

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Anthropometric Characteristics and Body Composition Differences between Rugby Players According to their Specific Playing Position

Pavle Malovic¹, Dragan Bacovic¹¹University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro**Abstract**

This study aimed to determine the differences in anthropometric characteristics and body composition among rugby players of the national team of Montenegro and Bulgaria, according to positions they play. A sample of 30 examinees is divided into four sub-samples and according to positions they are classified as forwards and backs. Anthropometric characteristics and body composition were evaluated by a battery of 11 variables: body height, body weight, six skinfolds, body mass index, body fat, and muscle mass. It was found that forwards were statistically significant taller and heavier than backs in the national team of Montenegro. Also, that forwards of the national team of Bulgaria statistically significant differed than backs in all skinfold variables and body fat percentage, but backs statistically significant differed than forwards in muscle mass. Comparing players of two national teams regarding to positions they play was found that backs of the national team of Montenegro statistically differed than backs of the national team of Bulgaria in biceps, subscapular, and lower leg skinfolds and body fat, but Bulgarians statistically differed than Montenegrins in muscle mass. Comparing forwards, it was found that Bulgarians statistically differed in abdominal, lower leg, and thigh skinfolds. The nominative data of this study may help coaches to detect weak links in rugby specific athletic performance and set a plan and program to improve them.

Keywords: Rugby, Anthropometric Characteristics, Body Composition

Uvod

U današnjim uslovima života i rada, sport predstavlja veoma važno područje u kojem čovjek na specifičan način može ispoljiti svoje, prije svega, stvaralačke kretne strukture (Bjelica & Fratric, 2011). Svaki pojedinac se tokom svog života nalazi u mnoštvu situacija u kojima mora uspješno djelovati sa svojom okolinom, kako fizičkom tako i socijalnom. Potreba pojedinca da upozna svoje sopstvene mogućnosti, za upravo pomenuto djelovanje, ispoljava se na svim uzrastima i kroz svakodnevne životne situacije (Bjelica, 2006). Aktivnost u sportu se odlikuje stalnom težnjom da se prevaziđe već postignuto i upravo je takav odnos neraskidivo vezao sport za takmičenje kao posebnu formu realizacije ljudske ličnosti (Bjelica & Krivokapic, 2010).

Sportske igre karakterišu raznovrsne i mnogobrojne složene dinamičke kineziološke aktivnosti u kojima dominiraju ciklična kretanja (Gardasevic, Vasiljevic, & Bojanic, 2015; Bjelica, Popovic, & Gardasevic, 2016a; Bjelica, Popovic, & Gardasevic, 2016b; Sermaxhaj, Popovic, Bjelica, Gardasevic, & Arifi, 2017; Gardasevic, Bjelica, & Vasiljevic, 2017a; Gardasevic, Bjelica, & Vasiljevic, 2017b) i aciklična kretanja (Gardasevic, 2015; Gardasevic et al. 2015; Gardasevic, Bjelica, & Vasiljevic, 2016a; Gardasevic, Bjelica, & Vasiljevic, 2016b; Gardasevic, Bjelica, Milasinovic, & Vasiljevic, 2016; Gardasevic & Vasiljevic, 2016; Gardasevic, Popovic, & Bjelica, 2016).

Kao i svi drugi timski sportovi i ragbi ima fundamentalne komponente koje utiču i regulišu način igranja u ovoj sportskoj igri. Pomenute komponente su tehničke, taktičke, fizičke i psiho-

Correspondence:

**Montenegro
Sport**P. Malovic
University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Narodne omladine bb, 81400 Niksic, Montenegro
E-mail: pavle.m@ucg.ac.me

