

# **IZVJEŠTAJ O OCJENI PODOBNOSTI TEME I KANDIDATA ZA IZRADU DOKTORSKE TEZE**

NASTAVNO NAUČNOM VIJEĆU

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta

Univerzitet u Banjoj Luci

**PREDMET:** Izvještaj o ocjeni podobnosti teme i kandidata mr Nikoline Gerdijan za izradu doktorske teze

Odlukom Naučno-nastavnog vijeća Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Banja Luka broj 11/3.689-2-1/12 formirana je komisija za pisanje izvještaja o podobnosti teme i kandidata za izradu doktorske disertacije mr Nikoline Gerdijan pod nazivom „*Akutni efekti statičkih i dinamičkih istezanja na ispoljavanje maksimalne sile i snage mišića natkoljenice*“ u sljedećem sastavu:

1. Dr Marko Zeljković, vanredni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu FFVIS, Banja Luka, predsjednik
2. Dr Dušan Perić, redovni profesor na Fakultetu za sport i turizam Univerziteta Educons, Novi Sad, član
3. Dr Borko Petrović, docent, uža naučna oblast Kineziologija u sportu FFVIS, Banja Luka, član

Kandidat Nikolina (Nedeljko) Gerdijan je Naučno-nastavnom vijeću Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, dana 7.6.2012. podnijela prijavu za izradu doktorske disertacije. Nakon detaljnog pregleda Prijave doktorske disertacije, biografije i bibliografije kandidata Nikoline Gerdijan, Komisija Nastavno-naučnog vijeća Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci podnosi

## IZVJEŠTAJ

o ocjeni podobnosti teme, "Akutni efekti statičkih i dinamičkih istežanja na ispoljavanje maksimalne sile i snage mišića natkoljenice" kandidata Nikoline Gerdijan, za izradu doktorske disertacije.

### 1. BIOGRAFSKI PODACI, NAUČNA I STRUČNA DJELATNOST KANDIDATA

Mr Nikolina Gerdijan rođena je 11.06.1980 u Banjoj Luci. Osnovnu školu i srednju Medicinsku školu završila je u Banjoj Luci. Zaposlena je na Fakultetu za fizičko vaspitanje i sport, u zvanju višeg asistenta na predmetu Kineziterapija. Majka je jedne djevojčice.

Još kao dijete pokazala je sklonost ka sportu. U toku osnovnog školovanja trenirala je gimnastiku i tenis. Bila je pet godina takmičar teniskog kluba „Borac” iz Banja Luke, a od 2000. do 2007. radila je kao teniski trener na ljetnim kampovima u Njemačkoj gdje je stekla iskustvo u trenerskom poslu i u radu sa djecom. Igrala je prvu regionalnu ligu u Njemačkoj gdje se takmičila za teniski klub Urlofen i teniski klub Niefern-Oschelbronn. ECPD međunarodni fakultet za sport završila je 2004. sa prosječnom ocjenom 8,3. U Beču je stekla diplomu Wihok škole njemačkog jezika. Godine 2006-te radila je kao kondicioni trener tenisera u Umagu. Iste godine provela je mjesec dana u Sofiji na obuci trenera badmintona i stekla diplomu svjetske badminton federacije (BWF). Radila je kao trener u badminton klubu „Banja Luka”. Postdiplomske studije upisala je 2004. godine na Fakultetu za fizičko vaspitanje i sport u Banjoj Luci.

Od 2006. godine zaposlena je na Fakultetu fizičkog vaspitanja i sporta na predmetu Prikaz sportova. Na predmetu Biomehanika radila je kao asistent jednu godinu. Magistarsku tezu pod nazivom „Povezanost snage, obrtnog momenta i zamora m.quadriceps femoris-a kod tenisera” odbranila je 2010. godine na Fakultetu za fizičko vaspitanje i sporta u Banjoj Luci. U zvanje višeg asistenta izabrana je 2010. za užu naučnu oblast Kineziološka rekreacija i kineziterapija, na nastavnim predmetima Kineziterapija 1, Kineziterapija 2, Korektivno vježbanje i Preventivno korektivno vježbane. Funkciju asistenta obavlja na predmetima: Sport lica sa invaliditetom, Sportska rekreacija u rehabilitaciji i Sportovi sa reketom. Trenutno se u Zagrebu obučava za sertifikovanog pilates instruktora.

