



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
Факултет физичког васпитања и спорта
Бања Лука



Број: 11/3.1514-5.1/13
Дана, 29.10. 2013. године

На основу члана 71 став 7 тачка б Закона о високом образовању (Службени гласник Републике Српске, број 73/10, 104/11 и 84/12) те члана 54 Статута Универзитета у Бањој Луци Наставно научно вијеће на 10. редовној сједници одржаној 29.10.2013. године, *донијело је*

ОДЛУКУ

о усвајању Извјештај Комисије за оцјену подобности теме и кандидата докторске дисертације мр Жељка Секулића

I

Усваја се Извјештај Комисије за оцјену подобности теме и кандидата докторске дисертације мр Жељка Секулића под називом „Промјене индикатора анаеробног метаболизма током интермитентног рада максималног интензитета код фудбалера“

II

Саставни дио ове одлуке чини Извјештај Комисије за оцјену подобности теме и кандидата докторске дисертације мр Жељко Секулић.

III

Ова Одлуке се доставља Сенату Универзитета у Бањој Луци.

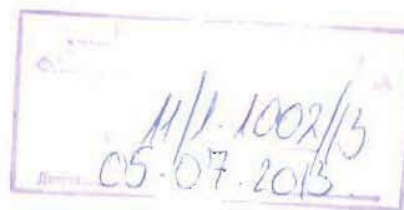
IV

Ова одлука ступа на снагу даном доношења.

ПРЕДСЈЕДНИК
НАСТАВНО НАУЧНОГ ВИЈЕЋА
Проф. др ~~Симо Вуковић~~

Доставити:

1. Сенату Универзитета у Бањој Луци
2. Материјал ННВ
3. Досије кандидата
4. а/а



IZVJEŠTAJ

o ocjeni podobnosti teme i kandidata za izradu doktorske teze

PODACI O KOMISIJI

Na osnovu člana 71. Zakona o viskom obrazovanju („Službeni glasnik Republike Srpske“ broj 73/10) Naučno-nastavno vijeće Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta, na sjednici održanoj 7. juna 2012. godine, odlukom broj 11/3.689-2-2/12 imenovalo je Komisiju za ocjenu podobnosti teme i kandidata za izradu doktorske disertacije „**Promjene indikatora anaerobnog metabolizma tokom intermitentnog rada maksimalnog intenziteta kod fudbala**“, kandidata mr Željka Sekulića u sljedećem sastavu:

1. dr Slobodan Goranović, vanredni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Banja Luka, predsjednik
2. dr Nenad Ponorac, docent, uža naučna oblast Fiziologija, Medicinski fakultet Banja Luka, član
3. dr Dragan Radovanović, vanredni profesor na predmetu Fiziologija sporta, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, član

1. BIOGRAFSKI PODACI, NAUČNA I STRUČNA DJELATNOST KANDIDATA

- **Biografski podaci**

Mr Željko Sekulić rođen je 06.09. 1976. godine u Bosanskoj Gradišci. Diplomirao je na Fakultetu fizičke kulture u Novom Sadu 2004. godine sa prosječnom ocjenom 8,59 i stekao zvanje profesor fizičkog vaspitanja i diplomirani trener fudbala. Postdiplomske studije je završio na Fakultetu fizičkog

vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci prosječnom ocjenom 10. Magistarski rad pod nazivom „Valjanost i pouzdanost testova specifične motorike u fudbalu“ odbranio je 2009. godine. Od 2006. godine radi na Fakultetu fizičkog vaspitanja i sporta kao asistent na predmetima Fudbal i Kineziometrija. Pored studiranja i rada na fakultetu kandidat se profesionalno bavio fudbalom nastupajući za više klubova iz Bosne i Hercegovine koji su se takmičili u Premijer ligi BiH. U svom dosadašnjem radu kandidat je radio na izradi projekta opremanja dijagnostičkog centra na Fakultetu fizičkog vaspitanja i sporta, i na projektu izrade strategije razvoja sporta u Republici Srpskoj. Pored toga, kandidat radi i kao mladi urednik naučnog časopisa „SportLogia“ kojeg izdaje Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta. Mr Željko Sekulić je učestvovao u radu nekoliko naučnih kongresa u zemlji i inostranstvu sa više objavljenih naučnih radova. U Estorilu (Portugal) je 2008. godine učestvovao u radu 13. godišnjeg kongresa Evropskog koledža sportskih nauka (13th annual congress of the European College of Sport Science – “Sport Science by the sea” ECSS Estoril 2008), a 2011. godine u Liverpulu (Velika Britanija) u radu 16. godišnjeg kongresa Evropskog koledža sportskih nauka (16th annual congress of the European College of Sport Science - “New Horizons from a world Heritage City” – ECSS Liverpool 2011). Od 2008. godine je član Evropskog koledža sportskih nauka (ECSS). Kandidat poznaje rad na računaru (OS Windows i Linux, Office paketi, internet itd.) i govori engleski jezik. Pored toga, kandidat koristi i programe za statističku obradu podataka (SPSS, Statistica, MedCalc, R itd.).

- **Bibliografija**

1. Sekulić, Ž. (2006). Latentna struktura nekih situaciono-motoričkih varijabli igre u veznom redu i odbrani evropskih fudbalskih reprezentacija na SP u Njemačkoj 2006. godine. Glasnik Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta, 2, 83-91
2. Bošnjak, G., Vindiš, M., Jakovljević, V, Sekulić, Ž. (2007). Uticaj modela treninga na razvoj izdržljivosti djece mlađeg školskog uzrasta. Glasnik Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta, 3, 11-18
3. Sekulić, Ž., Jovanović, S. (2008). Stepen socijalizacije različito orjentisanih učenika u nastavi fizičkog vaspitanja. Glasnik Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta. 4, 121-130
4. Jovanović, S. Sekulić, Ž. (2008). Povezanost koordinacije sa brzinom usvajanja različitih ritmičkih struktura sportskog plesa. Glasnik Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta, 3, 83-92
5. Ponorac, N., Matavulj, A., Rajkovača, Z., Kovačević, P., Zagorac, Z., Sekulic, Z. (2008). The prevalence of menstrual disorders among elite bosnian female athletes. 13th Annual Congress of the European College of Sport Science- 9-12 July 2008 Estoril-Portugal. Edited by Cabri, J., Alves, F., Araujo, D., Barreiros, J., Diniz, J., Veloso, A.

6. Sekulic, Z., Lepir, D., Markovic, S., Lukic, A., Gerdijan, N. (2011). The reliability of anaerobic performance tests in soccer. 16th Annual Congress of the European College of Sport Science- 6-9 July 2011 Liverpool-United Kingdom. Edited by N. Tim Cable, Keith George
7. Marković, S., Sekulić, Ž., Obradović, M., Bugarski, S. (2011) *Povezanost između brzine i skočnosti u fudbalu*. 3. Međunarodni naučni kongres - Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije. Banja Luka, Novembar 2011 godine. (u štampi)
8. Marković, S., Sekulić, Ž., Obradović, M., Bugarski, S. (2011). *Razlike u nivou motoričkih sposobnosti fudbalera u odnosu na rang takmičenja*. Međunarodna naučna konferencija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja – Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih, Beograd, 10 – 11. decembra 2011 godine .
9. Goranović, S., Kremenović, O., Sekulić, Ž., Marković, S. (2012). *Analiza tehničke efikasnosti fudbalera u odnosu na kvalitet takmičenja*. 2.Međunarodna konferencija „Sportske nauke i zdravlje“ - Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, 16.03.2012
10. Vučković, I., Gadžić, A., Sekulić, Ž., Kukrić, A. (2012). *Conformity of athletes: Roles of type of sports, gender and competition experience*. Homo Sporticus, 14 (1), 12-16

