

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
Датум: 22.01.2015.

**КОМИСИЈА ЗА ПРЕГЛЕД, ОЦЕНУ И ОДБРАНУ
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај комисије за преглед, оцену и одбрану
докторске дисертације Игора Ранисављева,
студента треће године Докторских академских студија.

На шестој седници Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања одржаној 15. јануара 2015. године, у складу са чл. 29, и 30 Статута Факултета, донета је Одлука о формирању Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације студента Докторских академских студија Игора Ранисављева, под насловом: „**Релације алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу са транзитним брзинама кретних активности**“ (акт-02 бр. 1574/014 од 16. јануара 2015). Комисија је формирана у саставу:

1. Доц. др Владимир Илић, председник, ФСФВ, Београд,
2. Ред. проф. др Ђорђе Стефановић, члан, ФСФВ, Београд,
3. Ред. проф. др Душан Угарковић, члан, ФСФВ, Београд.
4. Ван. проф. др Сергеј Остојић, члан, ФСФВ, Нови Сад,

Након прегледа достављеног материјала, Комисија подноси Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ:

Биографија кандидата

Игор Ранисављев је рођен 25. 11. 1987. године у Панчеву, Р. Србија. Основну школу и гимназију завршио је у Панчеву, а студије на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду је уписао 2006. године. Дипломирао је 2010. године са просечном оценом 9,93. Током студија, проглашен је за најбољег студента Факултета прве, друге, треће и четврте године студија, а по завршетку студија добио је награду за студента генерације. Дипломски рад на тему „Критичка анализа нових принципа периодизације тренинга снаге“ оцењен је оценом десет. Мастер студије ФСФВ-а је завршио 2012. године а Мастер рад на тему „Нови погледи на проблематику периодизације кондицијске припреме у Америчкој кошарци“ је оцењен оценом 10. Био је стипендиста Фондације за развој научног и уметничког подмлатка, ЕФГ Банке као и Фонда за младе таленте Републике Србије.

Докторске академске студије на Факултету спорта и физичког васпитања уписао је 2012. године – студијски програм „Експерименталне методе истраживања хумане локомоције“. Положио је све испите предвиђене планом и програмом докторских студија.

Од друге године основних академских студија, ангажован је као демонстратор на предмету Теорија и технологија Кондиције. Од 2012. године је запослен на Факултету у звању *сарадника у настави* на истоименом предмету, а од 2013. године је запослен у звању *асистента* на истом предмету.

До сада је, као аутор, објавио шест радова у међународним часописима и излагао радове на више међународних скупова. У радовима и саопштењима приказани су резултати истраживања која се односе на проблематику периодизације тренинга снаге, тренинга у условима хипоксије као и на проблематику профилисања спортиста према телесним и функционалним карактеристикама.

У вези са предложеном темом докторске дисертације, скрећемо пажњу на резултате два истраживања која су објављена у водећем међународном часопису прве категорије (Human Movement Science): истраживање релација алометрије тела и транзитне брзине и

истраживање релација механичких карактеристика мишића у зглобу кука, колена и у скочном зглобу са транзитним брзинама.

Списак објављених радова:

- **Ranisavljev, I.**, Ilić, V., Soldatović, I., & Stefanović, Đ. (2014). THE RELATIONSHIP BETWEEN ALLOMETRY AND PREFERRED TRANSITION SPEED IN HUMAN LOCOMOTION. *Human Movement Science*, 34, 196-204. (M21)
- **Ranisavljev, I.**, Ilić, V., Marković, S., Soldatović, I., Stefanović, Đ., & Jarić, S. (2014). THE RELATIONSHIP BETWEEN HIP, KNEE AND ANKLE MUSCLE MECHANICAL CHARACTERISTICS AND GAIT TRANSITION SPEED. *Human Movement Science*, 38, 47-57. (M21)
- Ilić, V., Macura, M., **Ranisavljev, I.** (2011). PROFILE OF YOUNG ELITE HANDBALL PLAYERS ACCORDING TO PLAYING POSITIONS. *Research in Kinesiology*, 39: 71-77. (M51)
- Ilić, V., **Ranisavljev, I.**, Stefanović, Đ., Ivanović, V., Mrdaković, V. IMPACT OF BODY COMPOSITION AND VO₂ MAX OF ON THE COMPETITIVE SUCCESS IN TOP-LEVEL HANDBALL PLAYERS. *Collegium Antropologicum* (in press). (M23)
- **Ranisavljev, I.**, Ilić, V., Marković, M., Babić, G. (2011). NEW TENDENCIES IN APPLICATION OF ALTITUDE TRAINING IN SPORT PREPARATION. *Journal of Physical Education and Sport - Citius, Altius, Fortius*, Vol. 11(2):200-204. (M51)
- **Ranisavljev, I.**, Ilić, V. (2010). MODALITIES OF TRAINING PARAMETER ALTERNATION IN NOWADAYS STRENGTH TRAINING PRACTICE. *Journal of Physical Education and Sport - Citius, Altius, Fortius*, Vol. 29(4):41-46. (M51)

На основу сагласности Већа научних области друштвено-хуманистичких наука Универзитета у Београду на тему докторске дисертације под називом „**Релације алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу са транзитним брзинама кретних активности**“ (акт 02 бр. 61206-5649/2-14 од 23.12.2014), Наставно-научно веће Факултета спорта и физичког васпитања донело је одлуку којом се одобрава приступ изради докторске дисертације (акт 02, број 1574 од 26.12.2014).

Анализа рада

Докторска дисертација обухвата 92 стране, 10 табела, 9 слика и прилоге у складу са Правилником о докторским студијама Факултета спорта и физичког васпитања и

Упутством о формирању репозиторијума докторских дисертација који је усвојио Сенат Универзитета у Београду (14.12.2011. године).

Дисертација је резултат доследно реализованог плана предвиђеног у поступку прихватања теме докторске дисертације и садржи Резиме, Абстракт, а затим поглавља: Увод, Преглед досадашњих истраживања, Проблем предмет, циљ и задаци истраживања, Хипотезе истраживања, Експеримент 1 – Испитивање релације алометрије тела и транзитне брзине, Експеримент 2 – Испитивање релација механичких карактеристика мишића ногу и транзитне брзине, Закључци, Литература, Прилози и Биографија аутора.

У **Уводу** (3-14) је направљен краћи историјски осврт на истраживања хумане локомоције, од иницијалних античких анализа људског кретања па све до данас. Ходање и трчање као основне кретне активности човека, детаљно су објашњене и дефинисане кроз различите теоријске моделе. У опису феномена конверзије облика кретања, анализирани су различити фактори који утичу, или могу да буду узрок промене начина кретања у квадрипедалној и бипедалној локомоцији (*Alexander, 1989; Griffin u cap. 2004*). Објашњен је утицај алометрије тела на вредности транзитних брзина на различитим врстама, од иницијалних истраживања на животињама (*Heglund & Taylor, 1988*) до данашњих експеримената на људској популацији (*Hreljac, 1995b*). Образложен је допринос појединачних мишића у кретним активностима човека и промени начина кретања (*Raynor u cap. 2002*), као и различити методолошки приступи тестирању мишићних способности.

Поглавље **Преглед досадашњих истраживања** (15-27) садржи анализе резултата истраживања објављених у релевантним часописима у вези са проблематиком реорганизације начина кретања и фактора који утичу на вредности транзитне брзине. Дефинисани су и објашњени различити облици транзитне брзине (*engl. preferred transition speed-PTS*) као и протоколи за мерење ове брзине. Детаљно су елаборирани резултати истраживања у којима је испитиван утицај антропометријских карактеристика (*Hreljac, 1995b; Šentija u cap. 2012*) и мишићних варијабли (*Hreljac, 1995a; Macleod u cap. 2014; Malcolm u cap. 2009; Prilutsky & Gregor, 2001; Raynor u cap. 2002; Segers u cap. 2007*) у промени начина кретања. Анализирани су недостаци и лимитирајући фактори у досадашњим истраживањима.