Objavljeni radovi kandidata:

1. Atiković, A., Begatović, E., Gerdijan, N., Biberović, A.: *Mišićno-funkcionalna analiza kretanja zečijih skokova naprijed*, III Međunarodni simpozij „Sport i zdravlje“, Ur.Biberović, A., Tuzla, 2010, str.88-94.
2. Hodžić, Z., Gerdijan, N., Mikić, B., Katanić, N.: *Posturalni poremećaji kičmenog stuba učenika od I do IV razreda osnovne škole*, „Sportski logos“, Ur.Popo,A., Mostar, 2010, str.10-14.
3. Hodžić, Z., Mikić, B., Gerdijan, N., Bratovčić, V.: *Analiza statusa stopala učenika uzrasta 8 do 9 godina*, „Sportski logos“, Ur.Popo,A., Mostar, 2010, str.30-33.
4. Bjeković, G.,Gerdijan, N., Ilić, D., Arnaut, Đ.: *Deformiteti stopala kod djece predškolskog uzrasta u obdaništu „Nova radost“ - Istočno Sarajevo*, „Sport Mont“, Podgorica, 2011, str.48-52.
5. Tanović, I., Gerdijan, N., Bratovčić, V., Pireva, F.: *Efekti vannastavnih tjelesnih aktivnosti na kvantitativne promjene motoričkog statusa učenica osnovnoškolskog uzrasta*,“Sport Mont“ , Podgorica, 2011, str.501-508.
6. Gerdijan, N., Zeljković, M., Lukić, A., Vukić, Ž. :*Unilateralni i bilateralni odnos mišića natkoljenice kod tenisera*, II Međunarodni kongres Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije, Ur.Simovic, S., Banja Luka, 2011, str.200-206.
7. Sekulić, Z., Lepir, D., Marković, S., Lukić, A., Gerdijan, N.: *Reliability of anaerobic performance tests in soccer*, 16th annual Congress of the European College of Sport Science, Liverpool John Moores University, Research Institute for Sport and Exercise Sciences, In N. Tim Cable, Keith George (Ed.), Liverpool, 2011, str:137.
8. Šešić, I., Gerdijan, N., Marković, S., Zorić, M., Vuković, S.: *Tjelesna kompozicija učenika različitog nivoa fizičke aktivnosti*, III Međunarodni naučni kongres Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije, Ur.Simovic, S., Banja Luka, 2012, U štampi.
9. Lukić, A., Gerdijan, N., Karalić, T., Ponorac, N.: *Tehnike strečinga u fizičkoj pripremi plesača*, 10.godišnja Međunarodna konferencija, Kondicijska priprema sportaša, Ur. Jukić, I., Zagreb, 2012, str.472- 477.

## 2. ZNAČAJ I NAUČNI DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

### 2.1. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

Istezanje ako se pravilno izvodi može pozitivno da utiče na organizam čovjeka. Pravilnim izvođenjem vježbi istezanja smanjuje se rizik od povrede zglobova, mišića i tetiva, poboljšava se fizička pripremljenost, poboljšava se kontrola pokreta i samosvjesnost, krvotok i drugi regenerativni procesi.

Veliki broj istraživanja ukazuje da statički način istezanja prije treninga ima negativne efekte na ispoljavanje fizičkih sposobnosti. Novija istraživanja upućuju da dinamičko istezanje prije treninga ima pozitivan efekat na poboljšanje brzine, snage i agilnosti. Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazali su kako se dinamičkim istezanjem u fazi zagrijavanja organizma može povećati maksimalna sila mišića natkoljenice i na taj način smanjiti broj povreda i poboljšati stabilnost u pojedinim zglobovima.

