

Differences in the Morphological Characteristics and Body Composition of Handball Players WHC Levalea in Montenegro and WHC Grude in Bosnia and Herzegovina

Marina Vukotić

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

Marin Corluka

University of Mostar, Faculty of Mathematics and Science Education, Mostar, Bosnia and Herzegovina

Ivan Vasiljević and Marija Bubanja

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

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the differences in the level of anthropometric characteristics and body composition among the top handball players of WHC Levalea from Niksic and WHC Grude from Grude. The sample of respondents consists of 25 top-ranked senior players from the First Handball League of Montenegro and handball Premier League of Bosnia and Herzegovina, divided into two sub-assignments. The first subunit was played by 11 players from WHC Levalea from Niksic, an average age of 16.64, who finished as women's vice-champions League of Montenegro and 14 player WHC Grude from Grude, an average of 20.35, which are the current championship handball Premier League of Bosnia and Herzegovina. Morphological characteristics in the body composition were evaluated by a battery of 11 variables: body height, body weight, body mass index, fat percentage, muscle mass, bone mass, waist size, triceps skin set, biceps skin set, back skin set and abdominal skin set. The standard central and dispersive parameters of all variables were calculated. The significance of the differences between the players of the top two handball clubs in the morphological characteristics and variables for assessing body composition was determined by a t-test for independent samples. It has been found that the handballers of two mentioned clubs had statistically in two variables that are evaluated by the triceps skin set and biceps skin set in favor of the women's WHC Levalea.

Key words: Handball, Morphological Characteristics, Montenegro, Bosnia and Herzegovina

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. U svakom sportu i sportskoj disciplini postoje specifičnosti i različitosti u takmičarskoj strukturi, pa se nameće potreba za neprekidnim istraživanjem i potvrđivanjem u praksi upravo tih specifičnosti. Prilikom opredjeljivanja za sportsku disciplinu, odnosno prilikom izbora sportske discipline kojom će se pojedinac baviti, tjelesna konstitucija igra značajnu ulogu (Bjelica & Fratrić, 2011). Vrhunski sportisti u pojedinih sportovima često su izjednačeni međusobno u mnogim relevantnim parametrima za sport povezanih karakteristika i sposobnosti (Rogulj, Nazor, Srhoj, & Božin, 2006). Tipično za omladinski uzrast je pojava ubrzanog rasta i povećanje tjelesne težine. Mora se napomenuti da brzina rasta nije ista kod svakog pojedinca, iako se rast odvija u približno istom vremenskom periodu (Bjelica, 2013). Za mlade indeks tjelesne mase se izračunava prema njihovoj starosti i polu, i to je vrlo bitna činjenica zbog njihovog rasta i razvoja (Vasiljević, Bjelica, Popović, & Gardašević, 2015). Utvrđivanje antropometrijskih karakteristika predstavlja jednu od tri najčešće testiranih dimenzija sportista (Milanović, Jukić, Vučeta, Šimek, & Šentija, 2005). Bolje upoznavanje antropometrijskih karakteristika, tjelesne kompozicije i konstitucije sportista ima za cilj: upravljanje ovim svojstvima, prilagođavanje sportskog treninga individualnim sposobnostima i mogućnost prognoziranja krajnjih dometa (Maša-

