

RAZLIKE U AEROBNOJ IZDRŽLJIVOSTI MLADIH KATEGORIJA FUDBALERA

Ass.ms. Nebojša Došić^{1,4,5}, Dr Slobodan Andrašić², Milidrag Zoran³,
Zinaja Željko³,

¹*Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera,
Subotica, Srbija*

²*Ekonomski fakultet, Subotica, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija*

³*F.K „Bačka 1901“ Subotica, Srbija*

⁴*Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, Srbija*

⁵*Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija*

Sažetak: Cilj rada je da se ispita da li postoje razlike u aerobnoj izdržljivosti između tri uzrasne grupe mladih kategorija fudbalera. Fudbal je sport dominantno aerobnog tipa, pa je jedna od glavnih determinanti uspešnosti aerobna izdržljivost definisana maksimalnom potrošnjom kiseonika. Najčešće korišćeni terenski testovi za procenu aerobnog kapaciteta fudbalera su *Cooper-ov* test, test na zvučni signal tzv. *Beep* test i *Conconi*-jev test. U ovom radu su prikazani rezultati testiranja pionira, kadeta i omladinaca amaterskog kluba *beep* testom. Na osnovu vrednosti $F=20,7$ i vrednosti nivoa statističke značajnosti $p=0,000$ utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između tri uzrasne grupe mladih fudbalera. Daljom analizom primenom bonferoni testa utvrđena je statistički značajna razlika između omladinaca i kadeta ($p=0,000$) i omladinaca i pionira ($p=0,000$), a između kadeta i pionira nije utvrđena statistički značajna razlika ($p=0,703$).

Ključne reči: razlike u $VO_{2\max}$ pionira, kadeta i omladinaca fudbalera

DIFFERENCES IN AEROBICS ENDURANCE BETWEEN U14, U16 AND U18 SOCCER PLAYERS

Summary: The aim of the study was to examine whether there are differences in aerobic endurance among the three age groups of younger players category (U14, U16 and U18). Soccer is the dominant sport of aerobic type, and is one of the main determinants of aerobic endurance performance defined maximum oxygen consumption. The most commonly

used field tests for assessing aerobic capacity players are Cooper's test, Beep test and the Conconi's test. This research presents the results of testing U14, U16 and U18 players amateur club beep test. Based on the value of $F = 20.7$, and the value of the level of statistical significance of $p = 0.000$ was found statistically significant differences between the three age groups of young players. Further analysis using the Bonferroni test showed statistically significant difference between U18 and U16 ($p = 0.000$), and U18 and U14 ($p = 0.000$), and between the U16 and U14 did not reveal statistically significant difference ($p = 0.703$).

Keywords: differences in VO₂ max U14, U16 and U18 players

UVOD

Jedan od delova sveukupne pripreme fudbalera je kondiciona ili fizička priprema. U okviru kondicione pripreme radi se na razvoju prvo opštih, a kasnije i specifičnih motoričkih sposobnosti fudbalera. Uobičajeno je u trenažnoj tehnologiji da se na razvoju aerobnih sposobnosti radi na početku pripremnog perioda, a da se u takmičarskom periodu radi na održavanju.

Dobro, odnosno dovoljno razvijena aerobna sposobnost utiče na: povećanje tjelesnih sposobnosti, smanjenje povreda, povećanje psihičke opterećenosti, smanjenje taktičkih grešaka uslovljenih umorom, smanjenje tehničkih grešaka, održavanje visoke brzine reakcije i radnji i na stabilnije zdravlje (Rađo, 2000). Fudbal spada u grupu sportova koji se karakterišu kompleksnim ispoljavanjem svih osnovnih fizičkih svojstava. Rad je promenljivog intenziteta koji u toku igre može da varira od umerenog do maksimalnog (Milišić, 2003). Fudbal je sport dominantno aerobnog tipa, pa je jedna od glavnih determinanti uspešnosti *aerobna izdržljivost* definisana maksimalnom potrošnjom kiseonika (VO_{2max}). U poslednjih nekoliko decenija utvrđena je visoka povezanost ovog parametra sa većim brojem indikatora uspešnosti u fudbalu (pretrčana distanca, broj ponavljanja i ukupna distanca visokog intenziteta, brzina oporavka) (Ostojić, 2015).

