

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Comparative Study of Anthropometric Measurement and Body Composition between the Basketball Player First and Second League in Montenegro

Velisa Vukasevic¹, Spasoje Spaic², Bojan Masanovic²

¹Basketball Club Vizura, Belgrade, Serbia, ²University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro

Abstract

The purpose of this study was to describe morphological characteristics and body composition of the basketball players from First and Second League in Montenegro as well as to make comparison between them. Forty-eight males were enrolled in the study, divided into two groups: twenty-four senior players from the First Basketball League and twenty-four senior players from the Second Basketball League of Montenegro. Morphological characteristics were evaluated by a battery of four variables: body height, body weight, arm span and length of the leg. Body composition were evaluated by a battery of two variables: Body mass index and fat percentage of body. The standard central and dispersive parameters of all variables were calculated. The significance of the differences between the basketball players from First and Second League in Montenegro was determined by a t-test for small independent samples. The purpose of this study is to describe the anthropometric characteristics and the body composition of the basketball player, and to determine possible differences in relation to the ranking of the competition. The results showed that a significant differences was no found for any variable among the group. Therefore, these findings may give coaches knowledge that no significant difference between the level of competition.

Key words: *Basketball, Morphological Characteristics, Body Composition, Montenegro*

Uvod

Košarka kao sportska aktivnost je kroz svoju dugogodišnju istoriju doživjela evoluciju od alternativne igre do visoko selektivne sportske grane u kojoj je uspjeh rezervisan isključivo za najtalentovanije i najsposobnije pojedince (Vukasevic, 2010). U početnoj fazi pojavljivanja bila je namijenjena i dostupna širokom spektru zainteresovanih, što je dovelo do nevjerojatno brze ekspanzije i popularnosti širom svijeta.

Postoji veliki spektar motiva za uključivanje pojedinca u aktivno ili rekreativno bavljenje košarkom, kao sportskom aktivnošću, koje je uslovljeno brojnim željama i potrebama samog korisnika. Na osnovu socijalnih, individualnih i društve-

nih potreba, željenih nivoa sportske aktivnosti, vrijednosne ljestvice i vidova angažovanja u sportu, možemo razlikovati nekoliko osnovnih vrsta konzumacije sporta: razvojni sport, rekreativni sport, standardni sport, vrhunski sport (Havelka & Lazarević, 1981). Razvojni sport je koncipiran tako da se realizuje u praksi fizičkog vaspitanja, gdje su učesnici djeca i omladina, sa osnovnim ciljem ostvarivanja zadataka fizičkog vježbanja (Bjelica, i Krivokapic, 2011; Bjelica 2002; Bjelica, 2005). Rekreativni sport u najvećoj mjeri okuplja pojedince usmjerene ka održavanju psihofizičkih sposobnosti na optimalnom nivou, a karakteriše ga slobodan izbor fizičke aktivnosti, praćen pravilnom pedagoškom i medicinskom kontro-

Correspondence:

Montenegro Sport

B. Masanovic
University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Narodne omladine bb, 81400 Niksic, Montenegro
E-mail: bojanma@ac.me

lom (Bjelica, 2006a; Bjelica 2006b). Standardni sport se ogleda u masovnosti recepijenata i širokoj rasprostranjenosti u svakoj životnoj sredini (Vukasevic, 2010). Vrhunski sport se definiše kao aktivnost usmjerena na postizanje najvećih sportskih dostignuća, gdje je osnovna mjerna jedinica uspjeha, upravo sportski rezultat (Havelka & Lazarević, 1981; Bjelica i Krivokapic, 2010; Bjelica i Krivokapic, 2012). Usmjerenost ka najvećim sportskim rezultatima i profesionalnom bavljenju košarkom, u velikoj mjeri zavisi od pravovremenog selektiranja igrača (Masanovic, 2008; Masanovic, 2009; Masanovic, Popovic, & Molnar, 2009; Popovic, Masanovic, Molnar, & Smajic, 2009; Popovic, Molnar, & Masanovic, 2010). Identifikovanje talenata i efikasno sprovođenje transformacijsko kinezioloških aktivnosti predstavlja osnovnu fazu u procesu programiranja, planiranja i realizacije trenažnog procesa, koje se u najvećoj mjeri bazira na rezultatima sportske nauke i prakse (Bjelica, Popovic, & Gardasevic, 2016a; Bjelica, Popovic, & Gardasevic, 2016a; Masanovic, Popovic, & Bjelica, 2018). Kriterijumi selekcije, multidisciplinarno postavljeni, u potpunosti pokrivaju cjelokupni antropološki status košarkaša (Vukotic, 2010; Vukotic, 2011).

