

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ПРИЈЕМО:		17. 02. 2022	
Оргјед.	Број	Иницијал	Свој датум
05	9501		

1. Одлука Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу

Одлуком Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу, број IV-03-6/27 од 19.01.2022, именовани су чланови комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата др Славице Минић Јанићијевић, под називом:

„Утицај IL-33/ST2 сигналног пута и галектина-3 на клиничке карактеристике пацијената са схизофренијом у ремисији“

Чланови комисије су:

1. **Проф. др Иван Јовановић**, редовни професор за уже научне области Микробиологија и имунологија и Онкологија, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, председник;
2. **Доц. др Милена Јуришевић**, доцент за ужу научну област Клиничка фармација, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, члан;
3. **Доц. др Звездана Стојановић**, доцент за ужу научну област Психијатрија, Медицинског факултета Војномедицинске академије Универзитета одбране, члан.

На основу увида у приложену документацију, Комисија подноси Наставно-научном већу:

2. Извештај о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

2.1. Кратка биографија кандидата

Кандидат др Славица Минић Јанићијевић је рођена 1. 10. 1985. године у Марибору, у Републици Словенији. Завршила је основну школу, а затим и Другу крагујевачку гимназију, са најбољим успехом. Основне студије Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу уписала је школске 2004/2005. године, које је успешно завршила 2012. године (просек 9,06). Уписала је Докторске академске студије на Факултету медицинских наука у Крагујевцу 2012/2013. године, смер Неуронаука, и положила све предвиђене испите, као и усмени докторантски испит 2015. године (оцена 9). Волонтирала је на Клиници за психијатрију Клиничког центра Крагујевац од 2014–2017. године. Од 2020. године је запослена је као доктор медицине у Специјалној болници за психијатријске болести „Ковин“ у Ковину.

2.2. Наслов, предмет и хипотеза докторске дисертације

Наслов: „Утицај IL-33/ST2 сигналног пута и галектина-3 на клиничке карактеристике пацијената са схизофренијом у ремисији“

Предмет: Одређивање серумских концентрација алармина интерлеукина-33 (енг. *Interleukin-33 – IL-33*), његовог солубилног рецептора sST2 (супресор туморогенезе 2, енг. *suppressor of tumorigenicity 2 – ST2*), гелектина-3 (енг. *Galectin-3 – Gal-3*) и цитокина представника различитих типова имунског одговора помоћу *ELISA* (енг. *Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay*), као и одређивање параметара кардиометаболичког ризика, код пацијената са схизофренијом у ремисији који су минимално три месеца на стабилној терапији респеридона или палиперидона. Спровешће се клиничко-психијатријска процена пацијената Скалом позитивних и негативних симптома (енг. *Positive and Negative Syndrom Scale – PANSS*), Монтреалском проценом когниције (енг. *Montreal Cognitive Assessment – MoCA*), Фагерстром тестом за зависност од никотина (енг. *Fagerstrom Test for Nicotine Dependence – FTND*), процена екстрапирамидних нежељених ефеката примењене терапије (енг. *Simpson-Angus Scale – SAS*) и здравственог стања и квалитета живота (енг. *EuroQol-5D – EQ-5D*). На основу тога испитаће се разлика и међусобна корелација између одређених вредности наведених параметара код пацијената са схизофренијом у ремисији и поредбене групе, коју ће сачињавати здрави добровољци.

Хипотезе:

- Не постоји статистички значајна разлика у вредностима серумских концентрација IL-33 и sST2 у групи пацијената са схизофренијом у ремисији и контролној групи здравих.
- Вредности серумских концентрација Gal-3 у групи пацијената са схизофренијом у ремисији су статистички значајно више у односу на контролну групу здравих.
- Постоји позитивна корелација серумских концентрација IL-33, sST2 и Gal-3 са проинфламацијским цитокинима, са скоровима клиничких скала процене и са вредностима биомаркера кардиометаболичког ризика у групи пацијената са схизофренијом у ремисији.

2.3. Испуњеност услова за пријаву теме докторске дисертације

Кандидат је објавио рад у целини у часопису категорије M51, који објављује на једном од светски водећих језика, у коме је први аутор, чиме је испунио услов за пријаву докторске тезе.

