

OPĆI PODACI I KONTAKT PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
IME I PREZIME PRISTUPNIKA ILI PRISTUPNICE:	IVAN MILINOVIĆ		
SASTAVNICA:	KINEZIOLOŠKI FAKULTET		
Naziv studija:	DOKTORSKI STUDIJ		
Matični broj studenta:	477/04		
Odobranje teme za stjecanje doktorata znanosti: (molimo zacrniti polje)	<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:	MARA MILINOVIĆ		
Datum i mjesto rođenja:	23.09.1978., BJELOVAR		
Adresa:	BORONGAJ AERODROM 14, ZAGREB		
Telefon/mobitel:	099/271 44 84		
e-pošta:	imilinic@efzg.hr		
ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	<p>2012. – magisterij znanosti, Kineziološki fakultet u Zagrebu, područje društvenih znanosti, polja odgojnih znanosti, grana kineziologija - modul sport.</p> <p>2003. – diploma Kineziološkog fakulteta u Zagrebu, profesor fizičke kulture sa stečenom dopunskom stručnom kvalifikacijom za rad u osnovnim kineziološkim transformacijama – fizička priprema sportaša.</p>		
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	<p>2006.- danas - Katedra za tjelesnu i zdravstvenu kulturu, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu</p> <p>2005. - vanjski suradnik na predmetu tjelesna i zdravstvena kultura na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu</p> <p>2005.- danas - vanjski suradnik na predmetu Atletika na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu</p> <p>2005. - nastavnik Tjelesne i zdravstvene kulture u I. osnovnoj školi Bjelovar</p> <p>2004. - profesor Tjelesne i zdravstvene kulture u Srednjoj školi Čazma</p> <p>2001. - 2002. - fitness trener u fitness centru „Forma“ u Zagrebu</p>		
Popis radova i aktivnih sudjelovanja na kongresima:	<ol style="list-style-type: none"> Milinić, I., Štefan, L., Čule, M. (2017). Differences between body composition parameters in university students according to self rated health status. 11th International Conference on Kinanthropology Book of Abstracts / Zvonař, Martin (ur.). Brno: Muni Press.150-150. Štefan, L., Čule, M., Milinović, I., Juranko, D., Sporiš, G. (2017). The Relationship between Lifestyle Factors and Body Composition in Young Adults. International Journal of Environmental Research and Public Health. 14: 8; 893-900. Štefan, L., Čule, M., Milinović, I., Sporiš, G., Juranko, D. (2017). The relationship between adherence to the Mediterranean diet and body composition in Croatian university students. European Journal of Integrative Medicine. 13 (2017), 40-46. Štefan, L., Prosoli, R., Juranko, D., Čule, M., Milinović, I., Novak, D., Sporiš, G. (2017). The Reliability of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) Questionnaire. Nutrients. 9, 419. Čule, M., Milinović, I., Obadić, E. (2017). Students' attitudes towards sports and recreational activities in spare time. 8th International Scientific Conference On Kinesiology / Milanović, Dragan ; Sporiš, Goran ; Šalaj, Sanja ; Škegro, Dario (ur.). Zagreb : Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, 2017. 282-286. Čule, M., Milinović, I., Štefan, L. (2017). Motoričke sposobnosti u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi: Stanje repetitivne snage trupa učenika 5. razreda osnovne škole Đure Deželića u Ivanić-Grad. 26. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske / Findak, Vladimir (ur.). Zagreb : Hrvatski kineziološki savez. 225-228. Lizačić, C., Čule, M., Milinović, I., Čuić, S. (2016). Analiza utjecaja stavova na odabir 		