loške vještine i znanja (Bompa & Claro, 2009). Zahvaljući istraživanjima u sportskoj nauci, ragbi je klasifikovan kao multi-sprint i sport u kojem vlada multi-aktivnost, a razlog tome je što su tokom igre, ragbi igrači izloženi raznim naporima, kao što su sprintevi, razna obaranja, rakovi, molovi, periodi džogiranja, hodanja i stajanja dok se čeka da se izgradi sljedeća akcija (Bompa & Claro, 2009). Ragbi je sport u kojem se u velikoj mjeri razlikuje tjelesna konstitucija igrača u zavisnosti od pozicije koju pokrivaju u timu. Ragbi tim broji 15 igrača prve postave i podijeljen je u dvije jedinice. Dakle, to su igrači koji pokrivaju pozicije skrama, od broja 1 do broja 8 i igrači koji pokrivaju pozicije linije, od broja 9 do broja 15 (Delahunt et al., 2013). Igrači koji pokrivaju pozicije skrama tokom meča pretežno budu uključeni u veliki broj akcija u kojima se od njih zahtijeva jak fizički kontakt sa protivničkim igračima kroz molove, rakove i razna obaranja i samim tim su zaduženi da jakim fizičkim kontaktom rade na osvajanju prostora, dok igrači pozicija linije imaju za cilj da prenesu loptu kroz odbranu protivničke ekipe brzo i agilnom igrom (Delahunt et al., 2013; Jarvis, Sullivan, Davies, Wiltshire, & Baker, 2009).

Utvrđivanje antropometrijskih karakteristika predstavlja jednu od tri najčešće testiranih dimenzija sportista (Milanovic, Jukic, Vuleta, Simek, & Sentija, 2005). U sportskim aktivnostima, tokom treninga i takmičenja, veliku važnost imaju opšte i osnovne antropološke karakteristike (Bjelica, Georgijev, & Muratovic, 2012). U potpunosti je ustanovljeno da je antropometrija važan faktor u selekciji sportista (G. Moreno, L. Moreno, & Jaramillo, 2011), odnosno otkrivanju budućih talenata u određenim sportskim disciplinama (Norton, Olds, Olive, & Craig, 2004; García, Cañadas, & Parejo, 2007; S. Singh, K. Singh, & M. Singh, 2010; Popovic, Akpinar, Jaksic, Matic, & Bjelica, 2013). Brojna istraživanja su sproveli istraživači sa Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića u kojima su vršili procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela sportista različitih disciplina (Gusic, Popovic, Molnar, Masanovic, & Radakovic, 2017; Corluka et al. 2018; Corluka & Vasiljevic, 2018; Gardasevic, Bjelica, Popovic, Vasiljevic, & Milosevic, 2018; Bjelica, Gardasevic, & Vasiljevic, 2018; Arifi, Bjelica, & Masanovic, 2019), međutim ragbi je sport kojem na prostoru Crne Gore nije posvećeno dovoljno pažnje.

Cilj ovog istraživanja je bio da se evidentiraju eventualne razlike u pojedinim izmjerenim varijablama koje procjenjuju antropometrijske karakteristike i tjelesnu kompoziciju reprezentativaca nacionalnih timova Crne Gore i Bugarske uzimajući u obzir pozicije koje pokrivaju u timu.

Metod

U pogledu vremenske određenosti istraživanje je transversalnog karaktera, a sastoji se u jednokratnom mjerenju odgovarajućih antropometrijskih karakteristika i tjelesne kompozicije igrača startne postave ragbi reprezentacije Crne Gore i reprezentacije Bugarske. U ovom istraživanju ukupan broj ispitanika je 30 i svi ispitanici su podijeljeni na četiri subuzora. Prva dva subuzorka su činili po 7 igrača seniorske ragbi reprezentacije Crne Gore i Bugarske koji igraju na pozicijama linije, dok su preostala dva subuzorka činili po 8 igrača seniorske ragbi reprezentacije Crne Gore i Bugarske koji igraju na pozicijama skrama.

Antropometrijsko mjerenje je sprovedeno uz poštovanje osnovnih pravila i principa vezanih za izbor mjernih instrumenata i tehnike mjerenja koji su standardizovani, prema upustvima Internacionalnog Biološkog Programa (IBP). Za mjerenje antropometrijskih karakteristika korišćeni su antropometar i kaliper. Za potrebe ovog istraživanja izmjereno je osam antropometrijskih mjera: visina tijela, težina tijela, kožni nabor tricepsa, kožni nabor bicepsa, kožni nabor leđa, kožni nabor trbuha, kožni nabor potkoljenice, kožni nabor natkoljenice. Za procjenu tjelesne kompozicije korišćena je tanita vaga, model BC-418MA, pomoću koje dobijeni egzaktni podaci o indeksu tjelesne mase, procentu potkožnog masnog i mišićnog tkiva za svakog igrača posebno.