Janicijevic SM, Dejanovic SDj, Borovcanin M. Interplay of Brain-Derived Neurotrophic Factor and Cytokines in Schizophrenia. *Ser J Exp Clin Res.* 2020;21(4):283–289. **M51**

2.4. Преглед стања у подручју истраживања

Алармини су ендогени молекули који се ослобађају у екстрацелуларни простор у ћелијском стресу и оштећењу ћелија (енг. *Damaged Associated Molecular Pattern – DAMP*). Алармини у нижим концентрацијама учествују у остваривању хомеостазе, у вишим концентрацијама могу да поспешују запаљењске процесе, или ако се

ексцесивно ослобађају да индукују трауму, активацију ћелија у окружењу и регрутацију удаљених ћелија.

IL-33 је алармин који се ослобађа из мртвих ћелија, оних изложених стресу или оштећених. IL-33/ST2 сигнални пут учествује у регулацији активности и диференцијације Т лимфоцита, диференцијацији и активацији дендритских ћелија, активацији макрофага и мастоцита и продукцији цитокина урођених лимфоидних ћелија типа 2. IL-33 је лиганд за рецепторски комплекс два протеина, па везујући се за ST2 остварује адекватну конформацију за контакт са помажућим протеином за IL-1 рецептор. ST2 има две форме: трансмембранску и солубилну форму (sST2), која се за IL-33 везује директно и игра улогу рецептора „мамца“, који је компетитиван са мембранском формом. Прекурсори астроцита и олигодендроцита експримирају IL-33 током прве постнаталне недеље, што коинцидира са веома важним фазама у развоју мозга, указујући на улогу IL-33 и у одсуству инфламације. IL-33 може да поспеши неуроинфламацију и услови когнитивни пад.

Gal-3, јединствени члан фамилије животињских лектина са афинитетом за β -галактозиде, налази се у различитим врстама ћелија и ткива, а описане су и његове различите функције, као што су промоција миграције ћелија, улога у пролиферацији, диференцијацији, преживљавању, адхезији, апоптози, некроптози и имунском одговору. Показано је да су Gal-3-дефицијентни мишеви резистентни на исхемијске повреде, нарочито у хипокампусу и стријатуму, па је претпоставка да Gal-3 може имати улогу и у когнитивном функционисању.

2.5. Значај и циљ истраживања

Значај студије

Догма о мозгу као имунски привилегованом органу је ревидирана и интензиван је напор да се већ дуго познати налази имунопсихијатријских истраживања искористе у клиничкој пракси. Мерење периферних маркера је значајно у разумевању настанка, праћењу тока менталног поремећаја и одговора на третман. Постоји потреба за даљим истраживањима повезаности имунских измена са клиничким аспектима овог поремећаја и механизмима настанка придружених соматских стања, која су често опсервирана код пацијената са схизофренијом. Утврђено је да имунометаболичке специфичности пацијената са схизофренијом постоје и пре трапије антипсихотицима, па схизофренија може бити разматрана као генетски предиспониран развојни физиолошки дефект.

Циљ студије

1. Одређивање серумских концентрација IL-33, sST2 и Gal-3, као и цитокина представника различитих типова имунског одговора [фактора некрозе тумора-алфа (енг. *Tumor Necrosis Factor Alpha* (TNF- α), IL-4, IL-6, IL-17, IL-23, IL-1 β и фактора трансформације раста-бета (енг. *Transforming Growth Factor-beta* (TGF- β))] у групи пацијената са схизофренијом у ремисији и контролној групи здравих.

2. Поређење серумских концентрација IL-33, sST2 и Gal-3 и цитокина представника различитих типова имунског одговора (TNF- α , IL-4, IL-6, IL-17, IL-23,

IL-1 β и TGF- β) у групи пацијената са шизофренијом у ремисији и у контролној групи здравих.

3. Испитивање могуће повезаности серумских концентрација IL-33, sST2 и Gal-3 и цитокина представника различитих типова имунског одговора (TNF- α , IL-4, IL-6, IL-17, IL-23, IL-1 β и TGF- β).

4. Испитивање могуће повезаности серумских концентрација IL-33, sST2 и Gal-3 са клиничким скоровима скала процене у групи пацијената са шизофренијом у ремисији.

5. Испитивање могуће повезаности серумских концентрација IL-33, sST2 и Gal-3 са вредностима биомаркера кардиометаболичког ризика у групи пацијената са шизофренијом у ремисији.