У поглављу **Проблем, предмет, циљ и задаци истраживања** (28-29) истакнута је недовољна истраженост повезаности алометрије тела, представљене кроз лонгитудиналне, трансверзалне и циркуларне димензије телесних сегмената и телесну композицију, као и механичких карактеристика мишића ногу представљених кроз различите облике испољавања јачине и снаге, са транзитним брзинама кретних активности при преласку из ходања у трчање и из трчања у ходање. Предмет истраживања обухвата испитивање повезаности одабраних морфолошких и варијабли јачине и снаге мишићних група ногу са брзинама преласка из ходања у трчање и обрнуто.

У складу са предметом истраживања, прва група циљева овог истраживања обухватила је утврђивање повезаности лонгитудиналних, трансверзалних и циркуларних димензија тела, телесних пропорција као и телесне композиције са транзитном брзином. У овом контексту, циљ је био да се утврди предиктивна моћ алометрије тела у детерминисању *PTS*. Друга група циљева, била је да се утврди повезаност јачине и снаге мишића екстензора и флектора у зглобовима кука, колена и скочног зглоба са транзитним брзинама (*engl. walk to run transition speed-WRT*) и (*engl. run to walk transition speed-RWT*), као и да се утврди колику предиктивну моћ наведене механичке карактеристике имају у детерминисању *WRT* и *RWT*.

За реализацију циљева истраживања, дизајнирана су и реализована два експеримента. У првом експерименту циљеви су били да се испитају релације алометрије тела и *PTS*. Други експеримент за циљ је имао да се испитају релације механичких карактеристика мишића са *WRT* и *RWT*.

Задаци истраживања описују поступке у вези са протоколима експеримента и методолошким поступцима прикупљања и обраде података, као и интерпретације добијених резултата.

Хипотезе истраживања (30) су формулисане у складу са проблемом, предметом, циљевима и задацима, а тестиране су кроз два одвојена експеримента. Истраживање је организовано уз претпоставке да лонгитудиналне телесне димензије позитивно корелирају са *PTS* (X_1), односно да трансверзалне и циркуларне димензије тела нису у корелацији са *PTS* (X_2). Претпоставка је била да су телесне пропорције бољи предиктори транзитне брзине у односу на појединачне антропометријске варијабле (X_3), као и да параметри телесне композиције укупна мишићна маса и маса мишића ногу позитивно корелирају са

вредностима *PTS* (X_4), док маса масног ткива корелира негативно (X_5). Затим, претпоставка је била да механичке карактеристике мишића ногу у изокинетичким условима у већем обиму корелирају са *WRT* и *RWT* у односу на исте у изометријским условима (X_6). Тако је снага мишића дорзалних флектора скочног зглоба у изокинетичким условима најзначајнији предиктор *WRT* (X_7) док је снага мишића екстензора и мишића флектора у зглобу кука у изокинетичким условима најзначајнији предиктор *RWT* (X_8).

Реализација циљева истраживања и тестирање хипотеза извршена је у оквиру два експеримента.

У првом експерименту (31-51) је испитивана повезаност алометрије тела и транзитне брзине. На основу пажљиве анализе релевантне литературе везане за ову тематику, експеримент је дизајниран тако да предупреди лимитирајуће факторе предходних истраживања, пре свега на основу великог узорка испитаника и одабиром оптималних статистичких процедура. Експеримент је заснован на теоријском образложењу везе телесних димензија и телесне композиције са транзитном брзином. Описане су методе, узорак испитаника, поступак рада и узорак варијабли. Приказани су начин обраде података и статистички поступци. Резултати истраживања су приказани нумерички и графички, а дискутовани су у односу на резултате до којих су дошли други истраживачи. У вези са овим истраживањем истичемо да су резултати рада објављени у водећем међународном часопису прве категорије.