	<p>kineziološkog programa studenata Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva / prof. emeritus dr. sc. Vladimir Findak (ur.). Zelina : Hrvatski kineziološki Savez. 358-364.</p> <ol style="list-style-type: none">8. Milinović, I., Čule, M., Papec, M. (2015). Utjecaj pliometrijskog treninga na kvantitativne promjene u nekim morfološkim i motoričkim karakteristikama košarkaša juniora KK "Maksimir". 24. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske / Findak, Vladimir (ur.). Zagreb : Hrvatski kineziološki savez. 89-94.9. Milinović, I., Milanović, D., Harasin D. (2013). Differences between best olympic results and best world athletics events' throws women accomplished in the olympic games' years. <i>Acta Kinesiologica</i>. 7 (2); 12-18.10. Milinović, I., Mazinjanin, P., Lamza, D. (2012). Vrijednosti frekvencije srca u mirovanju i pod umjerenim opterećenjem u tjelesno aktivnih i neaktivnih studenata. Odgojni i zdravstveni aspekti sporta i rekreacije. Andrijašević, M., Jurakić, D. (ur.). Zagreb : Sveučilište u Zagrebu Kineziološki fakultet, 434-439.11. Milinović, I., Gruić, I., Ohnjec, K. (2009). Ocjena važnosti pojedinih aktivnosti u slobodnom vremenu u odnosu na subjektivni doživljaj stupnja psihičke i fizičke kondicije studenata Ekonomskog fakulteta u Zagreb. Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacije. Andrijašević, M. (ur.). Zagreb : Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 151-157.12. Harasin, D., Milanović, D., Milinović, I. (2008). The differences in toe-to-toe distance in first single support phase of rotational shot put between elite and sub-elite performer. <i>Proceedings Book of the 5th International Scientific Conference on Kinesiology "Kinesiology Research Trends and Applications"</i> . Milanović, D. ; Prot, F. (ur.). Zagreb. Kineziološki fakultet, 235-237.13. Milinović, I., Harasin, D. (2008). Development of sport performance in the olympic games women discus throw finalists. <i>Proceedings Book of the 5th International Scientific Conference on Kinesiology "Kinesiology Research Trends and Applications"</i> . Milanović, D. ; Prot, F. (ur.). Zagreb. Kineziološki fakultet, 235-237.14. Lizačić, C., Milinović, I., Mazinjanin, P., Modrić, I., Herceg, R. (2013). Prikaz rada Športskog društva Ekonomskog fakulteta - II dio. Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Findak, V. (ur.). Zagreb. Hrvatski kineziološki savez, 2013. 351-355.15. Lizačić, C., Modrić, I., Herceg, R., Milinović, I., Mazinjanin, P. (2014). Prikaz rada Športskog društva Ekonomskog fakulteta. Intenzifikacija procesa vježbanja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Findak, V. (ur.). Zagreb. Hrvatski kineziološki savez, 450-456.16. Harasin, D., Milinović, I., Antekolović, Lj. (2011). Život i preživljavanje u prirodi - predmet na znanstvenom polju kineziologije. <i>Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske</i>. Findak, V ; Prskalo, I ; (ur.). Poreč : Hrvatski Kineziološki savez. 417-422.17. Milinović, I., Harasin, D., Mazinjanin, P. (2011). Razlike u morfološkom statusu studenata Ekonomskog fakulteta i Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. <i>Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske</i>. Findak, V ; Prskalo, I ; (ur.). Poreč : Hrvatski Kineziološki savez. 91-96.18. Milinović, I., Harasin, D., Lamza, D. (2010). Konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za procjenu agilnosti. 19. ljetna škola kineziologa RH "Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije". Findak, V. (ur.). Zagreb. Hrvatski kineziološki savez. 276-281.19. Harasin, D., Smode, B., Milinović, I. (2010). Strukturalna analiza izviđačkog taborovanja. 19. ljetna škola kineziologa RH "Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije". Findak, V. (ur.). Zagreb, Hrvatski kineziološki savez. 461-465.20. Milinović, I., Harasin, D., Lamza, D. (2010). Konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za procjenu agilnosti. 19. ljetna škola kineziologa RH "Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije". Findak, V. (ur.). Zagreb. Hrvatski kineziološki savez. 276-281.21. Harasin, D., Milanović, D., Milinović, I. (2009). Razlike u kutnim pomacima donjih ekstremiteta u izbačaju između boljih i lošijih bacača kugle. <i>Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa RH "Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije"</i>. Neljak, Boris (ur.). Zagreb : Hrvatski kineziološki savez. 144-148.22. Milinović, I., Milanović, D., Harasin, D. (2009). Analiza razvojnih trendova olimpijskih rezultata bacačica kugle. <i>Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa RH "Metodički</i>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije" Neljak, Boris (ur.). Zagreb. Hrvatski kineziološki savez, 94-199.</p> <p>23. Antekolović, Lj., Milinović, I., Hofman, E. (2003). Upotreba prepona u kondicijskoj pripremi sportaša. Kondicijski trening : stručni časopis za teoriju i metodiku kondicijske pripreme. 1 (2).</p>		
NASLOV PREDLOŽENE TEME			
Hrvatski:	POVEZANOST UNILATERALNIH HORIZONTALNIH SKOKOVA S BRZINOM TRČANJA		
Engleski:	RELATIONSHIP OF UNILATERAL HORIZONTAL JUMPS WITH RUNNING SPEED		
Jezik na kojem će se pisati rad:	HRVATSKI		
Područje ili polje:	KINEZILOGIJA		
PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR(I)^a			
	TITULA, IME I PREZIME:	USTANOVA:	E-POŠTA:
Mentor 1:	Prof. dr. sc. Vesna Babić	Kineziološki fakultet Zagreb	vesna.babic@kif.hr
Mentor 2:			
KOMPETENCIJE MENTORA - popis do 5 objavljenih relevantnih radova u zadnjih 5 godina^b			
Mentor 1: Ime i prezime	<ol style="list-style-type: none"> Babić, V. (2017). Youth and sports - models of selection process in athletics. Indian Journal of Physical Education and Allied Sciences. 2 : 2; 586-591 Babić, V. (2016). Valorization Of Competative Results In Short Distance Sprint Events For Boys Aged 7 To 17 Years. International Journal of Finness, Health, Physical Education & Iron Games. 3 : 2; 1-11 Gudelj, I., Zagorac, N., Babić, V. (2014). Influence of Kinematic Parameters on Pole Vault Results in Top Juniors. Collegium antropologicum. 37 (S2). 25-30. Saratlija, P., Zagorac, N., Babić, V. (2013) Influence of Kinematic Parameters on Result Efficiency in Javelin Throw. Collegium antropologicum. 37 (S2). 31-36. Babić, V., Katović, D., Ivančević, A. (2015). The analysis of 100 m hurdles competitive activity. Proceedings of the 10th International Conference on Kinanthropology. Martin, Zvonar ; Zuzana, Sajdlová (ur.). Brno : Masarykova univerzita, 121-130. 		
Mentor 2: Ime i prezime			
OBRAZLOŽENJE TEME:			
Sažetak na hrvatskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):	<p>U gotovo svim momčadskim sportovima i sprinterskim disciplinama važne su maksimalna brzina trčanja i startno ubrzanje. Za potrebe prakse pokušavaju se pronaći testovi koji su jednostavni za provođenje te koji mogu omogućiti dobru predikciju rezultata u određenom sportu ili disciplini i pomoći u boljoj selekciji sportaša. Znanost i praksa u tom smislu nude veliki broj motoričkih testova koji na to upućuju. U atletskoj praksi koristi se test unilaterlnih horizontalnih cikličkih skokova kao pokazatelj uspješnosti u sprintu. Međutim, mali je broj znanstvenih istraživanja koja se bave upravo ovim testom kao prediktorom uspješnosti u brzini trčanja (sprintom). Cilj ovog istraživanja jest utvrditi povezanost unilaterlnih horizontalnih cikličkih skokova na 20 m s brzinom trčanja. U istraživanju će sudjelovati 120 studenata pozitivno selekcioniranih za studij kineziologije. Kinematički parametri testa unilaterlnih cikličkih skokova na 20 m usporediti će se kinematičkim</p>		

