

OPĆI PODACI I KONTAKT PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
IME I PREZIME PRISTUPNIKA ILI PRISTUPNICE:	Iva Borović		
SASTAVNICA:			
Naziv studija:	Doktorski studij kineziologije		
Matični broj studenta:	0034046060		
Odobranje teme za stjecanje doktorata znanosti: <i>(molimo zacrnuti polje)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> u okviru doktorskog studija	<input type="checkbox"/> izvan doktorskog studija	<input type="checkbox"/> na temelju znanstvenih dostignuća
Ime i prezime majke i/ili oca:	Damir Borović		
Datum i mjesto rođenja:	05. 10. 1988. Zadar		
Adresa:	Obala kneza Domagoja 14, 23 000 Zadar		
Telefon/mobitel:	098 9400 803		
e-pošta:	iva-borovic@hotmail.com		
ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	2015 – Doktorski studij kineziologije Zagreb 2007 – 2013 Kineziološki fakultet u Zagrebu 2003 – 2007 Ekonomska škola Zadar 1995 – 2003 Osnovna škola Šimuna Kožičića Benje Zadar		
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	2014 Vanjska suradnica na predmetu Košarka na Sveučilišnom studiju i Studijskom centru za izobrazbu trenera 2013 zaposlena u Ženskom košarkaškom klubu „Medveščak“ – trenerica trenerica mlađih kategorija 2015 aktivna članica Hrvatske ženske seniorske košarkaške reprezentacije		

<p>Popis radova i aktivnih sudjelovanja na kongresima:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Borović, I. (2013). Zona 2-3. Time out, br. 27. 16-21. 2. Borović, I. & Kovač, M. (2013). Šut jednom rukom s grudiju s mjesta i skok šut. Time out, br 28. 8-12 3. Borović, I. (2014). Obrambeni stav i kretanje u stavu. Time out, br. 29. 11-13. 4. Borović, I., Šimunović, D., Gudelj, D. i Gregov, C. (2014). Utjecaj različitih modaliteta treninga na koštanu masu žena. Kondicijska priprema sportaša 2014. 405-420. Izlaganje preglednog rada 5. Borović, I., Rupčić, T. i Antekolović, Lj. (2016). Utječe li aktivna pozicija obrambenog igrača na promjene u nekim kinematičkim parametrima skok-šuta? 25. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske. 169-175. Izlaganje znanstvenog rada 6. Gudelj, D. & Borović, I. (2015). Vježbanje djece predškolske dobi s naglaskom na socijalni i emocionalni razvoj. Kondicijska priprema sportaša 2014. 234-237. 7. Matković, B., Borović, I. Rupčić, T., Knjaz, D. i Palijan, T. (2015). Napadačka igra dodavanjem – osnovni oblik pozicijskog napada za školske momčadi. 23. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske. 554-561. 8. Rupčić, T., Knjaz, D., Baković, M., Borović, I. i Zekić, R. (2016). Razlike u nekim kinematičkim parametrima između šutiranja sa različitih pozicija u košarci. 25. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske. 253-258. Izlaganje znanstvenog rada 		
NASLOV PREDLOŽENE TEME			
<p>Hrvatski:</p>	<p>Utjecaj umora na neke kinematičke parametre kod skok – šuta s različitih pozicija kod košarkaša i košarkašica</p>		
<p>Engleski:</p>	<p>Influence of fatigue on some kinematic parameters in the jump-shot from different positions in man and female basketball players</p>		
<p>Jezik na kojem će se pisati rad:</p>	<p>Hrvatski</p>		
<p>Područje ili polje:</p>	<p>Društvene znanosti/ Kineziologija</p>		
PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR(I)^a			
	<p>TITULA, IME I PREZIME:</p>	<p>USTANOVA:</p>	<p>E-POŠTA:</p>
<p>Mentor 1:</p>	<p>Prof.dr.sc. Damir Knjaz</p>	<p>Kineziološki fakultet</p>	<p>damir.knjaz@kif.hr</p>
<p>KOMPETENCIJE MENTORA - popis do 5 objavljenih relevantnih radova u zadnjih 5 godina^b</p>			