У другом експерименту (52-69) је испитивана веза механичких карактеристика мишића ногу (екстензора и флектора у зглобу колена, кука и скочног зглоба) са транзитним брзинама *WRT* и *RWT*. Експеримент је дизајниран тако да се кроз пажљиву стратификацију узорка према телесним димензијама које утичу на транзитну брзину, испита веза мишићних фактора са брзинама *WRT* и *RWT*. Овај начин стратификације узорка је омогућио да се умањи утицај ометајућих фактора лонгитудиналних телесних димензија на вредности транзитних брзина. Мерење јачине и снаге свих мишића екстензора и флектора у зглобовима ногу, омогућило је да се по први пут свеобухватно испита веза механичких карактеристика мишића ногу и транзитних брзина, што у досадашњим истраживањима није био случај. И за овај експеримент је предочена адекватна теоријска основа, детаљно су приказане методе рада као и узорак испитаника. Наведени су експериментални поступци, објашњена је припрема података и начин

статистичке обраде. Резултати добијени у експерименту су приказани нумерички и дискутовани у односу на резултате до којих су дошли други истраживачи. Такође истичемо да су и резултати овог истраживања објављени у водећем међународном часопису прве категорије.

У **Закључку** (70-72) су изведени основни налази истраживања у складу са постављеним циљем и хипотезама.

У поглављу **Значај истраживања** (73-75) наглашен је значај истраживања за науку/теорију и праксу и наведене су смернице за будућа истраживања која би проучавала мултифакторијални феномен реорганизације облика кретања.

У оквиру поглавља **Литература** (76-82) наведене су 103 библиографске јединице. Њихово навођење је извршено у складу са предвиђеним стандардима, а наведени радови су релевантни за проблем истраживања.

Научна оправданост

Истраживања везана за утицаје алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу на транзитну брзину кретних активности, представљају тему која се релативно дуго истражује у научној литератури, али се и поред тога карактерише релативно непотпуним и неконзистентним резултатима.

Анализом досадашњих истраживања, идентификовани су проблеми везани за област конверзије облика кретања и транзитне брзине које наука није у потпуности објаснила. У малом броју истраживања о повезаности одређених антропометријских варијабли и транзитних брзина добијени су неконзистентни резултати уз бројне методолошке лимитирајуће факторе који се првенствено односе на избор испитаника, величину узорка и неодговарајуће статистичке анализе (*Hreljac, 1995b; Šentija u cap. 2011*). Треба напоменути да се ни једно досадашње истраживање није бавило релацијама телесних пропорција нити варијаблама телесне композиције са транзитним брзинама.

У веома малом броју истраживања су проучаване релације снаге мишића и транзитних брзина, а добијени резултати су прилично хетерогени. До сада је делимично испитиван утицај јачине дорзифлексора скочног зглоба на *WRT* (*Hreljac & Ferber, 2000*) и повезаност снаге флексора и екстензора колена са *WRT* и *RWT* (*Raynor u cap. 2002*). Ни

једно досадашње истраживање није испитивало повезаност механичких карактеристика мишића флексора и екстензора у зглобу кука са транзитним брзинама. Такође, ни једно досадашње истраживање није обухватило испитивање релација између различитих механичких карактеристика флексора и екстензора у зглобу кука, колена и у скочном зглобу са транзитним брзинама кретних активности.

Имајући у виду горе наведено, потребно је отклонити методолошке недостатке претходних студија, а потом спровести истраживање са минималним утицајем ометајућих варијабли што би имало недвосмислен значај на квалитет и интерпретацију добијених резултата. Такође, анализа утицаја нових, до сада неиспитиваних варијабли на вредности транзитне брзине имала би значајан научни допринос у проучавању мултифакторијалне природе транзитне брзине.

Кратак опис примењених метода

Истраживање фактора који утичу на транзитне брзине кретних активности извршено је након пажљиве анализе радова објављених у међународним часописима. На основу резултата добијених у тим радовима и њихових недостатака како у погледу методологије тако и у погледу статистичке анализе, дизајнирани су експерименти који треба да дају одговоре на постављене циљеве истраживања. Истраживање је реализовано као клиничка опсервациона студија на здравим добровољцима са дизајном пресека (енгл. *cross-over*). Као основни, примењен је експериментални метод, а као помоћни примењен је статистички метод.

