


ОБРАЗАЦ 6

ПРИМЉЕНО:		27. 11. 2025	
Орг. јед.		Почетак предмета	
	11624		

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ

И

ВЕЋУ ЗА МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ

УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 26.8.2025. године (број одлуке: IV-03-477/25) одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: „Биометријски параметри ока пацијената са катарактом који су на хемодијализи оперисаних методом факоемулзификације”, кандидата **Биљане Вукадиновић**, студента докторских академских студија медицине, за коју је именован ментор **Проф. др Мирослав Стаменковић**, редовни професор.

На основу података којима располажемо достављамо следећи:

### ИЗВЕШТАЈ

### О ОЦЕНИ УРАЂЕНЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

<b>1. Подаци о докторској дисертацији</b>
1.1. Наслов докторске дисертације: <b>„Биометријски параметри ока пацијената са катарактом који су на хемодијализи оперисаних методом факоемулзификације“</b>
1.2. Опис докторске дисертације (навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, шема, графикона, једначина и референци) (до 500 карактера): Докторска дисертације др Биљане Вукадиновић под називом „Биометријски параметри ока пацијената са катарактом који су на хемодијализи оперисаних методом факоемулзификације“ урађена је под менторством Проф. др Мирослава Стаменковића, редовног професора Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију Универзитета у Београду за ужу научну област Офталмологија представља оригиналну студију која је испитивала утицај хемодијализе на промене у оку код пацијената којима је оперисана катаракта методом факоемулзификације. Хемодијализа представља терапијски облик замене бубрежне функције код пацијената са терминалним стадијумом бубрежне инсуфицијенције. Са друге стране, катаракта представља други најчешћи облик слепила, одмах након глаукома. За разлику од глаукома, катаракта је реверзибилни облик слепила. Једини начин лечења катаракте је хируршки. Операција катаракте представља најчешће извођену хируршку процедуру у свету. Хемодијализа може утицати на предњи и задњи очни сегмент, као и на интраокуларни притисак. Докторска дисертација др Биљане Вукадиновић урађена је на 81 страници, садржи поглавља увод, циљеви и хипотезе, материјал и методе, резултати, дискусија, закључци и литература, садржи 5 слика, 16 графикона и 161 референцу. У уводном делу описан је механизам настанка и врсте катаракте, као и методе

операције катаракте и њене компликације. Следи опис основних принципа, индикација, компликација и прогнозе хемодијализе, као и апаратуре неопходне за њено извођење. На крају уводног дела описан је утицај који хемодијализа може имати на око. Следи детаљан приказ циљева и хипотеза студије, методологије са навођењем врсте студије, испитаника, варијабли које се истражују, статистичка обрада података. У одељку „Резултати“ графички су приказани добијени резултати истраживања који су и додатно детаљно објашњени. У поглављу „Дискусија“ добијени резултати истраживања су анализирани и упоређивани са резултатима из досадашњих релевантних студија. У „Закључцима“ су таксативно и веома јасно наведени најважнији закључци истраживања. Литература је савремена, релевантна и у потпуности одговарајућа задатој теми.

### 1.3. Опис предмета истраживања (до 500 карактера):

Терминална бубрежна инсуфицијенција представља 5. степен хроничне бубрежне инсуфицијенције је ирверзибилно оштећење бубрега код кога постоје и удружене патолошке промене и на другим органима, укључујући и око. Ово стање се лечи трансплантацијом или дијализом. Пацијенти на хемодијализи имају компликације на очима које настају услед интензивне промене у волуменима телесних течности, услед основне болести и удружених стања. У току хемодијализе углавном долази до развоја повишеног очног притиска, едема макуле, исхемичке оптичке неуропатије, промене рефракционе грешке и сл. У офталмолошкој пракси је у последњих неколико година постало актуелно питање праћења промена биометријских параметара на нивоу рожњаче, очног сочива, мрежњаче и судовњаче код пацијената на хроничном програму хемодијализе.

Основни биометријски параметри се углавном мере неинвазивним дијагностичким методама коришћењем пахиметрије, ултразвука и оптичке кохерентне томографије односно интерферометријом. Основни параметри који се на тај начин могу измерити су дебљина рожњаче, дубина предње очне коморе, дебљина очног сочива, кератометријске вредности и дебљина макуле. Доказано је и да хемодијализа може утицати и на резултат калкулације интраокуларног сочива. Катаракта код пацијената на хемодијализи настаје првенствено због метаболичког дисбаланса. Хемодијализа је удружена са повећаним ризиком за настанак катаракте, посебно код млађе популације.