	<p>parametrima u trčanju startnog ubrzanja i trčanju maksimalnom brzinom kako bi se utvrdila povezanost između unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova s brzinom trčanja. Utvrditi će se postoje li i kolike su razlike između dominantne i nedominatne noge prilikom izvođenja unilateralnih horizontalnih skokova. U dosadašnjim istraživanjima područje interesa bili su vertikalni i horizontalni skokovi, bilateralni i unilateralni kao prediktori uspješnosti u sprintu, ali je vrlo malen broj istraživanja o unilateralnim cikličkim horizontalnim skokovima. Ovi podaci bi mogli sadržavati i dio informacija koje su važne za predikciju rezultata u sprintu, selekciju sprintera i kontrolu treniranosti u trenažnom procesu.</p>
<p>Sažetak na engleskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):</p>	<p>Maximum sprint speed and start acceleration are important in almost all team sports and sprinting disciplines. For the purpose of practice, tests which are easy to conduct are sought for a good prediction of results in a certain sport or discipline and assistance in the better selection of athletes. In that regard, science and practice offer a large number of motor skill tests that refer to it. In athletic practice, a test of unilateral horizontal cycle jumps as an indicator of sprint performance. However, there is a small number of scientific research that treat exactly this test as a prediction of sprint performance. The goal of this research is to establish the connection between unilateral horizontal 20 m cycle jumps with sprint performance. 120 students who passed the selection for the study of kinesiology will participate in the research. Kinematic parameters of the test of unilateral horizontal 20 m cycle jumps will be compared with kinematic parameters of start acceleration and maximum sprint speed to establish the connection between unilateral horizontal cycle jumps and sprint speed. We will try to establish whether there are any differences between the dominant and non-dominant leg during the performance of unilateral horizontal jumps and how big those differences are. The focus area of previous research were vertical and horizontal jumps, bilateral and unilateral, as predictions of sprint performance, but a very limited number of research was focused on unilateral cycle horizontal jump. These data could also contain a part of information important for the prediction of results in sprint, selection of sprinters and control of level of training in the training process.</p>

Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (maksimalno 7000 znakova s praznim mjestima)

Brzina trčanja oduvijek je bilo intrigantno područje za proučavanje u sportu. Dominantna je karakteristika u svim sportovima gdje dominira sprint, poput momčadskih igara i naravno sprinterskih disciplina u atletici. Sprint ili brzinu trčanja najjednostavnije možemo definirati kao produkt frekvencije i dužine koraka (Mann, 2005; Čoh i sur., 2001; Weyand i sur., 2000) iako je sprint puno kompleksnija motorička sposobnost koju definira više čimbenika. Tako Belotti (1991) izdvaja faktore bitne za brzinu trčanja kao što su: vrijeme reakcije, provodljivost živčanih impulsa, eksplozivna snaga, brzinska snaga, elastična snaga, elastičnost mišića, tehničke sposobnosti i usavršavanje specifičnih pokreta i efikasnost anaerobnih bioenergetskih procesa. S obzirom na kompleksnost sposobnosti sprinta želja znanstvenika i trenera oduvijek je bila naći načine kako prepoznati, selekcionirati i provjeriti trenutni status sportske forme sprintera. Jedan od načina je mjerenje određenih karakteristika sprintera. U ovom istraživanju predmet zanimanja biti će povezanost mjera testova eksplozivne snage tipa skočnosti sa sprintom i pojedinim fazama sprinta (startno ubrzanje i trčanje maksimalnom brzinom). Skokovi spadaju u osnovna biotička kretanja čovjeka u želji da se prijeđe određena prepreka, nešto dohvati i sl. Skakanje je proces pri kojem se tijelo za kratko vrijeme odvađa od zemlje kao posljedica sile reakcije podloge izazvane potiskom ekstenzora nogu (Baković, 2016). Prema smjeru kretanja mogu se podijeliti na vertikalne, horizontalne i lateralne. S obzirom na vrstu odraza skokovi mogu biti unilateralni i bilateralni u svim smjerovima, a razlikovati ih možemo prema skokovima sa zamahom rukama, odnosno bez zamaha rukama. Važnost predikcije rezultata u sprintu, ali i selekcije mladih sportaša, sprintera od velike je važnosti u svim dobnim skupinama. Dob za selekciju sprintera je važna i ne smije biti preuranjena specijalizacija, jer može naštetiti sportskom razvoju sprintera (Babić, 2016), za djevojčice je primjerena dob od 11 godina starosti (Babić, 2017). Jednostavni motorički testovi koji se lako provode trebali bi omogućiti širu primjenu u sportu kako bi bili dostupni svim sportašima neovisno o uvjetima u kojima treniraju i sredstvima kojima raspolažu.