Aerobna izdržljivost predstavlja temelj na koji se nadograđuju ostale komponente kondicione pripreme. Uobičajeno je da se na početku rada izvrši procena motoričkih sposobnosti koje su bitne za uspeh u fudbalu i da se na osnovu tako dobijenih rezultata pravi plan i program za dalji rad. Uobičajeni naziv za procnu motoričkih sposobnosti je testiranje. Test (*eng. proba, ispitivanje pod određenim uslovima*) ili merni instrument, je specifičan način merenja, pomoću koga se dobijaju objektivni pokazatelji nivoa određenih svojstava (Stojanović, 2008). Testiranje i trening idu zajedno – kao ruka i rukavica. Evaluacija putem testiranja je permanentni process koji direktno utiče na pravac i sadržaj trenažnog procesa. Stoga je testiranje neophodno

ugraditi u svaki segment plana i programa (Vern Gambeta; prema: Stojanović, 2008). Testiranje je važno i za trenera i za fudbalera zato što se njime utvrđuje nivo treniranosti (Bompa, 2001; Bangsbo, 1994). Testiranje bi trebalo sprovesti 3 – 4 puta godišnje, a najpotrebniji i najkorisniji su testovi : aciklične aerobne izdržljivosti, startne brzine, sprinteva u kratkim intervalima, ubrzanja i brzinske izdržljivosti (Sporiš, G., Ujević, B., Mihačić, V. i Novoselac, M., 2007). U košarci je u radu sa reprezentacijom u periodu od 1965-1970, u vreme selektiranja i formiranja šampionske generacije primenjivano 3 – 6 testiranja u toku godine (Žeravica, R. 1971). U praktičnom radu sa mlađim kategorijama fudbalera u primeni su i drugi testovi za procenu bitnih motoričkih sposobnosti za fudbalere. Tako Stojanović (2008) predlaže sledeću bateriju testova za mlade fudbalere: test za procenu brzinskih sposobnosti i eksplozivne snage horizontalnog tipa, test za procenu brzinsko-snažnih sposobnosti i eksplozivne snage vertikalnog tipa, test za procenu sposobnosti ponavljajućih sprinteva (RAST-test) i test za procenu maksimalne potrošnje kiseonika.

Najčešće korišćeni terenski testovi za procenu aerobnog kapaciteta fudbalera su *Cooper-ov* test, test na zvučni signal tzv. *Beep* test i *Conconi-jev* test. U *Cooper-ovom* testu se trči istim tempom i meri se ukupno pretrčana udaljenost u zadatom vremenu. Specifičnost testa je da se meri ciklična aerobna izdržljivost koja nije karakteristična za takmičarsku aktivnost fudbalera. U traganju za boljim i testom približnijim aktivnosti fudbalera u toku utakmice koja se odlikuje brojnim ubrzanjima, zaustavljanjima i promenama pravca razvijen je *Beep* test 1982. godine. Procena aerobne sposobnosti fudbalera mlađih kategorija u ovom istraživanju je izvedena *Beep* testom.

Predmet ovog rada su aerobne sposobnosti fudbalera pionira, kadeta i omladinaca. Cilj rada je ispitati postojanje eventualnih razlika u aerobnim sposobnostima između mlađih kategorija fudbalera. Očekuje se da se dobiju razlike u procenjenoj sposobnosti.

METOD

Ovo istraživanje po svojim karakteristikama pripada grupi transverzalnih istraživanja tzv. studiji preseka.

Uzorak ispitanika

predstavlja 59 fudbalera mlađih kategorija F.K. "Bačka" iz Subotice koji su podeljeni u 3 subuzorka. Sve tri kategorije fudbalera se takmiče u kvalitetnoj ligi Autonomne pokrajine Vojvodina. Na nivou države taj rang takmičenja bi odgovarao približno drugoj ili trećoj ligi. Prvi subuzorak predstavljaju pioniri prosečnog uzrasta $14,1 \pm 0,6$ godina, telesne mase $57,8 \pm 8,1$ kg i telesne visine $169 \pm 6,4$ cm. Drugi subuzorak čine kadeti prosečnog uzrasta $16,02 \pm$

0,6 godina, telesne mase $67,7 \pm 11,6$ kg i telesne visine $179,8 \pm 6,2$ cm. Treći subuzorak čine omladinci prosečnog uzrasta $17,9 \pm 0,7$ godina, telesne mase $68,8 \pm 2,5$ kg i telesne visine $178,4 \pm 6$ cm.