Mentor 1: Ime i prezime	<p>Knjaz, Damir; Matković, Branka; Janković, Saša. (2013). The value of different motor teaching methods in the work with basketball beginners. // Croatian Journal of education. 15</p> <p>Krtalić, Slaven; Krističević, Tomislav; Knjaz, Damir. (2016) Aging and physical activity. // Hrvatski športskomedicinski vjesnik. 31, 1; 3-8</p> <p>Matković, A., Rupčić, T., Knjaz, D. (2015). Physiological load of basketball referees. Kinesiology 46(2014) 2:258-265</p>
Mentor 2: Ime i prezime	<p>Rupčić, T., Knjaz, D., Baković, M., Devrnja, A., Matković, B.R. (2015). Impact of fatigue on accuracy and changes in certain kinematic parameters during shooting in basketball. Croatian Sport Medicine Journal. 30 (1), 15-20.</p> <p>Rupčić, Tomislav; Matković, Branka; Knjaz, Damir; Nedić, Antonela; Poppek, Siniša.(2012). Differences in physiological load of the referees with consideration to the period of the basketball game. // SportLogia. 8 1; 51-56</p>
OBRAZLOŽENJE TEME:	
Sažetak na hrvatskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):	<p>Svrha ovog istraživanja je utvrditi koliko će fiziološko opterećenje, „umor“ utjecati na neke kinematičke parametre skok-šuta sa različitih pozicija kod vrhunskih košarkašica i košarkaša. Hipoteze koje će se dokazati; dolazi do promjene u nekim kinematičkim parametrima pod utjecajem aerobne i anaerobne zone, ovisno i neovisno o spolu, kod šutiranja za dva i tri poena, te razlika između kinematičkih parametara uspješnog i neuspješnog šutiranja za dva i tri poena. Pregledom dosadašnjih istraživanja dobiveni su različiti rezultati. U određenim istraživanjima utvrđeno je kako umor utječe na neke kinematičke parametre kod šutiranja, dok na preciznost ne, jedno istraživanje pokazuje da umor nije utjecao na kinematičke parametre, ni na izvedbu uspješnih i neuspješnih pokušaja, međutim radilo se o šutiranju slobodnih bacanja. Ovo istraživanje ima i praktičnu primjenu tj. unaprijeđenje skok-šuta te njegove preciznosti u trenucima maksimalnog napora, kao i smjernica trenerima da trening šuta programiraju na način da koriste razne vježbe opterećenja, kako bi igraču takvim uvjetima razvijao prilagodbu “na umor”, a sve s ciljem poboljšavanja njegove situacijske efikasnosti u stvarnim uvjetima samog natjecanja.</p>