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statističke procedure u program za statističku obradu podataka IBM SPSS 20.0 (Chicago, IL, USA). Za sve primijenjene varijable izračunati su centralni i disperzioni parametri, a razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji ragbista ove dvije reprezentacije u odnosu na pozicije koje igraju u timu, utvrđene su primjenom t-testa za male nezavisne uzorke, sa statističkom značajnošću od $p < 0.05$.

Rezultati

Analizirajući rezultate iz Tabele 1, koja nam daje precizne podatke o srednjim vrijednostima antropometrijskih karakteristika i tjelesne kompozicije, kao i razlikama između igrača reprezentacije Crne Gore primjećuje se da postoji statistička značajnost između igrača koji pokrivaju pozicije skrama i igrača koji pokrivaju pozicije linije. Dakle, igrači koji pokrivaju pozicije skrama imaju statistički značajno višu tjelesnu visinu i tjelesnu masu od igrača koji pokrivaju pozicije linije. Takođe se konstatuje da nije bilo statistički značajnih razlika između igrača reprezentacije Crne

Tabela 1. Razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji ragbi igrača reprezentacije Crne Gore (N=15)

Varijabla	Mean ± SD		Sig.
	Skram (N=8)	Linija (N=7)	
Starost	25.62±3.7	26.14±2.26	.754
Tjelesna visina (cm)	189.22±7.82	179.07±9.18	.038*
Tjelesna masa (kg)	104.16±7.37	92.02±7.37	.007*
Kožni nabor tricepsa (mm)	9.52±4.12	10.2±3.02	.727
Kožni nabor bicepsa (mm)	5.37±1.32	5.85±1.64	.541
Kožni nabor leđa (mm)	17.1±4.93	18.88±4.88	.495
Kožni nabor stomaka (mm)	14.9±3.97	18.4±8.42	.312
Kožni nabor potkoljenice (mm)	16.21±3.19	14.17±5.08	.362
Kožni nabor natkoljenice (mm)	15.4±2.94	17.34±6.88	.479
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	29.06±1.63	28.51±2.90	.654
Potkožno masno tkivo (%)	16.45±2.34	17.45±2.73	.456
Mišićna masa (%)	47.37±1.18	47±1.73	.629

Legenda: Mean - Aritmetička sredina; SD - Standardna devijacija; N - Broj ispitanika; * - Statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina; Sig. - Statistička značajnost; Skram - Igrači koji pokrivaju pozicije skrama; Linija - Igrači koji pokrivaju pozicije linije

Gore kada su u pitanju starost, kožni nabori, indeks tjelesne mase, potkožno masno tkivo, kao ni mišićna masa.

Tabela 2 nam daje precizne podatke o srednjim vrijednostima antropometrijskih karakteristika i tjelesne kompozicije, kao i razlikama između igrača koji pokrivaju pozicije skrama i linije reprezentacije Bugarske. Naime, u ovom slučaju se primjećuju statistički značajne razlike u skoro svim testiranim varijablama. Dakle, igrači

skrama imaju statistički značajno više vrijednosti svih varijabli koje indirektno i direktno procjenjuju procenat tjelesne masti, dok su igrači linije značajno stariji i imaju statistički više vrijednosti u odnosu na igrače skrama u vrijednostima mišićne mase. U vrijednostima tjelesne visine, tjelesne mase, kao i indeksu tjelesne mase prikazani rezultati ne pokazuju postojanje statistički značajnih razlika između igrača skrama i linije reprezentacije Bugarske.

