

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Број	08.11.2018		
Датум			
01	13115/1		

**ОДЛУКА ВЕЋА ЗА МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ О
ФОРМИРАЊУ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ ЗАВРШЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

На седници Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу, одржаној дана 10.10.2018. године, одлуком број IV-03-774/27 формирана је Комисија за оцену и одбрану завршене докторске дисертације под називом "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година" кандидаткиње дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић, у следећем саставу:

1. Проф. Александра Томић Лучић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Интерна медицина, председник,
2. Доц. др Оливера Миловановић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Клиничка фармација, члан
3. Проф. др Радмила Величковић Радовановић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Нишу за ужу научну област Фармакокинетика, члан

Комисија је прегледала и проучила докторску дисертацију дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић и подноси Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

2.1 Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области

Докторска дисертација кандидаткиње дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић под насловом "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година" урађена је под менторством проф. др Јасмине Миловановић, ванредног професора Факултета медицинских наука за ужу научну област Фармакологија и токсикологија, представља оригинално истраживање које се бави проценом и одређивањем средњих популационих вредности фармакокинетских параметара 25-хидрокси витамина D (клиренса и волумена дистрибуције), идентификацијом и квантификацијом фактора који у значајној мери утичу на његов клиренс као и интра- и интер-индивидуалну варијабилност код жена старијих од 35. године живота, које долазе на редован или контролни остеодезитометријски преглед у Клинички центар у Крагујевцу. Такође, ово истраживање је испитивало и постојање корелације између серумске концентрације 25-хидрокси витамина D испитаница са њиховом минералном густином костију, T или Z скором, годинама старости, квалитетом живота, присуством депресивности и страха од медицинских поступака код жена старијих од 35 година.

Хиповитаминоза (дефицијенција и/или инсуфицијенција) витамина D је данас широко присутна у свету у свим старосним популацијама, са већом преваленцом код жена, посебно код жена са остеопорозом и остеопенијом. Подаци из литературе показују да она данас достиже пандемијске размере, а основни узрочници јесу недовољно излагање сунчевој светлости и неадекватан нутритивни унос овог витамина. Ниво витамина D у организму се одређује на основу мерења серумске концентрације његовог главног циркулишућег метаболита 25-хидрокси витамина D, чија концентрација зависи од укупне количине витамина D (унетог храног и ендогеног синтетисаног).

У многим студијама је показана позитивна корелација између серумске концентрације 25-хидрокси витамина D са минералном густином костију. Познато је да се максимална густина костију достиже око 25. године и током живота се постепено смањује. Код одрасле особе просечан губитак коштане масе износи око 0,5% током четири године, али се код жена по настанку менопаузе значајно увећава (два до три пута). Недостатак

естрогена или рана менопауза код жена је значајан фактор који утиче на појаву чешћих прелома код жена у односу на мушкарце. Такође, ризик од прелома је већи у старијем животном добу. Витамин D смањује инциденцу вертебралних фрактура код пацијената са остеопорозом. Мета анализа је показала да суплементација витамином D и калцијумом смањује релативни ризик за 18% када су у питању неverteбралне фрактуре. Међутим, иако се редовно спроводи његова суплементација код жена са хиповитаминозом и смањеном густином костију (остеопенија и остеопороза), дневна доза овог витамина није тачно дефинисана, нити је индивидуализована према потребама сваке пацијенткиње.

Како због хроничног тока остеопорозе и присуства сталног бола у костима тако и због фрактура које често настају, квалитет живота жена са смањеном густином костију је значајно мањи; само једна трећина особа које су имале остеопоротичну фрактуру достигне претходни квалитет живота. Повећању учесталости за настанак фрактура значајно доприноси присуство страха, анксиозности и депресије код пацијената. Поред тога, резултати истраживања су показали да витамин D може бити значајан и за когнитивне функције код човека (обзиром да се његов рецептор налази и у мозгу) као и појаву депресивних симптома код пацијената.