2.6. Веза истраживања са досадашњим истраживањима

Улога алармина је показана у неуродегенеративним болестима, а недавно је указано да хронични стрес може покренути стерилну инфламацију у коју су укључени алармини и да ови процеси могу бити значајни у етиопатогенези поремећаја расположења. Повишени серумски нивои IL-33 измерени су у акутизацији шизофреније и погоршању депресије, указујући на могуће укључење овог алармина у фазе погоршања и стабилизације менталних поремећаја. Недавно су de Campos-Carli и сар. показали да нема разлике у серумским концентрацијама IL-33 и sST2 пацијената оболелих од шизофреније и здравих контрола и приметили значајну позитивну корелацију између нивоа ових протеина и когниције у хроничној шизофренији.

Запаљењски стимулуси поспешују експресију Gal-3 у активираној микроглији, и обрнуто, Gal-3 је предложен као модулатор запаљењског процеса и то кроз микроглијалну активацију, ћелијску адхезију и ослобађање цитокина, што смањује запаљење и ублажава тежину болести у експерименталном аутоимунском енцефаломијелитису, Алцхајмеровој и Паркинсоновој болести. Измерени су повишени серумски нивои Gal-3 код пацијената са Алцхајмеровом болешћу и утврђено је да когнитивни поремећај има значајну корелацију са серумским нивоима Gal-3 код свих пацијената и здравих контрола.

Мерење нивоа ових алармина, IL-33 и Gal-3, такође је укључено у алгоритме за дијагностику и лечење коронарне болести и срчане инсуфицијенције, као и стања која претходе дијабетесу, што су чести коморбидитети и у пацијената са шизофренијом.

2.7. Методе истраживања

2.7.1. Врста студије: Студија је дизајнирана као клиничко-експериментална студија пресека. Испитивање ће се спроводити у Психијатријској дневној болници Клинике за психијатрију, Служби за трансфузију, Клиничког центра Крагујевац и у Центру за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија, Универзитета у Крагујевцу, а по одобрењу Етичког комитета, Клиничког центра Крагујевац. Студијске процедуре ће бити започете тек након потписивања сагласности информисаног пацијента.

2.7.2. Популација која се истражује

Групу испитаника чиниће пацијенти са шизофренијом, којима је дијагноза постављена према критеријумима Међународне статистичке класификације болести и сродних здравствених проблема, 10. ревизија (шифрирано са F20), који су у дуже време у ремисији и минимално три месеца на стабилној терапији дугodelујуће инјекционе форме атипичног антипсихотика рисперидона или палиперидона. Контролну групу ће чинити здрави добровољци.

Општи укључујући критеријуми би били старост од 18-65 година и дат добровољни писани пристанак за учешће у студији од информисаног пацијента. У прву групу ће бити укључени пацијенти са шизофренијом у ремисији, који су минимално три месеца на стабилној терапији дугodelујуће инјекционе форме атипичног антипсихотика рисперидона или палиперидона и који су способни да схвате значај студије и учествују у спровођењу свих студијских процедура. У другу групу ће се укључивати особе које су задовољиле рутински соматски преглед предвиђен протоколом за добровољно давалаштво.

Искључујући критеријуми за све испитанике су старост испитаника мања од 18 година, немогућност схватања значаја студије, непристајање на учешће у студијском протоколу, немогућност учествовања у спровођењу свих студијских процедура, трудноћа, коморбидитет са запаљењским и инфективним болестима (аутоимунске болести уз примену имуносупресивне, имуномодулаторне и кортикостероидне терапије, инфекције и инфективни синдроми две недеље пре и у тренутку истраживања, примена лекова и/или медицинских процедура и поступака који могу утицати на испитиване параметре две недеље пре и у тренутку истраживања), коморбидитет са малигним болестима (осим базоцелуларног карцинома) и коморбидитет других тешких соматских болести, као и других менталних поремећаја и зависности на психоактивне супстанце.