и Ниједна студија до сада, није имала за фокус праћење биометријских параметара и предњег и задњег сегмента ока у односу на факоемулзификацију. Углавном су бележени морфолошки параметри и налаз на оку. Утицај факоемулзификације на популацију која је на хроничном програму хемодијализе, након детаљног прегледа индексних база, није пронађен.

### 1.4. Анализа испуњености полазних хипотеза:

Основне полазне хипотезе студије биле су:

1. Постоји статистички значајна разлика у порасту дебљине макуле после операције катаракте код пацијената на хемодијализи у односу на контролну групу;
2. Хемодијализа утиче на резултат калкулације интраокуларног сочива
3. Хемодијализа утиче на дубину предње очне коморе, дебљину рожњаче и кератометријске вредности

На крају студије донети су следећи закључци:

1. Операција катаракте код пацијената на хемодијализи није довела до статистички значајног пораста дебљине макуле
2. Хемодијализа није утицала на резултат прорачуна калкулације јачине интраокуларног сочива
3. Операције катаракте код пацијената на хемодијализи није утицала на дубину предње очне коморе, као ни на дебљину рожњаче
4. Операција катаракте код пацијената на хемодијализи није утицала на кератометријске вредности

На основу ових резултата може се закључити да полазне хипотезе студије нису потврђене, што је у складу са неусаглашеношћу резултата у савременој литератури када је ова тема у питању. То захтева персонализовани приступ сваком пацијенту који се налази на хемодијализи, а који је планиран за операцију катаракте.

#### 1.5.Анализа примењених метода истраживања:

Студија је спроведена као проспективна, интервенциона клиничка студија. Обухватила је укупно 72 пацијента равномерно распоређена у две групе којима је оперисана катаракта методом факоемулзификације. Прву групу чинили су пацијенти који се налазе на хроничном програму хемодијализе, док су другу (контролну) групу чинили здрави испитаници са развијеном формом катаракте. Пацијенти из обе групе су међусобно ускштени по полу и узрасту. Период праћења пацијената износио је 3 месеца након факоемулзификације. Све операције катаракте извршене су на Клиници за очне болести КБЦ Звездара у периоду од априла 2019. године до фебруара 2024. године. Свим испитаницима преоперативно одређивана је најбоље коригована видна оштрина, мерен је интраокулани притисак апланационом методом, извршен је преглед предњег очног сегмента на биомикроскопу, као и преглед очног дна. Приликом прегледа пацијента апаратом за израчунавање јачине интраокуларног сочива мерене су и вредности дубине предње очне коморе, аксијалне дужине ока, дебљина кристалног сочива, кератометрија. Централна дебљина макуле мерена је употребом оптичке кохерентне томографије. Строго су поштовани искључујући критеријуми истраживања: особе млађе од 18 година, постојање сенилне дегенерације макуле, глаукома, високе миопије и хипетропије, дијабетичке ретинопатије, макулопатије било које етиологије, трауме ока, претходних операција ока. Све операције катаракте изведене су под истим условима, од стране искусних хирурга. Варијабле које су мерене у истраживању биле су: најбоље коригована видна оштрина, централна дебљина макуле, дубина предње очне коморе, аксијална дужина ока, дебљина кристалног сочива, кератометрија, интраокуларни притисак. Статистичка обрада података вршена је употребом КС теста за континуалне варијабле, односно апсолутне и релативне учесталости за категоријске варијабле. За анализу мерења која не прате нормалност расподеле коришћен је Фридманов тест, док је за мерење независних група коришћена ANOVA. Вредност вероватноће  $p < 0.05$  сматрана је за статистички значајну.

#### 1.6.Анализа испуњености циља истраживања:

Главни циљеви истраживања били су испитивање утицаја некомплицоване операције катаракте на дебљину макуле код пацијената на хемодијализи и здравих испитаника, затим испитивање утицаја хемодијализе на калкулацију интраокуларног сочива, дебљину рожњаче, дубину предње очне коморе, кератометријске вредности. Иако је ово истраживање показало да не постоји статистички значајан утицај хемодијализе на поменуте параметре након операције катаракте, ове пацијенте треба третирати са великим опрезом због утицаја како бубрежне инсуфицијенције, тако и саме хемодијализе на бројне системе органа. Наиме, значај смањења видне оштрине код ових пацијената утиче на више аспеката као што су квалитет живота пацијента и његове околине, његове радне и животне способности, као и социо-економски ефекат услед пада продуктивности ових пацијената и њихове околине услед потреба бриге и лечења пацијената на хемодијализи. У циљу побољшања статуса ових пацијената добро би било

