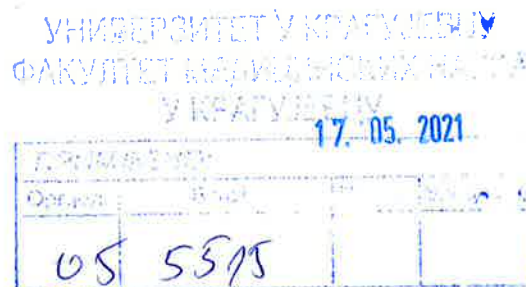


УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ



1. Одлука Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу

Одлуком већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу број IV-03-279/34 од 14.04.2021. године именовани су чланови Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Александре (Стојановић) Гавриловић, под називом: **„Утицај састава фоликуларне течности на квалитет јајних ћелија и исход вантелесне оплодње“.**

Чланови Комисије су:

1. Доц. др Горан Бабић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Гинекологија и акушерство, председник
2. Доц. др Марија Анђелковић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Биохемија, члан
3. Проф. др Биљана Божић Недељковић, редовни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Имунологија, члан

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

2. Извештај о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

2.1. Кратка биографија кандидата

Александра (Стојановић) Гавриловић, рођена је 22.07.1987. године у Параћину. Основну школу у Милошеву и Средњу медицинску школу у Ћуприји завршила је са одличним успехом. Основне студије на Природно математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу је завршила 2012. године, а затим и мастер студије 2015. године са просечном оценом 9.00 и стекла звање мастер биолог. Студент је треће године докторских студија на Факултету медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, изборно подручје Матичне ћелије у биомедицинским наукама. Александра (Стојановић) Гавриловић је положила Усмени докторски испит 10.12.2020. године са оценом 10 (десет), чиме је остварила просечну оцену студија 9.16.

Од 2013. године је запошљена у Клиничком центру Крагујевац, најпре као лабораторијски техничар у Служби за лабораторијску дијагностику, а од 2018. године као биолог на Одељењу за биомедицински потпомогнуту оплодњу, Клинике за гинекологију и акушерство.

2.2. Наслов, предмет и хипотеза докторске дисертације

Наслов: Повезаност састава фоликуларне течности са квалитетом јајних ћелија и исходом вантелесне оплодње

Предмет: Код пацијената укључених у поступак вантелесне оплодње испитати повезаност концентрације полних хормона (естрадиола, прогестерона, тестостерона и фолукилостимулирајући хормон), антимилеријан хормона и витамина Д, интерлеукина 6, одабраних биоелемената (натријум (Na), калијум (K), калцијум (Ca), магнезијум (Mg) и гожђе (Fe)), као и активности одабраних ензима (лактат дехидрогеназа (LDH), аспартат трансминаза (AST), аланин трансминаза (ALT) и алкална фосфатаза (ALP)) у фоликуларној течности са квалитетом јајних ћелија и исходом поступка вантелесне оплодње.

Хипотеза: Различите концентрације хормона, биоелемената и ензима у фоликуларној течности утичу на квалитет јајних ћелија, стопу фертилизације, квалитет ембриона и на исход вантелесне оплодње.

2.3. Испуњеност услова за пријаву теме докторске дисертације

Кандидат, Александра (Стојановић) Гавриловић, је објавила један рад као први аутор у часопису категорије M51, чиме је испунила услов за пријаву докторске тезе:

Gavrilovic A, Cekovic J, Parandilovic A, Nikolov A, Sazdanovic P, Velickovic A, Andjelkovic M and Sorak M. Steroid hormones of follicular fluid and the outcome of in vitro fertilization. Ser J Exp Clin Res. 2021; doi: 10.2478/sjerc-2021-0018. M51