2. ZNAČAJ I NAUČNI DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

U području fiziologije i biohemije sporta u poslednjih nekoliko decenija proveden je veliki broj istraživanja sa ciljem da se što bolje istraže fiziološki aspekti fudbalske igre i adaptacije organizma fudbalera na trenažna opterećenja. Istraživanja u oblasti fiziologije sporta su dala odgovor na većinu pitanja vezanih za razvoj fizičkih sposobnosti od kojih zavisi uspjeh u fudbalu. Rezultati istraživanja značajno pomažu lakše planiranja i programiranje procesa kondicione pripreme fudbalera. Međutim, određene komponente fizičkih sposobnosti fudbalera još uvijek nisu dovoljno istražene i objašnjene. Jednu od tih komponenti je sposobnost ponovljenih sprinteva (repeated sprint ability – RSA) i definiše se kao sposobnost ponavljanja sprinteva sa minimalnim periodom oporavka. Pojava savremenih softverskih sistema analize kretanja igrača je omogućila da istraživači mogu detaljnije opisati oblik kretanja igrača.

Struktura modela aktivnosti u većini timskih sportova, pa tako i u fudbalu, je intermitentne prirode i sastavljena je od ponavljanja perioda rada maksimalnog ili submaksimalnog intenziteta (< 6 sekundi) na koje se nadovezuju periodi rada umjerenog ili niskog intenziteta za oporavak igrača. Ovi periodi oporavka su u savremenom fudbalu relativno kratki i traju manje od 60 sekundi. Poslije velikog broja istraživanja strukture kretanja igrača u toku igre počela su istraživanja koja su imala cilj da utvrde ulogu aerobnog i anaerobnog metabolizma u toku izvedbe intermitentnih aktivnosti maksimalnog intenziteta. Pored toga, predmet određenog broja naučnih studija su bili uzroci pojave mišićnog zamora prilikom izvođenja ponovljenih sprinteva. U okviru projekta doktorske disertacije kandidat je dao pregled velikog broja istraživanja o značaju različitih izvora energije za intermitentni rad maksimalnog intenziteta. Posebno su analizirana istraživanja o ulozi aerobnog metabolizma, kao i uloga fosfatnog i anaerobnog glikolitičkog energetskeg sistema. Pošto je predmet ovog istraživanja uloga anaerobnog metabolizma, kandidat je naveo veći broj istraživanja uloge kreatinfosfata i anaerobne glikolize u stvaranju energije za ovakav oblik mišićnog rada. Važan segment istraživanja bila je pojava mišićnog zamora posebno kroz analizu acido-baznog statusa sportista. U projektu su navedena i istraživanja koja su tretirala enzimsku aktivnost u regulaciji anaerobne produkcije energije, pošto je taj segment predviđen kao dio ovog istraživanja. Ranija istraživanja energetske potrošnje tokom kratkih serija intermitentnog rada sugerišu da se neophodne količine ATP dominantno resintetišu aerobnim metabolizmom. Teoretska osnova ovog zaključka je da kiseonik vezan za mioglobin neutrališe deficit koji nastaje povećanjem mišićnog rada. S druge strane, jedan broj istraživača je smatrao da se energija za intermitentni rad maksimalnog intenziteta dominantno dobija razgradnjom kreatinfosfata. Sada je uglavnom prihvaćena teza da se energija za ovakav oblik aktivnosti dobija integracijom oba metabolička sistema. Tokom ponavljanja sprinteva u timskim sportovima (fudbalu), gdje su periodi oporavka prekratki za potpunu resintezu kreatinfosfata, prisutno je smanjivanje apsolutnog udjela kreatinfosfata u ukupno produkovanom ATP. Pored toga, utvrđeno je da u slučajevima kad je razgradnja kreatinfosfata veća, za njegovu potpuno nadopunjavanje sa nižeg nivoa je potrebno više vremena. Tokom kratkih maksimalnih sprinteva, značajan pad u koncentraciji kreatinfosfata se kompenzuje povećanom aktivacijom glikolize. Značajnim udjelom glikolize, koncentracija laktata u mišićima se povećava do ekstremno visokog nivoa, a povećava se i koncentracija jona vodonika (H^+). Povećanje ova dva parametra se često označava kao uzrok pojave mišićnog zamora. Sinteza ATP glikolizom je regulisana složenim međudjelovanjem više metaboličkih faktora. Tokom maksimalnog intermitentnog rada progresivne promjene

