

## ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

# Differences in Anthropometric Measures of Footballers, Cup Winners of Montenegro and Kosovo

Jovan Gardasevic<sup>1</sup>, Dusko Bjelica<sup>1</sup>, Ivan Vasiljevic<sup>1</sup>, Fitim Arifi<sup>2</sup>, Sami Sermahaj<sup>3</sup>

<sup>1</sup>University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro, <sup>2</sup>AAB College, Faculty of Physical Education and Sport, Prishtina, Kosovo, <sup>3</sup>Universe College, Department of Physical Culture, Sport and Recreation, Prishtina, Kosovo

## Abstract

The aim of this research was to determine the differences among the top football players of the Montenegrin club FC Sutjeska-Niksic and Kosovian club FC Besa Peje, the Cup winners in their countries, in the anthropometric measures and body composition. A sample of 41 examinees is divided into two sub-samples. The first sub-sample of the examinees consisted of 23 players of FC Sutjeska-Niksic of the average age of  $21.69 \pm 4.30$ , the champions of the Cup of Montenegro in the season 2016/17, while the other sub-sample consisted of 18 players of FC Besa Peje of the average age of  $21.83 \pm 3.17$ , the champions of the Cup of Kosovo in the season 2016/17. Football players were tested immediately after the end of the competition season 2016/17. Anthropometric measures in the body composition were evaluated by a battery of 10 variables: body height, body weight, waist size, triceps skin set, biceps skin set, back skin set, abdominal skin set, body mass index, fat percentage and muscle mass. The standard central and dispersive parameters of all variables are calculated. The significance of the differences between the players of the top two football clubs in the anthropometric measures and variables for assessing body composition was determined by a t-test for independent samples. It was found that the football players of the two mentioned clubs have statistically significant differences by the one variable that estimate the muscle mass in a favor of FC Sutjeska.

**Key words:** Footballers, Anthropometric Measures, Body Composition, Montenegro, Kosovo

## Uvod

Za fudbalsku igru se kaže da je to najvažnija sporedna stvar na svijetu, okuplja velike mase na stadionima i ispred TV ekrana (Gardašević, 2010; Gardašević, Bjelica, Popović, & Milašinović, 2016). To je izuzetno dinamična i brza kolektivna igra, koja bogatstvom pokreta spada u red polistrukturalnih sportskih igara (Bjelica, 2005; Gardašević i Goranović, 2011; Gardašević i Bjelica, 2013; Gardašević & Bjelica, 2014a; Gardasevic i Bjelica, 2014b). Fudbal je sport koga odlikuju mnogobrojne i raznovrsne složene dinamičke kineziološke aktivnosti koje se odlikuju velikim brojem cikličnih (Gardašević, Vasiljević, i Bojanić, 2015; Bjelica, Popović, & Gardašević, 2016a; Bjelica, Popović, i Gardašević, 2016b; Sermahaj, Popovic, Bjelica, Gar-

dasevic, & Arifi, 2017; Gardasevic, Bjelica, & Vasiljevic, 2017a; Gardasevic, Bjelica, & Vasiljevic, 2017b) i acikličnih kretanja (Gardasevic, 2015; Gardašević i sar., 2015; Gardašević, Bjelica, i Vasiljević, 2016a; Gardašević, Bjelica, i Vasiljević, 2016b; Gardasevic, Bjelica, Milasinovic, i Vasiljevic, 2016; Gardašević i Vasiljević, 2016; Gardasevic, Popovic, & Bjelica, 2016). Vrhunski rezultati u fudbalu mogu se postići samo ako su igrači podvrgnuti programiranom trenažnom procesu (Gardašević, Bjelica, i Popović, 2015). Od poznavanja strukture pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika fudbalera, kao i njihovog razvoja, zavisi i kvalitetno upravljanje procesom sportskog treninga (Bjelica i Popović, 2012; Bjelica, 2013). Raznim istraživanjima treba utvrditi određene principe i zakonitosti

Correspondence:

J. Gardasevic

University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro

E-mail: jovan@ucg.ac.me

**Montenegro**  
**Sport**

transformacionih procesa antropoloških karakteristika bitnih za fudbal (Gardašević, Bjelica, Georgiev, & Popović, 2012; Gardasevic, Bjelica, & Corluca, 2018) a među njima naravno i morfoloških karakteristika. Saznanja o morfološkim karakteristikama važna su u kompleksnim sportskim igrama kao što je fudbal. Morfološki prostor definišu longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, masa i volumen tela (Bjelica & Fratrić, 2011). Svrha morfoloških karakteristika je da se poboljšaju vještine u mnogim sportovima (Carter & Heath, 1990). Morfološki statusi vrhunskih sportista su relativno homogeni, u zavisnosti od sporta, i mogu biti definisan kao modeli sportskog postignuća (Mišigoj-Duraković, Matković, & Medved, 1995). Istraživanja morfoloških karakteristika među sportistima različitih sportova ukazuju na to da sportisti različitih sportova imaju svoja specifična obilježja. Mišićna masa poboljšava sportsko postignuće u aktivnostima koje zahtijevaju mišićnu snagu i izdržljivost ali i u onima koje zahtijevaju zavidnu aerobnu sposobnost (Ramadan & Byrd, 1987; Green, 1992; Rico-Sanz, 1998). Pripadnost sportiste jednoj sportskoj grani podrazumijeva njegov biotip, koji mu daje prednost da se bavi baš tim sportom u odnosu na druge.

Danas je fudbal sigurno sport broj jedan u svijetu po gledanosti i popularnosti (Gardašević, Georgiev, & Bjelica, 2012; Vasiljević, Gardašević, & Bojanić, 2013), pa samim tim i u Crnoj Gori, kao i u zemljama regiona. Jedan od najvećih fudbalskih klubova u Crnoj Gori, po popularnosti, bogatoj istoriji, broju osvojenih trofeja je FK Sutjeska iz Nikšića. Još jedan klub iz regiona, čiji su igrači učestvovali u ovom testiranju, je FK Besa Peje sa Kosova, jedan od klubova koji u pomenutoj godini bilježio dobre rezultate u tamošnjem takmičenju. Oni su u odigranoj takmičarskoj sezoni 2016/17., svaki u svojoj državi, osvojili trofej nacionalnog Kupa i stekli pravo igranja na međunarodnoj fudbalskoj sceni u okviru takmičenja pod okriljem UEFA-e. Obzirom da su iz dvije različite, susjedne države, da je fudbal u njima vrlo sličnog kvaliteta, a osvajači su svojih nacionalnih kupova, bili su interesantni istraživačima oko utvrđivanja morfoloških karakteristika i sastava tijela, kao i njihovih međusobnih razlika.

Cilj istraživanja je bio da se analiziraju razlike u pojedinim morfološkim karakteristikama i sastavu tijela između vrhunskih fudbalera ova dva kluba.

## Metod

Podaci dobijeni u istraživanju morfoloških karakteristika i sastava tijela, kontrolisani su i pripremljeni za obradu u skladu sa postavljenim ciljem. Baze podataka su sređene po praćenim obilježjima i pripremljene za planiranu statističku obradu. Rezultati dobijeni statističkom obradom prikazani su u tabelama i analizirani po pripadajućim logičkim cjelinama. U cjelini posmatrano, prikaz rezultata istraživanja, kroz postupnost u obrazlaganju pojedinačnih veza, omogućava sagledavanje razlika u posmatranim morfološkim mjerama i sastavu tijela, u skladu sa ciljem istraživanja, odnosno doprinosi jasnom određenju prema očekivanoj primjeni dobijenih rezultata u praksi. U pogledu vremenske određenosti istraživanje je transverzalnog karaktera, a sastoji se u jednokratnom mjerenju odgovarajućih morfoloških karakteristika i sastava tijela vrhunskih fudbalera seniora.