Tabela 2. Razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji ragbi igrača reprezentacije Bugarske (N=15)

Varijabla	Mean \pm SD		Sig.
	Skram (N=8)	Linija (N=7)	
Starost	22.12 \pm 2.69	27 \pm 2	.002*
Tjelesna visina (cm)	180.37 \pm 9.19	177.85 \pm 4.22	.519
Tjelesna masa (kg)	102.46 \pm 12.41	90.57 \pm 9.03	.057
Kožni nabor tricepsa (mm)	12.8 \pm 3.58	7.74 \pm 2.11	.006*
Kožni nabor bicepsa (mm)	7.05 \pm 2.3	4.22 \pm .84	.009*
Kožni nabor leđa (mm)	24.9 \pm 9.84	13.34 \pm 2.97	.011*
Kožni nabor stomaka (mm)	24.82 \pm 7.58	13.17 \pm 4.27	.003*
Kožni nabor potkoljenice (mm)	20.72 \pm 4.45	9.37 \pm 2.86	.000*
Kožni nabor natkoljenice (mm)	24.3 \pm 5.37	13.08 \pm 7.55	.005*
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	31.58 \pm 4.19	28.61 \pm 2.41	.124
Potkožno masno tkivo (%)	19.22 \pm 4.53	11.3 \pm 2.8	.002*
Mišićna masa (%)	45.62 \pm 2.61	50.28 \pm 1.49	.001*

U Tabeli 3 su prikazane razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji između igrača linije reprezentacije Crne Gore i Bugarske dobijene putem t-testa. U prikazanoj tabeli evidentno je da igrači linije reprezentacije Crne Gore imaju statistički značajno više vrijednosti u varijablama: kožni nabor bicepsa, kožni nabor leđa, kožni nabor potkoljenice i procenat potkožnog masnog tkiva u odnosu na igrače reprezentacije Bugarske. Ipak igrači linije reprezentacije Bugarske imaju statistički značaj-

no više vrijednosti mišićne mase od reprezentativaca Crne Gore. U okviru ostalih upoređenih varijabli evidentno je da ispitanici reprezentacije Crne Gore imaju više vrijednosti u varijablama za procjenu potkožnog masnog tkiva, kao i tjelesne visine i mase, dok je takođe evidentno da su igrači reprezentacije Bugarske neznatno stariji u odnosu na ispitanike reprezentacije Crne Gore i da imaju blago više rezultate indeksa tjelesne mase, ali svakako ne statistički značajno.

Tabela 3. Razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji igrača linije ragbi reprezentacije Crne Gore (N=7) i reprezentacije Bugarske (N=7)

Varijabla	Igrači linije	Mean	SD	t-test	sig.
Starost	Crna Gora	26.14	2.26	-.750	.468
	Bugarska	27	2		
Tjelesna visina (cm)	Crna Gora	179.07	9.18	.318	.756
	Bugarska	177.85	4.22		
Tjelesna masa (kg)	Crna Gora	92.02	7.37	.330	.747
	Bugarska	90.57	9.03		
Kožni nabor triceps (mm)	Crna Gora	10.2	3.02	1.761	.104
	Bugarska	7.74	2.11		
Kožni nabor bicepsa (mm)	Crna Gora	5.85	1.64	2.332	.038*
	Bugarska	4.22	0.84		
Kožni nabor leđa (mm)	Crna Gora	18.88	4.88	2.565	.025*
	Bugarska	13.34	2.97		
Kožni nabor stomak (mm)	Crna Gora	18.4	8.42	1.464	.169
	Bugarska	13.17	4.27		
Kožni nabor potkoljenice (mm)	Crna Gora	14.17	5.08	2.177	.050*
	Bugarska	9.37	2.86		

(Nastavak na sledećoj strani)

(Nastavak sa prethodne strane)

Varijabla	Igrači linije	Mean	SD	t-test	sig.
Kožni nabor natkoljenice (mm)	Crna Gora	17.34	6.88	1.102	.292
	Bugarska	13.08	7.55		
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	Crna Gora	28.51	2.9	-.070	.945
	Bugarska	28.61	2.41		
Potkožno masno tkivo (%)	Crna Gora	17.45	2.73	4.162	.001*
	Bugarska	11.3	2.80		
Mišićna masa (%)	Crna Gora	47	1.73	-3.798	.003*
	Bugarska	50.28	1.49		

Legenda: t-test - Vrijednost t-testa; sig. - Značajnost razlike aritmetičkih sredina; * - Značajna razlika između grupa