За доказивање постављених хипотеза организована су два експеримента. У првом експерименту су, на узорку од 59 здравих одраслих мушкараца хетерогених по телесним димензијама, процењиване релације алометрије тела и транзитне брзине. Првог дана тестирања измерене су антропометријске варијабле (укупно 15) и варијабле телесног састава (помоћу апарата *Biospace InBody 720*) (укупно 7 оригиналних и 3 индексираних варијабле), а другог дана тестирања је измерена транзитна брзина стандардизованим инкрементним проколом.

Подаци добијени у реализованом истраживању су обрађени применом дескриптивне, компаративне и регресионе статистичке анализе. Пирсонова корелација је

коришћена у циљу анализе повезаности антропометријских варијабли и варијабли телесног састава са транзитном брзином. Мултиваријантна регресиона анализа се користила у циљу анализе зависности транзитне брзине и осталих варијабли. „*Stepwise*“ методом је утврђено које варијабле представљају значајне предикторе транзитне брзине. Регресионо моделовање је обухватило два различита приступа. Први корак је била линеарна регресија са *PTS* као зависном и оригиналним алометријским варијаблама као независним. Други приступ је обухватио хијерархијску регресију. Сви значајни предиктори униваријантне анализе су укључени у регресиони модел, и хијерархијска регресија је изведена са *PTS* као зависном варијаблом и телесним пропорцијама као независним варијаблама у првом кораку, а све остале варијабле које су имале значајне корелације са *PTS* су убачене у другом кораку.

У другом експерименту, који је обухватио узорак од 29 здравих мушкараца, стратификованих према релевантним лонгитудиналним телесним димензијама (телесна висина од 176 до 186 cm, дужина ноге од 99 до 105 cm и дужина натколенице од 40 до 45 cm) које утичу на транзитну брзину, испитиван је утицај механичких карактеристика мишића ногу (јачине и снаге екстензора и флексора у зглобовима кука, колена и у скочном зглобу) са транзитним брзинама *WRT* и *RWT*.

Првог дана тестирања су изведена антропометријска мерења и процена телесног састава, док су другог дана тестирања измерене транзитне брзине *WRT* и *RWT* према стандардизованом инкрементном протоколу (*Hreljac et al. 2007*). Током треће, четврте и пете посете лабораторији измерене су механичке карактеристике мишића екстензора и флексора у зглобу кука, колена и скочног зглоба, респективно.

Мерење механичких карактеристика мишића ногу је изведено на *Kin-Com* динамометру у одговарајућим позицијама према препорукама произвођача (*Kin-Com, Chattecx Corporation, Chattanooga, TN*). Мерење у задатим позицијама су се показала поузданим (*Holmbäck u cap. 1999*) и омогућавају већу стабилност осталих сегмената ногу током извођења покрета (*Poullis u cap. 2000*).

Обрада података је обухватила израчунавање основних параметара дескриптивне статистике антропометријских варијабли и варијабли механичких карактеристика мишића ногу. Све механичке варијабле су скалиране у односу на телесне димензије: варијабле мерене у изокинетичким условима биће скалиране дељењем са телесном масом, а

варијабле мерене у изометријским условима биће скалиране дељењем са телесном масом^{2/3} (Jarić, 2002). Пирсонова корелација се користила у циљу анализе повезаности мишићних карактеристика са *WRT* и *RWT*. Мултиваријантна регресиона анализа се користила у циљу испитивања зависности транзитних брзина од мишићних варијабли. „*Stepwise*“ метод је омогућио да се утврди које мишићне варијабле представљају значајне предикторе *WRT* и *RWT*. „*Bootstrapping*“ метод се користио за тестирање хипотеза и процену стандардних грешака и интервала поузданости β коефицијената.