## 2.2. PREGLED ISTRAŽIVANJA

Autor je naveo dosadašnja relevantna istraživanja i na njima utemeljene spoznaje koje se odnose na istraživanja u području izokinetike, kineziterapije, antropomotorike. Izokinetika se koristi za testiranje, treniranje i rehabilitaciju tako da je primjena izokinetičke dinamometrije mnogostruka. Izokinetički trenažeri omogućuju konstantnu ugao brzinu tokom cijelog obima pokreta u zglobu. Mišićni rad raspoređuje se na cijelo područje pokreta pa je opterećenje ispitivanog zgloba malo i to je velika prednost izokinetike jer se na taj način smanjuje mogućnost povrede na minimum.

Prva izokinetička mjerenja izvršena su još davne 1950-te godine a upotreba izokinetičkih dinamometara počela je krajem 60-tih godina prošlog vijeka. Danas postoje različiti modeli na kojima je moguće izvođenje i testiranje različitih kontrakcija. Navešćemo neka istraživanja iz oblasti izokinetike: Thistle, Hislop, Moffroid i Lohman (1967), Kannus i Jarvinen (1989), Perrin (1986), Perrin, Haskvitz i Weltman (1991), Figoni, Christ i Massey (1988), Fillyaw, Bewins i Fernandez (1986), Kannus, Cook i Alosa (1992), Worrell, Perrin, Gansneder i Gieck (1991), Smith, Mayer, Gatchel i Becker (1985), Wrigley (2000), Siqueira (2002), Heitkamp i saradnici (2002), Dokmanac i saradnici (2007), Bašćevan, S., Bašćevan, A., Janković, S. (2008).

Thistle, Hislop, Moffroid i Lohman (1967) su koncept izokinetičkog vježbanja uveli u naučnu literaturu i ustanovili da izokinetički otpor ima nekoliko prednosti nad drugim načinima vježbanja. Najveća prednost je da se mišićna grupa može vježbati do svog maksimalnog potencijala.

Perrin, Robertson, i Ray (1987) u svojoj studiji su ustanovili da sportisti koji se bave bilateralno asimetričnim sportskim aktivnostima koje zahvataju gornje ekstremitete (npr. bacanje) mogu imati snagu dominantne mišićne grupe čak 15 % veću nego nedominantnu stranu. Sportisti koji se bave bilateralno simetričnim sportskim aktivnostima koje zahvataju gornje ekstremitete (npr. plivanje) imaju malo razlika između dominantne i nedominantne strane.

Wrigley (2000) u svojoj studiji primjećuje da su slabosti mišića ili nejednakosti utvrđene izokinetičkim testiranjem gotovo uvijek povezane sa trenutnim ili prethodnim povredama.

Bašćevan, S., Bašćevan, A., Janković, S. (2008) u svom istraživanju su ustanovili da se pomoću izokinetičkog praćenja može uticati na smanjenje broja i težine povreda bilo kojeg

zglobnomišićnog sistema, ovisno o tome koja je sportska aktivnost u pitanju. Sistemskim praćenjem i standardizacijom mjerenja sportista mogle bi se izraditi modelne vrijednosti za sve zglobne sisteme, kao što postoje za koljeno, tj. bili bi poznati relativni odnosi između agonista i antagonista kod svakog mjerljivog sistema i na taj način bi svaki sportista imao informaciju gdje se on nalazi s obzirom na svoje vrijednosti i kolika je mogućnost povredjivanja. Oni smatraju da izokinetički uređaji mogu poslužiti kao dijagnostički uređaj za procjenu različitih elemenata snage, sile, brzine, prosječne snage, zamora, ubrzanja i usporenja, deficita u bilo kojem od navedenih parametara te krivulje koja je odličan pokazatelj funkcije testiranog mišića. Ti uređaji predstavljaju puno bolju opciju od izotoničkih trenažera u razvijanju maksimalne snage ili snažne izdržljivosti, jer mišić ima konstantno opterećenje kroz bilo koji dio pokreta, tj. ne postoji ubrzavanje ili inercijsko kretanje tega koje je specifično kod izotoničkih sprava.