Tabela 4 nam daje jasne informacije o razlici u ispitivanim varijablama, između ispitanika ove dvije reprezentacije koji pokriva-ju pozicije skrama. Analizirajući rezultate zapaža se da su ispitanici ragbi reprezentacije Crne Gore koji pokrivaju pozicije skrama značajno stariji od igrača skrama reprezentacije Bugarske, dok reprezentativci Bugarske imaju značajno više vrijednosti kožnih

nabora stomaka, potkoljenice i natkoljenice. U ostalim varijablama vezanim za procjenu potkožnog masnog tkiva više numeričke vrijednosti imaju ispitanici reprezentacije Bugarske, kao i u okviru varijable indeks tjelesne mase, dok su ispitanici reprezentacije Crne Gore viši, imaju veću tjelesnu masu i veći procenat mišićne mase od ispitanika Bugarske, ali ne i statistički značajno.

Tabela 4. Razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji igrača skrama ragbi reprezentacije Crne Gore (N=8) i reprezentacije Bugarske (N=8)

Varijabla	Igrači skrama	Mean	SD	t-test	sig.
Starost	Crna Gora	25.62	3.7	2.162	.048*
	Bugarska	22.12	2.69		
Tjelesna visina (cm)	Crna Gora	189.22	7.82	2.073	.057
	Bugarska	180.37	9.19		
Tjelesna masa (kg)	Crna Gora	104.16	7.37	.333	.744
	Bugarska	102.46	12.41		
Kožni nabor tricepsa (mm)	Crna Gora	9.52	4.12	-1.695	.112
	Bugarska	12.8	3.58		
Kožni nabor bicepsa (mm)	Crna Gora	5.37	1.32	-1.781	.097
	Bugarska	7.05	2.3		
Kožni nabor leđa (mm)	Crna Gora	17.1	4.93	-2.004	.065
	Bugarska	24.9	9.84		
Kožni nabor stomaka (mm)	Crna Gora	14.9	3.97	-3.277	.006*
	Bugarska	24.82	7.58		
Kožni nabor potkoljenice (mm)	Crna Gora	16.21	3.19	-2.330	.035*
	Bugarska	20.72	4.45		
Kožni nabor natkoljenice (mm)	Crna Gora	15.4	2.94	-4.105	.001*
	Bugarska	24.3	5.37		
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	Crna Gora	29.06	1.63	-1.585	.135
	Bugarska	31.58	4.19		
Potkožno masno tkivo (%)	Crna Gora	16.45	2.34	-1.537	.147
	Bugarska	19.22	4.53		
Mišićna masa (%)	Crna Gora	47.37	1.18	1.723	.107
	Bugarska	45.62	2.61		

Diskusija

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio da se evidentiraju eventualne razlike u antropometrijskim karakteristikama i tjelesnoj kompoziciji igrača nacionalnih ragbi timova Crne Gore i Bugarske, uzimajući u obzir pozicije koje pokrivaju u timu. S obzirom

na zadatke koje obavljaju u igri, igrači koji pokrivaju pozicije skrama i linije, očekivano je da postoje razlike u okviru tjelesne mase, tjelesne visine, procentu potkožnog masnog tkiva i procentu mišićnog tkiva (Jarvis et al. 2009; Hohenauer et al. 2017; Vaz et al. 2014; Mitchell et al. 2016; Delahunt et al. 2013; Maud & Shultz,

1984). Sagledavši uporednu analizu rezultata reprezentativaca Bugarske, može se zaključiti da postoje statistički značajne razlike između igrača koji pokrivaju pozicije skrama i igrača koji pokrivaju pozicije linije. Naime, igrači koji pokrivaju pozicije skrama imaju više vrijednosti varijabli za indirektnu i direktnu procjenu potkožnog masnog tkiva od igrača koji pokrivaju pozicije linije, što se poklapa sa nalazima studije koju su sproveli Hohenauer i saradnici (2017) nad ispitanicima ragbi reprezentacije Njemačke. Što se tiče mišićne mase igrači skrama reprezentacije Bugarske imaju statistički značajno niže vrijednosti od saigrača koji pokrivaju pozicije linije, što nije uobičajeno (Maud & Shultz, 1984). Igrači koji pokrivaju pozicije skrama, reprezentacije Crne Gore imaju niže numeričke vrijednosti u većini varijabli za procjenu kožnih nabora, kao i potkožnog masnog tkiva u odnosu na igrače koji pokrivaju pozicije linije, što nije u saglasnosti sa većinom sprovedenih studija (Hohenauer et al. 2017; Maud & Shultz, 1984). Što se tiče mišićne mase kod reprezentativaca Crne Gore, procentualne vrijednosti su skoro identične između igrača skrama i igrača linije.