2.2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

Прегледом доступне литературе прикупљене детаљним и систематским претраживањем доступних биомедицинских база података „Medline“, „KOBSON“, „Embase“, „ScienceDirect“ и „Cochrane database of systematic reviews“ помоћу следећих кључних речи: „population pharmacokinetics“, „25-hydroxy vitamin D“, „pharmacokinetics of 25-hydroxy vitamin D“, „women“, „clearance of 25-hydroxy vitamin D“ нису пронађене студије истог дизајна и методолошког приступа. На основу тога, Комисија констатује да је докторска дисертација кандидаткиње дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић под називом "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година" представља резултат оригиналног научног рада.

2.3. Преглед остварених резултата кандидата у одређеној научној области

А. Лични подаци

Јелена Ђоковић, дипломирани инжењер фармације и козметике, рођена је 17.05.1985. године у Крагујевцу. Основну и средњу медицинску школу завршила у Крагујевцу 2004. године. Фармацеутски факултет Универзитета у Нишу уписала 2004. године и завршила 2010. године са просечном оценом 8,26 и стекла звање дипломирани инжењер фармације и козметике.

Докторске академске студије уписала 2011. године на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, смер Фармакологија и токсикологија и положила све испите предвиђене планом и програмом. Усмени докторски испит положила са оценом осам 12.09.2013. године. Од 01. септембра 2016. до 2017. године радила је на Фармацеутском факултету Универзитета у Нишу као наставник вештина на смеру савремене технологије лекова. Течно говори, чита и пише енглески језик и такође познаје рад на рачунару.

Дипл. инжењер фармације и козметике Јелена Ђоковић се активно бави научно-истраживачким радом. Аутор је и коаутор више радова у међународним и домаћим часописима са рецензијом.

Тема докторске дисертације под називом "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година", представља резултат оригиналног научног рада, прихваћена је 2017. године на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу.

Б. Списак објављених радова (прописани минимални услов за одбрану докторске дисертације)

Јелена Ђоковић је аутор и коаутор више научних радова индексираних на SCI листи. Резултати рада наведеног под редним бројем 1 су саставни део докторске дисертације, чиме је кандидаткиња испунила услов за одбрану исте.

1. **Djokovic J**, Tomic Lucic A, Milovanovic OR, Bazic D, Veselinovic M, Djukic A, Matovic S, Zivkovic Zaric R, Velickovic Radovanovic R, Jankovic SM, Milovanovic JR. Population Pharmacokinetics of 25-hydroxy vitamin D in non-elderly postmenopausal women. *Acta Poloniae Pharmaceutica-Drug Research*. 2019. 76(1); doi: 10.32383/appdr.76.00247.2018.03. **M23**
2. **Djokovic J**, Milovanovic B, Milovanovic JR, Milovanovic O, Stojic I, Mrvic S, Kostic M, Stefanovic S, Jankovic SM. Translation of the Medical Fear Survey to Serbian: psychometric properties. *Hippokratia* 2016; 20(1): 44-49. **M23**
3. Boskovic M, **Djokovic J**, Grubor I, Guzvic V, Jakovljevic B, Jurisevic M, Ljubisic D, Mijajlovic M, Milicevic I, Milovanovic M, Nikolic L, Nikolic M, Peric S, Petrovic A, Petrovic J, Radonjic K, Simonovic L, Simovic M, Stojanovic S, Stojic I, Tomovic J, Vranic S, Vucicevic K, Zdravkovic A, Jankovic S. PhD students' awareness of research misconduct. *J Empir Res Hum Res Ethics*. 2013; 8(2): 163-4. **M21**
4. Milovanovic B, Tomovic D, Jankovic S, Grubot I, Nikolic Lj, Nikolic M, Mijajlovic M, Mrvic S, Divjak A, Milojevic A, **Djokovic J**, Prokic A, Bukonjic A, Sekulic M, Matic V, Vukmirovic D, Rakonjac B, Dimitrijevic T, Nikolic N, Jovanovic D, Milovanovic J, Ratkovic M, Barudzic N, Mladenovic N, Milutinovic M, Antanaskovic A, Nikolic M. Factors Influencing the Fear of Needles among Students of Medicine and Pharmacy. *Acta Facultatis Medicae Naissensis*. 2017; 34(2): 147-158. **M51**