nović, 2009). Za postizanje vrhunskih rezultata u određenom sportu potrebni su sportisti sa posebnim predispozicijama, pa iz toga proizilazi potreba za pronalazanjem i selektiranjem sportista sa takvim predispozicijama koje se ispoljavaju u toku rasta i razvoja (Mašanović, 2008; Mašanović i Vukašević, 2009; Popović, Mašanović, Molnar i Smajić, 2009; Gušić, Popović, Molnar, Mašanović i Radaković, 2017). Sportske igre karakterišu raznovrsne i mnogobrojne složene dinamičke kineziološke aktivnosti gdje dominiraju ciklična kretanja (Gardašević, Vasiljević i Bojanić, 2015; Bjelica, Popović, & Gardašević, 2016a; Bjelica, Popović i Gardašević, 2016b; Sermahaj, Popović, Bjelica, Gardašević, & Arifi, 2017; Gardašević, Bjelica & Vasiljević, 2017a; Gardašević, Bjelica & Vasiljević, 2017b) i aciklična kretanja (Gardašević, 2015; Gardašević i sar., 2015; Gardašević, Bjelica i Vasiljević, 2016a; Gardašević, Bjelica i Vasiljević, 2016b; Gardašević, Bjelica, Milašinović i Vasiljević, 2016; Gardašević i Vasiljević, 2016; Gardašević, Popović, & Bjelica, 2016). Morfološki prostor definišu longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, masa i volumen tela (Bjelica & Fratrić, 2011). Morfološki statusi vrhunskih sportista su relativno homogeni, u zavisnosti od sporta, i mogu biti definisani kao modeli sportkog postignuća (Mišigoj-Duraković, Matković, & Medved, 1995). Istraživanja morfoloških karakteristika i sastava tijela među sportistima različitih sportova ukazuje na to da sportisti različitih sportova imaju svoja specifična obilježja. Mišićna masa poboljšava sportsko postignuće u aktivnostima koje zahtevaju mišićnu snagu i izdržljivost ali i u onima koje zahtijevaju

zavidnu aerobnu sposobnost (Ramadan & Byrd, 1987; Green, 1992; Rico-Sanz, 1998). U sportskim aktivnostima, tokom treninga i takmičenja, veliku važnost imaju opšte i osnovne antropološke karakteristike (Bjelica, Georgijev, & Muratović, 2012). Interdisciplinarni pristup u rukometu je potreban za sportski razvoj pojedinca, koji će mu omogućiti da ispuni zadatke tokom procesa sportskog takmičenja ili sportskog treninga (Abernethy, 2005; Morrow & James, 2005). Kod mladih rukometaša različite dobi utvrđivanje antropometrijskih mjera predstavlja jedan značajan dio učinkovitijeg modeliranja trenažnog procesa i selekcije. Uvidom u trenutno stanje antropoloških karakteristika moguće je dobiti uvid u trenutno stanje sastava tijela, a u slučaju postojanja prekomjerne tjelesne mase i pravovremeno uticati na redukciju masti (Vuleta, Nikolić, & Krakun, 2011). Dosadašnjom analizom savremenog rukometa i testiranjem većeg broja rukometaša različitog uzrasta i kvalitetnog nivoa, može se sa velikom sigurnošću istaći da ovaj sport zahtjeva visok nivo tendencija porasta visine i mase tijela. U prosjeku rukometaši su niži samo od košarkaša i odbojkaša, a prema igračkim mjestima najviši su spoljašnji igrači i golman, a najniži su krilni igrači. Raspon ruku je približno oko 10 cm veći od visine tijela, a ta karakteristika je najbitnija posebno za krilne i spoljašnje igrače, zbog uspješnijeg i bržeg šuta (Vukotić, 2010).

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio da se utvrde razlike u nivou antropometrijskih karakteristika i sastava tijela između vrhunskih rukometašica ŽRK Levalea iz Nikšića (Crna Gora) i ŽRK Grude iz Gruda (Bosna i Hercegovina).

Metode

Podaci dobijeni u istraživanju morfoloških dimenzija i sastava tijela, kontrolisani su i pripremljeni za obradu u skladu sa postavljenim ciljem. Baze podataka su sredene po praćenim obilježjima i pripremljene za planiranu statističku obradu podataka. 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 tjelesnom sastavu, u skladu sa ciljem istraživanja, odnosno doprinosi jasnom određenju prema očekivanoj primjeni dobijenih rezultata u praksi. U pogledu vremenske određenosti navedeno istraživanje je transverzalnog karaktera, a sastoji se u jednokratnom mjerenju odgovarajućih morfoloških dimenzija i sastava tijela vrhunskih rukometašica.

