

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Relationship Between Arm Span Measurements and Body Height in Tivat

Jovan Radulovic¹, Milos Kovacevic¹

¹University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro

Abstract

The unusual height of Montenegrin inhabitants of the highland region has been recognised by European anthropologists more than 100 years ago. In light of rather sparse recent scientific literature, the purpose of this research study was to examine the body height in both sexes of Montenegrin adults nowadays. Furthermore, the relationship between arm span and body height, which varies in different ethnic and racial groups, was used as an alternative to estimating the body height for some groups of the population. The nature and scope of this study analyses 50 adolescents (11 men and 39 women) from Tivat. The anthropometric measurements were taken according to the protocol of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Means and standard deviations were obtained. A comparison of means of body heights and arm spans within and between the sexes were carried out using a t-test. The relationships between body height and arm span were determined using simple correlation coefficients and their 95% confidence interval. A linear regression analysis was then performed to examine the extent to which arm span can reliably predict body height. The results have shown that male from Tivat are 182.36 ± 5.93 centimetres tall and have an arm span of 180.79 ± 8.52 centimetres, while female from Tivat are 168.96 ± 7.52 centimetres tall and have an arm span of 166.15 ± 7.98 centimetres. Comparing the results with other studies has shown that both sexes of Tivat are very tall.

Key words: Prediction, Standing Height, Stature, Arm Span, Tivat

Uvod

Crna Gora se nalazi u jugoistočnoj Evropi, na Balkanskom poluostrvu. Teritorija Crne Gore zauzima približno 13.812 km². Graniči se sa Hrvatskom (14 km duga granica) na zapadu, Bosnom i Hercegovinom na sjeveru (225 km), Srbijom na istoku (203 km), Albanijom na jugu (172 km), a od Italije je razdvojena Jadranskim morem. Dužina obale je 293.5 km. Crna Gora je demokratska i multietnička republika. Osnovna etnička struktura Crne Gore je: 44,98% čine Crnogorci, 28,73% Srbi, 8,65% su Bošnjaci i 4,91% Albanci (Bjelica, Popović, Kezunović, Jurak i Grasgruber, 2012). Geografski gledano, dijeli se na tri regije: južnu, srednju i sjevernu. Ovo istraživanje analizira odnos tjelesne visine i raspona ruku kod građana Tivta. Tivat je opština u Crnoj Gori, koja se nalazi u centralnom dijelu Bokotorskog zaliva (slika 1.) na jugozapadnim padinama brda Vrmac (765m). Nasuprot se proteže

Tivatski zaliv koji ujedno predstavlja i najveći od četiri zaliva u Boki Kotorskoj. Tivatski zaliv s Krtoljskim arhipaelagom osvaja svakog posjetioca, zahvata površinu od 46 km², od kojih oko 5 km² izlazi na otvoreno more. Nalazi se na 42°26' sjeverne geografske širine i 18°42' istočne geografske dužine. Prema popisu iz 2011. godine Tivat broji oko 14 000 stanovnika.

Po popisu stanovništva 2011. godine u Crnoj Gori, koji je obavljen u opštini Tivat živjelo je ukupno 14.031 stanovnika, što predstavlja 2.26% od ukupnog broja stanovnika Crne Gore. Etnički sastav na teritoriji Tivta izgleda ovako: Crnogori 33.25%, Srbi 31.61%, Hrvati 16.42%, Egipćani 2.39%, Bošnjaci 0.69%, Albanci 0.68%, ostali 1.24%, neizjašnjeni 9.09% i ostale manje etničke grupe. Broj gradskog stanovništva na području opštine bio je 10.237 (72.96%), a seoskog 3.794 (27.04%). Od ukupnog broja stanovnika u opštini Tivat bilo je 6.903 (49.20%) muškaraca i 7.128 (50.80%) žena. Prosječna starost

Correspondence:

Montenegro Sport

J. Radulovic
University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Narodne omladine bb, 81400, Niksic, Montenegro
E-Mail: jovanradulovicradule@gmail.com



Slika 1. Teritorija Tivat

stanovništva bila je 38.0 godina, muškaraca 37.0, a žena 39.0 godina. Kada je u pitanju stanovništvo koje je naša ciljna grupa, a to su adolescenti, prema popisu bilo je nešto preko 900 stanovnika u opštini Tivat.