<p>Sažetak na engleskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):</p>	<p>The purpose of this research is to determine how much the physiological load ("fatigue") has an impact on some kinematic parameters of jump shot from different positions in elite basketball male and female players. Hypotheses to be demonstrated: there is a change in some kinematic parameters influenced by aerobic and anaerobic zones, dependent and independent of sex, with shots for two and three points, and the difference between the kinematic parameters of successful and unsuccessful shooting for two and three points. A review of previous studies obtained different results. In some studies it has been found that fatigue, affects some kinematic parameters in shooting, while the precision was not affected. One study showed that fatigue did not affect the kinematic parameters, not the performance of successful and unsuccessful attempts, but it was about shooting free throws. This research has practical application, that is, improving jump shot and its precision under maximized effort. This research also gives guidelines to coaches for training shots with the usage of a variety of weight-bearing exercises, so that the player under such conditions develops adjustment "to fatigue" and all in order improves his situational effectiveness in real conditions of the competition.</p>
<p>Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (maksimalno 7000 znakova s praznim mjestima)</p>	
<p>Košarka je složena i dinamička sportska igra koju karakteriziraju brze i česte izmjene napadačkih i obrambenih akcija. Generalno gledajući, košarka se nalazi u grupi kompleksnih sportova koji su sastavljeni od jednostavnih i složenih gibanja u igri sa i bez lopte, a u uvjetima suradnje članova momčadi tijekom igre (Matković i sur., 2005). Mnoge aktivnosti se izvršavaju i ponavljaju u visokom intenzitetu što uzrokuje umor igrača (Ben Albelkrim i sur., 2010). Od načina dobivanja energije u košarci su zastupljeni aerobni i anaerobni energetske kapaciteti (Narazaki, Berg&Stergiou 2008; Tessitore et al 2006). Modifikacija pravila 2000. godine, posebno s aspekta napada koji se sa 30 smanjio na 24 sekunde, uzrokuje veća fiziološka opterećenja sportaša. Umor ima središnju ulogu u natjecanju i može odrediti ishod utakmice (Lyons, Al-Nakeeb i Neville 2006; Slawinski, J. i sur., 2015). Nedavna istraživanja Padula et. al (2014.) utvrdila su da na 80% maksimalne frekvencije srca preciznost za tri poena smanjuje se za više od 20%. Šut za tri poena ima poseban značaj je predstavlja oko 16 % koševa tijekom utakmice (Guo, Deng i Zhang 2004; Slawinski, J. i sur., 2015). Na taj način umor može značajno smanjiti učinkovitost igrača koji šutiraju za tri poena i mijenjati ishod utakmice. Erčulj & Supej (2009.) istraživali su utjecaj umora na visinu ramenog zgloba, lakta i šake šuterske ruke kod vrhunskog košarkaša. Dobili su statistički značajne razlike ($p < 0,05$) u svim mjerenim varijablama. Visina ramenog i ručnog zgloba smanjuje se s rastućim umorom. Rezultati istraživanja utjecaja umora na preciznost i kinematičke parametre (brzina izvođenja šuta i kut ulaska lopte u koš) pokazuju da postoje statističke značajne razlike u brzini šuta prije i poslije opterećenja pri šutu za dva ($p = 0,01$) i tri poena ($p = 0,00$), smanjuje se brzina izvođenja i kut postaje manji od idealnog 45°. Tijekom izvođenja slobodnih bacanja kut ulaska lopte u koš se mijenja ali bez promjene preciznosti (Rupčić, T., Knjaz. D., i sur., 2015). Uygur, M., Goktepe A., i sur., (2010.) istraživali su utjecaj umora na kinematičke parametre šutiranja slobodnih bacanja. Rezultati su pokazali da umor nije utjecao na kinematičke parametre (trup, lakat, skočni i koljenski zglob) $p > 0,05$, kao ni na razlike u izvedbi uspješnih i neuspješnih pokušaja šutiranja slobodnih bacanja ($p > 0,05$). Erčulj, F. & Supej, M. (2006.) istraživali su utjecaj umora na visinu skoka i preciznost sa većih udaljenosti (7,24 m.). Rezultati su pokazali da se visina skoka smanjuje između serija (izuzet prve dvije) te da su razlike između serija statistički značajne ($p < 0,01$). Sa aspekta preciznosti nije bilo statistički značajne razlike između serija. Značajne razlike ($p < 0,05$) u kinematičkim parametrima kod skok – šuta u košarci s obrambenim igračem dobili su F.J. Rojas i sur., (2010.) gdje je veći kut izbačaja lopte, smanjeno je vrijeme leta lopte, odraz je brži, a centar težišta tijela je niži nego u situacijama šutiranja bez obrambenog igrača. Forestier i Nougier (1996; Uygur 2010.) utvrdili su da umor negativno utječe na točnost i koordinaciju više ekstremiteta u rukometu prilikom šutiranja iznad glave. Također umor je</p>	

rezultirao smanjenom brzinom zamaha i kutnom brzinom potkoljenice za vrijeme udaranja lopte u nogometu (Aprioantonio et. al, 2006; Uygur 2010).