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini ukupno 25 vrhunskih rukometašica seniorskog uzrasta koji nastupaju u Prvoj rukometnoj ligi Crne Gore i

rukometnoj Premijer ligi Bosne i Hercegovine, podijeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak su činili 11 igračica ŽRK Levalea iz Nikšića (Crna Gora), prosječne starosti 16.64 godina koje su završile kao vicešampionke u Prvoj ligi Crne Gore i 14 igračica ŽRK Grude iz Gruda (Bosna i Hercegovina), prosječne starosti 20.35 godina koje su aktuelne šampionke rukometne Premijer lige Bosne i Hercegovine.

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 morfoloških 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 4 varijable za procjenu sastava tijela: indeks tjelesne mase (BMI), procenat masti (APM), mišićna masa (AMM) i koštana masa (AKM). Za morfološko 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.

Metoda 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 dimenzijama i sastavu tijela rukometašica ova dva kluba 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 sastava tijela rukometašica 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 dimenzija i sastava tijela igračica ŽRK Levalea iz Nikšića (Tabela 1).

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških dimenzija i sastava tijela igračica ŽRK Levalea iz Nikšića (N=11)

	Min	Max	Mean	Std.D.	Variance	Skewness		Kurtosis	
						Stat.	Std. E.	Stat.	Std. E.
godine	15	19	16.64	1.43	2.055	.288	.661	-1.404	1.279
ATV	169	187	176.38	5.55	30.834	.378	.661	-.737	1.279
ATM	57.7	84.7	69.491	8.41	70.815	.788	.661	.029	1.279
BMI	19.5	25.5	22.255	1.74	3.029	.183	.661	-.203	1.279
APM	9.6	26.6	17.355	5.23	27.351	.123	.661	-.826	1.279
AMM	27.6	38.4	32.436	3.55	12.631	.609	.661	-.805	1.279
AKM	2.4	3.5	2.918	.36	.134	.003	.661	-1.101	1.279
AOS	72	90	81.00	5.00	25.000	.018	.661	.176	1.279
ANT	6.4	17.0	10.991	3.16	9.975	.447	.661	-.280	1.279
ANB	4.5	12.0	6.445	2.08	4.347	2.184	.661	5.403	1.279
ANL	7.8	15.0	10.691	2.35	5.537	.755	.661	-.054	1.279
ANS	6.5	19.3	12.818	4.03	16.262	.135	.661	-.956	1.279

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara, vrijednosti skjunisa i kurtozisa može se konstatovati da su sve varijable u granicama normalne raspodjele. Vidi se po vrijednosti skjunisa da u varijabli kožni nabor bicepsa (ANB) ima statistički značajna asimetrija u stranu boljih rezultata iako imaju pozitivan predznak, jer je za rukometašice bitno da imaju manje vrijednosti potkožnog masnog tkiva. Vrijednosti kurtozisa kod varijable kožni nabor bicepsa (ANB) pokazuje statistički značajnu izo-

štrčnost i obrazuje leptokurtičnu krivu, što govori da je veliki broj rezultata u ovoj varijabli raspoređen oko aritmetičke sredine. Generalno, na osnovu svih statističkih parametara, može se konstatovati da se radi o vrhunskim rukometašicama, da u svim varijablama postoji normalan raspored i da preovladavaju rezultati bolji od aritmetičke sredine, ne i statistički značajniji jer je i za očekivati da kod rukometašica jednog profesionalnog kluba nema prevelikog raspona u rezultatima analiziranih varijabli.