Uzorak varijabli

Rezultat Shuttle run testa je izražen u sekundama. Od morfoloških karakteristika prikazane su vrednosti za telesnu masu (kg) i telesnu visinu (cm). Prikazana je i hronološka starost ispitanika.

Uzorak mernih instrumenata.

Telesna masa je merena sa Inbody 230. Telesna visina je izmerena stadiometrom sa vagom sa tegom. Procena nivoa aerobne sposobnosti je izvršena *Beep* testom. Testiranje je izvršeno na početku zimskog pripremnog perioda u sezoni 2015/2016. godine u februaru mesecu, na terenu broj tri F.K. "Bačka" iz Subotice. Teren je bio travnat, vlažan i mekan. Mladi fudbaleri su trčali u kopačkama. Merenje vremena je vršeno štopericom na satu marke Casio 3283 W-734, Made in China

Statistička obrada podataka je obavljena programom SPSS 20.

Prilikom izvođenja testa igrači moraju da trče između dve linije udaljene 20 m. Brzina trčanja se određuje prema zvučnim signalima koji se puštaju na CD-u ili ih trener daje pištaljkom. Test počinje najčešće brzinom od 8,5 km/h, a zatim se brzina svakog minuta povećava za 0,5 km/h. Igračima nije dozvoljeno da trče brže ili sporije od dozvoljene brzine. Bočne linije se moraju svaki put dotaći stopalom. Ako igrač u trenutku signala nije došao do linije, mora doći do nje, dodirnuti je i trčati dalje, ali ako kod sledećeg signala zakasni da nagazi liniju za njega je test završen.

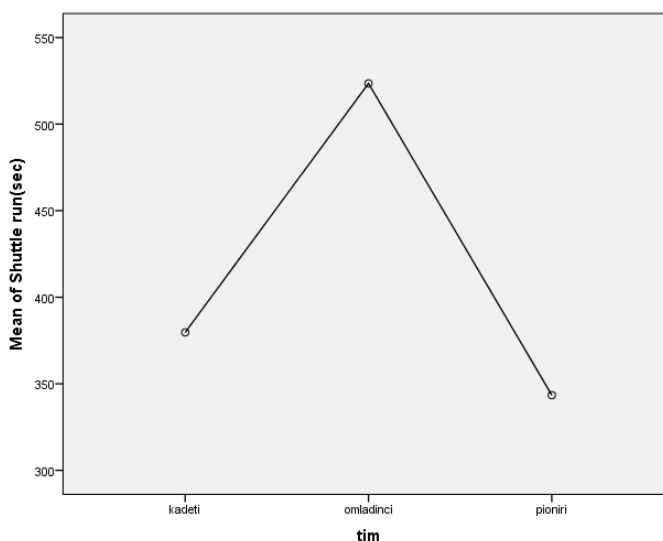
Pod izdržljivošću se podrazumeva sposobnost vršenja rada unapred zadatim intenzitetom, bez smanjenja efikasnosti, a osnovna neergonomska karakteristika u ispoljavanju izdržljivosti odnosi se na suprotstavljanje zamoru (Kukulj, 2006).

REZULTATI

U tabeli 1 su prikazani rezultati deskriptivne statistike za shuttle run test za pionire, kadete i omladince F.K. "Bačka" iz Subotice. Vidi se da je prosečna vrednost za pionire 343 sec. Minimalna vrednost 172, a maksimalna 545 sec. Za subuzorak kadeta prosečna vrednost je 380 sec. Minimalna vrednost je 255, a maksimalna 560 sec. Kod omladinaca srednja vrednost je 524. Minimalna vrednost je 210, a maksimalna 696. Prosečna vrednost za sve tri grupe je 408 sec.

Tabela 1. Deskriptivne karakteristike Shuttle run(sec) testa za pionire, kadete i omladince F.K. “ Bačka” iz Subotice

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
kadeti	22	380	72,22	15,39	347,66	411,70	255	560
omladinci	17	524	110,38	26,77	466,78	580,28	210	696
pioniri	20	343	85,60	19,14	303,34	383,46	172	545
Total	59	408	115,34	15,01	378,77	438,89	172	696



Grafikon 1. Aritmetičke sredine postignutog vremena (sec) u Shuttle run testu

U grafikonu 1 su prikazane srednje vrednosti rezultata Shuttle run testa prikazane u sekundama za sva tri subuzorka.