Dinarski Alpi prepoznati su kao područje sa visokom populacijom od evropskih antropologa prije više od 100 godina (Bjelica et al., 2012; Masanovic, 2018a; Gardasevic, Rasidagic, Krivokapic, Corluka, i Bjelica, 2017; Pineau, Delamarche, & Božinović, 2005). Imajući u vidu da savremeni Crnogorci, kao i drugi narodi sa prostora bivše Jugoslavije, spadaju više u dinarsku rasnu klasifikaciju nego u bilo koju drugu, istraživači ove studije pretpostavljali su da adolescenti sa prostora opštine Plav mogu biti malo viši ili jednako visoki kao i najviši stanovnici Crne Gore, samim tim bi se našli u društvu najviših nacija u Evropi.

Neobičajna visina Crnogoraca je činjenica koja je primjećena od evropskih antropologa prije više od 100 godina. Uzorak od 800 Crnogorskih muškaraca koji je mjerio Robert V. Ehrich početkom 20. vijeka davao je najveći prosjek u čitavoj Evropi 177cm, dok su neke oblasti imale tendenciju ka 178 centimetara (Bjelica et al., 2012; Popović, 2016). U međuvremenu je sproveden veliki broj istraživanja te Crnogorci sada nisu najviši, ali su i dalje u samom vrhu.

Naučna literatura nam je pokazala da je mjerenje tjelesne visine izuzetno važna varijabla kada se procjenjuje nutritivni status (Arifi et al., 2017; Datta Banik, 2011), kada se procjenjuje rast djece, kada je potrebno ocjenjivanje osnovnih energetskih zahtjeva, prilagođavanje mjera fizičkog kapaciteta i predviđanje doziranja lijekova i postavljanje standarda fizioloških varijabli (npr. snaga mišića, brzina metabolizma, zapremine pluća i glomerularna filtracija). Međutim, tačan stepen ne može uvijek biti identifikovan i riješen na uobičajan način zbog raznih remetećih faktora kao što su na primer, paraliza, frakture, amputacija, skolioza i bol (Quanjer et al., 2014). Zbog ovog faktora, procjena tjelesne visine mora se dobiti na osnovu drugih pouzdanih antropometrijskih indikatora kao što su dužina ruku i stopala (Agnihotri, Purwar, Googoolybe, Agnihotri, S i Jeebun, 2007; Arifi et al., 2017;

Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018a; Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018b; Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018c), visina koljena (Arifi et al., 2017; Karadag, Ozturk, Sener i Altuntas, 2012), dužina podlaktice (Arifi et al., 2017), dužina grudnog koša (Arifi et al. 2017; Menezes et al., 2009), dužine kičmenog stuba (Arifi et al. 2017; Nagesh & Pradeep Kumar, 2006), sjedeća visina (Arifi et al. 2017; Gardasevic, 2018a; Masanovic, 2018b; Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018d; Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018e; Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018f; Masanovic, Gardasevic, i Arifi, 2018g), dužina lopatice (Arifet al. 2017; Campobasso et al., 1998), dužine tibije (Masanovic, 2018c; Gardasevic, 2018b; Gardasevic, Masanovic, i Arifi, 2018a; Gardasevic, Masanovic i Arifi, 2018b; Gardasevic, Masanovic, i Arifi, 2018c), raspona ruku (Arifi et al., 2017; Bjelica i sar., 2012; Popović i Bjelica, 2016; Popović, Bjelica, Milašinović, Gardašević, i Rašidagić, 2016; Knežević, 2018a; Knežević, 2018b). Prema tome, svi navedeni antropometrijski indikatori, koji se koriste kao alternativa za procjenu relativne tjelesne visine, veoma su važni u svim slučajevima gore pobrojanim, a u kojima je tjelesna visina značajna te se ne može izmjeriti standardnom metodom. Takođe, važno je istaći da sve navedeno treba i mora primijeniti u sportskim naukama, budući da važnost tjelesne visine koja utiče na uspjeh u različitim sportskim disciplinama (Popović, 2017). Značajan je broj istraživanja koja su upućivala na korisnost primjenjivanja različitih tjelesnih parametara u procjenjivanju relativne tjelesne visine (Masanovic, 2017; Popovic, Arifi, & Bjelica, 2017; Popović i Bjelica, 2017; Popovic, Gardasevic, Masanovic, Arifi, & Bjelica, 2017; Gardasevic, Masanovic, & Arifi, 2018; Arifi, Gardasevic, & Masanovic, 2018), a ispostavilo se da je raspon ruku, upravo najpouzdaniji od svih ostalih (Masanovic, 2017).