2.4. Оцена о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Наслов докторске дисертације одговара спроведеном истраживању. Такође, постављени циљеви и хипотезе истраживања су остали непромењени, односно идентични са претходно одобреним у пријави тезе. Докторска дисертације дипл. инжењер фармације и козметике Јелене Ђоковић написана је на 180 страна и садржи следећа поглавља: Увод, Циљеви и хипотезе истраживања, Резултати, Дискусија, Закључак и Литература. Рад садржи 26 табела, 13 графикона, док су у поглављу Литература цитиране 476 домаће и стране стручне публикације.

У Уводном делу кандидаткиња је, цитирајући релевантну литературу, на свеобухватан и јасан начин изложила досадашња сазнања о фармакокинетици и механизму дејства витамина D, детаљно описала факторе који доводе до хиповитаминозе, као и

аналитичке методе које се користе за мерење серумске концентрације 25-хидрокси витамина D. Такође су описане методе за мерење густине костију, подела остеопорозе и фактори који доводе до остеопеније и остеопорозе, као и последице њиховог присуства и хиповитаминозе код жена. Детаљно је описана улога витамина D у превенцији и лечењу како коштано тако и некоштано и менталног здравља код људи, и његова повезаност са квалитетом живота код особа са хиповитаминозом витамина D и смањеном коштано густином. Улога и значај популационе фармакокинетице су такође јасно и детаљно описани у овом делу.

У другом поглављу написани су циљеви спроведног истраживања: одређивање средњих, популационих вредности фармакокинетичких параметара (клиренса и волумена дистрибуције) 25-хидрокси витамина D у популацији жена старијих од 35 година које долазе на остеодезитометрију у Клинички центар Крагујевац, развијање популационог фармакокинетичког модела клиренса и откривање и квантификација фактора који у значајној мери утичу на клиренс и интра- и интер-индивидуалну варијабилност 25-хидрокси витамина D, као и испитивање корелације између серумских концентрација витамина D са вредностима густине костију (T или Z скор), годинама старости испитаница, њиховим квалитетом живота, степеном депресивности и присуством страха процењених употребом одговарајућих, валидираних упитника.

Материјал и методологија рада подударни су са наведеним и пријави дисертације и презентовани на одговарајући начин. Истраживање је спроведено као проспективна, оспервациона студија пресека у периоду од фебруара до августа 2017. године, и обухватило је популацију жена старости од 35. до 75. године живота које су долазиле на редовни или контролни остеодезитометријски преглед у Центар за остеодезитометрију на Интерној клиници, Клиничког центра у Крагујевцу. Све испитанице су испуњавале следеће укључујуће критеријуме за учешће у студији: здраве жене старости од 35-75 година које нису мењале уобичајене навике у исхрани најмање током 6 месеци, које се нису придржавале неких дијетских режима и нису користиле самоиницијативно витаминску суплементацију (осим прописане од стране специјалисте- реуматолога), као и жене које су добровољно прихватиле учешће у студији. Искључујући критеријуми у спроведеном истраживању били су следећи: труднице, дојиље, жене које имају секундарну остеопорозу и присуство следећих обољења: инфламаторних (реуматоидни артритис,

системски лупус еритематодус, Кронова болест, улцерозни колитис, хипогонадизам, ендокринопатије (Кушингов синдром, хипертиреодизам, примарни хиперпаратиреодизам, хиперпролактинемија, акромегалија, дијабетес мелитус), малапсорпција, пернициозна анемија, целијачна болест, гастректомија, хематолошка (мултипли мијелом, мијелопролифераторна обољења), Паџетова болест и други малигнитети костију као и хронична употреба следећих лекова: кортикостероиди, традиционални антиепилептици, хипогликемици (тиазолидин-диони), селективни блокатори преузимања серотонина, тироксин, инхибитори ароматазе, тамоксифен, гонадотропин рилизинг хормон, хемотерапија, имуносупресиви (циклоспорин, такролимус, метотрексат), литијум, хепарин инхибитори протонске пумпе, антациди који садрже алуминијум), жене које узимају активни облик витамина D (1,25-дихидрокси витамин D или алфа D3), дијететски режими исхране, акутно или хронично присуство бубрежних или обољења јетре, и самоиницијативно прекидање учешћа у студији.