2.4.Преглед стања у подручју истраживања

Један од најозбиљнијих проблема данашњице у свету и код нас, са којим се сусрећу парови у репродуктивном добу јесте инфертилитет. Инфертилитет погађа приближно 10-15% популације широм света и у порасту је у последњој деценији. Глобално, један од шест до седам парова широм света тренутно има неких потешкоћа са зачећем. Иако фреквенција и узрок неплодности нису потпуно окарактерисани, приближно 40% случајева може се приписати мушком фактору, 40% женском, а 20% се везује за комбиноване проблеме оба пола. Асистирани репродуктивне технике се убрзано развијају и данас обухватају велики број метода за остваривање трудноће. Један од фактора успешности биомедицински потпомогнуте оплодње (БМПО) је правилно сазревање једне или више јајних ћелија. Главни циљ ембриолога је процена квалитета јајне ћелије на основу морфологије комплекса кумулуса и ооците и на основу морфологије саме ооците након отклањања ћелија кумулуса. На квалитет јајне ћелије значајан утицај има окружење у којем се она налази, тзв. микросредина која укључује ћелије кумулуса, фоликуларну течност у којој се излучују хормони и фактори раста укључени у њен раст и развој, као и микро и макроелементи. Свака промена у саставу фоликуларне течности може се одразити на јајну ћелију, што потенцијално утиче на њен развој и квалитет, оплодњу и рани ембрионални развој.

2.5. Значај и циљ истраживања

Значај истраживања: У овој студији испитаће се да ли састав фоликуларне течности утиче на квалитет јајних ћелија, стопу фертилизације, квалитет ембриона, као и на сам

исход вантелесне оплодње. Ова студија би могла да допринесе избору оптималног биохемијског теста који би био показатељ квалитета јајних ћелија како би се повећала успешност вантелесне оплодње.

Циљ истраживања: Основни циљ ове студије је да се утврди да ли састав фоликуларне течности утиче на исход самог поступка вантелесне оплодње .

Додатни циљеви ове студије су:

1. Утврдити да ли је састав фоликуларне течности у вези са квалитетом јајних ћелија, стопом фертилизације и квалитетом ембриона.
2. Утврдити да ли се састав фоликуларне течности разликује међу различитим старосним категоријама испитиване популације.
3. Утврдити да ли метода оплодње утиче на квалитет ембриона, а самим тим и на исход вантелесне оплодње.

2.6. Веза истраживања са досадашњим истраживањима

Естрадиол, прогестерон и тестостерон су главни стероидни хормони који играју битну улогу током фоликуларне и лутеалне фазе менструалног циклуса. Упркос томе, у литератури још увек постоје недоследности у вези са концентрацијом естрадиола и других стероидних хормона у фоликуларној течности. Жене су током стимулације овулације имале ниже концентрације антимицелијан хормона (енгл. Anti-Mullerian hormon- AMH), тестостерона, естрадиола и лутеинизирајућег хормона (енгл. Luteinizing hormone- LH) у фоликуларној течности, али виши ниво фоликулостимулирајућег хормона (енгл. Follicle-stimulating hormone- FSH), у односу на жене које пролазе кроз природни циклус, што сугерише да стимулација овулације значајно мења хормонску средину фоликуларне течности.

Последњих пар година се све више указује на улогу витамина D и његов значај у репродуктивном систему и репродуктивном успеху. Доказано је да је дефицијенција витамина D чешћа код инфертилних жена.

Интерлеукин 6 (ИЛ-6) је плејотропни цитокин са вишеструким ефектима који могу варирати у зависности од физиолошког окружења. Клиничке студије су рађене како би се истражила потенцијална улога ИЛ-6 у сазревању јајних ћелија и развој ембриона, али до данас одговори нису коначни. Неке студије су показале да је висок ниво ИЛ-6 у

фоликуларној течности добар за сазревање јајних ћелија, а у култури у којој се ембриони развијају високи нивои ИЛ-6 били су повезани са повећаном стопом клиничке трудноће и имплантацијом ембриона. Међутим, друге студије су пронашле супротне резултате.

Поред хормона и витамина велики утицај на квалитет јајне ћелије имају и биоелементи. Постоји посебан интерес за изучавање утицаја недостатка биоелемената на физиолошке функције, посебно репродукцију.

Најчешћи елементи који се налазе у фоликуларној течности су калцијум (Ca) и магнезијум (Mg), затим бакар (Cu), цинк (Zn), гвожђе (Fe), хром (Cr), рубидијум (Rb), али закључено је да концентрација ових елемената не утиче на зрелост ооцита.

Промене концентрације метаболичких ензима који се налазе у фоликуларној течности односе се на процес фоликулогенезе и на основу њихове концентрације могу да се тумаче догађаји везани за сазревање фоликула и јајних ћелија.

2.7. Методе истраживања

2.7.1. Врста истраживања

Експериментална студија на материјалу хуманог порекла у *in vitro* условима.