Tabela 2. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu morfoloških dimenzija i sastava tijela igračica ŽRK Grude (N=14)

	Min	Max	Mean	Std.D.	Variance	Skewness		Kurtosis	
						Stat.	Std. E.	Stat.	Std. E.
godine	16	30	20.35	4.42	19.516	.888	.597	.955	1.154
ATV	162.3	182.4	173.307	6.27	39.285	-.009	.597	-.734	1.154
ATM	57.5	84.0	69.836	8.88	78.852	.280	.597	-1.384	1.154
BMI	19.7	28.0	23.250	2.32	5.389	.435	.597	.024	1.154
APM	12.9	28.8	21.193	4.60	21.224	-.131	.597	-.881	1.154
AMM	26.0	36.2	31.057	3.49	12.184	-.082	.597	-1.269	1.154
AKM	2.3	3.3	2.793	.36	.127	.021	.597	-1.527	1.154
AOS	70	104	81.43	8.96	80.418	1.192	.597	1.973	1.154
ANT	8.2	27.0	15.529	4.69	22.027	.790	.597	1.675	1.154
ANB	5.2	18.6	9.807	3.25	10.591	1.369	.597	3.568	1.154
ANL	6	27	13.99	5.37	28.900	1.308	.597	1.655	1.154
ANS	11.3	224.0	33.879	55.16	3043.063	3.640	.597	13.441	1.154

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara, vrijednosti skjunisa i kurtozisa igračica ŽRK Grude, može se konstatovati da su sve varijable u granicama normalne raspodjele i da su vrijednosti približno slične rukometašicama ŽRK Levalea. Takođe se može konstatovati da igračice ŽRK Grude imaju veći procenat masti u organizmu kao i veće vrijednosti kožnih nabora, međutim da li će biti statistički značajno to će pokazati komparativna statistička procedura t-test (Tabela 3.). Kod vrijednosti skjunisa vidi se da je kod varijable kožni nabor trbuha (ANS)

došlo do značajne nagnutosti u stranu manjih rezultata što je dobro jer je potkožno masno tkivo remeteći faktor za profesionalne sportiste. Vrijednosti kurtozisa kod varijabli kožni nabor trbuha (ANS) i kožni nabor bicepsa (ANB) obrazuju leptokurtičnu krivu što govori o priličnoj ujednačenosti igračkog kadra ŽRK Grude u ovim dvijema varijablama. Da bi se moglo utvrditi da li ima statistički značajne razlike u analiziranim varijablama kod vrhunskih rukometašica ova dva Kluba, primjenjena je statistička procedura t-test (Tabela 3.).

Tabela 3. Vrijednosti t-testa između aritmetičkih sredina varijabli za procjenu morfoloških dimenzija i sastava tijela igračica ŽRK Levalea (N=11) i ŽRK Grude (N=14)

Varijable	Klub	Mean	Std. D.	Std. E. M.	t-test	Sig.	Mean Difference
ATV	Levalea	176.38	5.553	1.674	1.279	.214	3.075
	Grude	173.31	6.268	1.675			
ATM	Levalea	69.491	8.4152	2.5373	-.099	.922	-3.448
	Grude	69.836	8.8798	2.3732			
BMI	Levalea	22.255	1.7403	.5247	-1.183	.249	-.9955
	Grude	23.250	2.3214	.6204			
APM	Levalea	17.355	5.2298	1.5768	-1.949	.064	-3.8383
	Grude	21.193	4.6069	1.2313			
AMM	Levalea	32.436	3.5539	1.0716	.973	.341	1.3792
	Grude	31.057	3.4906	.9329			
AKM	Levalea	2.918	.3656	.1102	.863	.397	.1253
	Grude	2.793	.3562	.0952			
AOS	Levalea	81.00	5.000	1.508	-.142	.889	-.429
	Grude	81.43	8.968	2.397			
ANT	Levalea	10.991	3.1583	.9523	-2.749	.011	-4.5377
	Grude	15.529	4.6933	1.2543			
ANB	Levalea	6.445	2.0849	.6286	-2.973	.007	-3.3617
	Grude	9.807	3.2545	.8698			
ANL	Levalea	10.691	2.3531	.7095	-1.889	.072	-3.2948
	Grude	13.986	5.3759	1.4368			
ANS	Levalea	12.818	4.0326	1.2159	-1.258	.221	-21.0604
	Grude	33.879	55.1640	14.7432			