да се направе протоколи превентивних прегледа и каснијих евенуалних терапијских модалитета лечења, како у вези офталмолошких, тако и системским компликација бубрежне инсуфицијенције. Такође, познато је да пацијенти на хемодијализи чешће развијају катаракту услед метаболичког дисбаланса. Како је побољшавање видне оштрине најзначајнија индикација за операцију катаракте, додатно даје на сложености због бројних могућих компликација бубрежне инсуфицијенције на предњем и задњем очном сегменту. Посебну деликатност операцији катаракте доприноси и могући инфективни статус ових пацијената. На основу свега наведеног, може се сматрати да је основни циљ истраживања у потпуности испуњен, те да сагледавање биометријских параметара ока пацијената на дијализи може бити од великог значаја у остваривању најбоље кориговане постоперативне видне оштрине, а тиме и задовољства пацијената након операције катаракте.

1.7. Анализа добијених резултата истраживања и списак објављених научних радова кандидата из докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број<sup>1</sup>, категорија):

Анализом добијених резултата студије запажа се да је просечна старост пацијената у групи која је на хемодијализи износила  $69,06 \pm 5,63$  година, а у контролној групи  $68,05 \pm 5,71$  година, без постојања статистички значајне разлике. Ови резултати указују да је катаракта генерално болест старије популације, те да се сматра да због успорења метаболичких процеса код сваког поједина започиње развој катаракте након 65. године живота. Такође, може се закључити да бубрежна инсуфицијенција и хемодијализа нису довели до ранијег развоја катаракте код ових пацијената. Није утврђен ни утицај полне преминације код пацијената на хемодијализи ни контролној групи. Наши резултати указују на позитивну корелацију између дужине трајања хемодијализе и дебљине рожњаче, што одговара претходним студијама. Мерење интраокуларног притиска преоперативно и постоперативно у оба групе није показало постојање статистички значајне разлике, баш као и међугрупно поређење ових вредности пре и након операције катаракте. Увидом у литературу, у досадашњим студијама могу се пронаћи различите вредности интраокуларног притиска код ових пацијената што је условљено измењеном хемодинамиком очне водиче, флукуацијом крвног притиска, концентracијом натријума у серуму, дебљином рожњаче код пацијента на хемодијализи. Кератометријске вредности и аксијална дужина ока у обе испитиване групе нису показале статистичку значајну промену услед операције катаракте. Иако поједини резултати из досадашњих студија указују на промену дубине предње очне коморе услед операције катаракте, у нашој студији није забележена значајна промена овог параметра. Имајући у виду да је дубине предње очне коморе веома важан фактор за калкулацију интраокуларног сочива, затим и хируршки ток операције катаракте, као и постоперативну рефрактивну грешку, резултати ове студије могу бити од велике користи када се планира операција катаракте пацијената на хемодијализи. Ни дебљина кристалног сочива није показала статистичку значајност међу упоређиваним групама пре операције катаракте, што је такође у нескелду са појединим ранијим студијама које указују да се код пацијената на хемодијализи, услед електролитног дисбаланса, запажа пораст дебљине кристалног сочива. Анализом дебљине макуле међу посматраним групама, као и анализом пре и после операције катаракте унутар исте групе није откривена статистичка значајност. Код појединих пацијената у контролној групи одређени параметри, као што су дебљина рожњаче и дебљина макуле, били су статистички значајно виши у првим постоперативним данима у односу на период пре операције катаракте, али су до краја студије те вредности биле веома блиске преоперативним. Из тога се може закључити да је њихов привремени скок био последица саме операције катаракте, а не хемодијализе. Анализом свих добијених резултата, уочено је да се посматрани параметри нису значајније разликовали код пацијената на хемодијализи и здравих испитаника, како пре тако и после операције катаракте. Из тога се може закључити, да пажљивом анализом,

<sup>1</sup> Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

мултидисциплинарним модалитетом лечења, може се успешно припремити и извршити операција катаракте код пацијената на хемодијализи.