## Uzorak ispitanika

Ukupan uzorak ispitanika je brojao 41 vrhunskog fudbalera, koji su članovi seniorskih pogona dva kluba koji nastupaju

u Prvoj fudbalskoj ligi Crne Gore (FK Sutjeska-Nikšić) i u Superligi Kosova (FK Besa Peje). Prvi subuzorak su činili 23 igrača FK Sutjeska-Nikšić, prosječne starosti  $21.69 \pm 4.30$ , osvajača Kupa Crne Gore u sezoni 2016/17., a drugi subuzorak su činili 18 igrača FK Besa Peje, prosječne starosti  $21.83 \pm 3.17$ , osvajača Kupa Kosova za tu istu sezonu. Fudbaleri su testirani neposredno nakon okončanja takmičarske sezone 2016/17.

## Uzorak mjera

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 izmjereno je 7 antropometrijskih mjera: visina tijela (ATV), težina tijela (ATM), obim struka (AOS), kožni nabor tricepsa (ANT), kožni nabor bicepsa (ANB), kožni nabor leđa (ANL), kožni nabor trbuha (ANS), i 3 varijable za procjenu sastava tijela: indeks tjelesne mase (BMI), procenat masti (APM) i mišićna masa (AMM). Za antropometrijsko mjerenje korišćeni su antropometar, kaliper i centimetarska traka. 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.

## Metode obrade podataka

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 karakteristikama i sastavu tijela fudbalera ova dva Kluba utvrđene su primjenom diskriminativne parametrijske procedure, Studentovim 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 sastava tijela fudbalera dva kluba, 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 izduženosti (Kurtosis). Prvo su analizirani centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela igrača FK Sutjeska-Nikšić (Tabela 1).

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara, vrijednosti skjunisa i kurtozisa možemo konstatovati da su sve varijable u granicama normalne raspodjele. Vidi se po vrijednosti skjunisa da dvije varijable: nabor bicepsa (ANB) i nabor leđa (ANL) imaju blagu asimetriju, ne i statistički značajnu u stranu boljih rezultata iako imaju pozitivan predznak, jer je za fudbalere bitno da imaju manje vrijednosti potkožnog masnog tkiva. Po vrijednosti kurtozisa se vide tri varijable tjelesna masa (ATM), indeks tjelesne mase (BMI) i mišićna masa (AMM) koje imaju blagu platikurtičnost ne i statistički značajnu, što znači da postoje različiti rezultati u ovim varijablama koji nisu raspoređeni oko aritmetičke sredine, najvjerovatnije iz razloga da po linijama tima igrači (golmani, odbrana, vezni red i napadači) imaju različitu konstituciju i samim tim tjelesnu

masu, što se i odrazilo na ove varijable. Generalno, na osnovu svih statističkih parametara, može se konstatovati da se radi o vrhunskim fudbalerima, da u svim varijablama postoji normalan raspored i da preovladavaju rezultati bolji od aritmetičke

sredine, ne i statistički značajni jer je i za očekivati da kod fudbalera jednog profesionalnog kluba nema prevelikog raspona u rezultatima analiziranih varijabli.

**Tabela 1.** Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela igrača FK Sutjeska-Nikšić (N=23)

Variable	Min	Max	Mean	S.D.	Variance	Skewness		Kurtosis	
						Stat.	S.E.	Stat.	S.E.
ATV	166.0	195.0	182.991	6.769	45.828	-.555	.481	.607	.935
ATM	68.0	91.7	78.326	7.709	59.435	.480	.481	-1.165	.935
AOS	76.0	90.0	83.000	3.826	14.636	.283	.481	-.540	.935
ANT	3.4	9.8	6.465	1.665	2.771	.262	.481	-.222	.935
ANB	3.1	7.7	4.522	1.223	1.496	1.116	.481	.945	.935
ANL	6.4	11.8	8.130	1.419	2.016	1.105	.481	1.153	.935
ANS	5.4	14.0	8.248	2.377	5.648	.846	.481	.032	.935
BMI	21.7	25.8	23.361	1.413	1.995	.435	.481	-1.329	.935
APM	2.6	13.6	8.657	2.921	8.533	-.380	.481	-.512	.935
AMM	34.1	46.8	40.565	3.809	14.506	-.026	.481	-1.198	.935