Na osnovu dosadašnjih istraživanja, autori ovog rada su se bazirali na crnogorsku teritoriju, te s toga, cilj ovog istraživanja bio je da se ispita tjelesna visina kod oba pola adolescenata opštine Tivat, kao i da se utvrdi da li raspon ruku može biti adekvatna alternativna mjera za utvrđivanje relativne tjelesne visine.

Metod rada

U ovom istraživanju učestvovalo je ukupno 50 ispitanika (11 muškog pola, prosječne starosti 18.91 ± 0.30 i 39 ženskog pola, prosječne starosti 18.92 ± 0.35 godina) iz opštine Tivat. Raspon u godinama ispitanika bio je od 17 do 20 godina. Ključni kriterijumi za prihvatanje uzorka ispitanika muškog i ženskog pola bili su da: ispitanik dobrovoljno učestvuje u radu i da živi na prostoru opštine Tivat.

Analiza je izvršena korišćenjem statističkog paketa za društvene nauke (SPSS) verzija 20.0. Za obje antropometrijske varijable obrađeni u centralni i disperzivni parametri u okviru osnovne statistike i to: raspon (minimalna i maksimalna vrijednost), aritmetička sredina i standardna devijacija. T-testom su provjerene razlike aritmetičkih sredina antropometrijskih varijabli u odnosu na pol ispitanika. Veza između tjelesne visine i raspona ruku je obrađena korelacijom analizom s pouzdanošću od 95%. Linearnom regresionom analizom je utvrđena predikcija raspona ruku na kriterijsku varijablu tjelesna visina.

Rezultati

Rezultati centralnih i disperzivnih parametara za ispitanike oba pola nalaze se u tabeli 1. Aritmetička sredina varijable

tjelesna visina kod ispitanika muškog pola iznosi 182.36 ± 5.93 cm, a aritmetička sredina varijable raspon ruku 180.79 ± 8.52 cm, što je za 1.57 ± 2.59 cm manje. Kod ispitanika ženskog pola

aritmetička sredina varijable tjelesna visina iznosi 168.96 ± 7.52 cm, a aritmetička sredina varijable raspon ruku 166.15 ± 7.98 cm, što je za 2.81 ± 0.46 cm manje.

Tabela 1. Centralni i disperzivni parametri antropometrijskih karakteristika

Ispitanici	Tjelesna visina (Mean \pm SD)	Raspon ruku (Mean \pm SD)
Muški	170.0 - 190.1 (182.36 ± 5.93)	166.3 - 193.7 (180.79 ± 8.52)
Ženski	153.8 - 187.7 (168.96 ± 7.52)	148.7 - 185.5 (166.15 ± 7.98)

U tabeli 2. prikazani su rezultati korelacione analize između tjelesne visine i raspona ruku s pouzdanošću od 95% za ispitanike oba pola. Povezanost, odnosno korelacija između tjelesne visine i raspona ruku je statistički značajna na nivou

0.000 i kod ispitanika muškog i kod ispitanika ženskog pola. Koeficijenti korelacije su veoma visoki i kod ispitanika muškog pola taj koeficijent iznosi 0.922, a kod ispitanika ženskog pola 0.909.

Tabela 2. Korelaciona analiza između tjelesne visine i raspona ruku

Ispitanici	Koeficijent korelacije	Interval pouzdanosti od 95%	Nivo značajnosti
Muški	0.922	0.868 - 0.981	0.000
Ženski	0.909	0.829 - 0.956	0.000

Rezultati linearne regresione analize su prikazani u tabeli 3. Koeficijent regresije kod ispitanika oba pola je istovjetan s koeficijentom regresije iz prethodnih analiza, i veoma visok.