Veliki broj dosadašnjih istraživanja bavila su se proučavanjem povezanosti morfoloških karakteristika sprintera i uspješnosti u sprintu gdje su rezultati pokazali da bolji sprinteri imaju veći indeks tjelesne mase, manji postotak masti, veću mišićnu masu (Barbieri i sur., 2017; Čoh i sur., 2001), te statistički značajno manji indeks tjelesne mase od "normalne" populacije (Uth, 2005). Ono što je zanimljivije za područje interesa ovog istraživanja su povezanost motoričkih testova i sprinta. U dosadašnjim istraživanjima utvrđena je visoka povezanost rezultata u testovima snage i eksplozivne snage na rezultat u sprintu. Skokovi u mjestu i kretanju, unilateralni (jednonožni) i bilateralni (sunožni) pokazali su visoku korelaciju s uspješnosti u sprintu. Cronin (2005) je utvrdio da su rezultati mjerenja u testovima skoka iz čučnja (squat jump) i skoka iz čučnja s pripremom (counter movement jump) u visokoj korelaciji s rezultatima trčanja na 5 m, 10 m i 30 m kod vrhunskih ragbijaša. Babić (2005) je na populaciji studenata Kineziološkog fakulteta utvrdila da postoji statistički značajan faktor eksplozivne snage tipa skoka u relaciji s vremenima trčanja u svim segmentima sprinterskog trčanja na 100 m. Kod starta i startnog ubrzanja visoku prediktivnu mogućnost pokazuju rezultati dobiveni na testovima skoka iz čučnja i skoka iz čučnja s pripremom. Takvo istraživanje proveli su Maulder i sur. (2006) na 10 sprintera nacionalne vrste. Autori su zaključili kako su elastična i koncentrična snaga kod oba skoka dobri indikatori za predikciju uspješnosti u trčanju na 10 m iz startnog bloka, odnosno startnog ubrzanja. Testovima za mjerenje startne brzine i maksimalne brzine trčanja poput "trčanje 20 m iz niskog starta" i "trčanje 20 m iz letećeg starta", odnosno dobivenim kinematičkim parametrima. Čoh i sur. (2001) zaključili su kako se dvije grupe sprintera (bolja i lošija) razlikuju u startnom ubrzanju i maksimalnoj brzini, a rezultati oba testa utvrdila su povezanost s

uspješnosti trčanja na 100 m. Najvažniji kinematički parametar koji razlikuje dvije grupe sprintera je vrijeme kontakta koje je ujedno pouzdana mjera za predikciju uspješnosti u sprintu. Analizirajući razlike između grupa studenata koji su klasterizirani prema rezultatima na 100 m, najuspješnija grupa razlikovala se od ostalih grupa u kraćem trajanju kontakta stopala s podlogom prilikom faze startne akceleracije i trčanja maksimalnom brzinom i većom dužinom koraka u fazi maksimalne brzine trčanja (Babić i sur., 2011). Meylan i sur. (2009) su pokušali utvrditi pouzdanost, međusobnu povezanost i mogućnost predviđanja rezultata na 10 m u sprintu i sposobnosti promjene pravca kretanja za grupu unilateralnih skokova (vertikalnih, horizontalnih i lateralnih) na uzorku od 80 studentica i studenata. Zaključili su kako unilateralni skok pokazuje najveću povezanost s rezultatom u trčanju na 10 m. Statistički značajnu povezanost različitih skokova i sprinterske uspješnosti utvrdili su (Golomer i Fery, 2001; Kukulj i sur., 1999; Young, 1995) gdje se korelacija kretala ($r = -0,46$ do $-0,81$). Maulder i Cronin (2005) u istraživanju na 18 sportaša baterijom unilateralnih vertikalnih i horizontalnih skokova došli su do spoznaje da je veća povezanost horizontalnih skokova s uspješnosti u sprintu ($r = -0,73$ do $-0,86$), nego vertikalnih ($r = -0,52$ do $-0,73$). Najvišu povezanost pokazali su ciklički unilateralni skokovi, odnosno troskok iz mjesta s trčanjem na 20 m ($r = -0,86$). Test najbolje vrši predikciju rezultata u sprintu. Kod svih skokova vršili su mjerenja dominantnom i nedominantnom nogom. Ne postoji statistički značajna razlika u simetriji lijeve i desne noge, ali rezultati pokazuju nešto višu razliku kod vertikalnih, nego horizontalnih skokova.

Problem ovog istraživanja jest proučavanje povezanosti unilateralnih horizontalnih skokova i brzine trčanja (sprinta). Svrha je usporediti kinematičke parametre testa unilateralni skokovi 20 m s kinematičkim parametrima testova trčanja 20 m iz niskog i visokog starta, što će predstavljati startno ubrzanje, odnosno trčanje maksimalnom brzinom. Uglavnom su se istraživanja bazirala na povezanosti uspješnosti u sprintu s vertikalnim i horizontalnim skokovima. U znanstvenoj i stručnoj literaturi nema podataka o cikličkim unilateralnim skokovima na 20 m, većinom su to skokovi od jednog do 5 koraka. Prema rezultatima dosadašnjih istraživanja najbolji prediktori za uspješnost u sprintu su testovi unilateralnih horizontalnih skokova (Maulder i Cronin, 2005; Habibi i sur., 2010). Spomenuti test koristi se u atletskoj praksi prilikom selekcije i kontrole sportske forme, ali nema znanstvenih spoznaja koje će potvrditi povezanost ovih skokova u predikciji brzine trčanja, odnosno sprinta.