У спроведеном истраживању је учествовало 224 испитаница. Студијска популација је била подељена у три подгрупе на основу два основна критеријума:

- према вредности измерене густине костију и T (или Z) скору добијених DXA методом: густина костију односно T (или Z) скор у оквиру физиолошких вредности (T скор већи од -1 SD или Z скор већи $-2,5$ SD), остеопенија (T скор у распону од -1 до $-2,5$ SD) и остеопороза (T скор мањи од $-2,5$ SD).
- према годинама живота, односно времену настајања менопаузе: жене у пременопаузи односно са редовним менструалним циклусом (од 35. године до менопаузе), жене у пери и/или постменопаузи (од менопаузе до 65. године живота) и старије жене (од 65. до 75. године живота).

Временски период посматрања испитаница у спроведеном истраживању био је 28 дана. Првог дана је обављен разговор са испитаницама, потписивање Информисаног пристанка, извршено мерење густине костију DXA методом уз бележење вредности њихове густине костију, T и Z скорa као и антропометријских мерења, прописане комедикације и присуство коморбидитета из медицинске документације. Затим су испитанице биле замољене да попуне упитнике (укупно пет) који су били укључени о ово истраживање. Први упитник је био епидемиолошки упитник дизајниран за прикупљање демографских података и присуство фактора ризика за смањену коштану густину или настанак

остеопеније или остеопорозе, друга два су се односила на процену депресије и страха од медицинских поступака (Беков упитник за самопроцену депресивности и Упитник за процену страха од медицинских поступака), и још два упитника за процену њиховог квалитета живота (Упитници за процену квалитета живота Европске Фондације за Остеопорозу под називом Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO-41) и Светске Здравствене Организације под називом World Health Organization Quality of Life (WHOOL-BREF)), њихове скраћене верзије. Сви упитници коришћени у студији су валидирани и културолошки адаптирани на српски језик.

Након тога испитаницима је дато детаљно упутство за вођење Дневника исхране, где су током сваког дана прецизно уносиле податке о врсти и количини конзумирања намирница, као и податке о времену који су провеле током дана на сунчевој светлости (изражено у сатима или минутима). Количину намирница тј.оброка које су испитанице конзумирале наводиле у тежинским јединицама (g или mg) или "кухињским мерама" (кашика, кашичица, чаша, итд). На основу информација добијених током студијског периода из Дневника исхране сваке испитанице израчуната је просечна доза унетог витамина D из хране, као и просечно излагање сунцу. За испитанице које су уносиле витамин D кроз суплементацију, забележена је дневна доза овог витамина из медицинске документације и израчуната на основу декларацијских информација о дози витамина D која се налази у одређеној количини суплементата, а затим и сабрана са претходно поменутих. Током наведеног студијског периода редовно су бележене су и временске прилике, јер висока облачност и киша значајно утичу на апсорпцију витамина D. Након 28 дана узета је крв од испитаница од стране стручног медицинског особља на Клиници за реуматологију КЦ у Крагујевцу у укупној запремини око 25 ml за следеће анализе: комплетну крвну слику и биохемијске анализе (серумски калцијум, фосфати, магнезијум, калијум, натријум, гликемија, уреа, креатинин, укупни протеини, албумини, липограм, ензими јетре), хормонске анализе (тиреостимулирајући хормон, паратиреоидни хормон, слободни тироксин; тиронин; антитироидна антитела), за мерење серумске концентрације 25-хидрокси витамина D (за ХПЛЦ и имунохемијску методу). Од имуноесеја коришћена је електро-хемилуминисцентна метода на Cobas®e 601 анализатору (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany), док је за мерење концентрације 25-хидрокси витамина D ХПЛЦ

методом коришћен комерцијално доступан кит под називом "Chromsystem реагенсни кит", према упутству произвођача.