Antropometrijske karakteristike i tjelesni sastav košarkaša imaju veoma značajnu ulogu kako u selekciji kod mlađih kategorija – pionira, kadeta i juniora, tako i u igračkom kvalitetu u seniorskoj konkurenciji (Carter & Heath, 1990; Popovic, Smajic, Joksimovic, & Masanovic, 2010; Bjelica, Gardasevic, & Vasiljevic, 2018). Utvrđeno je da morfološku strukturu košarkaša odlikuje izrazita tjelesna visina i dugi ekstremiteti, a da količina potkožnog masnog tkiva negativno deluje na efikasnost igrača i ograničava njihove motoričke i funkcionalne potencijale (Popovic, Akpinar, Jaksic, Matic, & Bjelica, 2013; Masanovic, Vukotic, Bjelica, & Popovic, 2018; Popovic, Bjelica, Vukotic, & Masanovic, 2018; Vukotic, Corluka, Vasiljevic, & Bubanja, 2018; Vukotic, 2018). Uspešan košarkaš mora posedovati određene morfološke karakteristike međusobno različite s obzirom na njegovu užu specijalnost u igri – bek, krilo, centar (Saavedra, Porgeirsson, Kristjansdottir, Halldorsson, Guðmundsdottir, & Einarsson, 2018; Cvorovic, 2012). Na stalan rast ukupnog masnog tkiva u telu utiču genetski činioci, ali mnogo više ishrana, endokrini faktori i fizička aktivnost (Misigoj-Durakovic, Matkovic, i Medved, 1995; Nikolaidis, Vassilios-Karydis, 2011; Sermamax, Popovic, Bjelica, Gardasevic, & Arifi, 2017). Sa porastom sportske pripremljenosti, smanjuje se postotak masnog tkiva (Bošnjak, Bukovala, & Soudil, 1986). Za trenažnu tehnologiju košarkaša, informacije o strukturi morfoloških karakteristika predstavljaju veoma bitne aspekte njihove transformacije u željenom pravcu u svakom trenutku njihove karijere (Stojanovic, Calleja-Gonzalez, Mikic, Madic, Vučković, & Ostojić, 2016; Nepocaty, Balilionis, & O'Neal, 2017). Pod morfološkim karakteristikama antropološkog statusa čovjeka se podrazumijevaju procesi rasta i čovjekovog onogenetskog razvoja (Bjelica i Fratric, 2011; Bjelica, 2013). Razlikujemo četiri morfološka faktora: longitudinalna dimenzionalnost skeleta (rast kostiju u dužini), transverzalna dimenzionalnost (rast kostiju u širini), volumen mase i tijela (obim tijela), potkožno masno tkivo (ukupna količina masti u organizmu).

