

## НАУЧНОМ ВЕЋУ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Научно веће Медицинског факултета у Београду на седници одржаној 18.05.2023. године одредило је Комисију за утврђивање испуњености услова за избор у научно звање, у следећем саставу:

1. **Проф. др Наташа Милић**, ванредни професор, Медицински факултет, Универзитет у Београду
2. **Проф. др Дејана Станисављевић**, ванредни професор, Медицински факултет, Универзитет у Београду
3. **Доц. др Анђа Ћирковић**, доцент, Медицински факултет, Универзитет у Београду
4. **Проф. др Биљана Миличић**, редовни професор, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду
5. **Др Миодраг Михаљевић**, научни саветник, дописни члан САНУ

Комисија је разматрала пријаву кандидата **др Марка Савића** за избор у звање **Научни сарадник** за област **биомедицинска информатика** и подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Марко Драган Савић рођен је 13.6.1979. године у Београду (општина Савски Венац). Основне студије завршио је на Електротехничком факултету Универзитета у Београду 2013. године одбравивши дипломски рад са темом „Одређивање семантичке сличности кратких текстова употребом једне технике машинског учења“ чиме је стекао звање дипломираног инжењера електротехнике.

Школске 2014/2015 године уписује мастер студије из јавног здравља на Медицинском факултету Универзитета у Београду. Исте године започиње сарадњу са Институтом за медицинску статистику и информатику Медицинског факултета Универзитета у Београду, где се бави истраживањима усмереним ка унапређењу визуализације података и транспарентности у биомедицинским наукама. Мастер студије завршио је 2016. године одбравивши завршни – мастер рад са темом „Дизајн, имплементација и евалуација регистра за лимфопрлиферативне болести“.

Докторске студије из Биомедицинске информатике на Медицинском факултету Универзитета у Београду уписао је школске 2016/2017. године. Завршену докторску дисертацију под називом „Графички приказ података у биомедицинским истраживањима: систематски преглед литературе и развој интерактивног софтверског решења“ и под менторством проф. др Наташе Милић, одбранио је на Медицинском факултету Универзитета у Београду 30.9.2022. године.

## БИБЛИОГРАФИЈА

**M21a – Радови у међународним часописима изузетних вредности (вредност: 10, број: 3, укупна нормирана вредност: 21,69)**

1. Weissgerber TL, Winham SJ, Heinzen EP, Milin-Lazovic JS, Garcia-Valencia O, Bukumiric Z, **Savic MD**, Garovic VD, Milic NM. Reveal, Don't Conceal: Transforming Data Visualization to Improve Transparency. *Circulation*. 2019 Oct 29;140(18):1506-1518.  
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037777>  
(*Circulation* 1/138; **IF**<sub>(2019)</sub> = **23,603**; ненормирано/нормирано: 10/7,14);  
**34 хетероцитата**
2. Milic NM, Codsí E, Butler Tobah YS, White WM, Kattah AG, Weissgerber TL, Saiki M, Parashuram S, Vaughan LE, Weaver AL, **Savic M**, Mielke MM, Garovic VD. Electronic Algorithm Is Superior to Hospital Discharge Codes for Diagnoses of Hypertensive Disorders of Pregnancy in Historical Cohorts. *Mayo Clin Proc*. 2018 Dec;93(12):1707-1719.  
<https://doi.org/10.1016%2Fj.mayocp.2018.08.031>  
(*Mayo Clinic Proceedings* 11/155; **IF**<sub>(2017)</sub> = **7,199**; ненормирано/нормирано: 10/4,55);  
**5 хетероцитата**
3. Weissgerber TL, Garovic VD, **Savic M**, Winham SJ, Milic NM. From Static to Interactive: Transforming Data Visualization to Improve Transparency. *PLoS Biol*. 2016 Jun 22;14(6):e1002484.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002484>  
(*PLOS Biology* 15/290; **IF**<sub>(2016)</sub> = **9,797**; ненормирано/нормирано: 10/10);  
**24 хетероцитата**