**Legenda:** Min - Minimalna vrijednost; Max - Maksimalna vrijednost; Mean - Aritmetička sredina; S.D. - Standardna devijacija; Variance - Varijansa; Skewness - Mjera asimetrije; Kurtosis - Mjera spljoštenosti; Stat. - Statistička vrijednost; S.E. - Standardna greška

Tabela 2. prikazuje centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela igrača FK Besa Peje.

**Tabela 2.** Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela igrača FK Besa Peje (N=18)

Variable	Min	Max	Mean	S.D.	Variance	Skewness		Kurtosis	
						Stat.	S.E.	Stat.	S.E.
ATV	169	193	179.57	6.735	45.357	.404	.536	-.197	1.038
ATM	57.9	92.3	73.728	7.112	50.574	.379	.536	2.652	1.038
AOS	75	89	80.72	4.350	18.918	.612	.536	-.521	1.038
ANT	4.2	13.0	7.478	2.349	5.518	.722	.536	.145	1.038
ANB	2.8	9.6	4.794	1.881	3.538	1.285	.536	1.039	1.038
ANL	4.6	10.6	8.361	1.582	2.503	-.971	.536	.644	1.038
ANS	4.4	18.6	9.350	3.603	12.983	.941	.536	1.145	1.038
BMI	20.0	26.1	22.862	1.545	2.388	.215	.536	.176	1.038
APM	4.1	12.6	9.200	2.560	6.554	-.807	.536	-.261	1.038
AMM	30.4	47.1	37.856	3.331	11.093	.618	.536	3.672	1.038

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara, vrijednosti skjunisa i kurtozisa igrača FK Besa Peje, može se konstatovati da su skoro sve varijable u granicama normalne raspodjele i da su vrijednosti u pojedinim varijablama dosta slične fudbalerima FK Sutjeska-Nikšić. Po vrijednosti skjunisa vidi se da je kod varijable kožni nabor bicepsa (ANB) došlo do male nagnutosti u stranu manjih rezultata što je dobro jer je potkožno masno tkivo remeteći faktor za profesionalne sportiste. Što se tiče kurtozisa, kod varijabli tjelesna masa (ATM) i mišićna ma-

sa (AMM) kriva pokazuje leptokurtičnost, grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine, što govori da su fudbaleri FK Besa Peje dosta ujednačeni po vrijednosti ove dvije varijable. Može konstatovati da su igrači FK Sutjeska-Nikšić u prosjeku za nijansu mlađi, nešto malo višičiji i veće tjelesne težine od igrača FK Besa Peje, kao i da imaju manje vrijednosti kožnih nabora i manji procenat masti u organizmu a veću mišićnu masu, međutim da li i statistički značajno to će pokazati komparativna statistička procedura, t-test (Tabela 3.).

**Tabela 3.** Vrijednosti t-testa izmedju aritmetičkih sredina varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sastava tijela igrača FK Sutjeska-Nikšić (N=23) i FK Besa Peje (N=18)

	V.C.	Mean	S.D.	S.E.	F	Sig.	M.D.
ATV	SUT	182.991	6.769	1.412	1.610	.116	3.419
	BES	179.572	6.735	1.587			
ATM	SUT	78.326	7.709	1.608	1.980	.055	4.598
	BES	73.728	7.112	1.676			
AOS	SUT	83.000	3.826	.798	1.753	.088	2.277
	BES	80.722	4.349	1.025			
ANT	SUT	6.465	1.665	.347	-1.549	.132	-1.012
	BES	7.478	2.349	.554			

(nastavak je na sledećoj strani)

(nastavak sa prethodne strane)