Nivo značajnosti kod ispitanika oba pola iznosi 0.000, što znači da je raspon ruku adekvatna alternativna mjera tjelesnoj visini, tj. u odnosu na raspon ruku može se predvidi tjelesna visina

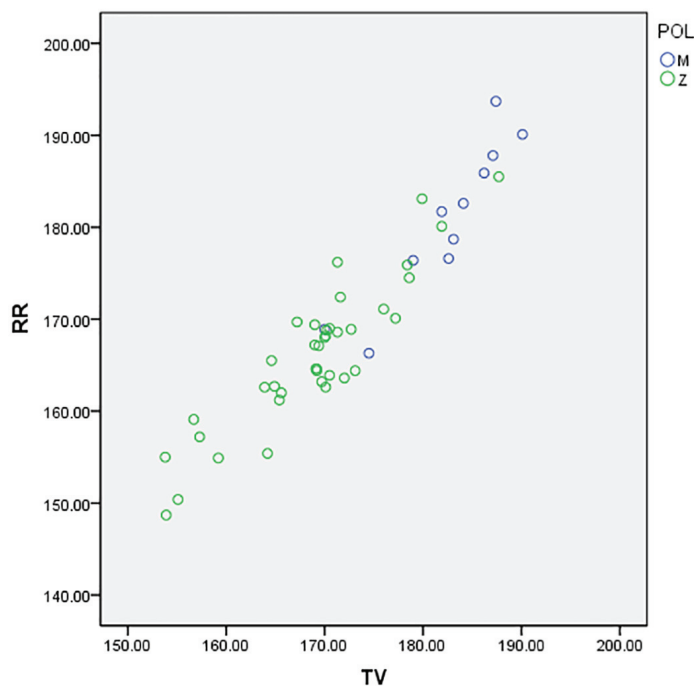
Tabela 3. Rezultati linearne regresione analize (predikcija raspona ruku na tjelesnu visinu)

Ispitanici	Koeficijent regresije	Standardna greška	Koeficijent determinacije (%)	t vrijednost	Nivo značajnosti
Muški	0.922	2.428	84.9	7.121	0.000
Ženski	0.909	3.175	82.6	13.266	0.000

kod ispitanika oba pola opštine Tivat. To potvrđuju i koeficijenti determinacije, gdje za muškarce taj koeficijent objašnjava 84.90% varijabiliteta, a kod djevojaka 82.60% varijabiliteta, a ostali procenat ostaje neobjašnjen, odnosno pod uticajem dru-

gih faktora koji nijesu bili obuhvaćeni ovim istraživanjem.

Parametri tjelesne visine i raspona ruku, kao i njihova veza prikazani su udruženo za ispitanike oba pola pomoću skater dijagrama (slika 2).



Slika 2. Skater dijagram i veza između raspona ruku i tjelesne visine među oba pola

Diskusija

Ovim istraživanjem dobijeni su podaci koji pokazuju prosječnu tjelesnu visinu kod adolescenata oba pola građana opštine Tivat i mogu biti korisni za upoređivanje sa drugim gradovima Crne Gore, izračunavanje prosjeka na nivou južne regije kao i kompletne države. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da je prosječna tjelesna visina adolescenata opštine Tivat 182.36 ± 5.93 cm, dok je prosječan raspon ruku kod istih 180.79 ± 8.52 cm, što je za 1.57 ± 2.59 cm manje. Dakle, uzimajući u obzir ovaj pokazatelj možemo zaključiti da su adolescenti sa teritorije opštine Tivat niži od prosjeka koji važi za kompletnu mušku populaciju u Crnu Goru i iznosi 183.21cm, dok je raspon ruku takođe niži od prosjeka koji je utvrđen na nivou Crne Gore, a koji iznosi 185.71cm (Bjelica et al., 2012). Tivčani su neznatno niži i od prosjeka koji je dobijen na prostoru južne regije Crne Gore, a iznosi 182.53cm, a raspon ruku je takođe niži od prosječnog južne regije koji iznosi 184.55cm (Milašinić, Popović, Matić, Gardašević, i Bjelica 2016; Popović, Milašinić, Matić, Gardašević, i Bjelica, 2016).