2.7.3. Узорковање

Свим пацијентима ће приликом иницијалног сусрета у Психијатријској дневној болници бити измерена вредност крвног притиска и пулса, број респирација у минути, тежина, висина, индекс телесне масе, обим струка, након чега ће се пацијентима узимати узорци крви ради одређивања серумских концентрација цитокина (IL-33, sST2, Gal-3, TNF- α , IL-4, IL-6, IL-17, IL-23, IL-1 β и TGF- β) и рутинских лабораторијских анализа са факторима кардиометаболичког ризика (крвна слика са леукоцитарном формулом, калцемија, ниво триглицерида и холестерола, индекс атеросклерозе, утврђени фактор ризика, гликемија, параметар запаљења С-реактивни протеин, параметри функције јетре аланин аминотрансфераза и аспартат аминотрансфераза, срчане функције (креатин киназа и изоформа креатин киназа-MB [*creatin kinase myocardial band* – CK-MB], лактатдеhidрогеназа), наште, у периоду од 8-10 часова ујутру и непосредно пре примања депо инјекције. Издвојени серум пацијената и здравих контрола ће се замрзнути на -20°C до извођења анализе. Концентрација цитокина ће се мерити ELISA методом према утврђеном протоколу произвођача (R&D

Systems, Minneapolis, MN, USA). Пацијенти Психијатријске дневне болнице ће након вађења крви бити подвргнути следећој клиничко-психијатријској процени: интервјуу (ауто и хетероanamнеза), како би се добили подаци о генералијама и социодемографским подацима о полу (мушки/ женски), пребивалишту (град/село), стручној спреми (основна школа/ средња школа/ основне струковне студије/ факултет), запослењу (незапослен/ запослен/ пензионер), брачном стању (ожењен или удата/ нежењен или неудата/ разведен или разведена/ удовац или удовица), потомству (има/ нема, број деце), броју претходних хоспитализација и хередитету (има/ нема), главним тегобама, садашњој болести, личној и породичној анамнези и психичком статусу, процени Скалом позитивних и негативних симптома (енг. *Positive and Negative Syndrom Scale – PANSS*) и то тежине психотичног поремећаја, као и позитивне, негативне и опште психопатологије и постигнуте ремисије [ставке P1 (суманутости), G9 (необичан мисаони садржај), P3 (халуцинаторно понашање), P2 (појмовна дезорганизација), G5 (маниризми и држање), N1 (заравњен афекат), N4 (пасивно/апатично социјално повлачење) и N6 (недостатак спонтаности и флуентности конверзације)], процени когниције Монтреалском проценом когниције (енг. *Montreal Cognitive Assessment – MoCA*), процени пушачких навика помоћу Фагерстром теста за зависност од никотина (енг. *Fagerstrom Test for Nicotine Dependence – FTND*) процени екстрапирамидних нежељених ефеката примењене терапије (енг. *Simpson-Angus Scale – SAS*) и здравственог стања и квалитета живота (енг. *EuroQol-5D – EQ-5D*). Са здравим добровољцима ће бити обављен психијатријски интервју, како би се искључило постојање менталног поремећаја или хередитетних поремећаја. Све психијатријске скале процене су претходно примењиване на нашој популацији и дозвољене за употребу у научне сврхе, а за MoCA и EQ5D је прибављена дозвола за коришћење у овој студији.

2.7.4. Варијабле које се мере у студији

Независне варијабле: пол, старост, социо-економски статус, хередитет, вредност крвног притиска и пулса, број респирација у минути, тежина, висина, индекс телесне масе, обим струка, пушачке навике, конзумирање кафе и алкохола, дужина трајања болести, врста и доза ординиране терапије, серумски нивои цитокина.

Зависне варијабле: тежина психотичног поремећаја, као и позитивне, негативне и опште психопатологије пацијената са схизофренијом, квантификована помоћу PANSS, пад когниције пацијената квантификован са MoCA, пушачке навике квантификоване FTND, тежина екстрапирамидних нежељених ефеката примењене терапије квантификована са SAS, здравствено стање и квалитет живота квантификован са EQ-5D, биомаркери кардиометаболичког ризика.

2.7.5. Снага студије и величина узорка

Студијски узорак је израчунат узимајући вероватноћу грешке првог типа (α) од 0.05 и снагу студије од 0.8 за т-тест два независна узорка, поредећи групе међу собом (у оба смера), коришћењем статистичког програма G* power 3.1.9.2. На основу претходног истраживања Liu et al., *J Clin Neurosci*. 2014, а узимајући у обзир

примењену сличну методологију и измерене серумске вредности IL-33 (средња вредност \pm стандардна девијација) пацијената са акутним инфарктом мозга, израчунато је да је минимални неопходан број испитаника у свакој групи 14.

