

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
У КРАГУЈЕВЦУ

ПРИМЉЕНО 02.10.2017			
Орг.јед.		Прилог	Вредност
09	11229-9		

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 08.09.2017. године, одлуком бр. IV-03-829/53 формирана је Комисија за оцену и одбрану завршене докторске дисертације под називом „Евалуација ефеката оментомијелопексије на сегментне и проводне функције кичмене мождине након повреде” кандидата Љубодрага Минића, у следећем саставу:

1. Проф. др Лукас Расулић, ванредни професор Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област *Хирургија*, председник;
2. Проф. др Драгче Радовановић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Хирургија*, члан;
3. Доц. др Топлица Лепић, доцент Медицинског факултета ВМА Универзитета одбране у Београду за ужу научну област *Неурологија*, члан;

Комисија је прегледала и проучила докторску дисертацију Љубодрага Минића и подноси Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

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

Докторска дисертација кандидата Љубодрага Минића под називом „Евалуација ефеката оментомијелопексије на сегментне и проводне функције кичмене мождине

након повреде”, урађена под менторством проф. др Бранислава Ђуровића, редовног професора Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Хирургија, представља оригиналну научну студију која се бави испитивањем нове хируршке препаративне технике којом се графт оментума апликује на леве гастроепиплоичне крвне судове за оментомијелопексију. У клиничком смислу, истраживање указује на корелацију времена и ефеката реваскуларизације кичмене мождине транспозицијом оментума на оштећену кичмену мождину. Специфичност истраживања се огледа у чињеници да бави хируршком методом из области ратне медицине. Ратни услови подразумевају промењене услове организације здравствене службе, када је могућност примене бројних дијагностичких поступака ограничена, као и доступност самих пацијената у постоперативном праћењу.

Повреде шиљенова, кичмене мождине и коњског репа су у сталном порасту. У мирнодопским условима чине 0.7-4% свих повреда и 6.3% повреда костију скелета. Стрелне повреде шиљенова и кичмене мождине се срећу у око 1% случајева, а савремени подаци говоре да је тај проценат далеко већи, (око 17%), и укључује и терористичке инциденте. Мултифакторијелни узроци повреда кичме и кичмене мождине су истовремено и узрок растуће тенденције ових повреда, без обзира на масовно коришћење средстава индивидуалне заштите војника. Најчешће повреде кичмене мождине су лацерације и контузије. Губитак нормалне баријере између крви и кичмене мождине (која је аналогна хематоенцефалној баријери), изазива едем и повећање притиска у ткиву кичмене мождине. Заједно са крварењем у ткиву мождине, ограничава доток свеже крви у кичмену мождину што за последицу има хипоксију нервних ћелија.

Основни неуролошки поремећаји настају непосредно у тренутку повреде и код правременог збрињавања и правилне хируршке тактике и адекватног постоперативног лечења, не прогрдирају. Могу настати и накнадно, када су последица стварања епидуралног или субдуралног хематома., едема, или накнадног повређивања медуле. Иницијална траума доводи до локалних васкуларних промена, ткивног едема и ослобађања медијатора инфламације, а на ћелијском нивоу, долази до оштећења ћелијске мембране. Секундарно оштећење кичмене мождине настаје услед дејства комплексних фактора. Настаје неурогени шок, праћен губитком ауторегулације. Аксони неурона који пролазе кроз место повреде су физички оштећени и угрожена је нервна проводљивост. Поремећај

васкуларне мреже доводи до даље исхемије. Иреверзибилно оштећење сиве масе настаје у току првог сата од повреде, а иреверзибилно оштећење беле масе надстаје од 1-3 дана после повреде.

Оментопексија је хируршка процедура којом се велики оментум шавом спаја са оближњим органом. Циљ оментомијелопексије јесте да се у примарном оштећењу кичмене мождине оментум, као мултипотентни орган трбушне дупље искористи у сврху неоангиогенезе; реваскуларизација која настаје као последица неоангиогенезе, услов је за успостављање ремијелинизације, а ремијелинизација је услов за пропацију импулса кроз нервно ткиво, са последичним, очекиваним смањењем неуролошког дефицита.

На основу добијених резултата може да се закључи да описана оперативна техника припреме графта оментума са крвним судовима леве гастроепиплоичне артерије омогућава адекватну препарацију графта оментума довољне дужине, за третирање лезија кичмене мождине на било ком нивоу, а селективном ангиографијом доказано је успостављање анастомоза између артерија режња оментума и вертебралних и спиналних артерија.

