

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
КРАГУЈЕВАЦ

1. Одлука Изборног већа

Одлуком Изборног већа Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу, број 01-3497/3-6, од 18.05.2011. године, именовани су чланови комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата др Ђорђа Јелића, под називом:

„Налаз коштане модрице на магнетној резонанци, код акутне трауме колена, у СТИР у поређењу са Т1 секвенцом, код повреда предње укрштене везе и менискуса“

Чланови комисије су:

1. **Проф. др Милан Мијаиловић**, председник, ванредни професор Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Радиологија,
2. **Доц. др Драган Машуловић**, члан, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Радиологија,
3. **Проф. др Мирослав Милинков**, члан, редовни професор Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду за ужу научну област Хирургија

2. Извештај комисије о подобности теме

2.1. Кратка биографија кандидата

Ђорђе Јелић је рођен 1967. године у Сарајеву. Дипломирао је на Медицинском факултету Универзитета у Београду јануара 1997. године. Специјализацију из радиологије завршио на Војномедицинској академији у Београду децембра 2002. године. Магистрирао је на Војномедицинској академији 2008. године тезом „Валидност дигиталне радиографије кука у откривању раног степена губитка коштане масе у постменопаузној остеопорози“. Од 1998. до 1999 је радио у Заводу за здравствену заштиту ЖТП Београд, а од 1999. до 2002. на Институту за радиологију на Војномедицинској академији. Од 2003. године запослен је у Институту за радиологију Клиничког центра Србије на пословима неурорадиолога у Ургентном центру, одељење ЦТ дијагностике. Од новембра 2005. ради у Заводу за радиологију и ултразвучну дијагностику Еуродијагностика на пословима ЦТ и МР дијагностике.

2.2. Наслов, предмет и хипотеза докторске дисертације

Наслов: „Налаз коштане модрице на магнетној резонанци, код акутне трауме колена, у СТИР у поређењу са T1 секвенцом, код повреда предње укрштене везе и менискуса“

Предмет: Предмет рада је евалуација степена удружености коштане модрице са посттрауматским повредама предње укрштене везе и менискуса.

Хипотеза: Магнетном резонанцом акутно трауматизованог колена, уз употребу СТИР секвенце, наћи ћемо сигнификантно више повреда предње укрштене везе и менискуса код пацијената са налазом коштане модрице него код пацијената без налаза коштане модрице.

2.3. Подобност кандидата

Кандидат има рад објављен у целини за штампу у часопису са рецензијом, у коме је први аутор, чиме је испунио услов за пријаву докторске тезе:

- **Јелић Ђ**, Стефановић Д, Петронијевић М, Анђелић-Јелић М. Зашто је двострука апсорпциометрија X-зрака златни стандард у дијагностици остеопорозе. Војносанитетски преглед 2008; 65(12): 919-922.

2.4. Преглед стања у подручју истраживања

Коштана модрица је посттрауматска промена коштане сржи која је последица комбинације хеморагије, едема и микротрабекуларне фрактуре а без прекида континуитета кортекса. Магнетна резонанца је метода избора за преглед коштаных модрица које се осталим радиолошким методама не могу приказати, као ни артроскопијом колена. Први је коштану модрицу на МР прегледу, као самостални ентитет, идентификовао Минк, 1987. године. Потом је коштана модрица 1991. диференцирана од окултне фрактуре. Од тада се из различитих клиничких и радиолошких аспеката анализира значај коштане модрице. Инцидент налаза коштане модрице код посттрауматских МР прегледа је различита од студије до студије али је проценат налаза значајно мањи у студијама у којима није коришћена СТИР секвенца, што препоручује увођење ове секвенце у рутински протокол код МР прегледа трауматизованог колена. Налаз коштане модрице корелира и са клиничком сликом акутног болног синдрома и умањеном функцијом колена, чак и код пацијената код којих нема знакова за повреде мекоткивних структура колена. Анализом локације коштане модрице као отиска вектора трауматских сила се може разјаснити механизам трауме што омогућава бољи увид у очекиване удружене повреде унутрашњих структура колена. У већини студија је уочено да блага флексија удружена са валгусом и унутрашњом ротацијом колена доводи до лезије предње укрштене везе која је често удружена са латералним коштаном модрицама, обично приљубљеним (kissing) коштаном модрицама.