Cilj i hipoteze istraživanja (maksimalno 700 znakova s praznim mjestima)

Cilj istraživanja je utvrditi koliko određeno fiziološko opterećenje utječe na neke kinematičke parametre skok-šuta za dva i tri poena kod vrhunskih košarkaša i košarkašica.

H1 - kod šutiranja za dva poena pod utjecajem različitog fiziološkog opterećenja dolazi do promjena u nekim kinematičkim parametrima, neovisno o spolu.

H2 - kod šutiranja za tri poena pod utjecajem različitog fiziološkog opterećenja dolazi do promjena u nekim kinematičkim parametrima, neovisno o spolu.

H3 - postoje statistički značajne razlike u nekim kinematičkim parametrima između uspješnog i neuspješnog skok-šuta za dva poena.

H4 - postoje statistički značajne razlike u nekim kinematičkim parametrima između uspješnog i neuspješnog skok-šuta za tri poena.

Materijal, metodologija i plan istraživanja (maksimalno 6500 znakova s praznim mjestima)

Uzorak ispitanika činit će 30 vrhunskih seniorskih košarkaša i košarkašica. Na svim ispitanicima prethodno bit će napravljena kompletna dijagnostika morfoloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti (spiroergometrija), putem koje će biti određene zone opterećenja za svakog ispitanika ponaosob. Za potrebe praćenja i utvrđivanja razine intenziteta opterećenja koristit će se mjerači frekvencije srca POLAR (V800). Za utvrđivanje koncentracije mliječne kiseline u krvi koristiti će se laktatomjer SCOUT. OPTO JUMP sustav koristit će se za utvrđivanje nekih kinematičkim parametara kod skok-šuta. "94 Fifty Smart Basketball" koristit će se za utvrđivanje brzine izbačaja lopte i kuta pod kojim lopta ulazi u koš, kao i DR. Dish Shooting machine (košarkaški top) koji će omogućiti standardizirana dodavanja prilikom izvođenja skok-šuta. Za potrebe realizacije kinematičke analize skok-šuta u košarci koristit će se AWINDA sustav, proizvođača XSENS, koji omogućuje direktnu analizu svih bitnih kinematičkih parametara (kutevi u pojedinim zglobovima, kutne brzine i ubrzanja, poziciju centra težišta tijela itd..).

Protokol mjerenja:

Utvrđivanje kinematičkih parametara putem OPTO JUMP sustava, proizvođač Microgate:

- trajanje kontakta s podlogom (mjerna jedinica – sekunde).

AWINDA sustav, proizvođač XSENS: visina centra težišta tijela, skočni zglob, koljenski zglob, zglob kuka, rameni zglob, lakatni zglob te zglob šake. Kutne brzine gornjih (rame, lakat, šaka) i donjih (skočni, zglob, koljeno, kuk) ekstremiteta.

a) Navedeni kutevi promatraju se u pripremnoj fazi prijema lopte (trenutak kada igrač ostvaruje kontakt s loptom).

b) U fazi izvođenja skok-šuta prate se navedene kutne brzine donjih i gornjih ekstremiteta do početka faze odraza, odnosno napuštanja podloge.

- kut pod kojim se izbacuje lopta (prati se rameni zglob) - mjerna jedinica (°)

- visina izbačaja lopte - mjerna jedinica (cm)

- maksimalna točka odraza – mjerna jedinica (cm)

Funkcionalni parametri: zone opterećenja utvrdit će se spiroergometrijom.

Prije početka šutiranja u bilo kojoj zoni, uzimat će se koncentracija laktata u krvi. Prvo uzimanje nakon zagrijavanja. U anaerobnu zonu ispitanika uvodi se serijom sprinteva na dionici od 15 m.

Polar V800 - prosječna frekvencija srca u aerobnoj zoni

- prosječna frekvencija srca u anaerobnoj zoni

Metode obrade podataka:

- U svim kinematičkim parametrima uzimat će se prosječna vrijednost šuta.