Osvrnuvši se na dosadašnja istraživanja autora koji su se bavili istim problemom u regionu, možemo primjetiti da su u Makedoniji muškarci prosječno visoki 178.10 cm (Popovic, Bjelica, Georgiev, Krivokapic, & Milasinovic, 2016), na Kosovu muškarci su prosječno visoki 179.52 cm (Gardasevic, Masanovic, & Arifi, 2018), u Srbiji muškarci su prosječno visoki 181.96 cm (Popovic, Bjelica, Molnar, Jaksic, & Akpinar, 2013), što navodi na zaključak da su adolescent sa prostora opštine Tivat viši od pomenutih naroda, dok su niži od muškaraca u Bosni i Hercegovini čija je prosječna tjelesna visina 183.84 cm (Gardasevic, Rasidagic, Krivokapic, Corluka, & Bjelica, 2017; Popovic, Bjelica, Tanase, & Milasinovic, 2015). Popović (2017) sproveo je istraživanje, kako bi ispitao prosječnu tjelesnu visinu u opštinama Crne Gore i došao je do zanimljivih podataka. Prosječna visina Kolašinaca i Šavničana iznosi preko 185 cm, dok su u Danilovgradu, Nikšiću, Plužinama i Žabljaku, muškarci u prosjeku visoki preko 184 cm. Nasuprot tome, najniži Crnogorci koji u većoj mjeri umanjuju prosjek na nivou kompletne države, žive u Plavu, Andrijevići i na Cetinju, sa prosječnom visinom koja iznosi 181 cm.

Prosječna tjelesna visina adolescentkinja opštine Tivat iznosila 168.96 ± 7.52 cm, dok je njihov prosječan raspon ruku 166.15 ± 7.98 cm. Adolescentkinje sa prostora opštine Tivat više su od Makedonki, čija je prosječna tjelesna visina 164.41 cm (Popovic i sar., 2016), djevojaka sa Kosova, čija prosječna tjelesna visina iznosi 165.72 cm (Gardasevic i sar., 2018), takođe više su i od djevojaka iz Srbije, čija prosječna tjelesna visina iznosi 164.67 cm (Popovic i sar., 2013), kao i djevojaka iz Bosne i Hercegovine, čija prosječna tjelesna visina iznosi 166.77 cm (Gardasevic i sar., 2017; Popovic i sar., 2015). Na osnovu navedenih podataka može se zaključiti da su adolescentkinje sa prostora opštine Tivat, među najvišima, ako ne i najviše u region.

Kovačević (2018a) sproveo je istraživanje na teritoriji opštine Kolašin i došao do podataka da su obdašnji adolescenti prosječno visoki 185.33cm, dok je prosječna vrijednost raspona ruku kod istih iznosila 186.43cm. Takođe utvrđeno je da su adolescentkinje opštine Kolašin prosječno visoke 169.82cm, dok prosječan raspon ruku kod istih iznosi 164.47cm. Isti autor sproveo je istraživanje i na teritoriji opštine Danilovgrad te utvrdio da je prosječna tjelesna visina adolescenata sa područja opštine Danilovgrad 184.35cm, dok je prosječna vrijednost raspona ruku kod istih iznosila 184.91cm. Takođe

utvrđeno je da su adolescentkinje opštine Danilovgrad prosječno visoke 168.36cm, dok prosječan raspon ruku kod istih iznosi 167.27cm (Kovačević, 2018b). Ako uporedim prosječne vrijednosti dobijene u ovom istraživanju sa vrijednostima dobijenim u Kolašinu i Danilovgradu možemo zaključiti da su adolescenti opštine Tivat niži kako od Kolašinaca tako i od Danilovgradana, a takođe imaju i manji raspon ruku. Kada su u pitanju adolescentkinje opštine Tivat, možemo zaključiti da su one za nijansu više od adolescentkinja opštine Danilovgrad ali su niže od Kolašinki, dok je njihov raspon ruku viši od raspona ruku Kolašinki, a niži od raspona ruku Danilovgradanki.