Популациона фармакокинетичка анализа прикупљених података у овом истраживању извршена је употребом софтверског програма NONMEM-а (верзија 7.3.1), уз селектовану ADVAN 1 субрутину која описује модел са једним одељком без апсорпције, и која је најбоље описала фармакокинетичку диспозицију 25-хидрокси витамина D у испитиваним популацијама. Спровођење популационе фармакокинетичке анализе извршено је код све три субпопулације жена уз детаљно описану методологију и уз придржавање потребних статистичких критеријума. На крају одељка наведене су и све статистичке методе коришћене за обраду резултата.

Резултати истраживања су систематично приказани и добро документовани текстуално, табеларно и графички (26 табела и 13 графикана). Генерално, процењене су средње, популационе вредности клиренса и волумена дистрибуције 25-хидрокси витамина D у све три испитиване субпопулације, идентификовани и квантификовани фактори који остварују значајан утицај на његову варијабилност у свакој субпопулацији жена и приказани кроз одговарајуће једначине, квантификована његова интер- и интра-индивидуална варијабилност. Сви добијени популационо фармакокинетички модели су валидирани употребом "bootstrap" анализе. Такође је показано постојање корелације између серумских концентрација 25-хидрокси витамина D са квалитетом живота код жена са редовним менструалним циклусом; минералном густином костију и вредностима T скора добијених DXA методом и квалитетом живота код жена у постменопаузи, док није показано постојање корелације између серумских концентрација 25-хидрокси витамина D са годинама старости, присуством страха и степеном депресивности у популацији жена старијих од 35 година.

У поглављу Дискусија детаљно су објашњени резултати истраживања, појединачно су образложени сви фактори који су испољили значајан утицај на популациону, средњу вредност клиренса 25-хидрокси витамина D у све три испитиване субпопулације жена, величина њиховог утицаја, као и продискутовани фактори који нису показали свој утицај у светлу досадашњих сазнања доступних из научне литературе. Такође, продискутовани су досадашња сазнања о квалитету живота, присуству депресивности и страха од медицинских поступака у односу на добијена у овом истраживању код жена са редовним

менструалним циклусом, у менопаузи и постменопаузи, као и популацији старијих жена. Коментари добијених резултата су јасни, а начин приказивања података чини их прегледним и разумљивим.

После сумирања главних резултата и закључака спроведеног истраживања, кандидаткиња је прецизно навела сву литературу коришћену у припреми и реализацији овог истраживања.

На основу претходно изнетих чињеница, Комисија сматра да је завршена докторска дисертација у наслову "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година", по обиму и квалитету израде у потпуности одговара пријављеној теми дисертације.

2.5. Научни резултати докторске дисертације

Најзначајни резултати спроведеног истраживања садржани су у следећим закључцима:

- Добијене су популационе, средње вредности фармакокинетичких параметара (клиренса и волумена дистрибуције) код популације жена старијих од 35 година коју чиниле три испитиване субпопулације (жене са редовним менструалним циклусом, жене у менопаузи односно постменопаузи и жене старије од 65.-те године живота).
- Фармакокинетичку варијабилност клиренса 25-хидрокси витамина D код жена које имају редован менструални циклус значајно одређује просечна доза овог витамина унета храном.
- Фармакокинетичку варијабилност клиренса 25-хидрокси витамина D код жена у постменопаузи значајно одређује просечна доза овог витамина унета храном и суплементацијом.
- Фармакокинетичку варијабилност клиренса 25-хидрокси витамина D код жена старијих од 65 година значајно одређују: просечна доза овог витамина унета храном и суплементацијом, и вредности паратиреоидног хормона.