- Za sve varijable koristiti će se deskriptivni parametri (aritmetrička sredina, minimum, maksimum i standardna devijacija).

- Za utvrđivanje razlika koristiti će se univarijantna analiza varijance ANOVA.

- Normalnost distribucije bit će testirana putem Kolmogorov-Smirnov testa za normalnost.

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (maksimalno 500 znakova s praznim mjestima)

Znanstveni doprinos istraživanja utvrditi će da pod utjecajem fiziološkog opterećenja, dolazi do promjena u kinematičkim parametrima kod skok-šuta za dva i tri poena kod košarkaša i košarkašica te će dati značajan doprinos i poticaj daljnjem istraživanju navedenih parametara u svrhu unaprijeđenja skok-šuta te njegove preciznosti u trenucima maksimalnog napora. Također, bit će smjernica košarkaškim trenerima da treninge šuta programiraju, na način da koriste razne vježbe opterećenja, kako bi igrač u takvim uvjetima razvijao što je moguće bolju prilagodbu “na umor”, a sve s ciljem poboljšavanja njegove situacijske efikasnosti u stvarnim uvjetima samog natjecanja.

Popis citirane literature (maksimalno 30 referenci)

- Ben Abdelkrim, N., Castagne, C., Jabri, I. Battikh, T., El Fazaa, S. & El Atii, J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 2330-2342.
- Erčulj, F. & Supej, M. (2006). The impact of fatigue on jump shot height and accuracy over a longer shooting distance in basketball. *Education. Physical Training. Sport*;2006, 63;4;35.
- Erčulj, F. & Supej, M. (2009). Impact of fatigue on the position of the release arm and shoulder girdle over a longer shooting distance for an elite basketball player. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 1029-36.
- Matković, B., Knjaz, D., Rupčić, T. (2014). *Temelji košarkaške igre – priručnik za praćenje nastave iz predmeta košarka*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Narazaki, K., Berg, K. & Stergiou, N. (2008). Physiological demand of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport, ActaKinesiologica*, 3, 110-114.
- Rojas, F.J., Cepero, M., Ona, A., Gutierrez, M. (2000). Kinematic adjustments in the basketball jump shot against an opponent. *Ergonomics* 2000. 43;10, 1651-1660.
- Rupčić, T., Knjaz, D., Baković, M., Devrnja, A., Matković, BR. (2015). Impact of fatigue on accuracy and changes in certain kinematic parameters during shooting in basketball. *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik* 30:15-20.
- Slawinski, J., Poli, J., Karganovic, S., Khazoom, C., Dinu, D. (2015). Effect of fatigue on Basketball three point shot kinematics. 33. *Internacional Conference on Biomechanics in Sports Activities*. 1209-1211.
- Uygur, M., Goktepe, A., Ak, Emre., Karabörk, H., Korkusuz, F. (2010). The effect of fatigue on the kinematics of free throw shooting in basketball. *Journal of Human Kinetics* 24:51-56.

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u kunama)

15,000 HRK

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorsku disertaciju s istovjetnom temom ni na jednom drugom Sveučilištu.	
U Zagrebu, _____	Potpis _____ Ime i prezime
Napomena (po potrebi):	

^a Navesti mentora 2 ako se radi o interdisciplinarnom istraživanju ili ako postoji neki drugi razlog za višestruko mentorstvo

^b Navesti minimalno jedan rad iz područja teme doktorskog rada (disertacije)

Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-01 – Prezime Ime pristupnika.doc

Molimo Vas da ispunjeni Obrazac DR.SC.-01 pošaljete u elektroničkom obliku i u tiskanom obliku – potpisano - u referadu Sastavnice. Sastavnica prosjeđuje ispunjeni Obrazac DR.SC.-01 zajedno s obrascima DR.SC.-02 i DR.SC.-03 u elektroničkom obliku (e-pošta: jandric@unizg.hr) i u tiskanom obliku – potpisano i s pratećom dokumentacijom - u pisarnicu Sveučilišta u Zagrebu (Trg maršala Tita 14).