Кратак опис резултата истраживања

На основу резултата добијених у првом експерименту у коме су испитиване релације алометрије тела и транзитне брзине, може се рећи да највећа повезаност са *PTS* постоји код варијабли дужина потколенице ($r = -0.488$), дужина стопала ($r = 0.418$) и дужина ноге ($r = -0.410$, $p < 0.01$). Затим, телесне пропорције су показале веће коефицијенте корелације са *PTS* у односу на појединачне антропометријске варијабле, а највећа корелација је забележена између пропорције дужина натколенице/дужина потколенице и *PTS* ($r = 0.521$, $p < 0.01$). Количина телесне масти и проценат масног ткива су једине варијабле телесне композиције код којих је пронађена ниска инверзна корелација са *PTS* ($r = -0.250$, $p < 0.05$). Ниска повезаност је забележена између мишићне масе десне ноге скалираној према телесној маси и *PTS* ($r = 0.309$, $p < 0.05$). Линеарна регресија је показала да се 31% варијансе транзитне брзине може објаснити преко варијабли дужина потколенице и дужина стопала док резултати хијерархијске регресије показују да се 50.4% варијансе *PTS* може објаснити преко 4 телесне пропорције. Најважнији резултати овог експеримента указују да су пропорције тела бољи предиктори транзитне брзине у односу на појединачне антропометријске варијабле што значи да телесна конституција, а нарочито пропорције између сегмената ногу и висока релативна вредност мишићне масе у ногама, представљају важније предикторе транзитне брзине од дужине појединачних телесних сегмената.

Резултати другог експеримента показују да механичке карактеристике мишића ногу имају ниску до умерену позитивну повезаност са брзинама *WRT* и *RWT*. Највеће корелације су забележене између снаге дорзалних флексора скочног зглоба измерене при

60° s^{-1} и WRT ($r = 0.468$, $p < 0.01$), односно снаге екстензора у зглобу кука и RWT ($r = 0.442$, $p < 0.05$). Ове две варијабле су биле и најбољи предиктори WRT и RWT при чему су објашњавале око 20% варијансе. У изометријским условима, максимална сила и RFD флексора у зглобу кука и плантарних флексора скочног зглоба су имале ниску до умерену корелацију са WRT и RWT (у распону од $r = 0.340$ до 0.427). У зглобу колена, једина механичка карактеристика која је корелирала са WRT је момент силе флексора при 60° s^{-1} ($r = 0.366$, $p < 0.05$). Генерално посматрано, налази другог експеримента показују да механичке карактеристике дорзалних флексора скочног зглоба, односно екстензора у зглобу кука, имају највеће корелације са брзинама WRT и RWT , респективно.

Закључак

Добијени резултати су показали да антропометријске варијабле код мушкараца слабо до умерено корелирају са PTS , при чему лонгитудиналне димензије тела имају највећи утицај. Такође, телесне пропорције су показале већу вредност корелације са PTS у поређењу са појединачним варијаблама. Количина масног ткива и мишићна маса ногу су биле једини варијабле телесне композиције које су значајно корелирале са PTS . Механичке особине мишића ногу су показале умерену корелацију са WRT и RWT , при чему су снага дорзалних флексора стопала и екстензора у зглобу кука у највећем обиму одређивале вредности ове две брзине.

Узевши у обзир резултате тестираних хипотеза, може се донети генерални закључак да испитивани фактори алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу недвосмислено имају одређени утицај на транзитну брзину. С тим у вези, елаборирани налази о значају алометрије тела и снаге мишића ногу, представљају полазну основу за адекватно постављање будућих експеримената у истраживању феномена транзитне брзине и промене начина кретања.

Из угла теорије/науке, допринос истраживања се може сагледати кроз целокупан преглед, систематизацију и детаљан критички осврт на досадашња сазнања о мултифакторском феномену транзитне брзине. Експериментални протоколи су дизајнирани тако да се избегну фактори који су лимитирали закључке досадашњих истраживања, а да се повезаност између морфологије и мишићне механике доњих

екстремитета са транзицијом између два основна природна облика кретања, објасни што потпуније. Са тим у вези, у теоријском смислу претпоставка је да ово истраживање може да допринесе целокупности фундаменталних знања о хуманој локомоцији.