Dakle, igrači nacionalnog tima Bugarske koji pokrivaju pozicije linije su sa najmanjim numeričkim vrijednostima varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva i sa najvećim numeričkim vrijednostima varijable za procjenu mišićne mase, u odnosu na sve igrače obuhvaćene ovom studijom iz oba nacionalna tima, što ide u prilog konstataciji da su igrači linije reprezentacije Bugarske u velikoj prednosti u odnosu na ispitanike reprezentacije Crne Gore u gore pomenutim varijablama. Takođe, igrači reprezentacije Crne Gore koji pokrivaju pozicije skrama imaju povoljnije procentualne vrijednosti mišićne mase, kao i varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva od igrača reprezentacije Bugarske koji takođe pokrivaju pozicije skrama.

Ukoliko se uporede rezultati dobijeni u studiji koja je vršena na istom uzorku ispitanika, samo sa drugačijom raspodjelom subuzoraka (Malović, 2018), jasno se primjećuje da se u ovoj studiji pojavilo mnogo statistički značajnih razlika u testiranim varijablama, u odnosu na pomenutu. Takođe, treba još jednom napomenuti da je u ovoj studiji uzorak ispitanika obuhvatio samo igrače startne postavice obje reprezentacije, dok je u studiji koju je sproveo Malović (2018) uzorak bio veći, odnosno sačinjavao je i rezervne igrače oba nacionalna tima. Ova konstatacija jasno ukazuje na potrebu da se u sprotovima kao što je ragbi, odnosno u sportovima u kojima različite pozicije u timu zahtijevaju određenu tjelesnu konstituciju igrača, mora voditi računa o upoređivanju igrača upravo prema pozicijama koje pokrivaju u timu, a sve kako bi se dobili rezultati koji preciznije ukazuju na odnos kvaliteta testiranih ispitanika. Naravno, za sprovođenje pomenute studije u ragbiju su bile dovoljne samo dvije ekipe, iz razloga što se tim podijelio na dvije logičke cjeline sličnih tjelesnih konstitucija, a u okviru tih cjelina naravno da ima i više pozicija.

Na osnovu sprovedenog istraživanja sada se može nešto preciznije pretpostaviti zašto su reprezentativci Crne Gore izgubili utakmicu, koju su igrali u okviru Evropskog kupa nacija protiv reprezentacije Bugarske, rezultatom 57-0 (Game-sheet, 2018). Naime, može se pretpostaviti da je upravo jedan od uzroka neadekvatna selekcija igrača reprezentacije Crne Gore koji pokrivaju pozicije linije, kao i dominantnost igrača pozicija linije reprezentacije Bugarske. Ukoliko se pažnja obrati na morfološko stanje igrača koji pokrivaju pozicije linije nacionalnog tima Crne Gore, mora se dovesti u pitanje i njihova fizička pripremljenost. Limitiranost ove studije se ogleda u procjeni samo jednog segmenta antropološkog statusa na osnovu kojeg se ne može imati kompletan uvid u performanse igrača nacionalnog tima Crne Gore. Shodno tome, preporuka za buduća istraživanja bi svakako bila da se procijene fizičke performanse ispitanika reprezentacije Crne Gore, a sve kako bi se djelovalo na poboljšanje igre nacionalnog tima, a samim tim i na bolji plasman na predstojećim takmičenjima.