2.7.2. Популација која се истражује

Истраживање ће обухватати 100 жена, које ће бити укључене у поступак вантелесне оплодње на Одељењу за биомедицински потпомогнуту оплодњу, Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Крагујевац. Сви потенцијални учесници пре укључивања у истраживање биће информисани о циљевима истраживања и сви ће потписивати пристанак за учешће у истраживању.

Укључујући критеријуми: супружници, односно ванбрачни партнери код којих су исцрпљене друге могућности лечења неплодности, супружници односно ванбрачни партнери који у постојећој заједници имају једно дете добијено у поступку БМПО, очувана функција јајника, нормалан индекс телесне масе жене (енгл. body mass index-ВМІ). Такође пацијенткиње би морале да поседују резултате следећих анализа и дијагностике: микробиолошка испитивања (бактеријска вагиноза, вагинални и цервикални брис на бактерије, гљивице и *Chlamydia trachomatis*), вирусолошка

испитивања (енгл. Hepatitis B (HbsAg), Hepatitis C virus (HCV), вирус хумане имунодефицијенције (енгл. Human immunodeficiency virus- HIV)), хормонски статус (2-3 дана менструалног циклуса – FSH, LH, естрадиол, прогестерон, тестостерон, пролактин, тиреостимулирајући хормон (енгл. Thyroid-stimulating hormone- TSH), тријодтиронин хормон (енгл. Triiodothyronine- FT3), тироксин (енгл. Thyroxine- FT4), АМН, скрининг грлића (брис по Papanikolau, колпоскопија), ултразвучни преглед обављен вагиналном сондом, хистеросалпингографија (енгл. Hysterosalpingography- HSG).

Критеријуми за искључење из студије: Парови код којих нису исцрпљене друге могућности за лечење инфертилитета, жене код којих није очувана резерва јајника, жене које имају BMI >30 kg/m², аномалије и бенигни тумори материце, јајовода и јајника који онемогућавају процес вантелесне оплодње (ВТО), настанак и развој трудноће, постојање малигнух или тумора сумњивих на малигнитет на материци, јајоводу и јајнику, било која обољења (интернистичка, имунолошка, инфектолошка, неуролошка, психијатријска) уколико су без дозволе за спровођење процедуре ВТО одговарајућег специјалисте, обољења код којих би анестезија или трудноћа потенцијално угрожавали живот пацијенткиње. Из студије су искључене оне пацијенткиње које болују од било које друге ендокрине болести за коју је потврђено да утиче на фертилитет.

Испитивана популација биће подељена на основу неколико критеријума у две групе. Први критеријум биће године старости, прву групу чиниће жене до 35. године старости, а другу групу чиниће жене од 35. до 45. године старости. Други критеријум биће врста стимулације, прву групу чиниће жене које буду на кратком протоколу стимулације, а другу групу чиниће жене које буду биле на дугом протоколу стимулације. Трећи критеријум биће исход вантелесне оплодње, прву групу чиниће жене код којих није потврђена трудноћа, а другу групу чиниће жене код којих је потврђена трудноћа.

2.7.3. Узорковање

Укључивање пацијената у истраживање ће бити обављено на Одељењу за БМПО. Свим особама које су упућене за процес вантелесне оплодње на Одељењу за БМПО, а који задовољавају укључујуће и немају искључујуће критеријуме биће понуђено учешће у студији. Испитаници ће бити укључени у студију само ако на то пристану добровољно,

након потписивања формулара "Информисаног пристанка уз пуну обавештеност". Након потписивања пристанка за учешће у студији, прикупиће се анамнестички подаци. Укључивање ће бити спровођено почев од првог дана студије, па надаље, до дана када ће бити постигнут укупан број испитаника, а сходно прорачуну величине студијског узорка.

Као биолошки материјал за анализу користиће се фоликуларна течност и јајне ћелије. Фоликуларна течност ће се добити пункцијом фоликула већих од 18mm након контролисане оваријалне стимулације у сали за интервенције на Одељењу БМПО. Преглед добијене фоликуларне течности и сакупљање јајних ћелија под стереомикроскопом радиће се у ембриолошкој лабораторији на Одељењу БМПО. Биохемијски параметри фоликуларне течности анализираће се у Служби за лабораторијску дијагностику, Клиничког центра Крагујевац.