Претпоставка је да апликација резултата истраживања у спортско-медицинској и тренажној пракси, може да омогући ефикасније дозирање оптерећења током кретних активности брзинама око транзитне, у односу на алометрију тела и механичке карактеристике локомоторног апарата. Опште је познато да се ходање брзинама изнад транзитне често користи у циљу мршављења, док се трчање малим брзинама у користи циљу побољшања аеробних способности или активног опоравка. Познавање релација између алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу са транзитним брзинама, може да омогући индивидуално дозирање оптерећења при ходању и трчању у односу на телесне димензије и потенцијалне слабости мишића ногу. Познавање релација јачине и снаге мишића ногу са брзинама транзиције, може да има примену и у физикалној медицини код особа које се опорављају од повреда мишића ногу као што су руптуре, дехисценције влакана или атрофије, односно неуродегенеративне болести локомоторног апарата које лимитирају природне кретне активности човека.

Могућа даља истраживања

Резултати овог истраживања потврдили су мултифакторијалну природу транзитне брзине. С тим у вези, потребно је спровести сличну студију на популацији здравих, младих испитаника женског пола имајући у виду значај полног диморфизма. Такође је неопходно спровести студију на популацији деце и адолесцената, као и старих особа оба пола обзиром на утицај животне доби на испољавање силе и снаге. Потребно је и испитати повезаност транзитне брзине и енергетске потрошње, као и повезаност физичке радне способности односно функције различитих органских система у односу на транзитну брзину. Спроведена истраживања имала би за циљ формирање нових тестова и њихову потенцијалну примену у свакодневној спортско-медицинској и клиничкој пракси.

Мишљење и предлог Комисије

Докторска дисертација Игора Ранисављева представља самостално дело засновано на оригиналном истраживању фундаменталних особина хумане локомоције и фактора који утичу на транзитне брзине кретних активности.

Тема је формулисана на основу анализе обимног библиографског материјала, у којем између различитих аутора, нема сагласности око фактора који су кључна детерминанта транзитне брзине, као ни око тога колико појединачни параметри телесне грађе односно мишићне јачине и снаге утичу на транзитну брзину. Проблем истраживања је детаљно образложен, а циљ и хипотезе су јасно формулисани. Коришћене методе у истраживању су омогућиле реализацију постављених циљева истраживања. Добијени резултати могу да имају непосредну примену у даљим истраживањима транзитне брзине, на основу одређивања релација алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу и транзитних брзина кретних активности. Практична примена у спорту, рекреацији и рехабилитацији може да омогући ефикасније планирање и програмирање оптерећења током кретања око транзитне брзине, као и конструисање нових тестова за индиректну процену функционалних способности на основу транзитне брзине у односу на индивидуалне алометријске и мишићне карактеристике различитих популација.

Комисија сматра да докторска дисертација Игора Ранисављева, урађена под менторством доц. др Владимира Илића представља оригиналан научни допринос за теорију и праксу. Својим активностима у оквиру докторских студија и квалитетом израде саме докторске дисертације, кандидат је показао да је оспособљен за самостални научно-истраживачки рад.

Предлажемо да Наставно-научно веће Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду прихвати Извештај комисије о позитивно оцењеној докторској дисертацији кандидата Игора Ранисављева под насловом **„Релације алометрије тела и механичких карактеристика мишића ногу са транзитним брзинама кретних активности“** и у складу са законским прописима, упути Већу друштвено-хуманистичких наука на разматрање.

У Београду, 22. 01. 2015. године

Чланови Комисије:

Доцент др Владимир Илић, председник,
Факултет спорта и физичког васпитања, Београд

Редовни професор др Ђорђе Стефановић, члан,
Факултет спорта и физичког васпитања, Београд

Редовни професор др Душан Угарковић, члан,
Факултет спорта и физичког васпитања, Београд

Ванредни професор др Сергеј Остојић, члан,
Факултет спорта и физичког васпитања, Нови Сад