Acknowledgements

There are no acknowledgements.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Received: 7 April 2020 | Accepted: 28 April 2020 | Published: 17 July 2020

References

- Arifi, F., Bjelica, D., & Masanovic, B. (2019). Differences in anthropometric characteristics among junior soccer and handball players. *Sport Mont*, 17(1), 45-49.
- Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Nikšić: Filozofski fakultet Univerziteta Crne Gore.
- Bjelica, D., & Krivokapic, D. (2010). *Teorijske osnove fizičke kulture*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
- Bjelica, D., Popovic, S., & Gardesevic, J. (2016a). Modeli fizičke pripreme vrhunskih sportaša i doziranje opterećenja. U *Zborniku radova 14. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša“* (185-189). Zagreb: Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Bjelica, D., Popovic, S., & Gardasevic, J. (2016b). Opći principi planiranja i programiranja fizičkih priprema sportaša. U *Zborniku radova 14. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša“* (190-192). Zagreb: Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Bjelica, D., Georgiev, G., & Muratovic, A. (2012). Basic motor abilities of young handball players from Montenegro. *Sport Science*, 5(1), 71-6.
- Bjelica, D. i Fratric, F. (2011). *Sportski trening: teorija, metodika i dijagnostika*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Bjelica, D., Gardasevic, J., & Vasiljevic, I. (2018). Differences in the morphological characteristics and body composition of football players FC Sutjeska and FC Mladost in Montenegro. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(2), 31-5. doi: 10.26773/jaspe.180406
- Bompa, T., & Claro, F. (2009). *Periodization in rugby*. Maidenhead: Mayer & Mayer Sport.
- Corluka, M., Bjelica, D., Vasiljevic, I., Bubanja, M., Georgiev, G., & Zeljko, I. (2018). Differences in the morphological characteristics and body composition of football players of HSC Zrinjski Mostar and FC Siroki Brijeg in Bosnia and Herzegovina. *Sport Mont*, 16(2), 77-81. doi: 10.26773/smj.180614
- Corluka, M., & Vasiljevic, I. (2018). Differences in the morphological characteristics and body composition of football players in Montenegro. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(1), 3-7. doi: 10.26773/jaspe.180101
- Gusic, M., Popovic, S., Molnar, S., Masanovic, B., & Radakovic, M. (2017). Sport-specific morphology profile: Differences in anthropometric characteristics among elite soccer and handball players. *Sport Mont*, 15(1), 3-6.
- Delahunt, E., Byrne, R. B., Doolin, R. K., McInerney, R. G., Ruddock, C. T., & Green, B. S. (2013). Anthropometric profile and body composition of Irish adolescent rugby union players aged 16-18. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(12), 3252-3258. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182915ea6
- García, J., Cañadas, M. & Parejo, I. (2007). Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano. *e-balonmano.com*, 3(3), 39-46.
- Gardasevic, J. (2015). The effects of the training in the preparation period on the agility transformation with cadet level football players. In *Book of Abstracts of the 12th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance" (76-77)*, Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Gardasevic, J., Vasiljevic, I., Bojanic, D., Muratovic, A., Ljubojevic, M., Milasinovic, R., & Bubanja, M. (2015). Sixweek Preparation Period and its Effects on Transformation Movement Speed with Football Players Under 16. In *Book of Abstracts, International Scientific Conference "Effects of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youth and Adults" (148)*, Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2016a). Six-Week Preparation Period and its Effects on Transformation Movement Speed with Football Players Under 16. *Sport Mont*, 14(1), 13-16.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2016b). The Effects of the Training in the Preparation Period on the Repetitive Strength Transformation with Cadet Level Football Players. In *Book of Abstracts of the 13th International Scientific Conference on Transformation Processes in Sport "Sport Performance" (43)*, Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2017a). The strength of kicking the ball after preparation period with U15 football players. In *Book of Abstracts of the 14th International Scientific Conference on Transformation Processes in Sport „Sport Performance“ (65-66)*, Podgorica: Montenegrin