Стимулација овулације

Стимулација овулације је поступак подстицања овулације и контролисане хиперстимулације јајника применом различитих протокола стимулације.

Свим пацијенткињама други или трећи дан циклуса пре укључивања у поступак одређиваће се базални хормонски статус. Одређиваће се серумски нивои естрадиола, прогестерона, FSH и LH.

Користиће се дуги или кратки протокол стимулације у зависности од процене гинеколога на основу ултразвучног налаза и хормонског статуса.

У току поступка стимулације примењиваће се лекови који спадају у групу селективних блокатора естрогенских рецептора (SBER), на пример инјекције хуманог менопаузалног гонадотропина (HMG) попут Merionala или Menopura или фоликулостимулирајућег хормона (rFSH) попут Gonala-F или Puregona. Пред почетак примене лекова за стимулацију могу се применити лекови из групе агониста (Diferelin, Suprefact) или током стимулације лекови из групе антагониста гонадотропин-ослобађајућег хормона (Cetrotide). Они делују тако што поништавају ефекте природних хормона хипофизе.

За време стимулације ултразвучно ће се пратити раст фоликула и ниво полних хормона у крви, сукцесивним ултразвучним и лабораторијским прегледима.

Стимулација ће трајати док водећи фоликул не достигне дијаметар од 20mm или два или више фоликула дијаметра 18mm.

Када пораст концентрације естрадиола у серуму буде одговарао присуству два или више фоликула >18 mm, примениће се хумани хорионски гонадотропин (Pregnyl) у дози од 5000 IU 34-36 сати пре аспирације ооцита.

Фоликуларна течност и јајне ћелије

Аспирација јајних ћелија је хируршка интервенција, спроводиће се под контролом ултразвука док је пацијент у општој анестезији. Интервенција ће трајати око 20 до 30 минута у зависности од броја и доступности фоликула у јајницима. Након завршене аспирације фоликула, добијена фоликуларна течност прегледаће се под микроскопом у ембриолошкој лабораторији и утврђиваће се колико има јајних ћелија и каквог су квалитета.

За лабораторијску анализу биће издвојена фоликуларна течност у којој су нађене јајне ћелије, центрифугираће се на 3000 обртаја 10 минута како би се издвојила чиста фоликуларна течност, без ћелијских елемената.

Ооците добијене у току аспирације класификоваће се према степену зрелости на зреле (MII) и незреле (MI) ооците. Методе фертилизације биће оплођење конвенционални начин (*In vitro fertilization* - IVF) или интрацитоплазматска инјекција сперматозоида (*Intracytoplasmic sperm injection* - ICSI) или комбинована метода. Да ли је дошло до фертилизације или није провераваће се 16-20 сати после оплодње. До оплодње је дошло ако су присутна два пронуклеуса и/или два поларна тела. При процени квалитета ембриона користиће се критеријуми Истамбулског консензуса клиничких ембриолога, као референтни оквир. Критеријуми укључују оцену степена фрагментације и симетричност бластомера, као и квалитет бластоците. Ембриони су подељени на класу А (изврстан, без или 1-10% фрагментације, савршена симетрија), класу Б (осредњи, 11-25% фрагментације, умерена асиметрија), класу Ц (лош, >25% фрагментације, изражена асиметрија). Морфолошка процена бластоците укључује оцењивање величине бластоцела, унутрашње ћелијске масе (*inner cell mass*- ICM) и трофоектодерма (*trophoectoderm*- TE). Идеална бластоциста требала би да има истакнут, лако уочљив ICM, састављен од великог броја ћелија које су чврсто стиснуте једна уз другу. Трећег или петог дана после аспирације ооцита урадиће се ембриотрансфер највише три ембриона, под контролом трансабдоминалног ултразвука.

Од дана аспирације ооцита пацијенткиње ће примити прогестерон депо интрамускуларно на други и пети дан, као подршка лутеалној фази. Трудноћа ће бити потврђена позитивним налазом серумског нивоа хормона β - хуманог хорионског гонадотропина (β -hCG) 14 дана после ембриотрансфера, док ће клиничка трудноћа бити потврђена трансвагиналним ултразвучним налазом гестациског мешка са виталним ембрионом 6. гестациске недеље.