metaboličke sredine utiču na postepenu inhibiciju glikolize sa ponovljenim sprintevima. Pored toga što ponovljeni sprintevi uzrokuju veću koncentraciju laktata u mišićima, oni uzrokuju i značajno smanjenje udjela glikolize u svakom narednom sprintu. Pretpostavlja se da različiti mehanizmi utiču na inhibiciju glikolize u ponavljanju sprinteva. Jedna od sugestija ukazuje na smanjenu produkciju ATP glikolizom zbog progresivnog pražnjenja depoa glikogena. Druga sugestija se odnosi na progresivan pad vrijednosti pH. Akumuliranje jona vodikova (H^+) utiče na inhibiciju fosforilaze i fosfofruktokinaze, ključnih regulatornih enzima u glikolizi.

Kandidat će u ovom istraživanju analizirati razlike između fudbalera različitog ranga takmičenja poređenjem vrijednosti indikatora acido-baznog statusa i vrijednosti koncentracije enzima kreatin kinaze i laktat dehidrogenaze. Planirano je da obe grupe budu testirane primjenom standardizovanog protokola za analizu izvedbe u ponovljenim sprintevima koji je korišten u velikom broju istraživanja u svijetu. Kandidat ima namjeru da poređenjem indikatora anaerobnog matabolizma utvrdi svojstva adaptacije anaerobnog energetskog sistema fudbalera različitog kvaliteta. Cilj je da se utvrde razlike acido-baznog statusa i enzimske aktivnosti između fudbalera profesionalaca i amatera.

U prijavljenoj doktorskoj tezi, kandidat je postavio nekoliko polaznih hipoteza:

- između fudbalera različitog ranga takmičenja istog uzrasta postoji značajna razlika u izvedbi ponovljenih sprinteva izraženo kroz poređenje ukupnog vremena sprinta i procentualnog pada izvedbe na specifičnom testu
- između vrhunskih fudbalera i amatera postoji značajna razlika u pogledu parametara acidobaznog statusa nakon obavljenog testa ponovljenih sprinteva
- između vrhunskih fudbalera i amatera istog uzrasta postoji značajna razlika u pogledu koncentracije enzima kreatin kinaze i laktat dehidrogenaze nakon obavljenog testa ponovljenih sprinteva

Planirano je da u istraživanju učestvuje 30 ispitanika muškog pola podijeljenih u dva subuzorka, profesionalnih fudbalera i amatera. Uzorak profesionalnih fudbalera će sačinjavati seniori,

fudbaleri koji se takmiče u Premijer ligi Bosne i Hercegovine, dok će uzorak fudbalera nižeg ranga takmičenja sačinjavati igrači koji se takmiče u Drugoj ligi Republike Srpske, s tim da prosječna starost oba šubuzorka bude približno ista.

Protokol testiranja koji će primjeniti od ispitanika će zahtjevati izvođenje dvije serije ponovljenih sprinteva (6x30m) sa 25 sekundi aktivnog odmora između svakog sprinta. Uzorci venske i kapilarne krvi će se uzimati prije početka testiranja, neposredno poslije završenog protokola i nakon 3 minute oporavka. Svi ispitanici će protokol testiranja izvesti isti dan. Za mjerenje postignutog vremena svakog sprinta će se koristiti elektronski sistem mjerenja (Globus Ergo Tester) sa dvije mjerne jedinice postavljene na startu i na 30 metara od startne linije.