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

Osnovni problem ovog istraživanja je utvrditi povezanost unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova na 20 m s brzinom trčanja. Kako će se istraživanje provoditi na ispitanicima koji nisu specijalisti u sprinterskom trčanju, pripadnici su različitih sportskih grana u kojima su važni pojedini dijelovi sprinterskog trčanja, moguće je postaviti slijedeće ciljeve:

1. Odrediti kinematičke parametre u testovima unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova, trčanju 20 m iz niskog starta i trčanju 20 m iz letećeg starta
2. Utvrditi međusobne relacije kinematičkih parametara unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova, trčanja 20 m iz niskog starta, trčanja 20 m iz letećeg starta i rezultata trčanja na 100 m
3. Utvrditi razlike između dominantne i nedominantne noge u testu unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova
4. Utvrditi utjecaj unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova na varijable trčanja 20 m iz niskog starta, trčanja 20 m iz letećeg starta i trčanja na 100 m

Sukladno postavljenim ciljevima ovog istraživanja moguće je postaviti slijedeće hipoteze:

H1: postoji statistički značajna povezanost između kinematičkih parametara unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova na 20 m sa fazom startne akceleracije, fazom maksimalne brzine trčanja i rezultatom u trčanju na 100 m

H2: postoji statistički značajna razlika između unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova u korist dominantne noge

H3: postoji statistički značajan utjecaj unilateralnih horizontalnih cikličkih skokova na varijable trčanja 20 m iz niskog starta, trčanja 20 m iz letećeg starta i trčanja na 100 m

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

Uzorak ispitanika

Istraživanje će se provesti na uzorku od 120 studenata sveučilišnog studija Kineziološkog fakulteta u Zagrebu koji redovito pohađaju nastavu. Ispitanici su pozitivno selekcionirani za studij s obzirom na motorička znanja i zdravstveni status.

Uzorak varijabli

U istraživanju će se koristiti slijedeći testovi **20mSDN** –skokovi na 20 m desnom nogom, **20mSLN** – skokovi na 20 m lijevom nogom, **20mTNS** – trčanje 20 m iz niskog starta, **20mTLS** – trčanje 20 m iz letećeg starta, **T100m** - trčanje na 100m. U testu trčanja na 100 m mjeriti će se vrijeme/rezultat izvedbe (1/10 s), a u svim ostalim navedenim testovima koristiti će se slijedeći instrumenti za procjenu kinematičkih parametara: T – brzina/vrijeme/rezultat izvođenja (1/10s), V – prosječna brzina kretanja (m/s), FK – prosječna frekvencija koraka (k/s), DK – prosječna dužina koraka (m), TK – prosječno vrijeme trajanja kontakta (ms), TL – prosječno vrijeme trajanja leta (ms), UTK – prosjek udjela trajanja kontakta (%), UTL – prosjek udjela trajanja leta (%), UTTK – prosječna udaljenost težišta tijela u vrijeme trajanja kontakta (m), UTTL – prosječna udaljenost težišta tijela u vrijeme trajanja leta (m) i B – broj koraka (n). Od morfoloških mjera će se koristiti: **TV** – tjelesna visina (cm), **TT** – tjelesna težina (kg).

Materijal

Za test trčanje na 100m koristi će se atletska staza prema pravilima IAAF-a, na kojoj se trči dionica 100m. Iza startne linije nalazi se elektronski startni blok – OMEGA, startni pištolj te par fotočelija na ciljnoj ravni koji bilježe vrijeme istrčane dionice. Prateći računalni program koji će prikupljati informacije je "BRZ".

Za testove trčanje 20 m niskim i letećim startom (Čoh i sur., 2001; Babić, 2005) kao i za testove unilaterlnih horizontalnih cikličkih skokova na 20 m koristiti će se sportska dvorana najmanje dužine 60 m koja ima tvrdu i ravnu podlogu na kojoj je fiksiran kontaktni sag dužine 20 m i širine 0,8 m (ERGO –TESTER – Bosco). Na početku i na kraju postavljene su startna i ciljna crta. Potrebna su dva para fotočelija (BROWEWR Timing System) na startnoj i ciljnoj crti. Na računalu pomoću softverskog programa "Sprint" bilježe se rezultati ispitnika.