**M21 – Радови у врхунским међународним часописима (вредност: 8, број: 10, укупна нормирана вредност: 48,87)**

1. Cirkovic A, Stanisavljevic D, Milin-Lazovic J, Rajovic N, Pavlovic V, Milicevic O, **Savic M**, Kostic Peric J, Aleksic N, Milic N, Stanisavljevic T, Mikovic Z, Garovic V, Milic N. Preeclamptic Women Have Disrupted Placental microRNA Expression at the Time of Preeclampsia Diagnosis: Meta-Analysis. *Front Bioeng Biotechnol*. 2021 Dec 24;9:782845.  
<https://doi.org/10.3389/fbioe.2021.782845>  
(*Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 16/74; **IF**<sub>(2021)</sub> = **6,064**;  
ненормирано/нормирано: 8/3,33); **4 хетероцитата**
2. Mitričević S, Janković J, Stamenković Ž, Vjegović-Mikanović V, **Savić M**, Stanisavljević D, Mandić-Rajčević S. Factors Influencing Utilization of Preventive Health Services in Primary Health Care in the Republic of Serbia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 16;18(6):3042.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18063042>  
(*International Journal of Environmental Research and Public Health* 81/302; **IF**<sub>(2021)</sub> = **4,641**;  
ненормирано/нормирано: 8/8); **2 хетероцитата**

3. Cirkovic A, Garovic V, Milin Lazovic J, Milicevic O, **Savic M**, Rajovic N, Aleksic N, Weissgerber T, Stefanovic A, Stanisavljevic D, Milic N. Systematic review supports the role of DNA methylation in the pathophysiology of preeclampsia: a call for analytical and methodological standardization. *Biol Sex Differ*. 2020 Jul 6;11(1):36.

<https://doi.org/10.1186/s13293-020-00313-8>

(*Biology of Sex Differences* 38/176; ; **IF**<sub>(2020)</sub> = **5,027**; ненормирано/**нормирано**: 8/**4,44**);

**9 хетероцитата**

4. Pavlovic V, Weissgerber T, Stanisavljevic D, Pekmezovic T, Milicevic O, Lazovic JM, Cirkovic A, **Savic M**, Rajovic N, Piperac P, Djuric N, Madzarevic P, Dimitrijevic A, Randjelovic S, Nestorovic E, Akinyombo R, Pavlovic A, Ghamrawi R, Garovic V, Milic N. How accurate are citations of frequently cited papers in biomedical literature? *Clin Sci (Lond)*. 2021 Mar 12;135(5):671-681.

<https://doi.org/10.1042/CS20201573>

(*Clinical Science* 32/140; **IF**<sub>(2021)</sub> = **6,876**; ненормирано/**нормирано**: 8/**2,22**); **7 хетероцитата**

5. Matkovic M, Tutus V, Bilbija I, Milin Lazovic J, **Savic M**, Cubrilo M, Aleksic N, Atanasijevic I, Andrijasevic V, Putnik S. Long Term Outcomes of The Off-Pump and On-Pump Coronary Artery Bypass Grafting In A High-Volume Center. *Sci Rep*. 2019 Jun 12;9(1):8567.

<https://doi.org/10.1038/s41598-019-45093-3>

(*Scientific Reports* 12/64; **IF**<sub>(2017)</sub> = **4,122**; ненормирано/**нормирано**: 8/**5**); **13 хетероцитата**

6. Weissgerber TL, **Savic M**, Winham SJ, Stanisavljevic D, Garovic VD, Milic NM. Data visualization, bar naked: A free tool for creating interactive graphics. *J Biol Chem*. 2017 Dec 15;292(50):20592-20598.

<https://doi.org/10.1074/jbc.ra117.000147>

(*Journal of Biological Chemistry* 71/289; **IF**<sub>(2015)</sub> = **4,258**; ненормирано/**нормирано**: 8/**8**);

**51 хетероцитат**

7. Milic N, Masic S, Vjegovic-Mikanovic V, Trajkovic G, Marinkovic J, Milin-Lazovic J, Bukumiric Z, **Savic M**, Cirkovic A, Gajic M, Stanisavljevic D. Blended learning is an effective strategy for acquiring competence in public health biostatistics. *Int J Public Health*. 2018 Apr;63(3):421-428. (IF 2017: 2,617)

<https://doi.org/10.1007/s00038-017-1039-5>

(*International Journal of Public Health* 58/268; **IF**<sub>(2017)</sub> = **2,617**;