Karalejić i Jakovljević (2008) u svojoj definiciji uspješnog košarkaša kao prvi i najvažniji element navode upravo antropometrijske karakteristike. Pored ovih dimenzionalnosti, a u okviru antropometrijskih karakteristika, oni navode još i kompoziciju tijela i somatotip igrača. Morfološka struktu-

ra tijela košarkaša bazira se na interakciji svih antropoloških mjera, koje su pretežno pod uticajem genetskih, endogenih i egzogenih, odnosno faktora okoline (Vukasevic, 2010). Koeficijent urođenosti skeleta je 0,98%, za voluminoznost 0,90%, a za potkožno masno tkivo 0,50%. Najveća moguća transformacija treningom i ostalim egzogenim uticajima moguća je kod karakteristika sa niskim stepenom urođenosti. Informacije o kvalitetu izvršenja trenažnih zadataka se u velikoj mjeri ogleda kroz antropometrijske karakteristike (Ramos-Campo et al., 2014; Masanovic & Vukasevic, 2009). Tjelesna masa nije visoko genetski nasledna, već se trenažnim procesom može uticati na njeno redukovanje. Body-mass index (BMI) se definiše kao visinsko-težinski pokazatelj uhranjenosti pojedinca, takođe je podložan promjenama pod uticajem sportskog treninga. Matematički gledano, računa se kao količnik tjelesne mase, izražene u kilogramima i visine tijela, izražene u metrima (Strel, 2006).

Savremena današnjica omogućila nam je dostupnost mnogo znanja iz svih oblasti, sportista je doveden do visokog nivoa pripremljenosti, rekordi u pojedinim disciplinama su tako visoki da je pitanje jesu li više dostupni (Masanovic, 2015). Na najvećim sportskim smotrama učestvuje veliki broj gotovo izjednačenih sportista, nijanse između kvalitetnih i vrhunskih igrača odlučuju ko će odnijeti pobjedu. Poređenje igrača koji se takmiče na različitim takmičarskim nivoima mogu da nam pomognu da shvatimo koje su to nijanse koje prave razliku i pomažu na putu do pobjede. Morfološke karakteristike košarkaša različite kvaliteta, su od presudnog značaja u detrimisanju uspjeha vrhunskih sportista (Bjelica, 2004; Popovic, Bjelica, Jaksic, & Hadzic, 2014; Gusic, Popovic, Molnar, Masanovic, & Radakovic). Posmatrajući finese, izražene u samoj morfologiji košarkaša, možemo potražiti presudne faktore koji izdvajaju pojedinca, odnosno procijeniti u kojoj mjeri utiču na kvalitet i uspješnost nastupa i nadmetanja u određenom rangu takmičenja. Dakle, utvrditi odnos individualnih karakteristika, sa stepenom takmičarskog kvaliteta.

Svrha ove studije jeste opisati antropometrijske karakteristike i kompoziciju tijela košarkaša, i utvrditi moguće razlike u odnosu na rang takmičenja.

Metod

Uzorak ispitanika čini ukupno 48 košarkaša seniorskog uzrasta, podijeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak su činili 24 košarkaša koji nastupaju u Prvoj ligi Crne Gore, prosječne starosti 22.75 ± 4.24 godina, dok su drugi subuzorak činili 24 košarkaša koji nastupaju u Drugoj ligi Crne Gore, prosječne starosti 22.21 ± 4.24 godina.

Antropometrijsko istraživanje sprovedeno je uz poštovanje osnovnih pravila i principa vezanih za izbor mjernih instrumenata i tehnike mjerenja koji su standardizovani, prema upustvima Internacionalnog Biološkog Programa. Za potrebe ovog istraživanja izmjerene su četiri varijable morfoloških mjera: visina tijela (ATV), težina tijela (ATM), raspon ruku (ARR), dužina noge (ADN), i dvije varijable za procjenu tjelesnog sastava tijela: body mass index (BMI), procenat masnog tkiva (APM). Za antropometrijsko merenje korišćeni su standardizovani mjerni instrumenti: antropometar po Martinu i vaga. Sve relevantne antropomotoričke dimenzije (osim morfološkog svojstva-raspona ruku koje je izmjereno antropometrom u standardnim uslovima) su određene prema standardima internacionalnog biološkog programa. Za procjenu sastava tijela korišćena je tanita vaga, model BC-418MA. Princip

rada ove vage je zasnovan na indirektnom mjerenju tjelesnog sastava, bezbjedan električni signal se šalje kroz tijelo preko elektroda smještenih u samostalnu jedinicu. Tanita vaga, zahvaljujući atletskom modu koje posjeduje, omogućava sportistima detaljno praćenje tjelesne težine, zdravstvenog stanja i kondicije, sa svim relevantnim parametrima.