Za mjerenje visine tijela koristiti će se antropometar s točnošću od 0,1 cm, dok se težina tijela mjeri medicinskom vagom s točnošću od 0,5 kg.

Plan istraživanja

Istraživanje će se provoditi na 120 studenata Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. Nakon objašnjavanja svrhe istraživanja, izvršiti će se mjerenje tjelesne visine i tjelesne težine studenata prema IBP-u (Internacional Biologic Programme). Zbog vremenskih prilika, od svih motoričkih testova, najprije će biti izmjereni rezultati trčanja na 100 m prema pravilima IAAF-a. Ispitanici će dva puta ponoviti test s minimalnim razmakom od 2 dana. Kao i za sve motoričke testove ispitanici će se pripremiti trčanjem u trajanju od minimalno 15 min., vježbama razgibavanja i istezanja, školom trčanja i nekoliko ubrzanja. Nakon toga će prema propisanim protokolima odraditi zadane testove. Mjerenje testova trčanja i unilaterlnih cikličkih skokova na 20 m održavati će se u sportskoj dvorani uz pomoć opreme navedene pod "materijal". Za test trčanje na 20 m iz niskog i visokog starta, ispitanici će nakon objašnjenja zadatka ponoviti svaki test 2 puta s najmanjim razmakom od 15 minuta. Testovi unilaterlni horizontalni ciklički skokovi na 20 m ponavljati će se samo jednom dominantnom i nedominantnom nogom između kojih će vrijeme oporavka biti minimalno 15 minuta. Mjerenja i obradu kinematičkih parametara izvršiti će osposobljeni mjerioci.

Ispitanici trebaju biti dobrog zdravlja, informirani o testovima koje će raditi, motivirani te trebaju imati adekvatnu sportsku odjeću i obuću (tenisice za trčanje, sportske hlačice ili tajice).

Metode obade podataka

Za sve rezultate u istraživanju izračunati će se osnovni deskriptivni parametri, a normalnost distribucije testirati će se Kolmogorov – Smirnovljevim testom. Za utvrđivanje relacija između kinematičkih parametara unilaterlnih horizontalnih skokova i uspješnosti trčanja na 20 m niskim i letećim startom te 100 m koristiti će se višestruka regresijska analiza. Povezanost varijabli unilaterlnih horizontalnih cikličkih skokova i testova za procjenu startne akceleracije i maksimalne brzine trčanja kao i rezultata na 100 m objasniti će Pearsonov koeficijent korelacije. Za utvrđivanje razlika u rezultatima unilaterlnih cikličkih skokova dominantnom i nedominantnom nogom koristiti će se Studentov t-test za nezavisne uzorke.

Rezultati će biti obrađeni programskim paketom Statistica 13.0 na razini značajnosti $p < 0,05$.

Prilikom istraživanja poštivati će se bioetički standardi i principi prema utemeljenim znanstvenim standardima.

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

Dosadašnja istraživanja utvrdila su visoku povezanost vertikalnih i horizontalnih skokova s uspješnosti u sprintu. Jedan dio autora utvrdio je veću povezanost horizontalnih unilaterlnih skokova s brzinom trčanja, ali ne postoje istraživanja koja bi objasnila povezanost kinematičkih parametara testa unilaterlni skokovi na 20 m s brzinom trčanja, startnog ubrzanja, trčanja maksimalnom brzinom i uspješnosti trčanja na 100m. Saznanja iz ovog istraživanja pomoći će trenerima i struci kako bi lakše selekcionirali sprintere i odabrali trenažne operatore koji će omogućiti bolje rezultate u sprintu. Testovi nisu ograničeni na atletiku, nego su primjenjivi u svim sportovima gdje je pojedini segment sprinterskog trčanja jedna od važnih struktura kretanja.

Popis citirane literature (maksimalno 30 referenci)

