITIES OF PREVENTION

Author: Vukasin Trifunjagic, Anastasija Ilic
e-mail: vukasint41@gmail.com
Mentor: TA Milana Bosanac, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University Novi Sad

Introduction: Paracetamol is frequently utilized as a mild antipyretic and pain reliever. Excessive doses exhaust liver glutathione stores, linked to liver and heart toxicity. Silymarin, derived from plants, boosts glutathione production, offering liver protection and possibly shielding the heart.
The Aim: Explore silymarin's shielding impact against paracetamol-triggered heart harm by assessing myocardial tissue changes, SOD2, iNOS, and COX2 levels, and antioxidant enzyme function.
Material and Methods: A total of 24 individuals randomly assigned to 4 groups received physiological saline 1ml/kg (PS), physiological saline and paracetamol 300mg/kg (PS+P), silymarin 50mg/kg (S), silymarin 50mg/kg and paracetamol 300mg/kg (S+P). Tissue samples were processed using standard histological techniques and subjected to hematoxylin and eosin (HE) and immunohistochemical staining (SOD2, iNOS, and COX2). Tissue sections were observed under a microscope, photographed, and analyzed semiquantitatively. Lipid peroxidation and antioxidant enzyme activity were determined from heart tissue homogenates.
Results: Morphological changes such as vacuolization, necrosis, cardiomyocyte disorganization, and nuclear alterations were absent or significantly reduced in the S+P group compared to the PS+P group. Pretreatment with silymarin led to a statistically significant reduction in the expression of SOD2, iNOS, and COX2, as well as a statistically significant increase in antioxidant enzyme activity, and a decrease in lipid peroxidation in the S+P group compared to the PS+P group.
Conclusion: Findings from preclinical studies propose silymarin merits exploration for its heart-protective qualities in clinical scenarios, particularly upon human safety validation.
Keywords: paracetamol; silymarin; histopathological analysis; antioxidant enzymes; heart

НАЈЧЕШЋИ КОМОРБИДИТЕТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ХРОНИЧНЕ ВЕНСКЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Ивана Стјепановић, Тијана Станишић
Имејл адреса: ivanastepanovic599@gmail.com
Ментор: проф. др Милан Матић, Клиника за кожно-венеричне болести, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хроничну венску инсуфицијенцију можемо дефинисати као дисфункцију венског система ногу, узроковану валвуларном инкомпетенцијом, која може да буде изолована или удружена са венском опструкцијом.
Циљ рада: Утврдити најчешће коморбидитете који се јављају код пацијената оболелих од хроничне венске болести као и полну дистрибуцију хроничне венске болести.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 120 пацијената који су у периоду од 01.01.2023. до 15.12.2023. године били болнички лечени на Клиници за кожно-венеричне болести Клиничког центра Војводине. Потребни подаци о пацијентима прикупљени су из клиничког информационог система (КИС). Анализа података извршена је у програму ''*Excel*'' и ''*SPSS*''.
Резултати: Утврђена је већа заступљеност хроничне венске болести код женског пола (80,8%) у односу на мушки пол (19,2%). Најчешћи коморбидитети код пацијената оболелих од хроничне венске болести били су хипертензија (61,9%), дијабетес мелитус (15,8%) и друга кардиолошка обољења (14,2%).
Закључак: Најчешћи коморбидитети код пацијената оболелих од ХВБ су хипертензија, дијабетес и друга кардиолошка обољења. Хронична венска болест се чешће јавља код жена.
Кључне речи: хронична венска болест; коморбидитет; *CEAP* класификација

THE MOST COMMON COMORBIDITIES IN PATIENTS SUFFERING FROM CHRONIC VENOUS DISEASE

Author: Ivana Stjepanovic, Tijana Stanisic
e-mail: ivanastjepanovic599@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milan Matic, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic venous insufficiency can be defined as a dysfunction of the venous system of the legs, caused by valvular incompetence, which can be isolated or associated with venous obstruction.
The Aim: Determine the most common comorbidities that occur in patients suffering from chronic venous disease as well as the gender distribution of CVD.
Material and Methods: The retrospective study included 120 patients who, in the period from January 1, 2023. until 15.12.2023. were treated at the Clinic for Skin and Venereal Diseases of the University Clinical Center of Vojvodina. The necessary patient data were collected from the clinical information system (CIS). Data analysis was performed in Excel and SPSS.
Results: A higher prevalence of chronic venous disease was found in females (80.8%) compared to males (19.2%). The most common comorbidities in patients with chronic venous disease were hypertension (61.9%), diabetes mellitus (15.8%) and other cardiac diseases (14.2%).
Conclusion: The most common comorbidities in patients with CVD are hypertension, diabetes and other cardiac diseases. Chronic venous disease occurs more often in women.
Keywords: chronic venous disease; comorbidity; CEAP classification