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statističke procedure. Za svaku varijablu su obrađeni centralni i disperzioni parametri kao i mjere

asimetrije i spljoštenosti. Razlike u morfološkim dimenzijama i sastavu tijela košarkaša koji nastupaju u prvoj i drugoj ligi Crne Gore utvrđene su primjenom diskriminativne parametrijske procedure, t-testom za male nezavisne uzorke, sa statističkom značajnošću od $p < 0.05$.

Rezultati

U Tabelama 1 i 2 prikazani su osnovni deskriptivni statistički parametri antropometrijskih varijabli i tjelesnog sa-

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava košarkasa prve lige Crne Gore

	Min	Max	Mean	Std.D.	Variance	Skewness		Kurtosis	
						Stat.	Std. E.	Stat.	Std. E.
ATV	185.00	208.00	198.38	7.418	55.027	-.425	.472	-1.153	.918
ATM	78.00	111.00	93.00	8.496	72.174	.464	.472	-.126	.918
ARR	185.00	214.00	200.83	9.430	88.928	-.282	.472	-1.559	.918
ADN	104.00	122.00	115.00	5.225	27.304	-.680	.472	-.544	.918
BMI	21.00	26.00	23.67	1.494	2.232	.117	.472	-1.186	.918
APM	8.00	16.00	11.62	2.445	5.984	-.009	.472	-1.038	.918

Legenda: visina tijela (ATV), težina tijela (ATM), raspon ruku (ARR), dužina noge (ADN), i dvije varijable za procjenu sastava tijela: indeks tjelesne mase (BMI), procenat masti (APM).

stava košarkaša dvije najjače crnogorske lige, gdje su izračunate vrijednosti mjera centralne i disperzione tendencije i to: aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (Std. Dev.), varijansa (Variance), minimalne (Min) i maksimalne (Max) vrijednosti, koeficijenti zakrivljenosti (Skewness) i izduženo-

sti (Kurtosis). Prvo su analizirani centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela košarkaša koji nastupaju u najkvalitetnijoj ligi Crne Gore (Tabela 1.).

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara, vrijedno-

Tabela 2. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava košarkaša druge lige Crne Gore (N=24)

	Min	Max	Mean	Std.D.	Variance	Skewness		Kurtosis	
						Stat.	Std.E.	Stat.	Std. E.
ATV	182.00	206.00	194.87	6.842	46.810	-.452	.472	-.735	.918
ATM	72.00	110.00	91.75	11.245	126.457	-.122	.472	-.829	.918
ARR	181.00	212.00	196.42	8.757	76.688	-.203	.472	-.763	.918
DAN	102.00	123.00	113.96	5.385	28.998	-.432	.472	-.231	.918
BMI	22.00	28.00	24.13	1.597	2.549	-.408	.472	-.098	.918
APM	8.00	17.00	12.38	2.618	6.853	-.052	.472	-.986	.918

sti skupnisa i kurtozisa može se konstatovati da su sve varijable u granicama normalne raspodjele. Vidi se po vrijednosti skupnisa da dvije varijable: tjelesna masa i BMI imaju blagu asimetriju, ne i statistički značajnu u stranu slabijih rezultata

jer imaju pozitivan predznak, dok ostale varijable imaju negativan predznak što pokazuje da su rezultati desno od srednje vrijednosti tj među većim vrijednostima. Po vrijednosti kurtozisa se vidi da sve varijable pokazuju raspodjelu pljo-

Tabela 3. Vrijednosti t-testa između aritmetičkih sredina varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela igrača Prve i Druge lige Crne Gore