2.5. Значај и циљ истраживања

Циљ студије

Главни циљ рада је да евалуира степен удружености коштане модрице са посттрауматским повредама предње укрштене везе и менискуса. Таксативно су циљеви истраживања :

1. Утврдити разлику у дијагностичкој моћи СТИР и Т1 секвенце за дијагностиковање коштане модрице код пацијената са акутном траумом колена.
2. Утврдити учесталост појаве коштане модрице на МР код пацијената са акутном траумом колена.
3. Утврдити учесталост локализације коштаних модрица на медијалним или латералним феморалним кондилима и тибидјалним платоима.
4. Утврдити учесталост налаза лезија предње укрштене везе код пацијената са налазом коштане модрице и код пацијената без налаза коштане модрице.
5. Утврдити учесталост налаза лезија менискуса код пацијената са налазом коштане модрице и без налаза коштане модрице.
6. Пацијенте поделити у подгрупе, према врсти спорта при акутној трауми колена, и утврдити учесталост налаза коштаних модрица, лезија предње укрштене везе и менискуса по подгрупама.

Значај студије

МР је призната као дијагностичка метода са високом сензитивношћу и специфичношћу за приказивање повреда предње укрштене везе и менискуса. У циљу повећања тачности интерпретације МР налаза значајно је познавање и откривање помоћних знакова који су боље уочљиви од примарних и усмеравају пажњу на примарне знакове за повреде менискуса и предње укрштене везе. Коштана модрица, приказана у СТИР секвенци, је један од таквих помоћних знакова.

Увођењем у рутинску употребу СТИР секвенце у протокол МР прегледа акутне трауме колена омогућава се упадљивост налаза посттрауматског коштаног едема, као помоћног знака. На тај начин усмерава се пажња на очекиване удружене повреде мекоткивних структура колена, што помаже код постављања коначне дијагнозе.

Такође, коштана модрица представља отисак вектора силе код трауме колена и помаже разумевање механизма трауме.

Дијагностиковање КМ је клинички значајно и само по себи јер је она клинички акутно болно стање. На основу патохистолошке анализе коштане модрице је уочен различит степен промена у субхондралној кости и у зглобној

хрскавици. У хрскавици испод коштане модрице су нађене дегенеративне промене, укључујући и некрозу, а у коштаном матриксу губитак протеогликана и различити степени остеоцитне некрозе. Овакви налази су научна подлога за даља испитивања касних компликација коштане модрице, као што је посттрауматски артритис. Такође би требало да утичу на избор терапијског протокола као и на избор правца пласирања шrafoва код реконструкције предње укрштене везе. То још више оправдава увођење СТИР секвенце у рутински протокол код акутне трауме колена и обавезну анализу присуства коштане модрице.

2.6. Веза истраживања са досадашњим истраживањима

Мали је број студија и различити су резултати анализе коштаних модрица на медијалним коштаном структурама. Највећи број студија је анализирао удруженост налаза коштане модрице са налазима повреда предње укрштене везе, полазећи од налаза повреде предње укрштене везе као примарног. У овој студији планира се анализа учесталости налаза коштане модрице код акутне трауме колена и њене удружености са налазима повреда предње укрштене везе и менискуса. Бројне су студије анализирале и налаз коштане модрице као предиктора остеоатритиса услед посттрауматски измењене хрскавице непосредно испод лако уочљиве коштане модрице у субхондралној коштаном сржи. Новије студије анализирају распоред и удруженост коштаних модрица са повредама постеролатералног угла колена. Мали је број студија анализирао удруженост коштане модрице и повреда менискуса. У виду треба имати и то да МР налаз едема коштане сржи није специфичан и да осим код трауме може бити присутан и код инфекције, исхемије, реакције на неоплазију, транзиторне или миграторне остеопорозе, ране остеонекрозе, или, чак, може бити идиопатски.

2.7. Методе истраживања

Врста студије

Клиничка опсервациона студија.

Испитаници

Магнетном резонанцом ће бити прегледано 100 пацијената са акутном повредом колена. У студију ће бити укључени пацијенти без ранијих повреда колена и без радиолошки уочене фрактуре колена. Сви пацијенти биће прегледани у првих месец дана од настанка повреде.

Материјал и методе

Прегледи ће бити обављени на апарату за магнетну резонацу Хитачи, МРП 7000, 0,3Т, коришћењем стандардних секвенци СЕ Т1, ФС Т2 И СТИР.