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

Претрагом доступне литературе прикупљене детаљним и систематским претраживањем биомедицинских база података „*Medline*“ и „*KoBSON*“, уз коришћење одговарајућих кључних речи: „*spinal cord injury*“, „*omentomyelopathy*“, „*vascularization*“, „*spinal canal*“ и „*neurosurgical procedures*“, нису пронађене студије сличног дизајна и методолошког приступа. Сходно наведеном, Комисија констатује да докторска дисертација кандидата Љубодрага Минића под називом „Евалуација ефеката оментомијелопексије на сегментне и проводне функције кичмене мождине након повреде“ представља резултат оригиналног научног рада.

2.3. Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области

А. Лични подаци

Љубодраг Минић је рођен 04.04.1959. године. Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу је завршио 1983. године, а 1991. године је завршио специјализацију из неурохирургије на Војномедицинској академији. Био је на усавршавању у Клиничком

центру у Љубљани из области цереброваскуларне хирургије током 1990. године, а током 2005. године је био на усавршавању на Универзитету у Прагу из области примене УЗ аспиратора у неурохирургији. Од 2006. године је начелиник Другог одељења Клинике за неурохирургију Војномедицинске академије. Члан је више стручних и професионалних дружења у земљи и иностранству.

Кандидат је аутор више оригиналних научних радова и први аутор у једном раду објављеном у часопису индексираном на *SCI* листи. Резултати рада наведени под редним бројем 1 саставни су део докторске дисертације, чиме је кандидат испунио услов за одбрану докторске дисертације.

У истраживању под називом „Symptomatic migration of a Kirschner wire into the spinal canal without spinal cord injury: case report“ у коме је кандидат први аутор представљен је део резултата саме докторске дисертације. У овој публикацији приказан је случај миграције Киршнерове жице, као компликације остеосинтезе током прелома десне кључне кости код мушкарца старог 30 година. Радиографијом је утврђено да је жица прошла кроз Th2 пршљен, а након хируршке екстракције жице није било оштећења кичмене мождине. Резултати овог истраживања су публиковани у часопису категорије **M21** (*J Neurosurg Spine*. 2016; 24: 291–294)

У студији под називом „Cranial Reconstruction Using Autologous Bone and Methylmethacrylate“ поређене су методе кранијалне реконструкције коришћењем аутологог дела кости и метилметакрилата. Резултати ове студије су показали да је учесталост инфекција знатно чешћа при употреби метилметакрилата, мада је учесталост инфекција већа само у случају великих дефеката калварије. Резултати овог истраживања су објављени у часопису категорије **M23** (*J Craniofac Surg*. 2016; doi: 10.1097/SCS.0000000000003499)

У публикацији под називом „Cranial reconstruction with prefabricated 3D implant after a gunshot injury – A case report“ представљен је пацијент коме је након склопетарне повреде главе остао велики коштани дефект фронталне регије са захватањем предње лобањске базе и отвореним фронталним синусом. Узимајући у обзир све релевантне медицинске факторе одлучено је да се реконструкција уради применом најсавременијег имплантата од материјала РЕЕК-ОПТИМА® који је обликован на основу MSCT снимка у 3D техници. У току примене ове нове хируршке интервенције уверили смо се да је произведен имплантат веома прецизно израђен према дефекту и да је веома погодан код затварања комплексних и

екстензивних кранијумских дефеката. Резултати овог истраживања су публиковани у часопису категорије **M23** (Vojnosanit Pregl 2016; 73(8): 783–787).

У публикацији под називом „Functional magnetic resonance imaging of cortical changes in a low-grade glioma patient“ приказане су кортикалне промене у склопу мождане адаптације код болесника са нискоградусним глиомом током прогресије болести и након реоперације помоћу функцијске магнетне резонанце (fMRI). Изведен је закључак да примена fMRI за мапирање кортикалних промена код болесника са нискоградусним глиомима може омогућити додатну оптимизацију и индивидуализацију неурохируршких процедура. Резултати овог истраживања су публиковани у часопису категорије **M23** (Vojnosanit Pregl 2010; 67(11): 941–944).

