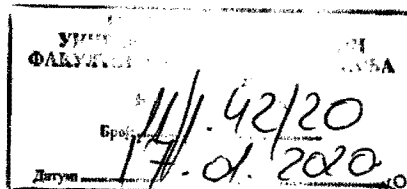




УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА И
СПОРТА



ИЗВЕШТАЈ О ОЦЈЕНИ УРАЂЕНОГ МАСТЕР РАДА

ТЕМА МАСТЕР РАДА

Утицај тренинга са отпором на активности маркера метаболизма кости код младих неспортисткиња

ОДОБРЕЊЕ ТЕМЕ (навести орган који је одобрио тему, датум и број одлуке којом је тема одобрена)

Тема мастер рада одобрена одлуком Наставно-научног вијећа Факултета физичког васпитања и спорта број 11/1.818 – 7/18 од 23.05.2018. године

ИМЕНОВАЊЕ МЕНТОРА/КОМЕНТОРА (навести име и презиме ментора, научно звање и ужу научну област, као и орган који је именовао ментора/коментора, датум и број одлуке о именовању)

Ментор на раду, проф. др Ненад Понорац, именован одлуком Наставно-научног вијећа Факултета физичког васпитања и спорта број 11/1.818 – 7/18 од 23.05. 2018. године

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ КОЈОЈ ПРИПАДА МАСТЕР РАД

Кинезиологија у спорту

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ ЗА ОЦЈЕНУ УРАЂЕНОГ МАСТЕР РАДА

САСТАВ КОМИСИЈЕ (навести име и презиме члана комисије, ужу научну област и научно звање, факултет и универзитет на којем је члан комисије запослен и позицију у комисији)

1. Жељко Секулић, доцент, ужа научна област Кинезиологија у спорту, Факултет физичког васпитања и спорта, Универзитет у Бањој Луци, председник Комисије
2. Борко Петровић, ванредни професор, ужа научна област Кинезиологија у спорту, Факултет физичког васпитања и спорта, Универзитет у Бањој Луци, члан Комисије

**3. Ненад Понорац, ванредни професор, ужа научна област Физиологија,
Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци, члан Комисије, ментор**

ИМЕНОВАЊЕ КОМИСИЈЕ (навести орган који је именовао комисију, датум и број одлуке којом је именована комисија)

Комисија за оцјену и одбрану урађеног мастер рада именована је одлуком Наставно-научног вијћа број 11/1.1232 – 5/19 од 20.11. 2019. године

ПОДАЦИ О СТУДЕНТУ

Име (име родитеља) и презиме	Фарис (Мирсад) Мухамедагић
Број индекса	04/14
Датум и мјесто рођења	29.9. 1991.
Студијски програм	Спорт
Година уписа на други циклус студија	2014.

ОЦЈЕНА МАСТЕР РАДА

УВОДНИ ДИО ОЦЈЕНЕ МАСТЕР РАДА

Мастер рад кандидата Фариса Мухамедагића, под називом „Утицај тренинга са отпором на активности маркера метаболизма кости код младих неспортисткиња“ садржи 76 страна, 15 табела, 27 слика и 87 референци. Рад је организован у 10 поглавља и 29 потпоглавља.

УВОД И ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

У првом поглављу Увод, кандидат је се навео да је недостатак физичке активности велики јавно-здравствени проблем у свијету који је присутнији код жена и који је одговоран за смрт великог броја људи у свијету. Такође је наведено да редовна физичка активност може

унаприједити здравље људи и смањити ризик разних обољења. Кандидат се послје тога осврнуо на важност здравља коштаног система, његовој улози у организму човјека и посљедицама болести овог система. Наведено је да је остеопороза постала глобални здравствени проблем који погађа велики број људи, нарочито жена и носи са собом велики трошак лијечења обољелих. Физичка активност је означана као ефикасно средство нефармаколошке интервенције с циљем максимизирања врхунца коштане масе како би се смањило губитак коштане масе у каснијим фазама живота. Наведено је да се маркери коштаног метаболизма могу користити као динамичка мјера метаболичке активности коштаных ћелија и да могу дати информације о здрављу костију на молекуларном нивоу. Циљ овог рада је био да се утврди утицај тренинга са отпором на метаболизам кости код младих неспортисткиња. Аутор је навео да постоји велики број истраживања код жена које имају проблема са коштаном масом, док је врло мало података о утицају тренинга са отпором на метаболизам кости код младих жена које се не баве спортом а у процесу су изградње коштане масе. У следећем потпоглављу, кандидат је објаснио процес ремоделовања кости. Објашњено је како се на микроскопском нивоу слабо функционална кост замјењује новом потпуно функционалном кости. Након тога, наведено је да су маркери метаболизма кости идеални за детектовање динамике метаболичких процеса, јер дају слику о тренутном метаболичком статусу кости. У следећем потпоглављу описани су маркери формације кости, односно наведени су њихови називи, мјесто настанка, аналитички узорак и аналитичка метода за њихово мјерење. Послије тога на исти начин су презентовани и маркери разградње кости. Након објашњења маркера коштаног метаболизма, кандидат је пажњу посветио анализи тренинга са отпором и његовог утицаја на здравље. Кандидат се у сваком наредном потпоглављу посебно осврнуо на сваки од сегмената здравственог статуса и улогом тренинга на њихово унапређење. Прво је анализиран утицај тренинга на губитак мишићне масе, затим на редукцију поткожног масног ткива, а послје тога и на физичку функционалност, факторе старости, ментално здравље и на крају и на кардиоваскуларно здравље. У последњем потпоглављу увода, кандидат је дао физиолошко објашњење шта се дешава у кости приликом дјеловања сила које настају у тренингу са оптерећењем. Предмет овог истраживања је дефинисан као утицај индивидуално дозирањог тренинга са отпором на метаболизам кости код жена млађег животног доба. Проблем истраживања је био да се утврде разлике маркера коштаног метаболизма контролне и експерименталне