1. Babić, V, Čoh, M, Dizdar, D. (2011). Differences in kinematics parameters of athletes of different running quality. *Biol Sport*. 28(2):115–121.
2. Babić, V. (2005). Utjecaj motoričkih sposobnosti i morfoloških obilježja na sprintersko trčanje. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet u Zagrebu.
3. Babić, V. (2016). Valorization Of Competative Results In Short Distance Sprint Events For Boys Aged 7 To 17 Years. *International Journal of Finness, Health, Physical Education & Iron Games*. 3 : 2; 1-11
4. Babić, V. (2017). Youth and sports - models of selection process in athletics. *Indian Journal of Physical Education and Allied Sciences*. 2 : 2; 586-591
5. Baković, M. (2016). Biomehaničko vrjednovanje skokova: uloga lateralnosti, zamaha rukama, režima rada mišića i smjera kretanja. Kineziološki fakultet, Zagreb.
6. Barbieri D, Zaccagni L, Babić V, Rakovac M, Mišigoj-Duraković M, Gualdi-Russo E. (2017). Body composition and size in sprint athletes. *J Sports Med Phys Fitness* 57:1142-6.
7. Bellotti, P. (1991). A few aspects of the theory and practise of speed development. *New Studies in Athletics*, 6 (1), 21-25.
8. Cronin, J.B., Hansen, K. T. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *J. Strength Cond. Res*. 19(2):349–357.
9. Čoh, M., Milanović, D., Kampmiller, T. (2001). Morphologic and Kinematic Characteristics of Elite Sprinters. *Collegium*

- antropologicum, 25(2), 605-610.
- Golomer, E., Fery, Y.A. (2001). Unilateral jump behavior in young professional female ballet dancers. *Int J Neurosci.* 110:1-7.
 - Gore, C.J. (2000). Physiological tests for elite athletes. Champaign, IL. Human Kinetics.
 - Habibi, W., Shabani, M., Rahimi, E., Fatemi, R., Najafi, A., Analoei, H., Hosseini, M. Relationship between Jump Test Results and Acceleration Phase of Sprint Performance in National and Regional 100 m Sprinters. *J Human Kinetics.* 23:29-35.
 - Kockum, B., Heijne, A. L. (2015). Hop performance and leg muscle power in athletes: Reliability of a test battery.
 - Kukulj, M., Ropret, R., Ugarkovic, D., Jaric, S. (1999). Anthropometric, strength, and power predictors of sprinting performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness,* 39 2, 120-2.
 - Lakha Singh, Ashok Kumar Malik. (2015). Selected anthropometric and physical fitness measures as predictors of performance in 400 meters track event. 1(4): 70-72.
 - Lockie, R.G., Stage, A.A., Stokes, J.J., Orjalo, A.J., Davis, D.L., Giuliano, D.V., Moreno, M.R., Risso, F.G., Lazar, A., Birmingham-Babauta, S.A., Tomita, T.M. (2016). Relationships and Predictive Capabilities of Jump Assessments to Soccer-Specific Field Test Performance in Division I Collegiate Players. *Sports* 4, 56.
 - Mackala K. (2007). Optimization of performance through kinematic analysis of the different phases of the 100 meters. *New Studies Athletics.* 22(2):7-16.
 - Mann, R. (2005). *The Mechanics of Sprinting.* CompuSport: Primm, NV.
 - Maulder P, Bradshaw E, Koegh J. (2006). Jump kinetic determinations of sprint acceleration performance from starting blocks in male sprinters. *J Sports Sci Med.* 5(2):359-366.
 - Maulder, P., Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical jump assessment: reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Phys Ther Sport* 6: 74-82.
 - Meylan C., McMaster T., Cronin J., Mohammad N.I., Rogers C. (2009). Single-leg lateral, horizontal, and vertical jump assessment: Reliability, interrelationships, and ability to predict sprint and change-of-direction performance. *J. Strength Cond. Res.;* 23:1140-1147. *Phys Ther Sport.*16(3): 222-227.
 - Schuster, D., Jones, P. A. (2016). Relationships between unilateral horizontal and vertical drop jumps and 20 m sprint performance. *Physical Therapy in Sports.* 6:2; 20-25.
 - Sinning W. E. (1996). Body composition in athletes. In: *Human Body Composition.* Human Kinetics. Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG (Eds.), Champaign, IL. pp. 257-269.
 - Uth, N. (2005). Anthropometric Comparison of World-Class Sprinters and Normal Populations. *Journal of Sports Science & Medicine,* 4(4), 608-616.
 - Weyand, P., Sternlight, D., Bellizzi, M. and Wright, S. (2000). Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *Journal of Applied Physiology,* 89, 1991-2000.

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u kunama)

15 000 kuna

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorsku disertaciju s istovjetnom temom ni na jednom drugom Sveučilištu.

U Zagrebu, 05.09.2018.

Potpis _____

Ivan Milinović

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).

Obrazac DR.SC.-01 Prilog prijavi teme doktorskog rada i popunjava ga pristupnik/pristupnica uz pomoć mentora