Uzorci venske krvi i kapilarne krvi će se uzimati prije i poslije (odmah po završetku testa i poslije 3 minute oporavka) protokola testiranja iz medijalne kubitalne vene i iz prsta. Poslije toga, uzorci će se analizirati u biohemijskoj laboratoriji Univerzitetsko – kliničkog centra u Banjoj Luci. Iz uzoraka krvi će se dobiti sledeći parametri:

pH - kiselost krvi

pO₂ - parcijalni pritisak kiseonika

pCO₂ - parcijalni pritisak ugljen dioksida

cHCO₃ - koncentracija bikarbonata

cK⁺ - koncentracija jona kalija

cNa⁺ - koncentracija jona natrija

cCa²⁺ - koncentracija jona kalcija

cCl⁻ - koncentracija jona hlorida

cGlu - koncentracija glukoze u plazmi

cLac - koncentracija laktata u plazmi

Pored indikatora acido-baznog statusa, biće određene i koncentracije sledećih enzima:

kreatin kinaza (CK)

laktat dehidrogenaza (LDH)

Dobijeni rezultati će se analizirati primjenom statističkog programa SPSS 11. Izračunaće se osnovni centralni i disperzivni parametri (aritmetičke sredine i standardne devijacije) za sve varijable. Za utvrđivanje razlika između dvije grupe ispitanika koristiće se t- test za nezavisne i zavisne uzorke i analiza kovarijanse.

U okviru ove doktorske teze kandidat treba dati naučni doprinos daljim istraživanjem vrlo važnog segmenta fizičkih sposobnosti fudbalera, sposobnosti ponavljanje sprinteva trajanja nekoliko sekundi podijeljenih sa periodima nedovoljnim za potpuni oporavak organizma. Sposobnost ponovljenih sprinteva je fenomen koji je veoma istraživana u posljednjih 15 godina naročito sa fiziološkog i biohemijskog aspekta. Ovo istraživanje je projektovano sa ciljem da se dalje istraži uloga anaerobog metabolizma u produkcije energije za ovakav oblik mišićnog rada.

Očekuje se da će dobijeni rezultati doprinijeti boljem poznavanju metaboličke strukture ove aktivnosti s ciljem što boljeg planiranja trenažnog procesa fudbalera. Rezultati istraživanja će identifikovati značaj anaerobnog (fosfatnog i glikolitičkog) sistema za poboljšanje izvedbe fudbalera tokom intermitentnih aktivnosti maksimalnog intenziteta i za redukciju mišićnog zamora prilikom ponavljenja sprinteva u toku utakmice.

Posebnu težinu ovom istraživanju daju metode koje će se koristiti za dobijanje pouzdanih i relevantnih istraživanja. Problem neće biti analiziran samo na fenomenološkom nivou nego će primjena biohemijskih tehnika analize doprinijeti boljem razumijevanju zakonitosti fizioloških reakcija organizma.

3. OCJENA I PRIJEDLOG

Na osnovu uvida u rad kandidata, priloženu dokumentaciju, biografiju i spisak objavljenih radova, zaključujemo da kandidat mr Željko Sekulić ispunjava sve formalne uslove za odobrenje teme za izradu doktorske disertacije u skladu sa važećim propisima, a posebno sa članom 58. Zakona o Univerzitetu i Statutom Univerziteta u Banjoj Luci.

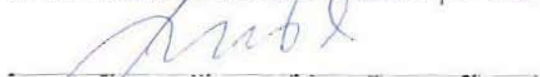
Predložena istraživanja su naučno i praktično opravdana, a rezultati koji se očekuju doprinijeće boljem poznavanju problema kondicione pripreme u fudbalu. Navedene metode istraživanja predstavljaju zadovoljavajuće i pouzdane tehnike istraživanja pomoću kojih je moguće dobiti dovoljno pouzdane rezultate.

Komisija smatra da postoje realni uslovi da kandidat u svom istraživanju može uspješno da realizuje sve postavljene zahtjeve u vezi sa izradom doktorske teze i da dobije značajne originalne rezultate.

Na osnovu podataka navedenih u ovom Izvještaju, članovi Komisije smatraju da kandidat ispunjava uslove za izradu doktorske teze i predlažu Naučno-nastavnom vijeću Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci da prihvati tezu pod naslovom **„Promjene indikatora anaerobnog metabolizma tokom intermitentnog rada maksimalnog intenziteta kod fudbalera”** za izradu doktorske disertacije kandidata mr Željka Sekulića.

U Banjoj Luci, 27.8. 2012.

dr Slobodan Goranović, vanredni profesor



dr Nenad Požorač, docent



dr Dragan Radovanović, vanredni profesor