ФЕТАЛНА ХЕМАТОПОЕЗА

Аутор: Тијана Коларски
Имејл адреса: 015217@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Јелена Илић Сабо, Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Фетална хематопоеза је високо регулисан процес који се одвија у жуманчаној кеси, јетри, слезини и коштаној сржи, а њене карактеристике се мењају у зависности од гестацијске старости плода.
Циљ рада: Семиквантитативна анализа присуства и заступљености мијелоидних лоза у биопсијским узорцима феталне јетре и коштане сржи. Одређивање броја и просечног дијаметра мегакариоцита у испитиваним узорцима.
Материјал и методе: Спроведена студија је проспективног карактера. Анализирано је 24 биоптата феталне јетре и 25 биоптата феталне коштане сржи, подељених у две старосне групе: гестацијске старости до 20. недеље и гестацијске старости веће од 20. недеље. Препарати су обрађени стандардним патохистолошким поступком, бојени методом ХЕ, анализирани на светлосном микроскопу, те начињене микрофотографије, које су затим анализиране у *ImageJ* програму. Добијени резултати су статистички обрађени у програмима *Microsoft Excel* и *IBM SPSS Statistics*.
Резултати: Степен хематопоезе еритроидне лозе се смањује, док се степен гранулоцитопезе, зрелих ћелија, броја мегакариоцита као и њиховог просечног дијаметра повећава са повећањем гестацијске старости узорака феталне јетре. Повећава се заступљеност хематопоезе појединачних крвних лоза, зрелих ћелија као и дијаметра мегакариоцита са повећањем гестацијске старости узорака коштане сржи.
Закључак: Долази до промене у заступљености елемената појединачних лоза, зрелих ћелија, мегакариоцита као и њиховог просечног дијаметра у испитиваним групама.
Кључне речи: фетална хематопоеза; јетра; коштана срж; мијелоидне лозе; мегакариоцит

FETAL HEMATOPOIESIS

Author: Tijana Kolarski
e-mail: 015217@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Ilic Sabo, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Fetal hematopoiesis is a highly regulated process that takes place in the yolk sac, liver, spleen and bone marrow. Its characteristics change depending on the gestational age of the fetus.
The Aim: Semiquantitative analysis of the presence and representation of myeloid lineages in fetal liver and bone marrow biopsy samples. Determination of the number and average diameter of megakaryocytes in the tested samples.
Material and Methods: The conducted study is of a prospective nature. 24 fetal liver biopsies and 25 fetal bone marrow biopsies were analyzed, divided into two age groups: gestational age up to 20 weeks and gestational age greater than 20 weeks. The preparations were processed by the standard pathohistological procedure, stained by the HE method, analyzed under a light microscope, and microphotographs were taken, which were then analyzed in the *ImageJ* program. The obtained results were statistically processed in Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics.
Results: The intensity of hematopoiesis of the erythroid lineage decreases, while the intensity of granulocytopoiesis, mature cells, the number of megakaryocytes as well as their average diameter increases with increasing gestational age of fetal liver samples. The representation of hematopoiesis of individual bloodlines, mature cells, and the diameter of megakaryocytes increases with increasing gestational age in the bone marrow.
Conclusion: There is a change in the representation of cells of individual bloodlines, mature cells, megakaryocytes as well as their average diameter in the examined groups.
Keywords: fetal hematopoiesis; liver; bone marrow; myeloid lineages; megakaryocyte

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

61(048)(0.034.2)
57+61(048)(0.034.2)

КОНГРЕС студената биомедицинских наука Републике Србије са интернационалним учешћем (63 ; 2024 ; Врњачка Бања)
Књига сажетака [Електронски извор] = Abstract Book / 63. Конгрес студената биомедицинских наука Републике Србије са интернационалним учешћем, [Врњачка Бања, април 2024. године] = [организатори Медицински факултет Универзитета у Београду, Студентски парламент Медицинског факултета Универзитета у Београду [и] Центра за стручни и научно-истраживачки рад студената, Београд]. - Београд : Медицински факултет Универзитета, ЦИБИД, 2024 (Београд : Медицински факултет Универзитета). - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) ; 12 cm

Системски захтеви: Нису наведени. - Насл. са насловне стране документа. - Апстракти упоредо на срп. и енгл. језику. - Текст ћир. и лат. - Тираж 100.

ISBN 978-86-7117-741-2

а) Конгрес студената биомедицинских наука Србије са интернационалним учешћем (61 ; 2022 ; Копаоник) -- Програми б) Медицина -- Апстракти в) Биомедицина -- Апстракти

COBISS.SR-ID 146205961