Na osnovu dobijenih vrijednosti rezultata t-testa, može se primijetiti da postoje statistički značajne razlike kod dvije vari-

jable na nivou značajnosti $p < 0.05$., a to su dvije varijable koje procjenjuju kožni nabor tricepsa (ANT) i kožni nabor bicepsa

(ANB). Može se konstatovati da rukometašice ŽRK Levala iz Nikšića imaju statistički značajno manju debljinu kožnih nabora tricepsa i kožnih nabora bicepsa od rukometašica ŽRK Grude iz istoimenog grada. U svim ostalim varijablama razlike su neznatne i nijesu statistički značajne.

Diskusija

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio da se utvrde razlike u nivou antropometrijskih karakteristika i sastavu tijela između vrhunskih rukometašica ŽRK Levala iz Nikšića (Crna Gora) i ŽRK Grude iz Gruda (Bosna i Hercegovina). Uzorak od ukupno 25 ispitanika je podijeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak ispitanika su činili 11 igračica ŽRK Levala iz Nikšića prosječne starosti 16.64 godina, i 14 igračica ŽRK Grude iz Gruda, koji su činili drugi subuzorak prosječne starosti 20.35 godina. Rezultati su dobijeni korišćenjem baterije od 11 testova u prostoru morfoloških dimenzija i sastava tijela. Na osnovu uvida u dobijene deskriptivne parametre prosječna visina rukometašica ŽRK Levala iz Nikšića je 176.38 cm i rukometašica ŽRK Grude iz Gruda je 173.30 cm. Prosječna tjelesna visina igračica oba kluba podržava rezultate predhodnih istraživanja (Bjelica, Popović, Kezunović, Petković, Jurak, & Grasgruber, 2012; Popović, Bjelica, Molnar, Jakšić, & Akpinar 2013; Popović, Bjelica, Tanase, i Milašinović, 2015; Popović, Bjelica, Georgijev, Krivokapić, & Milašinović, 2017) u kojima nalazimo da je ukupna popula-

cija ženskog pola u Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini među najvišojima u Evropi. Analizirajući rezultate istraživanja (Gardašević, Vasiljević, Bjelica, & Popović, 2015) indeks tjelesne mase kod adolescenata ženskog pola u Crnoj Gori uzrasta 18 godina iznosi 20.30, što mogu potvrditi i približni rezultati dobijeni u ovom radu koji iznose 22.26 za rukometašice ŽRK Levala iz Nikšića i 23.25 za rukometašice ŽRK Grude iz Gruda. Rezultati t-testa su pokazali da postoje statistički značajne razlike kod dvije varijable, kožnog nabora bicepsa i kožnog nabora tricepsa. Oba kožna nabora su na ekstremitetima koji su od izuzetne važnosti za rukomet i smanjenje kožnih nabora uz povećanje mišićne mase će dovesti do veće produktivnosti gornjih ekstremiteta. Kod ostalih varijabli kožnih nabora, koji procjenjuju debljinu potkožnog masnog tkiva, vrijednosti kožnih nabora su manje kod igračica ŽRK Levala u odnosu na igračice ŽRK Grude, što ide u prilog činjenici da je ženski rukometni sport u Crnoj Gori i na klupskom i reprezentativnom nivou mnogo veći nego u Bosni i Hercegovini, što dokazuju i rezultati. Rezultati koji su dobijeni ovim istraživanjem mogu poslužiti kao modelni parametri u procjenjivanim varijablama za sve ostale igračice rukometnih klubova u Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini, jer analizirane rukometašice bile među najboljim i najuspješnijim u svojim nacionalnim ligama. Igračice koje žele da nastupaju u ligama gdje se igra najkvalitetniji rukomet, ne mogu uspješno nastupati ako nemaju karakteristike utvrđene standardima za taj sport, a to se prije svega ogleda u morfološkim dimenzijama i sastavu tijela.