На снимцима магнетне резонанце биће анализирано присуство коштане модрице, повреде менискуса и предње укрштене везе.

Коштана модрица је представљена измењеним сигналом коштане сржи кондила фемура или тибијалних платоа. Уочава се као смањење интензитета сигнала у T1 и појачање интензитета сигнала у T2 секвенци. Најбоља диференцијација коштане модрице је у СТИР (Short TI Inversion Recovery) секвенци, у којој је сигнал нормалне медуларне масти значајно супримиран а коштана модрица је бљештеће појачаног интензитета сигнала.

Расцеп менискуса се дијагностикује као линеаран или ирегуларан хипер сигнал који сеже до маргине хипоинтензног рога менискуса. Ако је појачање интензитета сигнала само у централном делу менискуса без ширења и контакта са рубним структурама онда је то, највероватније, миксоидна или дегенеративна лезија.

Повреда предње укрштене везе се дијагностикује када имамо средњи интензитет сигнала предње укрштене везе у T1 и појачан интензитет сигнала у T2. Комплетна руптура се дијагностикује када уочимо недостатак нормалних влакана у анатомској позицији, дуж уобичајеног правца пружања лигамента, а прадијална руптура када су нека од влакана у очекиваном правцу пружања очувана.

Статистичка обрада података

За статистичку обраду добијених података биће коришћене дескриптивне и интерфицијалне статистичке методе. За поређење разлика у учесталости унутар једне групе користиће се Хи квадрат тест и Мек Немаров тест (Q. McNemar) за процену значајности разлике налаза између групе са коштаном модрицом и групе без коштане модрице

2.8. Очекивани резултати докторске дисертације

Очекује се да ће у СТИР секвенци бити приказано сигнификантно више коштаных модрица колена него у T1 секвенци. Очекује се да ће пацијенти са налазом коштане модрице имати сигнификантно више удружених повреда предње укрштене везе и менискуса него они без налаза коштане модрице.

Очекује се да ће дистрибуција налаза коштане модрице бити сигнификантно већа на латералним коштаным структурама што ће указивати на учесталије повреде са механизмом трауме типа валгус са ротацијом.

2.9. Оквирни садржај дисертације

Магнетном резонанцом ће бити прегледано 100 пацијената са акутном траумом колена. Сви пацијенти ће бити прегледани у првих месец дана након трауме. Биће анализирана разлика учесталости налаза коштане модрице у СТИР у односу на T1 секвенцу. Биће анализирано и присуство и распоред коштаных модрица и патолошки налази на предњој укрштеној вези и меникусима.

2.10. Предлог ментора

За ментора се предлаже **Доц. др Драган Машуловић**, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Радиологија

2.11. Научна област дисертације

Медицина. Ужа област: Радиологија

2.12. Научна област чланова комисије

3. **Проф. др Милан Мијаиловић**, председник, ванредни професор Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Радиологија,
4. **Доц. др Драган Машуловић**, члан, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Радиологија,
5. **Проф. др Мирослав Милинков**, члан, редовни професор Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду за ужу научну област Хирургија.

Закључак и предлог комисије

1. На основу досадашњег научно истраживачког рада и публикованих радова, кандидат др Ђорђе Јелић испуњава све услове за одобрење теме и израду докторске дисертације.
2. Предложена тема је научно оправдана, дизајн истраживања је прецизно постављен и дефинисан, методологија је јасна. Ради се о оригиналном научном делу које има за циљ да евалуира степен удружености коштане модрице са посттрауматским повредама предње укрштене везе и менискуса.
3. Комисија сматра да ће предложена докторска теза др Ђорђа Јелића бити од великог практичног значаја, да се избегну потенцијалне грешке у интерпретацији МР налаза акутне трауме колена.
4. Комисија предлаже Изборном већу Медицинског факултета у Крагујевцу да прихвати пријаву теме докторске дисертације кандидата др Ђорђа Јелића под следећим називом „**Налаз коштане модрице на магнетној резонанци, код акутне трауме колена, у СТИР у поређењу са T1 секвенцом, код повреда предње укрштене везе и менискуса**“ и одобри њену израду.

Проф. др Милан Мијаиловић, председник, ванредни професор Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Радиологија

Доц. др Драган Машуловић, члан, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Радиологија

Проф. др Мирослав Милинков, члан, редовни професор Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду за ужу научну област Хирургија

У Крагујевцу, _____