У публикацији под називом „Endovascular treatment of carotid-cavernous fistula type A with platinum coils“ приказан је болесник мушког пола, старости 44 године, са устрелном повредом главе, код кога се, као последица повреде развила каротидно-кавернозна фистула. Емболизација комплексне каротидно-кавернозне фистуле тип А успешно је извршена ендоваскуларним путем, употребом платинских спирала. Резултати овог истраживања су публиковани у часопису категорије **M23** (Vojnosanit Pregl 2008; 65(12): 923–926)

У истраживању под називом „Treatment of degenerative chronic low back pain with fluoroscopically guided epidural procaine-corticosteroid injection“ циљ је био да се утврди значај флуороскопски вођене епидуралне ињекције комбинације прокаинкортикостероид у контроли хроничног лумбосакралног бола дегенеративне генезе. Проспективном кохортном студијом спроведеној у Војномедицинској академији, у периоду од септембра 2005. до јуна 2006. године, обухваћено је 60 болесника оба пола, старости 34–85 година. На основу резултата се закључује да примена епидурална ињекција комбинације прокаин-кортикостероид обезбеђује задовољавајући и краткорочни и дугорочни аналгетски ефекат. Резултати овог истраживања су публиковани у часопису категорије **M23** (Vojnosanit Pregl 2008; 65(7): 507–511).

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

1. **Minić L**, Lepić M, Novaković N, Mandić-Rajčević S. Symptomatic migration of a Kirschner wire into the spinal canal without spinal cord injury: case report. *J Neurosurg Spine*. 2016; 24: 291–294. **M21**
2. Novaković N, Malivuković A, **Minić Lj**, Lepić M, Mandić-Rajčević S, Rasulić L. Cranial Reconstruction Using Autologous Bone and Methylmethacrylate. *J Craniofac Surg*. 2016; doi: 10.1097/SCS.00000000000003499 **M23**
3. Malivuković A, Novaković N, Lepić M, **Minić Lj**, Stepić N, Djordjević B, Rasulić L. Cranial reconstruction with prefabricated 3D implant after a gunshot injury - A case report. *Vojnosanit Pregl* 2016; 73(8): 783–787. **M23**
4. Sveljo O, Koprivsek K, Lucić MA, **Minić L**. Functional magnetic resonance imaging of cortical changes in a low-grade glioma patient. *Vojnosanit Pregl*. 2010; 67(11): 941-4. **M23**
5. Culafić S, Juszkat R, Rusović S, Stefanović D, **Minić L**, Spaić M. Endovascular treatment of carotid-cavernous fistula type A with platinum coils. *Vojnosanit Pregl*. 2008 Dec;65(12):923-6. **M23**
6. Culafić S, Stefanović D, Dulović D, **Minić L**, Culafić A. Treatment of degenerative chronic low back pain with fluoroscopically guided epidural procaine-corticosteroid injection. *Vojnosanit Pregl*. 2008 Jul;65(7):507-11. **M23**

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

Сprovedено истраживање у потпуности је усклађено са пријављеном темом докторске дисертације. Циљеви истраживања и примењена методологија идентични су са одобреним у пријави тезе. Докторска дисертација др Тамаре Николић садржи следећа поглавља: Увод, Циљеви истраживања, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључци и Литература. Написана је на 86 страна и има 2 табеле и 39 слика. Поглавље Литература садржи 117 цитираних библиографских јединица из иностраних и домаћих стручних публикација.

У уводном делу и теоретском разматрању, кандидат је на свеобухватан, јасан и прецизан начин и цитирајући релевантну литературу објаснио анатомију кичме и кичмене

мождине, а такође је изнео савремена сазнања о врстама повреда кичмене мождине и патофизиолошким аспектима повреда кичмене мождине и оментомијелопексији као методи за збрињавање оваквих повреда.

Циљеви и хипотезе истраживања јасно су изложени и дефинисани у складу са одобреним приликом пријаве тезе. Кандидат је у свом раду намеравао да испита могућности нове хируршке препаративне технике којом се графт оментума апликује на леве гастроепиплоичне крвне судове за оментомијелопексију као и да евалуира резултате клиничког испитивања пацијената у постоперативном току, после оментомијелопексије, што би допринело процени клиничког значаја ове технике.