Na osnovu vrednosti nivoa statističke značajnosti $p=0,000$ može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika u rezultatima ostvarenim u testu Shuttle run (sec) između pionira, kadeta i omladinaca $F=20,7$.

Tabela 2. Rezultati testiranja razlike između grupa za Shuttle run test ANOVOM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Between Groups	327964,497	2	163982,249	20,696	,000
Within Groups	443701,808	56	7923,247		
Total	771666,305	58			

Da bi se utvrdilo između kojih uzrasnih kategorija postoji statistički značajna razlika bila su potrebna dalja ispitivanja. U tu svrhu je primenjen Bonferroni test.

Tabela 3. Rezultati Bonferroni testa za Shuttle run test pionira, kadeta i omladinaca

Variabla	tim	tim	Mean Difference	Std. Error	p	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Shuttle run(sec)	kadeti	omladinci	-143*	29	,000	-215,27	-72,42
		pioniri	33	28	,703	-35,54	103,01
	omladinci	kadeti	143*	29	,000	72,42	215,27
		pioniri	177*	30	,000	103,74	251,42
	pioniri	kadeti	-33	28	,703	-103,01	35,54
		omladinci	-177*	30	,000	-251,42	-103,74

*p< 0.05

Na osnovu vrednosti nivoa statističke značajnosti $p < 0.05$ može se zaključiti da statistički značajna razlika postoji u ostvarenim rezultatima (vremenima) između kadeta i omladinaca i između omladinaca i pionira. Takođe vidi se da između pionira i kadeta na osnovu prednosti nivoa statističke značajnosti $p > 0.05$ ne postoji statistički značajna razlika u postignutim rezultatima u testu shuttle run.

Očekivalo se da se dobiju statistički značajne razlike u rezultatima shuttle run testa između sve tri uzrasne kategorije testiranih fudbalera uzimajući u obzir razlike u hronološkom uzrastu. Međutim očekivanja su potvrđena za kategorije omladinaca i kadeta i omladinaca i pionira. Između pionira i kadeta nisu utvrđene statistički značajne razlike $p > 0,05$ uprkos razlici u godinama. Ako uporedimo dobijene rezultate sa rezultatima jugoslovenske nacionalne selekcije do kojih su došli **Ugarković, Kukulj i Jarić** (2012) za isti ili čak i mlađi uzrast kao što je očekivano i logično vide se razlike u korist selektiranih dečaka za nacionalnu selekciju. Tako na primer na uzorku od $N=27$ selektiranih dečaka uzrasta 13 godina izmerena je prosečna vrednost u testu shuttle run izražena u sekundama 487 ± 40 . Dečaci pionirskog uzrasta testirani u ovom istraživanju iako stariji ostvarili su znatno manji rezultat 343 ± 86 . Razlika je očekivana s obzirom da se radi o igračima nacionalne selekcije koji su izabrani iz mnogo šire baze u odnosu na pionire F.K. "Bačka 1901" iz Subotice. Ali ako pogledamo najbolji rezultat 545 sec vidimo da je on iznad prosečnog rezultata selektiranih dečaka za nacionalni tim u pionirskom uzrastu. To znači kao što je već poznato da i u uslovno rečeno malim klubovima i sredinama ima dečaka koji su po nekim svojim sposobnostima slični, isti ili čak i bolji od igračima nacionalne selekcije. Ako uporedimo rezultate igrača nacionalne selekcije uzrasta 16 godina $N=19$; 646

± 44 i igrače kadetske ekipe testirane u ovom istraživanju 380 ± 72 takođe se uočava očekivana razlika u korist igrača reprezentativne selekcije. Slična je situacija i kada se uporede rezultati omladinaca 524 ± 110 i igrača nacionalne selekcije U 18, N=18; 636 ± 47 . Brojčano ta razlika je manja u odnosu na razlike za dve prethodno upoređivane uzrasne kategorije, pionire i kadete. Interesantno je kada pogledamo najbolji rezultat među omladincima F.K. "Bačka 1901" 696 sec i uporedimo ga sa prosečnim rezultatom igrača nacionalne selekcije U-18 vidimo da je bolji za 60 sec, a to znači za čitav jedan nivo. Još je zanimljiviji podatak da je utisak koji je dotični omladinac ostavio na autora ovog rada i negove klubske trenere (koji su lično učestvovali u sprovođenju testa) da je mogao još da nastavi sa trčanjem!