Istraživanja iz oblasti statičkih i dinamičkih istezanja nailazimo kod sljedećih autora: (Kokkonen, Nelson, Cornwell, 1998; Young, Behm, 2002; Behm, Button, Butt, 2001), (Knudson, Bennett, Corn, Leick, Smith, 2001), Yamaguchi & Ishii (2005), Silveira, Sayers i Waddington (2010), (Knapik, Bullock, Canada, Toney, Wells, Hoedebecke, Jones, 2001; Witvrouw, Lieven, Asselman, D'Have, Cambier (2003), (Jamtvedt, Herbert, Flottorp, Odgaard-Jensen, Håvelsrud, Barratt, Mathieu, Burls, Oxman (2010), Mulabećirović, Pojskić i Babajić (2010), (Sapega et al., 1981, Shellock and Prentice, 1985; Taylor et al., 1990).

Dinamičko istezanje koristi brzinu pokreta i aktivni mišićni napor kako bi proizveo istezanje. Yamaguchi & Ishii (2005) ispitivali su efekte statičkog istezanja u trajanju 30 sekundi i dinamičkog istezanja na snagu mišića natkoljenice. Rezultati su pokazali pad u snazi kod grupe koja je izvodila statičko istezanje i grupe koja nije izvodila istezanje, dok kod grupe koja je izvodila dinamičko istezanje došlo je do povećanja snage mišića natkoljenice.

Silveira, Sayers i Waddington (2010) upoređivali su efekte statičkih i dinamičkih istezanja u toku zagrijavanja na fleksibilnost hamstringa (zadnje lože) i dokazali da dinamička istezanja poboljšavaju i statičku i dinamičku fleksibilnost hamstringa, dok statička istezanja nemaju uticaja na dinamičku fleksibilnost i nebi se trebala koristiti u zagrijavanju. Statička istezanja mogu biti korisna u dijelu treninga kad se organizam postepeno hladi.

Mulabećirović, Pojskić i Babajić (2010) ispitivali su akutne efekte različitih protokola zagrijavanja na eksplozivnu snagu nogu. Na osnovu dobijenih rezultata došli su do zaključka da je zagrijavanje sa dinamičkim istezanjem mnogo učinkovitije sredstvo u odnosu na ostale protokole zagrijavanja.

## 2.3. RADNA HIPOTEZA SA CILJEM ISTRAŽIVANJA

U prijavljenoj doktorskoj tezi, kandidat će pokušati dokazati sledeće hipoteze:

**H1-** Očekuju se da će različite vrste istežanja imati statistički značajne različite efekte na ispoljavanje maksimalne sile i snage mišića natkoljenice

**H2-** Očekuju se statistički značajne razlike u procjeni sile i snage mišića natkoljenice sa prethodnim dinamičkim istežanjem u odnosu na procjenu sile i snage u standardnim okolnostima.

**H3** – Očekuju se statistički značajne razlike u procjeni sile i snage mišića natkoljenice sa prethodnim statičkim istežanjem u odnosu na procjenu sile i snage u standardnim okolnostima.

**H4-** Očekuju se statistički značajne razlike u procjeni fleksibilnosti sa prethodnim dinamičkim istežanjem u odnosu na procjenu fleksibilnosti u standardnim okolnostima.

**H5-** Očekuju se statistički značajne razlike u procjeni fleksibilnosti sa prethodnim statičkim istežanjem u odnosu na procjenu fleksibilnosti u standardnim okolnostima.

Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi koji način istežanja ima bolje akutne efekte na ispoljavanje maksimalne sile i snage mišića natkoljenice.

## 2.4. MATERIJAL I METOD RADA

Ovo istraživanje biće realizovano kao transverzalna studija. Za adekvatno proučavanje izokinetičkih parametara iz relevantnih pisanih izvora, kao i za proučavanje izvora iz područja izokinetike, kineziterapije, antropomotorike i sportskog treninga koristiće se metoda *teorijske analize*.