	V.C.	Mean	S.D.	S.E.	F	Sig.	M.D.
ANB	SUT	4.522	1.223	.255	-.533	.598	-.272
	BES	4.794	1.881	.443			
ANL	SUT	8.130	1.419	.296	-.485	.631	-.230
	BES	8.361	1.582	.373			
ANS	SUT	8.248	2.377	.496	-1.121	.272	-1.102
	BES	9.350	3.603	.849			
BMI	SUT	23.361	1.413	.295	1.065	.294	.498
	BES	22.862	1.545	.364			
ARM	SUT	8.657	2.921	.609	-.634	.530	-.543
	BES	9.200	2.560	.604			
AMM	SUT	40.565	3.809	.794	2.427	.020	2.709
	BES	37.856	3.331	.785			

**Legenda:** V.C. - Varijable kluba; Mean – Aritmetička sredina; S.D. – Standardna devijacija; S.E. – Standardna greška; F - Vrijednost T testa; Sig. - Značajnost razlike; M.D. - Srednja razlika

Na osnovu dobijenih vrijednosti rezultata t-testa, može se primijetiti da postoji statistički značajna razlika u samo jednoj varijabli na nivou značajnosti  $p < 0.05$ , a to je vrijednost mišićne mase, u korist fudbalera FK Sutjeska-Nikšić. Može se primijetiti da fudbaleri FK Sutjeska iz Nikšića imaju neznatno bolje rezultate u većini tretiranih varijabli od fudbalera FK Besa Peje, međutim ne i statistički značajno.

## Diskusija

Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi razlika u antropometrijskim karakteristikama i sastavu tijela vrhunskih igrača dva fudbalska kluba, FK Sutjeska-Nikšić iz Crne Gore i FK Besa Peje sa Kosova. Veoma je bila zanimljiva ideja uporediti fudbalere iz susjednih država koji su nekada igrali u zajedničkoj ligi, kakav je sada njihov odnos i eventualna razlika u pomenutim istraživanim varijablama, obzirom da su u istoj takmičarskoj sezoni osvojili isti trofej, naravno svako u svojoj državi. Uzorak od ukupno 41 ispitanika je podijeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak ispitanika su činili 23 igrača FK Sutjeska-Nikšić prosječne starosti  $21.69 \pm 4.30$  godina, osvajača Kupa Crne Gore u sezoni 2016/17., a drugi subuzorak su sačinjavali 18 igrača FK Besa Peje prosječne starosti  $21.83 \pm 3.17$  godina, osvajača Kupa Kosova u sezoni 2016/17. Igrači FK Sutjeska-Nikšić su u prosjeku bili neznatno mlađi od fudbalera FK Besa Peje, međutim ne i statistički značajno. Rezultati su dobijeni korišćenjem baterije od 10 testova u prostoru antropometrijskih karakteristika i sastava tijela. Uvidom u osnovne deskriptivne statističke parametre se može zaključiti da se radi o profesionalnim sportistima i da su njihovi rezultati vrlo slični rezultatima fudbalerima koji igraju u istim ligama (Corluka & Vasiljevic, 2018; Gardasevic, Bjelica, Popovic, Vasiljevic, & Milosevic, 2018; Bjelica, Gardasevic, & Vasiljevic, 2018) ili u regionu (Gardasevic, Bjelica, Vasiljevic, Sermaxhaj, & Arifi, 2018; Corluka et al., 2018; Bjelica, Gardasevic, Vasiljevic, & Corluka, 2018). Vidi se da su igrači oba kluba približnih srednjih vrijednosti analiziranih varijabli, što i ne čudi jer se radi o jednom klubu koji ima najveću tradiciju i najbolje rezultate u Crnoj Gori i jednom klubu sa Kosova koji je u toj takmičarskoj sezoni bio u velikom naletu i ostvario značajne rezultate, pa je i za očekivati da je u ta dva kluba koncentracija najboljih igrača najveća u ovim dvijema državama. Ovim je potvrđena hipoteza da je kvalitet igrača fudbala vrlo sličan u regionu. Prosječna tjelesna visina igrača FK Sutjeska-Nikšić odgovara i rezultati-

ma istraživanja (Bjelica et al, 2012; Popovic, Bjelica, Tanase, & Milasinovic, 2015), koji su pokazali da su Crnogorci među najvišim narodima u Evropi.