Varijable	Lige	Mean	Std. D.	Std. E.M.	t-test	Sig.	Mean Diff
ATV	I liga	198.38	7.418	1.514	1.699	.096	3.500
	II liga	194.88	6.842	1.397			
ATM	I liga	93.00	8.496	1.734	.435	.666	1.250
	II liga	91.75	11.245	2.295			
ARR	I liga	200.83	9.430	1.925	1.681	.099	4.417
	II liga	196.42	8.757	1.788			
ADN	I liga	115.00	5.225	1.067	.680	.500	1.042
	II liga	113.96	5.385	1.099			
BMI	I liga	23.67	1.494	.305	-1.027	.310	-.458
	II liga	24.13	1.597	.326			
APM	I liga	11.63	2.446	.499	-1.026	.310	-.750
	II liga	12.38	2.618	.534			

snatiju od normalne, tj da ima više rezultata nagomilanih na repovima raspodjele.

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara, vrijednosti skjunisa i kurtosisa koji nastupaju u drugom po kvalitetu rangi takmičenja u Crnoj Gori, može se konstatovati da su sve varijable u granicama normalne raspodjele i da su vrijednosti vrlo slične košarkašima prvog po kvalitetu ranga takmičenja. Po negativnim vrijednosti skjunisa vidi se da je kod svih varijabli većina rezultata desno od srednje vrijednosti, među većim vrijednostima. Negativne vrijednosti spljoštenosti (kurtosisa) kod svih varijabli pokazuju da je raspodjela pljosnatija od normale, tj. da ima više rezultata nagomilanih na repovima raspodjele. Da bi se moglo utvrditi da li ima statistički značajne razlike u analiziranim varijablama kod košarkaša ova dva ranga takmičenja, primjenjena je statistička procedura t-test (Tabela 3).

Na osnovu dobijenih vrijednosti rezultata t-testa, može se primijetiti da ne postoje statistički značajne razlike ni kod jedne varijable na nivou značajnosti $p < 0.05$. Može se konstatovati da komparativna analiza morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije ne pokazuje značajnu razliku u odnosu na rang takmičenja.

Diskusija

Guarav (2010) u svom istraživanju ukazuje da košarkaše karakteriše velika tjelesna visina, kao bitan parameter u samoj selekciji igrača, a kao osnovne razloge navodi specifičnosti same igre, visinu na kojoj se nalazi obruč i konstantnu potreba da se protivnik nadvisi. Prednost visokih igrača je mogućnost da šutiraju sa kraće distance, da imaju viši dohvat u skoku za loptom a takođe i u bloku. Ako uporedimo igrače dvije najkvalitetnije lige Crne Gore sa prvoplasiranim ekipama sa posljednjeg Evropskog prvenstva u košarci primjećujemo određenu razliku u visini koja nije statistički značajna. Prema zvaničnim podacima prosječna visina šampiona Slovenije je 199.5cm, dok drugoplasirana Srbija i trećeplasirana Španija u prosjeku prelaze dva metra. Ako uzmemo u obzir da su ovo najuspješnije reprezentativne selekcije, mala razlika u visini sa košarkašima Prve crnogorske lige (198.37cm), te Druge (194.88cm), logična i očekivana. Na osnovu toga možemo zaključiti da je selekcija dobro obavljena, i da sa aspekta tjelesne visine Crnogorci kao nacija mogu zadovoljiti potrebe savremene košarke, imajući u vidu da 28% ispitanika opšte populacije dostiže visinu od 190 ili više centimetara (Bjelica, Popović, Kezunović, Petković, Jurak, & Grasgruber, 2012; Popović, Bjelica, Molnar, Jakšić, & Akpınar, 2013; Popović, Bjelica, Tanase, i Milašinović, 2015; Popović, Bjelica, Georgijev, Krivokapić, & Milašinović, 2017; Popovic, 2016; Popovic, 2017), što predstavlja neizostavan aspekt pri selektiranju igrača.