ненормирано/**нормирано**: 8/**4,44**); **6 хетероцитата**

8. Milic NM, Ilic N, Stanisavljevic DM, Cirkovic AM, Milin JS, Bukumiric ZM, Milic NV, **Savic MD**, Ristic SM, Trajkovic GZ. Bridging the gap between informatics and medicine upon medical school entry: Implementing a course on the Applicative Use of ICT. *PLoS One*. 2018 Apr 23;13(4):e0194194.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194194>

(*PLoS One* 15/63; **IF**<sub>(2016)</sub> = **2,806**; ненормирано/**нормирано**: 8/**5**); **5 хетероцитата**

9. Milic NM, Masic S, Milin-Lazovic J, Trajkovic G, Bukumiric Z, **Savic M**, Milic NV, Cirkovic A, Gajic M, Kostic M, Ilic A, Stanisavljevic D. The Importance of Medical Students' Attitudes Regarding Cognitive Competence for Teaching Applied Statistics: Multi-Site Study and Meta-Analysis. PLoS One. 2016 Oct 20;11(10):e0164439.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164439>

(PLoS One 9/57; **IF**<sub>(2014)</sub> = **3,234**; ненормирано/нормирано: 8/4); **15 хетероцитата**

10. Milic NM, Trajkovic GZ, Bukumiric ZM, Cirkovic A, Nikolic IM, Milin JS, MilicNV, **Savic MD**, Corac AM, Marinkovic JM, Stanisavljevic DM. Improving Education in Medical Statistics: Implementing a Blended Learning Model in the Existing Curriculum. PLoS One. 2016 Feb 9;11(2):e0148882.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148882>

(PLoS One 9/57; **IF**<sub>(2014)</sub> = **3,234**; ненормирано/нормирано: 8/4,44); **22 хетероцитата**

### **M23 – Радови у међународним часописима (вредност: 3, број: 1, укупна нормирана вредност: 3)**

1. Ješić MD, Stock H, Zdravković V, Kovačević S, **Savić M**, Ješić MM. Neonatal diabetes mellitus due to a new KCNJ11 mutation - 10 years of the patient's follow-up. Turk J Pediatr. 2021;63(3):490-494.

<https://doi.org/10.24953/turkyped.2021.03.016>

(Turkish Journal of Pediatrics 124/130; **IF**<sub>(2021)</sub> = **0,716**; ненормирано/нормирано: 3/3)

### **M53 - Радови у националним часописима (вредност: 1, број: 1, укупна нормирана вредност: 0,83)**

1. Veličković I, Milin-Lazović J, Nestorović E, Ćirković A, **Savić M**, Stojković N, Mašić S, Milić N. Komparacija različitih definicija metaboličkog sindroma u relaciji sa bolešću koronarnih arterija u visoko rizičnoj populaciji Srbije. Praxis medica. 2015;44(1):115-121.

<https://doi.org/10.5937/pramed1501115V>

(Praxis medica; ненормирано/нормирано: 1/0,83)

## **АНАЛИЗА РАДОВА**

Током досадашњег истраживачког рада др Марко Савић је учествовао као аутор/коаутор у писању три рада публикованих у међународним часописима изузетних вредности (M21a), десет радова публикованих у врхунским међународним часописима (M21), једног рада публикованог у међународном часопису (M23) и једног рада публикованог у националном часопису (M53). Укупан импакт фактор (*IF*) објављених међународних радова износи 84,194.

У раду под редним бројем 1 категорије M21a, испитиване су учесталости примене неадекватних метода графичког приказа података у биомедицинским истраживањима. Овом студијом показано је да је неадекватна употреба стубичастих дијаграма за приказ нумеричких континуираних података чест проблем у публикавању оригиналних научних радова и дате су

смернице за правилну визуализацију података у области биомедицине. Као одговор на ову и друге студије које су коментарисале неадекватну визуализацију података (рад под редним бројем 3 категорије M21a и рад под редним бројем 6 категорије M21), многи часописи из области биомедицине су ажурирали регулативе и упутства за ауторе тако да укључују препоруке о коришћењу транспарентних типова илустрација. У многим од измењених упутстава за ауторе радови чији је један од аутора др Марко Савић су цитирани као литература којој би се истраживачи могли обратити приликом писања научних чланака ради избора исправних метода за визуализацију података у области биомедицине.