2.7.6. Статистичка обрада података

Подаци ће бити анализирани статистичким програмом SPSS 23.0. Биће коришћена дескриптивна статистика: аритметичка средина, стандардна девијација, стандардна грешка, интервали поверења, медијана, перцентили, квантили, минимум, максимум и проценти. У зависности од тога да ли подаци одговарају нормалној расподели, биће коришћене параметријске или непараметријске методе (корелациона анализа, регресиона анализа, т-тест, анализа варијансе, хи-квадрат тест). За поређење аритметичких средина једног обележја у две популације користиће се независни т-тест или МанВитнијев тест. Корелација два нумеричка обележја биће испитивана помоћу Пирсоновог и Спирмановог коефицијента корелације. За испитивање утицаја једног или више обележја на неко нумеричко обележје биће коришћена униваријантна и мултиваријантна линеарна регресија. Статистичка значајност биће одређена вредношћу $p < 0.05$.

2.8. Очекивани резултати докторске дисертације

Постоји потреба за даљим истраживањима повезаности имунских измена са клиничким аспектима овог поремећаја и механизмима настанка придружених соматских стања, која су често опсервирана код пацијената са схизофренијом. Истраживање ова два нова маркера урођене имуности у еволуцији тока овог хроничног менталног поремећаја могло би да укаже на заједничке имунске механизме у етиопатогенези схизофреније и кардиометаболичких коморбидитетних стања и болести.

2.9. Оквирни садржај дисертације

У овој докторској дисертацији ће се испитати могући утицаји поменутих алармина на етиопатогенезу схизофреније и то одређивањем серумских концентрација алармина IL-33, његовог солубилног рецептора sST2, Gal-3 и цитокина представника различитих типова имунског одговора, као и одређивање параметара кардиометаболичког ризика, код пацијената са схизофренијом у ремисији који су минимално три месеца на стабилној терапији рisperидона или палиперидона. Одређеним тестовима и скалама ће се спровести клиничко-психијатријска процена пацијената, проценити и зависност од никотина, екстрапирамидни нежељени ефекти примењене терапије и здравствено стање и квалитет живота пацијената. Испитаће се и међусобна повезаност измерених имунолошких параметара и процењених клиничких параметара.

3. Предлог ментора

За ментора ове докторске дисертације предлаже се проф. др Милица М. Боровчанин, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Психијатрија. Проф. др Милица М. Боровчанин поседује стручне и научне компетенције које су комплементарне са предметом истраживања и испуњава услове за ментора докторских дисертација, у складу са стандардом 9 за акредитацију студијских програма докторских академских студија на високошколским установама.

3.1. Компетентност ментора

Релевантне референце потенцијалног ментора проф. др Милице М. Боровчанин које су у вези са темом докторске дисертације:

1. **Borovcanin M**, Jovanovic I, Radosavljevic G, Djukic Dejanovic S, Bankovic D, Arsenijevic N, Lukic ML. Elevated serum level of type-2 cytokine and low IL-17 in first episode psychosis and schizophrenia in relapse. *J Psychiatr Res.* (2012) 46 (11): 1421–6. doi: 10.1016/j.jpsychires.2012.08.016 M21 IF=4.664 (2011);
2. **Borovcanin M**, Jovanovic I, Radosavljevic G, Djukic Dejanovic S, Stefanovic V, Arsenijevic N, Lukic ML. Antipsychotics can modulate the cytokine profile in schizophrenia: attenuation of the type-2 inflammatory response. *Schizophr Res.* (2013) 147 (1): 103–9. doi: 10.1016/j.schres.2013.03.027 M21a IF=4.748 (2011);
3. **Borovcanin M**, Jovanovic I, Dejanovic SD, Radosavljevic G, Arsenijevic N, Lukic ML. Increase systemic levels of IL-23 as a possible constitutive marker in schizophrenia. *Psychoneuroendocrinology.* (2015) 56: 143–7. doi: 10.1016/j.psyneuen.2015.03.003 M21a IF=5.591 (2013);
4. **Borovcanin M**, Jovanovic I, Djukic Dejanovic S, Radosavljevic G, Arsenijevic N, Lukic ML. Possible role of TGF- β pathways in schizophrenia. *Ser J Exp Clin Res.* (2016) 17 (1): 3–8. doi: 10.1515/SJECR-2015-0038 M51
5. **Borovcanin MM**, Jovanovic I, Radosavljevic G, Pantic J, Minic Janicijevic S, Arsenijevic N, Lukic ML. Interleukin-6 in Schizophrenia – Is There a Therapeutic Relevance? *Front Psychiatry.* (2017) 8: 221. doi: 10.3389/fpsy.2017.00221 M21 IF=3.532 (2016);
6. **Borovcanin MM**, Minic Janicijevic S, Jovanovic I, Gajovic N, Arsenijevic N, Lukic ML. IL-33/ST2 pathway and galectin-3 as a new analytes in pathogenesis and cardiometabolic risk evaluation in psychosis. *Front Psychiatry.* (2018) 9: 271. doi: 10.3389/fpsy.2018.00271 M21 IF=3.532 (2016);
7. Janicijevic SM, Dejanovic SDj, **Borovcanin M**. Interplay of Brain-Derived Neurotrophic Factor and Cytokines in Schizophrenia. *Ser J Exp Clin Res.* (2020) 21 (4): 283–9. doi: 10.1515/sjecr-2017-0031 M51
8. **Borovcanin MM**, Minic Janicijevic S, Jovanovic IP, Gajovic NM, Jurisevic MM, Arsenijevic NN. Type 17 Immune Response Facilitates Progression of Inflammation and Correlates with Cognition in Stable Schizophrenia. *Diagnostics (Basel).* (2020) 10 (11): 926. doi: 10.3390/diagnostics10110926 M21 IF 3.706 (2020);
9. **Borovcanin MM**, Radosavljevic GD, Pantic J, Milovanovic J, Mijailovic NR, Arsenijevic AN, Arsenijevic NN. Contrasting Roles of the Galectin-3 in the

Schizophrenia Onset, Clinical Presentation and Somatic Comorbidity. *Curr Top Med Chem.* (2021) 21 (16): 1471–87. doi: 10.2174/1568026621666210611162420 M22 IF 3.295 (2020);

10. **Borovcanin MM**, Vesic K, Jovanovic M, Mijailovic NR. Galectin-3 possible involvement in antipsychotic-induced metabolic changes in schizophrenia: A minireview. *World J Diabetes* (2021) 12 (10): 1731–39. doi: 10.4239/wjd.v12.i10.1731 M21 IF 3.763 (2020);
11. **Borovcanin MM**, Vesic K. Breast cancer in schizophrenia could be interleukin-33-mediated. *World J Psychiatr* (2021) 11 (11): 1065–74. doi: 10.5498/wjp.v11.i11.1065 IF 4.571 (2020).

4. Научна област дисертације

Медицина. Изборно подручје: Неуронауке. Ужа област: Психијатрија.

5. Научна област чланова комисије

1. **Проф. др Иван Јовановић**, редовни професор за уже научне области Микробиологија и имунологија и Онкологија, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, председник;
2. **Доц. др Милена Јуришевић**, доцент за ужу научну област Клиничка фармација, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, члан;
3. **Доц. др Звездана Стојановић**, доцент за ужу научну област Психијатрија, Медицинског факултета Војномедицинске академије Универзитета одбране, члан.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу досадашњег научно–истраживачког рада, кандидат др Славица Минић Јанићијевић испуњава све услове за одобрење теме и израду докторске дисертације. Предложена тема је научно оправдана и оригинална, дизајн истраживања прецизно постављен и дефинисан, а научна методологија јасна и прецизна.

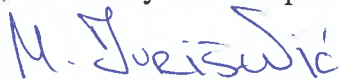
Комисија предлаже Наставно–научном већу Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу да прихвати тему докторске дисертације кандидата Славице Минић Јанићијевић под називом „Утицај IL-33/ST2 сигналног пута и галектина-3 на клиничке карактеристике пацијената са шизофренијом у ремисији“ и одобри њену израду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Иван Јовановић, редовни професор за уже научне области Микробиологија и имунологија и Онкологија, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, председник



Доц. др Милена Јуришевић, доцент за ужу научну област Клиничка фармација, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, члан



Доц. др Звездана Стојановић, доцент за ужу научну област Психијатрија, Медицинског факултета Војномедицинске академије Универзитета одбране, члан



У Крагујевцу, 25.01.2022. године