Cilj ovog istraživanja jeste opisati antropometrijske karakteristike i kompoziciju tijela košarkaša, i utvrditi moguće razlike u odnosu na rang takmičenja. Uzorak od ukupno 48 košarkaša seniorskog uzrasta podijeljen je na dva subuzorka. Prvi subuzorak čine 24 košarkaša Prve crnogorske lige, prosječne starosti 22.75 ± 4.24 godina, dok drugi čine 24 košarkaša Druge crnogorske lige, prosječne starosti 22.21 ± 4.24 godina. Rezultati su dobijeni posmatranjem četiri varijable za procjenu morfoloških mjera i dvije za procjenu sastava tijela.

Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da ne postoje statistički značajne razlike između subuzoraka ni kod jednog izmjenjenog parametra. To nam ukazuje na uspješnu selekciju i kada je u pitanju drugi po kvalitetu ranga takmičenja,

što direktno govori o izjednačenosti konkurencije, odnosno kvalitetnom radu i u klubovima nižeg ranga takmičenja. Dakle, posmatrano sa stanovišta morfologije i sastava tijela, košarkaši Druge lige Crne Gore ne zaostaju za igračima Prve lige.

Rezultati koji su dobijeni ovim istraživanjem mogu poslužiti kao modelni parametri u procjenjivanim varijablama za sve ostale igrače istih rangova takmičenja u Crnoj Gori, jer su analizirani igrači članovi najkvalitetnijih timova. Treba napomenuti da igrači koje žele uspješno nastupati u ligama gdje se igra najkvalitetnija košarka, moraju imati karakteristike utvrđene standardima za taj sport, a to se prije svega ogleda u morfološkim dimenzijama i tjelesnom sastavu.

Acknowledgements

There are no acknowledgements.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflict of interest.

Received: 02 May 2018 | Accepted: 18 June 2018 | Published: 13 July 2018

References

- Bjelica, D. (2002). *Opšti pojmovi sportskog treninga: (skraćena verzija)*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D. (2004). *Uticaj sportskog treninga na antropomotoričke sposobnosti: (fudbalskih kadeta Crne Gore)*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D. (2005). *Sistematizacija sportskih disciplina i sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D. (2006a). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D. (2006b). *Teorijske osnove tjelesnog i zdrastvenog obrazovanja*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D. (2013). *Teorija sportskog treninga*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
- Bjelica, D., & Fratrić, 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
- Bjelica, D., i Krivokapić D. (2012). Uticaj fizičkog vježbanja na psihomotorne funkcije starijih osoba. *Zbornik radova Druge međunarodne konferencije Sportske nauke i zdravlje*, Banja Luka: Panaevropski univerzitet APEIRON, 191-6.
- Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2010). *Teorijske osnove fizičke kulture*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
- Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2011). *Teorija igre*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
- Bjelica, D., Popović, S., i Gardašević, J. (2016a). Modeli fizičke pripreme vrhunskih sportaša i doziranje opterećenja. *Zbornik radova 14. godišnje međunarodne konferencije "Kondicijska priprema sportaša"* (185-189), Zagreb: Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Bjelica, D., Popović, S., i Gardašević, J. (2016b). Opći principi planiranja i programiranja fizičkih priprema sportaša. *Zbornik radova 14. godišnje međunarodne konferencije "Kondicijska priprema sportaša"* (190-192), Zagreb: Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Bjelica, D., Popović, S., Kezunović, M., Petković, J., Jurak, G., & Grasgruber, P. (2012). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Montenegrin Adults *Anthropological Notebooks*, 18(2), 69-83.
- Bošnjak, V., Bukovala, P., Soudil, J. (1985). *Morfološke karakteristike košarkaša određene metodom Matejka*. Beograd: SMG
- Carter, J.E.L., & Heath, B.H. (1990). *Somatotyping-Development and application*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Čvorović, A. (2012). The Influence of Basketball on the Asymmetry in the Use of Limbs. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 1(1), 15-19.
- Gaurav, V., Singh, M., & Singh, S. (2010). Anthropometric characteristics, somatotyping and body composition of volleyball and basketball players. *Journal of Physical Education and Sports Management* 1(3), 28-32.
- Gusić, M., Popović, S., Molnar, S., Mašanović, B., Radaković, M. (2017). Sport-Specific Morphology Profile: Differences in Anthropometric Characteristics among Elite Soccer and Handball Players. *Sport Mont Journal*, 15(1): 3-6.