2.7.4. Варијабле које се одређују у студији

Варијабле истраживања су груписане у пет категорија: концентрација хормона (естрадиол, прогестерон, тестостерон и FSH) у фоликуларној течности, концентрација АМН и витамина Д у фоликуларној течности, концентрација интерлеукина 6, ниво биоелемената (Na, K, Ca, Mg и Fe) у фоликуларној течности и ниво ензима (LDH, AST, ALT и ALP).

Вредности естрадиола, прогестерона, тестостерона и FSH у фоликуларној течности биће анализирани хемилуминесцентним имуноесејом на апарату UniCel 600, Beckman Coulter. Узорци фоликуларне течности биће разблажени ради одређивања концентрације естрадиола (1:1000) и прогестерона (1:1000), док ради одређивања концентрације тестостерона и FSH није потребно разблаживање фоликуларне течности.

Вредности АМН у фоликуларној течности биће анализирани електрохемилуминесцентним имуноесејом на апарату Cobas e411, Roche.

Вредности витамина Д у фоликуларној течности биће анализирани хемилуминесцентним имуноесејом на апарату Architect.

Вредности интерлеукина-6 у фоликуларној течности ће бити анализирани хемилуминесцентним имуноесејом на апарату UniCel 600, Beckman Coulter.

Вредности Na (метода селективне електроде), K (метода селективне електроде), Ca (метода аренажа), Mg (метода спектрофотометрија) и Fe (метода колориметрија) у фоликуларној течности одредиће се на апарату AU 680, Beckman Coulter.

Вредности ензима LDH (метода кинетички UV тест), AST (метода кинетички UV тест), ALT (метода кинетички UV тест) и ALP (метода колориметријски кинетички тест) у фоликуларној течности одредиће се на апарату AU 680, Beckman Coulter.

2.7.5. Снага студије и величина узорка

Величина узорка израчуната је на основу података о квалитету јајних ћелија у односу на концентрацију естрадиола у фоликуларној течности студији сличног дизајна. Студијски узорак је израчунат узимајући алфа (α) од 0.05 и снагу студије од 0.8 за Студентов t тест (два независна узорка), упоређујући групе између себе (у оба смера), према статистичком програму G*Power3. На основу претпоставке која захтева највећи узорак, односно очекиване најмање разлике у испитиваним параметрима, утврђен је број жена које ће учествовати у студији и он износи 100. Овакав узорак студије претпоставља утврђивање статистички значајне разлике између група, са снагом студије $\geq 80\%$.

2.7.6. Статистичка обрада података

Пре статистичке обраде података испитаће се правилност расподеле добијених вредности помоћу Kolmogorov-Smirnov теста. На основу добијене вредности p одређиваће се тест који ће се користити за статистичку анализу (параметарски T -тест и ANOVA за $p > 0,05$ узорци који имају нормалну расподелу или непараметарски Mann-Whitney-ев и Kruskal-Wallis тест ако је $p < 0,05$ узорци који немају нормалну расподелу). Вредност добијених података ће се сматрати статистички значајном уколико је $p < 0,05$. За статистичку обраду података користиће се програмски пакет SPSS 20. Добијени резултати биће приказани табеларно и графички.

2.8. Очекивани резултати докторске дисертације

Од ове студије очекује се да покаже везу између квалитета јајних ћелија и састава фоликуларне течности. Такође се очекује да се покаже веза између састава фоликуларне течности и исхода вантелесне оплодње. Дефинисање појединих параметара микросредине, који се једноставно и брзо могу детектовати, а који омогућују разликовање јајних ћелија бољег, односно лошијег квалитета, потенцијално би могло повећати успешност метода биомедицински потпомогнуте оплодње.

Предвиђање исхода асистиране фертилизације на основу састава фоликуларне течности, односно на основу квалитета јајних ћелија још увек је у повоју. Ова студија може да допринесе избору оптималног биохемијског теста за предвиђање исхода асистиране фертилизације.

2.9. Оквирни садржај дисертације

Овом студијом добићемо информацију о саставу фоликуларне течности жена које иду на вантелесну оплодњу. Поред тога добићемо информацију да ли се састав фоликуларне течности мења са годинама пацијента, као и да ли састав фоликуларне течности утиче на квалитет јајних ћелија, стопу фертилизације, квалитет ембриона, као и на сам исход вантелесне оплодње. На основу резултата ове студије добићемо информацију да ли неки од коришћених биохемијских тестова може да се користи као оптимални тест за предвиђање исхода вантелесне оплодње.