У раду под редним бројем 6 категорије M21, представљено је софтверско решење за интерактиван графички приказ нумеричких континуираних података у биомедицинским истраживањима које омогућава истраживачима без програмерских вештина да креирају интерактивне графиконе прилагођене емпиријским подацима, укључујући тачкасте дијаграме, дијаграме кутије и виолина дијаграме који приказују расподелу података.

У раду под редним бројем 7 категорије M21 испитиван је успех студената Мастер студија из Јавног здравља на предмету Биостатистика у јавном здрављу у зависности од примењеног начина учења: традиционални стил учења у учионици у односу на комбиновани стил традиционалног и учења на даљину. Поређени су остварени бодови на предиспитним активностима, завршном тесту решавања проблема, завршном тесту знања и укупан успех. Студенти који су наставу пратили комбиновано (делом у учионици, делом онлајн) су показали статистички значајно бољи укупан успех у односу на студенте који су наставу пратили само у учионици. Просечан укупан успех на предмету био је  $89,65 \pm 6,93$  за комбиновано учење у односу на  $78,21 \pm 13,26$  за традиционално учење ( $p < 0.001$ ). Просечан успех на тесту знања (од максимално 40 поена) био је  $35,89 \pm 3,66$  за комбиновано учење у односу на  $22,56 \pm 7,12$  за традиционално учење ( $p = 0.001$ ). Овим радом показано је да је увођење метода учења на даљину атрактиван и ефикасан начин за постизање жељених компетенција у области биостатистике код студената Мастер студија Јавног здравља.

Увидом у приложене радове, може се уочити да су досадашња истраживања др Марка Савића била усмерена ка модерним информатичким методама визуализације биомедицинских података, а такође и ка унапређењу наставе медицинске статистике увођењем савремених наставних метода онлајн учења у постојеће програме предмета са Катедре за медицинску статистику и информатику Медицинског факултета Универзитета у Београду. Др Марко Савић је својим истраживачким радом показао да је способан да прати трендове развоја информационих технологија и да их успешно примењује у својим истраживањима. Такође, може се уочити и тежња кандидата ка унапређењу науке кроз промовисање научне транспарентности у приказивању података.

## ЦИТИРАНОСТ

Према подацима индексне базе *Scopus*-а ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)), радови Марка Савића су цитирани 244 пута у 213 научних публикација.

## ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Др Марко Савић је од 2019. године ангажован на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије III 044006 под називом „Развој нових информационо-комуникационих технологија, коришћењем напредних математичких метода, са применама у медицини, телекомуникацијама, енергетици, заштитити националне баштине и образовању“.

Др Марко Савић остварио је интензивну научно-истраживачку сарадњу са Мејо клиником из Рочестера, САД. У оквиру ове сарадње објављено је 7 радова у часописима високе међународне репутације (категорије M21a и M21), при чему је на једном од ових радова др Марко Савић први аутор.

**ТАБЕЛА СА РЕЗУЛТАТИМА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА**

<b>Ознака групе резултата</b>	<b>Врста резултата (М)</b>	<b>Број резултата</b>	<b>Вредност резултата</b>	<b>Нормирана вредност резултата</b>
М20	М21а (10)	3	30	21,69
	М21 (8)	10	80	48,87
	М23 (3)	1	3	3
М50	М53 (1)	1	1	0,83
<b>Укупно</b>		<b>15</b>	<b>114</b>	<b>74,39</b>

**ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ**

Досадашњи истраживачки рад кандидата др Марка Савића показао је његову способност да самостално и критички приступа истраживању и решавању научних проблема, као и интересовање и способност за бављење истраживачким радом из области биомедицинске информатике.

Својим ангажманом на позицији стручног сарадника на Институту за медицинску статистику и информатику Медицинског факултета Универзитета у Београду, кандидат доприноси унапређењу наставе из медицинске статистике и информатике бавећи се применом савремених информационих технологија на методе учења.

На основу прегледа поднетих резултата и актуелности истраживачке проблематике, Комисија је донела закључак да кандидат др Марко Савић испуњава услове за стицање звања **Научни сарадник** за област **биомедицинска информатика** и са задовољством предлаже Научном већу Медицинског факултета Универзитета у Београду да га изабере у ово звање.

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ:**

Проф. др Наташа Милић

---

**ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:**

Проф. др Дејана Станисављевић

---

Проф. Др Биљана Миличић

---

Доц. др Анђа Ћирковић

Др Миодраг Михаљевић