групе у иницијалном и финалном мјерењу. Циљ истраживања је био да се утврди утицај тренинга са отпором на метаболизам кости код жена. Кандидат је, у складу са циљем истраживања дефинисао и следеће задатке истраживања: одредити маркере формирања и ресорпције кости прије и после тренинга са отпором у експерименталној групи и упоредити са контролном групом, одредити тјелесну композицију прије и после тренинга са отпором, обавити процјену мобилности и стабилности путем FMS-а у сврху планирања тренинга и одабира узорка, одредити 1RM за све испитанице за примијењене вјежбе ради индивидуалног дозирања тренажног оптерећења, измјерити силу и снагу прије и после програма тренинга.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

У истраживању је учествовало 40 испитаница узраста од 19 до 25 година подијељених у двије групе, експерименталну и контролну (по 20 испитаница у обе групе, насумично изабраних). Истраживање је спроведено на више локација, на Катедри за физиологију Медицинског факултета у Бањој Луци, Заводу за физикалну медицину и рехабилитацију „Др Мирослав Зотовић“ и фитнес клубу „CrossBox Infinity“ Бања Лука. Добијена је и сагласност Етичког одбора Медицинског факултета за провеђење истраживања. Добијени подаци су статистички обрађени примјеном програма SPSS 20, а израчунати су основни централни и дисперзивни параметри, а кориштен је и т-тест за утврђивање статистичке значајности разлика аритметичких средина. Истраживање је спроведено у 9 фаза: 1. упознавање са истраживањем, 2. иницијално FMS тестирање, 3. иницијално одређивање тјелесне композиције и вађење крви испитаницама експерименталне и контролне групе, 4. учење правилног извођења вјежби, 5. тестирање 1RM и тестирање снаге на вјежбама чучањ и равни потисак са клупе, 6. тренажни процес у трајању од 10 недеља, 7. тестирање 1 RM и снаге након 4 седмице тренинга, 8. финално одређивање тјелесне композиције и вађење крви испитаницама експерименталне и контролне групе, 9. финално FMS тестирање. The Functional Movement Screen (FMS) протокол, осмишљен од стране Греј Кука је кориштен за процјену стабилности и мобилности код кретања испитаница. Концентрација маркера метаболизма кости (остеокалцин и β -CrossLaps) је измјерена из узорака венске крви електролумисцентном имунихемијском методом (ECLIA immunoassay) на

аутоматском апарату Roche Elecsys 1010. Тјелесна композиција испитаница је процијењена методом биоелектричне импеданце на апарату GAIA 359 PLUS.

Испитанице су подвргнуте тренажном процесу у трајању од 10 седмица. Тренажни процес се одржавао под надзором и водством дипломираног кондиционог тренера. Тренинг се изводио 2 пута седмично (10 седмица). Појединачни тренинг је трајао 60 минута. Вјежбе кориштене у тренажном процесу су пажљиво изабране како би што повољније утицали на метаболизам кости. Све вјежбе су извођене са слободним теговима, вишезглобне, у затвореном кинетиком ланцу. Главни дио тренинга био је сачињен од слиједећих вјежби:

1. Чучањ
2. Потисак са равне клупе
3. Мртво дизање са гиријама
4. Веслање у претклону
5. Вертикални потисак бучицама
6. Планк

Свака вјежба је извођена у 3 серије са распоном понављања у серији од 8 до 12. Тренажно оптерећење је било на 60% од 1RM. Одмор између серија је био 1 минут и одмор између вјежби је био 1 минут. Темпо извођења вјежби – испитанице су савјетоване да контролисано одрађују ексцентрични дио вјежбе а да концентрични дио покрета буде бржи. Овакав темпо смо означили као нормалан. Вјежба планк се изводила у 3 серије са одмором од 1 минуте између серија. Планк се изводио у трајању од једне минуте или до техничког отказа. Након главног дијела тренинга слиједио је дио хлађења у трајању од 10 минута у којем су се користиле вјежбе лаганог истезања и опуштања (вјежбе дисања).

РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

У поглављу Резултати прво су табеларно приказани дескриптивни параметри антропометријских мјера експерименталне и контролне групе у иницијалном мјерењу и финалном мјерењу, као и параметри тјелесне композиције за обе групе испитаница. Резултати т-теста за зависне узорке су показали да није дошло до статистички значајне промјене параметара тјелесне композиције између иницијалног и финалног мјерења код обе групе испитаница. Резултати су показали да је дошло до побољшања код вјежби чучањ и равни потисак са клупе код експерименталне и контролне групе кад је ријеч о сили (разлика

између иницијалног и финалног мјерења је била статистички значајна на нивоу 0.01). Код експерименталне групе је забиљежен пораст снаге чучња, док није било статистички значајног побољшања снаге у вјежби равни потисак са клупе кад је ријеч о оствареној снази.

Кад је ријеч о маркерима коштаног метаболизма, није утврђена статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мјерења код обе групе испитаница. Такође, није било статистички значајне разлике у вриједностима ових параметара између експерименталне и контролне групе на оба мјерења. Резултати FMS-а на крају програма тренинга су показали да није било ни позитивног ни негативног утицаја на кретне обрасце. Резултати финалног мјерења се нису разликовали од резултата иницијалног мјерења.

У поглављу Дискусија, кандидат је навео да програм тренинга у трајању од 10 седмица није био довољан како би се показала статистички значајна разлика у маркерима коштаног метаболизма између иницијалног и финалног мјерења. Кандидат је навео да је дошло до побољшања параметара тјелесне композиције, али да разлика није била статистички значајна. Наведено је да је једина статистички значајна разлика утврђена кад је ријеч о испољавању силе и снаге, а нарочито силе. Кандидат је у наставку навео резултате досадашњих истраживања који су показали да тренинг са отпором може имати позитиван утицај на метаболизам кости. Међутим, кандидат је навео да је у истраживањима која су показала позитиван утицај тренинга са отпором на метаболизам кости, програм трајао најмање 16 мјесеци и да 10 мјесеци није довољно да би се остварио позитиван учинак.

У Закључку кандидат наводи да дуготрајна физичка активност може имати позитиван утицај на густину костију и да у томе велику улогу игра тип, интензитет и трајање програма тренинга. Кандидат је навео да је примијељени програм тренинга позитивно утицао на испољавање силе и снаге и на тјелесну композицију испитаница, али да није трајао довољно дуго како би се регистровао позитиван утицај тренинга на маркере коштаног метаболизма. Препорука је да се млађе жене укључе у тренинг са отпором дужег трајања како би се максимизирао врхунац коштане масе.

ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу прегледа и анализе урађеног мастер рада кандидата Фариса Мухамедагића под називом „Утицај тренинга са отпором на активности маркера метаболизма кости код младих неспортисткиња“, Комисија констатује да рад садржи све потребе дијелове, да су јасно дефинисани предмет и циљеви истраживања и да су примијењене методе истраживања омогућиле добијање прецизних података потребних за тестирање постављених хипотеза. Резултати тестирања су обрађени адекватним статистичким методама, а добијени статистички параметри су правилно интерпретирани. Кандидат је добијене резултате јасно довео у везу са постављеним циљевима истраживања и представио квалитетне закључке критичких их стављајући у контекст досадашњих истраживања и знања која помажу у разумијевању утицаја тренинга са отпором на метаболизам кости код жена.

На основу детаљне анализе и укупне оцјене, Комисија предлаже Наставно-научном вијећу Факултета физичког васпитања и спорта да усвоји предложени Извјештај и да омогући кандидату Фарису Мухамедагићу усмену јавну одбрану мастер рада под називом „Утицај тренинга са отпором на активности маркера метаболизма кости код младих неспортисткиња“.

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. доц.др Жељко Секулић, предсједник
2. проф. др Борко Петровић, члан
3. проф. др Ненад Понорац, члан, ментор



Three handwritten signatures in blue ink are placed over three horizontal lines. The first signature is the most legible, appearing to read 'H. Sekulic'. The second and third signatures are more stylized and difficult to decipher.

У Бањој Луци, 15.01.2020. године