- Sports Academy.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2017b). The Strength of Kicking the Ball after Preparation Period with U15 Football Players. *Sport Mont*, 15(2), 39-42.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., Milasinovic, R., & Vasiljevic, I. (2016). The Effects of the Training in the Preparation Period on the Repetitive Strength Transformation with Cadet Level Football Players. *Sport Mont*, 14(2), 31-3.
- Gardasevic, J., & Vasiljevic, I. (2016). Effects of Preparation Period on Endurance in U16 Football Players. In *Book of Abstracts of the 4TH International Scientific Conference "Exercise and Quality of Life"* (108), Novi Sad: University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education.
- Gardasevic, J., Vasiljevic, I., & Bojanic, D. (2015). Six-week preparation period and its effects on coordination transformation with football players under 16. In *Book of Abstracts 11th International Scientific Conference Management, Sport, Olympism* (36), Beograd: Fakultet za menadžment u sportu, Alfa univerzitet.
- Gardasevic, J., Popovic, S., & Bjelica, D. (2016). After preparation period ball shooting accuracy at players U15. In *Abstract Book of the 8th Conference for Youth Sport* (88), Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Sport.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., Popovic, S., Vasiljevic, I., & Milosevic, Z. (2018). Differences in the morphological characteristics and body composition of football players FC Buducnost and FC Mladost in Montenegro. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(1), 51-5. doi: 10.26773/jaspe.180109
- Green, S. (1992). Anthropometric and physiological characteristics of south Australian soccer players. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 24(1), 3-7.
- Hohenauer, E., Rucker, A. M., Clarys, P., Küng, U. M., Stoop, R., & Clijnen, R. (2017). Anthropometric and performance characteristics of the German rugby union 7s team. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(12), 1633-41. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07114-6
- Jarvis, S., Sullivan, L. O., Davies, B., Wiltshire, H., & Baker, J. S. (2009). Interrelationships Between Measured Running Intensities and Agility Performance in Subelite Rugby Union Players. *Research in Sports Medicine*, 17(4), 217-230. doi: 10.1080/15438620903323892
- Malovic, P. (2018). Differences in anthropometric characteristics and body composition between rugby players of national team of Montenegro and national team of Bulgaria. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(4), 65-69. doi: 10.26773/jaspe.181012
- Maud, P. J., & Shultz, B. B. (1984). The US National Rugby Team: A Physiological and Anthropometric Assessment. *The Physician and Sportsmedicine*, 12(9), 86-99. doi:10.1080/00913847.1984.11701947
- Milanovic, D., Jukic, I., Vuleta, D., Simek, S., & Sentija D. (2005). Measurement and evaluation of fitness characteristics of Croatian handball players. U *Zborniku radova Sports Kinetics' 2005. Scientific Fundaments of Human and Sport Practice*, (444-448).
- Moreno, G. A., Moreno, L. E. A. & Jaramillo, P. C. A. (2011). Characterization of karate athletes and college basketball: body composition and anthropometry stability. *Revista da Educação Física*, 3(8), 1-20.
- Mitchell, J. A., Pumpa, K. L., Williams, K. J., & Pyne, D. B. (2016). Variable Changes in Body Composition, Strength and Lower-Body Power During an International Rugby Sevens Season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(4), 1127-1136. doi:10.1519/jsc.0000000000001188
- Norton, K., Olds, T., Olive, S. & Craig, N. (2004). Anthropometry and sports performance. In: K. Norton, & T. Olds (Eds.), *Anthropometrica* (287-364). Sydney: University of New South Wales Press.
- Popovic, S., Akpınar, S., Jaksic, D., Matic, R., & Bjelica, D. (2013). Comparative Study of Anthropometric Measurement and Body Composition between Elite Soccer and Basketball Players. *International Journal of Morphology*, 31(2), 461-467.
- Ramadan, J., & Byrd, R. (1987). Physical characteristics of elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 27(4), 424-28.
- Rico-Sanz, J. (1998). Body Composition and Nutritional Assessments in Soccer. *International Journal of Sport Nutrition*, 8(2), 113-123. doi: 10.1123/ijns.8.2.113
- Sermahaj, S., Popovic, S., Bjelica, D., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2017). Effect of recuperation with static stretching in isokinetic force of young football players. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1948-53. doi: 10.7752/jpes.2017.03191.
- Singh, S., Singh, K., & Singh, M. (2010). Anthropometric measurements, body composition and somatotyping of high jumpers. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 4(4), 266-71.
- Vaz, L., Morais, T., Rocha, H., & James, N. (2014). Fitness Profiles of Elite Portuguese Rugby Union Players. *Journal of Human Kinetics*, 41(1), 235-244. doi:10.2478/hukin-2014-0051
- Game-sheet. (14.4.2018). *Rugby Europe*. Retrieved from <https://www.rugbyeurope.eu/2018-rugby-europe-international-championships-m2-montenegro-vs-bulgaria>.