3. Предлог ментора

За ментора докторске дисертације под називом „Утицај састава фоликуларне течности на квалитет јајних ћелија и исход вантелесне оплодње“ предлаже се доц. др Марија Шорак, доцент на Факултету медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу, за ужу научну област Гинекологија и акушерство.

Предложени наставник испуњава услов за ментора у складу са стандардом 9 за акредитацију студијских програма докторских академских студија на високошколским установама.

3.1. Компетентност ментора

Радови доц. др Марије Шорак који су у вези са темом докторске дисертације:

1. Dević A, Vasiljević M, Šorak M, Dević A, Rudić-Biljić-Erski I, Zajić G. The effect of hysteroscopic polypectomy on the concentrations of tumour necrosis factor- α (TNF- α) in uterine flushings and serum in infertile women. *Srp Arh Celok Lek.* 2020;148(5-6):315-321.
2. Lukovic JD, Mitrovic MM, Popovic SLj, Milosavljevic ZV, Stanojevic-Pirkovic MS, Andjelkovic MV, Zelen IR, Sorak M, Muskinja JM, Ratkovic ZR, Nikolic IS. Antitumor Effects of Vanillin Based Chalcone Analogs in Vitro. *Acta Pol Pharm.* 2020;77(1):57-67.
3. Arsenijevic PS, Zivanovic AS, Protrka ZM, Dimitrijevic AB, Sorak M, Vulovic T, Vukcevic-Globarevic G, Vilendecic Z, Andric B, Arsenijevic SN. Cervical breaking point; a phenomenon unveiled during continuous controllable balloon dilatation. *Clin Exp Obstet Gyn.* 2018;45(6):833-6.

4. Tosić-Pajić J, Sazdanović P, **Sorak M**, Cukić J, Arsović A, Milovanović D, Baskić D. Chlamydia trachomatis screening in resource-limited countries - Comparison of diagnostic accuracy of 3 different assays. J Infect Dev Ctries. 2018;12(9):733-740.
5. Kastratović T, Arsenijević S, Matović Z, Mitrović M, Nikolić I, Milosavljević Z, Protrka Z, **Šorak M**, Đurić J. Methotrexate and myotrexate induce apoptosis in human myoma fibroblasts (T hES cell line) via mitochondrial pathway. Acta Poloniae Pharmaceutica 2015;72(3):455-464.
6. Đurić J, Arsenijević S, Banković D, Protrka Z, **Šorak M**, Dimitrijević A, Tanasković I. Dystocia as a cause of untimely cesarean section. Vojnosanit Pregl 2012; 69(7):589-593.

4. Научна област дисертације

Медицина. Ужа област: Матичне ћелије у биомедицинским наукама

5. Научна област комисије

1. Доц. др Горан Бабић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Гинекологија и акушерство, председник
2. Доц. др Марија Анђелковић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Биохемија, члан
3. Проф. др Биљана Божић Недељковић, редовни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Имунологија, члан

Закључак и предлог комисије

На основу увида у досадашње научно истраживачке активности и публиковане радова Александре (Стојановић) Гавриловић, Комисија закључује да кандидат испуњава све услове да приступи изради докторске дисертације.

Предложена тема је научно оправдана, дизајн истраживања прецизно постављен и дефинисан, методологија јасна. Ради се оригиналном научном делу које има за циљ да испита потенцијалан утицај састава фоликуларне течности на исход вантелесне оплодње.

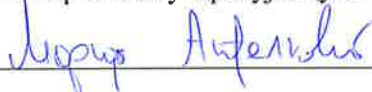
Комисија предлаже Научно-наставничком већу Факултета медицинских наука у Крагујевцу да прихвати пријаву докторске дисертације кандидата Александре (Стојановић) Гавриловић под називом „Утицај састава фоликуларне течности на квалитет јајних ћелија и исход вантелесне оплодње“ и одобри њену израду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

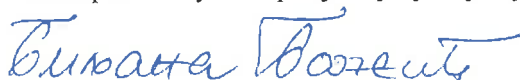
1. Доц. др Горан Бабић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Гинекологија и акушерство, председник



2. Доц. др Марија Анђелковић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Биохемија, члан



3. Проф. др Биљана Божић Недељковић, редовни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Имунологија, члан



У Крагујевцу, 05. мај 2021.