Др Биљана Вукадиновић аутор је једног научног рада категорије М50 из уже научне области Офталмологија (B.Vukadinović-Pajović, M.Stamenković, D.Todorović, S.Srećković, V. Jakovljević . Spontaneous Resolution of Rhegmatogenous retinal Detachment. Ser J Exp Clin Res. 2021; 22(2):277-280. DOI: 10.2478/sjescr-2019-0017) и једног научног рада категорије М20 из докторске дисертације где је др Биљана Вукадиновић први аутор (Vukadinovic B, Sarenac-Vulovic T, Srejevic J, Todorovic D, Ljubisavljevic M, Stamenkovic M. The effect of hemodialysis on the ocular anterior morphometry and intraocular pressure. Srp Arh Celok Lek. 2024; 152(3-4):179-181. DOI: 10.2298/SARH240114026V).

1.8. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области и анализа извештаја о провери докторске дисертације на плагијаризам (до 1000 карактера):

Анализом свих досадашњих истраживања која су проучавала утицај хемодијализе на параметре ока, може се закључити да докторска дисертација др Биљане Вукадиновић под називом „Биометријски параметри ока пацијената са катарактом који су на хемодијализи оперисаних методом факоемулзификације“ предствља оригинално научно дело докторанда др Биљане Вукадиновић, урађено под менторством Проф. др Мирослава Стаменковића. Ово истраживање по први пут испитује промене одређених биометријских параметара ока код пацијената на хемодијализи који су повргнути операцији катаракте. На тај начин омогућена је међусобна анализа бројних параметара ока код пацијената на хемодијализи и здравих појединица преоперативно, као и утицај операције катаракте на ове параметре у обе посматране групе. Подударане текста ове дисертације са другим изворима чини 9% дисертације што је ментор Проф. др Мирослав Стаменковић потврдио својим потписом у „Оцени ментора о извештају о провери оригиналности докторске дисертације односно докторског уметничког пројекта“ који је заведен у писарници Факултета медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу под редним бројем 05-7842 дана 12.09.2025. године. Подударане текста се не односи на подударане цитата, личних имена или библиографских података о коришћеној литератури, већ се односи на коришћење исте односно сличне стручне терминологије.

1.9. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области:

Највећи значај докторске дисертације огледа се у чињеници да су пацијенти у терминалном стадијуму бубрежне инсуфицијенције који се налазе на терапијском модалитету лечења хемодијализом, са медицинског становишта, веома комплексни и захтевају брижљив третман. Операција катаракте код ових пацијената предствља посебан изазов и познавање офталмолошких компликација хемодијализе може имати велики утицај на исход саме операције. Како је основни циљ операције катаракте поправљање корисне видне оштрине, тј. да пацијент буде у потпуности видно функционалан у складу са својим потребама и општим здравственим стањем, даје пажљивој анализи свих преоперативних фактора још већи значај. Из тога произилази да резултати ове докторске дисертације могу бити од великог значаја приликом одабира и планирања операције катаракте пацијената на хемодијализи. Такође, чињеница да успешна операција катаракте значајно поправља квалитет живота пацијената, указује на неопходност брижљиве анализе и персонализованог приступа у лечењу пацијената на хемодијализи.

1.10. Оцена испуњености услова за одбрану докторске дисертације у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):

На основу свега наведеном, може се закључити да је докторска дисертација др Биљане Вукадиновић под називом „Биометријски параметри ока пацијената са катарактом који су на хемодијализи оперисаних методом факоемулзификације“ урађена у складу са студијским програмом Докторских академских студија – Докторска школа, општим актом Факултета медицинских наука и општим актом Универзитета у Крагујевцу, те да су испињени сви неопходни услови за одбрану докторске дисертације.

## 2. ЗАКЉУЧАК

На основу анализе докторске дисертације и приложене документације Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом „Биометријски параметри ока пацијената са катарактом који су на хемодијализи оперисаних методом факоемулзификације“, кандидата **Биљане Вукадиновић**, предлаже надлежним стручним органима да се докторска дисертација прихвати и да се одобри њена одбрана.

### Чланови комисије:

Тајјана Шаренац Вуловић, ванредни професор  
Факултет медицинских наука, Универзитет у  
Крагујевцу

Офталмологија

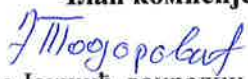
**Председник комисије**

  
Душан Тодоровић, доцент

Факултет медицинских наука, Универзитет у  
Крагујевцу

Офталмологија

**Члан комисије**

  
Весна Јакшић, ванредни професор

Медицински факултет Универзитета у Београду

Офталмологија

**Члан комисије**