REFERENCES

- Abernethy, B. (2005). *The biophysical foundations of human movement*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- B. Morrow, J., & James, R. (2005). *Measurement and evaluation in human performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- 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., Georgiev, G., & Muratović, A. (2012). Basic motor abilities of young handball players from Montenegro. *Sport Science*, 5(1), 71 - 76.
- 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.
- Gardašević, 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. (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., & 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.
- Gardašević, J., Bjelica, D., & Vasiljević, 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.
- Gardašević, J., Bjelica, D., & Vasiljević, I. (2017b). The Strength of Kicking the Ball after Preparation Period with U15 Football Players. *Sport Mont*, 15(2), 39-42.
- Gardašević, J., Bjelica, D., Milašinović, R., & Vasiljević, 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., Popović, 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.

- 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.
- Gardašević, J., Vasiljević, I., Bjelica, D., & Popović, S. (2015). Analysis of nutrition of boys and girls, adolescents from Montenegro. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 702–704.
- 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 Journal*, 15(1): 3-6.
- Green, S. (1992). Anthropometric and physiological characteristics of south Australian soccer players. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 24, 3-7.
- Mašanović, B. (2008). *Determinisanost tjelesne kompozicije sportsita*. Neobjavljena magistarska teza. Novi sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Mašanović, B. (2009). Razlike antropometrijskog statusa vrhunskih rukometaša i nesportista. *Sport Mont*, 6(18,19,20), 569-575.
- Mašanović, B. Vukašević, V. (2009). Razlike antropometrijskog statusa košarkaša i rukometaša juniorskog uzrasta. *Sport Mont*, 6(18,19,20), 575-582.
- Milanović, D., Jukić, I., Vuleta, D., Šimek, S. & Šentija D. (2005). Measurement and evaluation of fitness characteristics of Croatian handball players. *Zbornik radova Sports Kinetics' 2005 „Scientific Fundamentals of Human and Sport Practice“*, (444-448).
- Mišigoj-Duraković, M., Matković, B., & Medved, R. (1995). *Morfološka antropometrija u sportu*. Morphological anthropometry in sports. Zagreb, Croatia: Fakultet za fizičku kulturu.
- Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd: DTATRADE.
- Popovic, S., Mašanović, B., Molnar, S., Smajić, M. (2009). Determinisanost tjelesne kompozicije vrhunskih sportista. *Te-me*, 4, 1535-1549.
- 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), 737–745.
- Popović, S., Bjelica, D., Molnar, S., Jakšić, D., & Akpınar, S. (2013). Body height and its estimation utilizing arm span Measurements in serbian adults. *Int. J. Morphol.*, 31(1), 271-279.
- 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.
- 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.
- Rogulj, N., Nazor, M., Srhoj, V., & Božin, D. (2006). Differences between competitively efficient and less efficient junior handball players according to their personality traits. *Kinesiology*, 38(2), 158-163.
- 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), 1948-1953. doi: 10.7752/jpes.2017.03191
- 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 – 428.
- Vukotić, M. (2010). *Nivo morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sportista različitog sportskog usmjerenja*. Neobjavljena magistarska teza. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Vuleta, D., Nikolić, A., & Krakan, I. (2011). Razlike između kadeta i mladih rukometaša antropometrijskim karakteristikama. *20. Ljetnja škola kineziologa republike Hrvatske* (110-116), Split: Hrvatski kineziološki savez.

M. Vukotić

University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Narodne omladine bb, 81400 Niksic, Montenegro
e-mail: marinavuk@ac.me