Rezultati t-testa su pokazali postojanje statistički značajne razlike samo u jednoj od analiziranih varijabli, mišićnoj masi. Uvidom u tabele, evidentno je da igrači FK Sutjeska-Nikšić imaju manje vrijednosti potkožnih nabora kao i procenat masti od fudbalera FK Besa Peje, međutim te razlike nijesu statistički značajne, a može se zaključiti da su procenti masti kod svih fudbalera u okvirima normativnih vrijednosti procenta masti koje iznose od 6-13%. Treneri obje ekipe mogu biti zadovoljni sa stanjem svojih igrača u pomenutim varijablama, međutim sigurno da i tu može doći do određenog poboljšanja. Takođe, u oba kluba bi se trebali posvetiti i drugim istraživanjima i provjeriti stanje funkcionalno-motoričkog statusa, psihološkog profila svojih fudbalera, kao i taktičke obučenosti i analizirati da li tu leži razlog slabijeg rezultata na međunarodnoj sceni, jer ovi klubovi kao i većina ostalih iz regiona ne pravi iole značajnije rezultate u evropskim takmičenjima. Rezultati koji su dobijeni ovim istraživanjem mogu poslužiti kao modelni parametri u procjenjivanim varijablama za sve ostale igrače fudbalskih klubova u Crnoj Gori i na Kosovu, jer analizirani fudbaleri igraju za dva kluba koji su napravili u toj takmičarskoj godini značajne rezultate u svojim državama, samim tim su među najboljim i najuspješnijim u njima.

## Acknowledgements

There are no acknowledgements.

## Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

**Received:** 1 December 2018 | **Accepted:** 27 December 2018 | **Published:** 25 January 2019

## References

- Bjelica, D. (2005). *Sistematizacija sportskih disciplina i sportski trening*. 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., i Popović, S. (2012). *Fudbal-teorija, tehnika i taktika*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D., Popovic, S., Kezunovic, M., Petkovic, J., Jurak, G., & Grasgruber, P. (2012). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Montenegrin Adults. *Anthropological Notebooks*, 18(2),69–83.