Za testiranje i mjerenje akutnih efekata vježbi istežanja na ispoljavanje maksimalne sile mišića natkoljenice biće korišten izokinetički aparat tipa Con-trex.

Aparat je najefikasniji sistem za dijagnostiku, trening i rehabilitaciju gornjih i donjih ekstremiteta. Ovom metodom se vrlo precizno može utvrditi disfunkcija pojedinog zgloba. Izokinetičko testiranje podrazumijeva konstantnu ugaonu brzinu zgloba tako što se obezbjeđuje rezistentni momenat jednak mišićnom momentu kroz cijeli raspon kretanja. To se smatra optimalnim opterećenjem. Ispitanik se tokom vježbanja ne susreće sa otporom većim nego što je upotrebljena sila. Testiraće se samo dominantna noga.

## 2.5. NAUČNI DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

Orjentacija trenažnih procesa zasniva se na utvrđivanju ciljeva, stanja subjekata i utvrđivanja postupaka planiranja, programiranja i sprovođenja kontrole. To ukazuje da je nemoguće ostvariti transformacioni postupak ako je nepoznato koje vježbe istezanja učestvuju u uspjehu i koliko je koja vježba važna, uz pretpostavku da je uticaj trenažnog procesa na razvoj sile i snage moguć. Upravo ovaj rad baviće se analizom koji način istezanja ima bolje akutne efekte na ispoljavanje maksimalne sile i snage mišića natkoljenice. Ovo istraživanje treba da ukaže pod kojim okolnostima (standardnim, statičkim ili dinamičkim) vježbe istezanja imaju bolje akutne efekte na ispoljavanje maksimalne sile i snage mišića natkoljenice. Samo dobro programiran trening dovodi do promjena u prostoru motoričkih sposobnosti.

## 3. OCJENA I PRIJEDLOG

Kandidat mr Nikolina Gerdijan je valjano pristupio izradi Projekta doktorske disertacije, prikupio i analizirao sva relevantna istraživanja iz ove oblasti. Komisija smatra da su stečeni svi potrebni uslovi za izradu jednog ovakvog rada. Rezultati istraživanja imaju naučni i praktični značaj, te u skladu sa tim predloženu temu istraživanja Komisija smatra opravdanom. Na osnovu metoda rada, komisija je utvrdila da kandidat uspješno vlada metodologijom istraživačkog rada, te nema primjedbu na izabrani metod rada i način njegovog provođenja. Uzimajući u obzir naučne i stručne kvalifikacije kandidata mr Nikolina Gerdijan kao i sve iznijete činjenice na osnovu analiziranog projekta doktorske disertacije, Komisija donosi

## PRIJEDLOG

da kandidat mr Nikolina Gerdijan, kao i izabrana tema doktorske disertacije pod naslovom "AKUTNI EFEKTI STATIČKIH I DINAMIČKIH ISTEZANJA NA ISPOLJAVANJE MAKSIMALNE SILE I SNAGE MIŠIĆA NATKOLJENICE", ispunjavaju sve potrebne kriterijume, te ih Komisija ocjenjuje podobnim za ovakvu vrstu akademskih radova. Komisija zato predlaže Nastavno naučnom vijeću Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta u Banjoj Luci, da prihvati ovaj projekat doktorske disertacije i uputi ga u dalju proceduru.

Komisija:

1. *Dr Marko Zeljković*, vanredni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, predsjednik  
\_\_\_\_\_
2. *Dr Dušan Perić*, redovni profesor na Fakultetu za sport i turizam Univerziteta Educons, Novi Sad, član  
\_\_\_\_\_
3. *Dr Borko Petrović*, docent, uža naučna oblast Kineziologija u sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, član  
\_\_\_\_\_

Banja Luka, \_\_\_\_\_

Novi Sad, \_\_\_\_\_