- Серумски нивои калцијума и фосфата није значајно утицао на вредности испитиваних фармакокинетичких параметара у популацији жена старијих од 35 година.
- Временски период изложености сунчевој светлости није значајно утицао на вредности испитиваних фармакокинетичких параметара у популацији жена старијих од 35 година.
- Потврђене су добре предиктивне перформансе развијених популационо, фармакокинетичких модела клиренса 25-хидрокси витамина D код све три испитиване субпопулације жена.
- Развијени фармакокинетички модели клиренса 25-хидрокси витамина D, односно добијене једначине, могу се користити у доношењу препорука за кориговање и индивидуализацију дозе овог витамина код жена у циклусу, постменопаузи, као и старијих жена у Србији.
- Показано је постојање корелације између серумских концентрација 25-хидрокси витамина D са квалитетом живота код жена са редовним менструалним циклусом; минералном густипом костију и вредностима T скора добијених DXA методом и квалитетом живота код жена у постменопаузи.
- Није показано постојање корелације између серумских концентрација 25-хидрокси витамина D са годинама старости, присуством страха и степеном депресивности у популацији жена старијих од 35 година.

2.6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси

Резултати спроведног истраживања показују да средњу, популациону вредност клиренса 25-хидрокси витамина D у популацији жена старијих од 35 година, односно

његову варијабилност одређује неколико фактора: просечна дневна доза овог витамина унета храном код жена са редовним менструалним циклусом, просечна дневна доза унета храном и суплементацијом код жена у постменопаузи, и старијих жена код којих је такође показан битан утицај и паратиреоидног хормона. Са аспекта практичне примене ово истраживање омогућава да се добијени фармакокинетички модели клиренса 25-хидрокси витамина D, приказани кроз одговарајуће једначине, могу користити у доношењу препорука за кориговање и индивидуализацију његове дозе код жена у Србији, и на тај начин спречити појаву хипо- или хипер-витаминозе у овој вулнерабилној популацији. Такође, показано је постојање корелације између измерених серумских концентрација 25-хидрокси витамина D са квалитетом живота код жена са редовним менструалним циклусом, као и минералном густином костију и вредностима T скора код жена у постменопаузи.

2.7. Начин презентирања резултата научној јавности

Резултати ове докторске дисертације објављени су до сада у часопису индексираном на SCI листи (претходно наведеног под редним бројем 1), а планирано је да остали резултати буду такође презентовани у међународним у националним часописима, као и на научним и стручним скуповима у форми усмене или постер презентације.

ЗАКЉУЧАК

Комисија за оцену и одбрану завршене докторске дисертације кандидаткиње дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић, под насловом "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година" на основу свега наведеног наведеног, сматра да је истраживање у оквиру тезе засновано на савременим сазнањима и прецизно осмишљеној методологији, као и да је адекватно и прецизно спроведено. Добијени резултати су прегледни и јасни, добро продискутовани и дају значајни допринос у решавању актуелне проблематике повезане са одржавањем оптималне серумске концентрације 25-хидрокси витамина D код жена старијих од 35 година, на основу кога се процењује статус овог витамина.

Комисија сматра да ова докторска дисертација кандидаткиње дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић урађена под менторством проф. др Јасмине Миловановић, представља оригинални научни допринос и од великог је научног и практичног значаја за разумевање фармакокинетице 25-хидрокси витамина D, као и фактора који одређују његову варијабилност, што се може користити у доношењу препорука за кориговање и индивидуализацију дозе витамина D код жена у Србији.

Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу да докторска дисертација под називом "Повезаност серумске концентрације 25-хидрокси витамина D и густине костију код жена старијих од 35 година" кандидаткиње дипл. инжењера фармације и козметике Јелене Ђоковић буде позитивно оцењена и одобрена за јавну одбрану.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. Проф. др Александра Томић Лучић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област
Интерна медицина, председник,

Томислав А

2. Доц. др Оливера Миловановић, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Клиничка фармација, члан

О. Миловановић

3. Проф. др Радмила Величковић Радовановић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Нишу за ужу научну област
Фармакокинетика, члан

М. Величковић

Крагујевац, 17.10.2018. године