- Havelka, N., & Lazarevic, Lj. (1981). *Sport i liènosti*. Beograd: Sportska knjiga.
- Karalejić, M., & Jakovljević, S. (2008). *Teorija i metodika košarke*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Masanovic, B. (2008). *Determination of body composition of athletes*. Unpublished Master Thesis. Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education.
- Masanovic, B. (2009). Differences of anthropometrical status on top level handball players and non sportsmen. *Sport Mont*, 6(18-19-20), 569-75.
- Masanovic, B. (2015). *Anthropological indicators of the proprioceptive training success with football players and students aged 15-16 years*. Unpublished Doctoral Dissertation. Novi Sad: University of Novi Sad.
- Masanovic, B., & Vukasevic, V. (2009). Differences of anthropometrical status on basketball and handball players in junior stature. *Sport Mont*, 6(18-19-20), 576-82.
- Masanovic, B., Popovic, S., & Molnar, S. (2009). The differences in some anthropometric characteristics of elite football and basketball players. In *Book of Abstracts XLVIII Congress of Anthropological Society of Serbia (87)*. Prolom Banja: Anthropological Society of Serbia.
- Masanovic, B., Popovic, S., & Bjelica, D. (2018). Comparative Study of Anthropometric Measurement and Body Composition Between Junior Soccer and Volleyball Players From National League. In *Book of Abstracts 15th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (58), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Masanovic, B., Vukotic, M., Bjelica, D., & Popovic, S. (2018). Describing Physical Activity Profile of Older Montenegrin Males Using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). In *Book of Abstracts 15th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (61), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Mišigoj-Duraković, M., Matković, B., & Medved, R. (1995). *Morfološka antropometrija u sportu*. Morphological anthropology in sports. Zagreb, Croatia: Fakultet za fizičku kulturu.
- Nepocatych, S., Balilionis, G., & O'Neal, E. K. (2017). Analysis of dietary intake and body composition of female athletes over a competitive season. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(2), 57-65. doi: 10.26773/mjssm.2017.09.008
- Nikolaidis, P.T., & Vassiliou-Karydis, N. (2011). Physique and body composition in soccer players across adolescence. *Asian J Sports Med*, 2(2), 75-82.
- Popovic, S. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Montenegrin Adults: National Survey. In *Book of Summaries of 11th FIEP European Congress "Anthropological Aspects of Sport, Physical Education and Recreation"* (5-6), Banjaluka: University of Banjaluka, Faculty of Physical Education and Sport.
- Popovic, S. (2017). Local Geographical Differences in Adult Body Height in Montenegro. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 81-7.
- Popovic, S. (2017). Local Geographical Differences in Adult Body Height in Montenegro. *Monten. J Sports Sci Med*, 6(1), 81-7.
- Popovic, S., Akpinar, 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), 461-7.
- Popović, S., Bjelica, D., Georijev, G., Krivokapić, D. & Milašinović, R. (2017). Body height and its estimation utilizing arm span Measurements in Macedonian. *The anthropologis*, 24(3), 737-45.
- Popović, S., Bjelica, D., Molnar, S., Jakšić, D. & Akpinar, S. (2013). Body height and its estimation utilizing arm span Measurements in serbian adults. *Int. J. Morphol.*, 31(1), 271-9.
- Popović, S., Bjelica, D., Tanase, G., & Milašinović, R. (2015). Body Height and Arm Span in Bosnian and Herzegovinian Adults, *Monten. J. Sports Sci. Med.* 4(1), 29-36.