Материјал и методологија рада су детаљно и прецизно формулисани и подударају се са одобреним приликом пријаве тезе. Истраживање је дизајнирано као ретроспективна и проспективна студија, којим је обухваћена група од 100 пацијената (89 мушког и 11 женског пола), са трауматским оштећењем кичмене мождине, пре свега стрелним повредама, која је лечена је у Клиници за неурохирургију ВМА. У циљу регенерације нервног ткива, примењена је метода оментомијелопексије где је након параумбиликалне лапаротомије ангажован оментум на васкуларној петељци посебним тунелом између 11. и 12. ребра провођен до претходно хируршки припремљеног сегмента оштећене кичмене мождине што подразумева ламинектомију, отварање тврде можданице, евакуацију коштаных фрагмената, менингомијелорадикулолизу, па обавијање оштећеног дела кичмене мождине слободим крајем оментума. Постоперативно праћење пацијената је вршено амбулантно у Кабинету за неурохирургију ВМА. Дванаест месеци након операције, пацијенти су испитани по наведеном протоколу клиничког, неурофизиолошког и урофизиолошког испитивања.

Резултати истраживања су систематично приказани и адекватно документовани једном табелом и сликама (укупно 12). Показано је да током непосредног постоперативног периода и у току даљег праћења оперисаних пацијената нема компликација које корелирају са врстом примењене оперативне технике, или са техником припреме графта оментума. Селективна ангиографија лијеналне артерије која је урађена десетог постоперативног дана доказала је изванредне ангиогенетске способности режња оментума у раном постоперативном току, после изведене оментомијелопексије. Према сазнањима аутора, овакви ангиографски налази нису раније објављени.

У поглављу „Дискусија“ детаљно су објашњени резултати истраживања, тако што је образложена ефикасност оментомијелопексије као хируршке процедуре за збрињавање повреда кичмене мождине. Такође, образложени су резултати клиничког праћења пацијената и ангиографских налази код пацијената.

На основу претходно изнетих чињеница, Комисија сматра да завршена докторска дисертација кандидата Љубодрага Минића под називом „Евалуација ефеката оментомијелопексије на сегментне и проводне функције кичмене мождине након повреде”, по обиму и квалитету израде у потпуности одговара пријављеној теми дисертације.

2.5. Научни резултати докторске дисертације

Селективна ангиографија спленичне артерије у раном постоперативном току (десети постоперативни дан) код пацијената код којих је урађена оментомијелопексија због повреде кичмене мождине, доказала је успостављање анастомоза између артерија режња оментума и вертебралних и спиналних артерија. Доказана је функционална компетентност графта оментума примењеног у оментомијелопексији у вишемесечном пролонгираном постоперативном току, дужем од годину дана.

2.6. Примењивост и корисност резултата у теорији и пракси

Добијени резултати истраживања дају оригиналан и веома важан допринос примени оментомијелопексије, као нове методе за збрињавање повреда кичмене мождине. Резултати истраживања имају велики практични значај, пре свега имајући у виду да се ради о повредама и методи лечења које је везано за ратне услове.

2.7. Начин презентирања резултата научној јавности

Резултати ове студије публиковани су као оригинално истраживање у часопису индексираном на SCI листи (категирија M21).

1. **Minić L**, Lepić M, Novaković N, Mandić-Rajčević S. Symptomatic migration of a Kirschner wire into the spinal canal without spinal cord injury: case report. J Neurosurg Spine. 2016; 24: 291–294. **M21**

ЗАКЉУЧАК

Комисија за оцену и одбрану завршене докторске дисертације кандидата Љубодрага Минића под називом „Евалуација ефеката оментомијелопексије на сегментне и проводне функције кичмене мождине након повреде“ сматра да је истраживање у оквиру тезе базирано на актуелним сазнањима и валидној методологији и да је прецизно и адекватно постављено и спроведено.

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Љубодрага Минића, под менторством проф. др Бранислава Ђуровића, представља оригинални научни допринос у испитивању ефеката оментомијелопексије као методе за збрињавање повреда кичмене мождине.

Комисија са задовољством предлаже предлаже Наставно-научном већу Факултета Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу да докторска дисертација под називом „Евалуација ефеката оментомијелопексије на сегментне и проводне функције кичмене мождине након повреде“, кандидата Љубодрага Минића буде позитивно оцењена и одобрена за јавну одбрану.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Проф. др Лукас Расулић, ванредни професор Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област *Хирургија*, председник

Lukas Rasulic

Проф. др Драгче Радовановић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Хирургија*, члан

Доц. др Топлица Лепић, доцент Медицинског факултета ВМА Универзитета одбране у Београду за ужу научну област *Неурологија*, члан

Toplica Lepic

У Крагујевцу, 20.09.2017. године