Kao orijentacione vrednosti mogu poslužiti vrednosti fudbalera holandske selekcije U-21: napadači 9-11 nivo; ofanzivni vezni 10-11 nivo; srednji vezni 11-13 nivo; zadnji vezni 12 nivo i odbrambeni igrači 12-13 nivo (Vučetić, 2004).

Postoji u istraživačkim krugovima i mišljenje do kojeg se došlo istraživanjem da je zbog rasta i razvoja, a sa tim u vezi i različite dužine koraka potrebno prilagoditi *beep* test mlađim uzrastima (Markota, M., Čavar, M. i Kovačević, A. 2009).

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata primenom univarijantne analize varijanse $F=20,7$ $p=0,000$ utvrđene su statistički značajne razlike između fudbalera pionira, kadeta i omladinaca prilikom procene aerobne izdržljivosti Shuttle run testom. Daljom analizom primenom Bonferroni testa utvrđene su statistički značajne razlike između omladinaca i kadaeta ($p=0,000$) i omladinaca i pionira ($p=0,000$). Između kadeta i pionira nisu utvrđene statistički značajne razlike.

Prilikom upoređivanja dobijenih rezultata sa rezultatima igrača istog uzrasta izabranih u nacionalnu selekciju primetne su, a i očekivane razlike u korist igrača nacionalnog tima. Međutim individualno ima rezultata koji su jednaki ili čak boji od fudbalera nacionalnog tima!

Verovatno je i vlažan i mekan teren uticao na postignute rezultate. Bilo bi interesantno ponoviti isti test pred kraj pripremnog perioda i na taj način proveriti efekte rada u pripremnom period na procenjivanu sposobnost.

LITERATURA

1. Kukolj, M. (2006). *Antropomotorika*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet fizičkog vaspitanja.
2. Kukolj, M., Ugarković, D. i Jarić, S. (2012). Profilisanje antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih performansi elitnih mladih fudbalera starosti od 12 do 18 godina. *Fudbalski kod 3* str.78-83. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja i Fudbalski savez Srbije.
3. Markota, M., Čavar, M. i Kovačević, A. (2009). Podcjenjivanje VO_2 max beep testom kod mladih uzrasta. U *Kondicijska priprema sportaša 2009.*, str. 366-369. Zagreb: Kineziološki fakultet u Zagrebu i Univerzitet u Zagrebu.
4. Milišić, P. (2003). *Upravljanje treningom*. Beograd: SIP.
5. Ostojić, S. (2015). *Fiziologija fudbala*. Beograd: Data Status.
6. Pallant, J. (2009). *SPSS priručnik za preživljavanje*. Beograd: Mikro knjiga.
7. Rađo, I. (2000). *Izdržljivost nogometaša*. Mostar: Pedagoška akademija.
8. Stojiljković, S. (2005). *Fitness*. Beograd: Stanimir Stojiljković, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
9. Stojanović, M. (2008). *Terensko testiranje mladih fudbalera*. Novi Sad: Sportska asocijacija Novog Sada.
10. Sporiš, G., Ujević, B., Mihačić, V. i Novoselac, M. (2007). Testiranje kondicijskih sposobnosti nogometaša. U *Kondicijska priprema sportaša 2007.*, str. 266-271. Zagreb: Kineziološki fakultet u Zagrebu i Univerzitet u Zagrebu
11. Vučetić, V. (2004). Bip test* - terenski test za procijenu maksimalnog aerobnog kapaciteta. *Kondicijski trening 1 Vol. 2* str.17-20.
12. Žeravica, R. (1971). Put do svetskog šampiona. U *Trenerska tribina 1971 prvi deo*. Beograd: Savez organizacija za fizičku kulturu Srbije i Sport indok centar jugoslovenskog zavoda za fizičku kulturu.