- Popovic, S., Bjelica, D., Vukotic, M., & Masanovic, B. (2018). Describing Physical Activity Profile of Older Montenegrin Females Using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). In *Book of Abstracts 15th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (60-61), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Popovic, S., Masanovic, B., Molnar, S., & Smajic, M. (2009). Determining Body Composition of Top Level Athletes. *Teme*, 33(4), 1534-49.
- Popovic, S., Molnar, S., & Masanovic, B. (2010). Differences of some anthropometrical characteristics on young football players and boys who don't do any sport. *Journal of Anthropological Society of Serbia*, 45, 273-9.
- Popovic, S., Smajic, M., Joksimovic, A., & Masanovic, B. (2010). The differences in body composition between football players of different rank competitions. *Sport Mont*, 8(23-24), 362-7.
- Popovic, S., Bjelica, D., Jaksic, D., & Hadzic, R. (2014). Comparative Study of Anthropometric Measurement and Body Composition between Elite Soccer and Volleyball Players. *International Journal of Morphology*, 32(1), 267-74.
- Ramos-Campo, D.J., Martinez-Sanchez, F., Esteban-Garcia, P., Rubio-Arias, J.A., Boreo, C.A., Clemente-Suarez, V.J., & Jimenez-Diaz, J.F. (2014). Body Composition Features in Different Playing Position of Professional Team Indoor Players: Basketball, Handball and Futsal. *Int. J. Morphol.*, 32(4), 1316-24.
- Saavedra, J. M., Porgeirsson, S., Kristjansdottir, H., Halldorsson, K., Guðmundsdottir, M. L., & Einarsson, I. P. (2018). Comparison of training volumes in different elite sportspersons according to sex, age, and sport practised. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 7(2), Ahead of Print. doi: 10.26773/mjssm.180906
- Sermahaj, S., Popović, S., Bjelica, D., Gardašević, 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
- Stojanovic, M., Calleja-Gonzalez, J., Mikic, M., Madic, D., Drid, P., Vučković, I., & Ostojić, S. (2016). Accuracy and Criterion-Related Validity of the 20-M Shuttle Run Test in Well-Trained Young Basketball Players. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 5(2), 5-10.
- Strel, J. (2006). Correlation of physical characteristics and general endurance: A comparison of 7- to 19-year-old pupils between 1983, 1993 and 2003. *Anthropological Notebooks* 12(2), 113-28.
- Vasiljević, I., Bjelica, D., Popović, S., & Gardašević, J. (2015). Analysis of nutrition of preschool-age and younger school-age boys and girls. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 426 - 8.
- Vukasevic, V. (2010). *Uporedna analiza morfoloških i motoričkih dimenzija košarkaša prvog i drugog ranga takmičenja Srbije i crne gore*. Neobjavljena magistarska teza. Beograd: 'Alfa' BK Univerzitet, Fakultet za menadžment u sportu.
- Vukotic, M. (2010). *Nivo morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sportista različitog sportskog usmjerenja*. Neobjavljena magistarska teza. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Vukotic, M. (2011). Differences of anthropometric characteristic and motor abilities of different sport orientation. *Sport Mont*, 9(28-29-30), 112-8.
- Vukotic, M. (2018). Comparative analysis of antropmtric indicators of sports of different sports guidance. In *Book of Abstracts 15th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (75-76), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Vukotic, M., Čorluka, M., Vasiljević, I., & Bubanja, M. (2018). Differences in the Morphological Characteristics and Body Composition of Handball Players WHC Levelea in Montenegro and WHC Grude in Bosnia and Herzegovina. *J. Anthr. Sport Phys. Educ.* 2(2018) 2: 49-53 Original scientific paper DOI: 10.26773/jaspe.180409