- 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., 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), 31-35. doi: 10.26773/jaspe.180406
- Bjelica, D., Gardasevic, J., Vasiljevic, I., & Corluca, M. (2018). Body composition and anthropometric measures of footballers, cup winners of Montenegro and Bosnia and Herzegovina. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(4), 3-7. doi: 10.26773/jaspe.181001
- Carter, J.E.L., & Heath, B.H. (1990). *Somatotyping-Development and application*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Corluca, 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
- Corluca, 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
- Gardašević, J. (2010). *Efekti programiranog rada u pripremnom periodu na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta*. Neobjavljena magistarska teza. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Gardašević, J., i Goranović, K. (2011). Efekti programiranog rada u pripremnom periodu na transformaciju eksplozivne snage kod fudbalera kadeta. *Sport Mont*, 9(28-30), 55-62.
- Gardašević, J., Georgiev, G., & Bjelica, D. (2012). Qualitative changes of basic motor abilities after completing a six-week training programme. *Acta Kinesiologica*, 6(1), 70-74.
- Gardašević, J., Bjelica, D., Georgiev, G., & Popović, S. (2012). Transformation of situational motor abilities with football players-cadets. *Proceeding book, XVI International Scientific Congress "Olympic Sports and Sport for All" & VI International Scientific Congress, "Sport, Stress, Adaptation"* (373-377), Sofia: National Sports Academy "Vassil Levski".
- Gardašević, J., i Bjelica, D. (2013). Efekti programiranog trenažnog rada u trajanju od šest nedjelja na transformaciju fleksibilnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta. *Sport Mont*, 11(37-39), 212-217.
- Gardašević, J., & Bjelica, D. (2014a). The effects of the training in the preparation period on the dribbling speed with fifteen years old football players. *Book of Abstracts of the 11th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (22-23), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Gardasevic, J., i Bjelica, D. (2014b). Efekti rada u pripremnom periodu na brzini vođenja lopte petnaestogodišnjih fudbalera. *Sport Mont*, 12(40-42), 160-166.
- Gardašević, J., Vasiljević, I., & Bojanić, D. (2015). Six-week preparation period and its effects on coordination transformation with football players under 16. *Book of Abstracts 11th International Scientific Conference Management, Sport, Olympism* (36), Beograd: Fakultet za menadžment u sportu, Alfa univerzitet.
- Gardasevic, J. (2015). The effects of the training in the preparation period on the agility transformation with cadet level football players. *Book of Abstracts of the 12th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (76-77), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Gardašević, J., Vasiljević, I., Bojanić, D., Muratović, A., Ljubojević, M., Milišević, R., & Bubanja, M. (2015). Six-week Preparation Period and its Effects on Transformation Movement Speed with Football Players Under 16. *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.
- Gardašević, J., Bjelica, D., i Popović S. (2015). Efekti programiranog rada tokom pripremnog perioda na transformaciju agilnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta. *Sport Mont*, 13(43-45), 355-360.
- Gardašević, J., Bjelica, D., & Vasiljević, I. (2016a). Six-Week Preparation Period and its Effects on Transformation Movement Speed with Football Players Under 16. *Sport Mont*, 14(1), 13-16.
- Gardašević, J., Bjelica, D., & Vasiljević, I. (2016b). The Effects of the Training in the Preparation Period on the Repetitive Strength Transformation With Cadet Level Football Players. *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., 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), 31-33.
- Gardašević, J., & Vasiljević, I. (2016). Effects of Preparation Period on Endurance in U16 Football Players. *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.
- Gardašević, J., Bjelica, D., Popović, S., & Milišević, R. (2016). Preparation Period and its Effects on the Speed of Ball Leading at Players U16. In *Book of Summaries of 11th FIEP European Congress "Anthropological Aspects of Sport, Physical Education and Recreation"* (30-31), Banjaluka: University of Banjaluka, Faculty of Physical Education and Sport.
- 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., & Vasiljevic, I. (2017a). The strength of kicking the ball after preparation period with U15 football players. *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., & Corluca, M. (2018). The impact of the preparation period on endurance at football players U16. *Sport Mont*, 16(1), 21-24. doi: 10.26773/smj.180204
- 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), 51-55. doi: 10.26773/jaspe.180109
- Gardasevic, J., Bjelica, D., Vasiljevic, I., Sermahaj, S., & Arifi, F. (2018). Differences in the morphological characteristics and body composition of football players FC Trepca '89 and FC Prishtina in Kosovo. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(3), 105-109. doi: 10.26773/jaspe.180718
- Green, S. (1992). Anthropometric and physiological characteristics of south Australian soccer players. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 24, 3-7.
- Mišigoj-Duraković, M., Matković, B., & Medved, R. (1995). *Morfološka antropometrija u športu*. Morphological anthropometry in sports. Zagreb, Croatia: Fakultet za fizičku kulturu.
- Popovic, S., Bjelica, D., Tanase, G.D., & Milasinovic, R. (2015). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Bosnian and Herzegovinian Adolescents. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 4(1), 29-36.
- Ramadan, J., & Byrd, R. (1987). Physical characteristics of elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 27, 424-428.
- Rico-Sanz, J. (1998). Body composition and nutritional assessments in soccer. *International Journal of Sport Nutrition*, 8, 113-123.
- 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), 1948-1953. doi: 10.7752/jpes.2017.03191
- Vasiljevic, I., Gardašević, J., i Bojanić, D. (2013). Uopredna analiza motoričkog prostora između aktivnih fudbalera kadetskog uzrasta i učenika srednje škole. *Zbornik naučnih i stručnih radova VI međunarodni simpozijum "Sport i zdravlje"* (212-215), Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.