Imajući u vidu istraživanje koje je sprovedeno na teritoriji opštine Plav, na osnovu kog je utvrđeno da prosječna tjelesna visina adolescenata te opštine iznosili 180.80 cm, može se konstatovati da je prosječna tjelesna visina adolescenata opštine Tivat od 182.36cm značajno viša. Kada su u pitanju adolescentkinje opštine Tivat, njihova prosječna tjelesna visina iznosi 168.96 cm, za razliku od adolescentkinja opštine Plav, čija prosječna tjelesna visina iznosi 168.96 cm, što govori da kod ženske populacije poredivši ova dva grada postoji značajna razlika. Kada je u pitanju raspon ruku, kod adolescenata opštine Plav utvrđeno je da iznosi prosječno 180.51 cm, dok kod adolescenata opštine Tivat raspon ruku prosječno iznosi 180.79 cm, pa se može konstatovati da raspon ne pokazuje tolike razlike kao tjelesna visina. Kada je u pitanju raspon ruku kod adolescentkinja u obje opštine, adolescentkinjama iz Tivta izmjerena je prosječna vrijednost od 166.15 cm, dok je kod adolescentkinja iz Plava raspon ruku iznosio 164.12 cm, pa se može uočiti da postoji značajna razlika između ovih pokazatelja. Postojanje ovakvih varijacija nam potvrđuje potrebu za izradom posebnih modela visine za svaki dio u Crnoj Gori (Milašinić i sar., 2016).

Takođe u obzir se mora uzeti i činjenica da su u ovom istraživanju učestvovali adolescenti, što odmah navodi na činjenicu da njihov rast nije u potpunosti završen. Rezultati su nam pokazali da raspon ruku kod adolescenata opštine Tivat, jeste adekvatna alternativna mjera tjelesnoj visini. Naredna istraživanja bi trebalo sprovoditi po principu regionalne podjele države, odnosno da se na taj način utvrdi da li postoje razlike u odnosu na geografsko područje, koje značajno utiču na prosječnu tjelesnu visinu kompletne populacije, kod oba pola, ali i njenu povezanost sa rasponom ruku. Ovo istraživanje može poslužiti kao još jedna baza, za dalje naučne radove koji će se baviti ovom problematikom u cilju dolaska do relevantnih informacija, te samim tim unaprijeđenja nauke.

Acknowledgements

There are no acknowledgements.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Received: 13 September 2018 | **Accepted:** 12 October 2018 | **Published:** 29 October 2018

References

- Agnihotri, A. K., Purwar, B., Googoolybe, K., Agnihotri, S., & Jeebun, N. (2007). Estimation of stature by foot length. *J. Forensic Leg. Med.* 14(5), 279-83.
- Arifi, F., Bjelica, D., Sermahaj, S., Gardasevic, J., Kezunovic, M., & Popovic, S. (2017). Stature and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Kosovan Adults: National Survey. *International Journal of Morphology*, 35(3), 1161-7.
- Arifi, F., Gardasevic, J., & Masanovic, B. (2018). Relationship between foot length measurements and body height: A prospective regional study among adolescents in central region of Kosovo. *Sport Mont*, 16(3), 75-79. doi: 10.26773/smj.181013

- 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.
- Campobasso, C. P., Di Vella, G., & Introna, F. Jr. (1998). Using scapular measurements in regression formulae for the estimation of stature. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.* 74(7-8)75-82.
- Datta Banik, S. (2011). Arm span as a proxy measure for height and estimation of nutritional status: a study among Dhimals of Darjeeling in West Bengal India. *Ann. Hum. Biol.* 38(6), 728-35.
- Gardasevic, J. (2018a). Standing Height/Sitting Height Ration in Eastern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3141566>
- Gardasevic, J. (2018b). Standing Height/Tibia Length Ration in Western-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138101>
- Gardasevic, J., Masanovic, B., & Arifi, F. (2018). Relationship between tibia length measurements and standing height: A prospective regional study among adolescents in southern region of Kosovo. *Sport Mont*, 16(3), 51-55. doi: 10.26773/smj.181009
- Gardasevic, J., Masanovic, B., Arifi, F. (2018a). Relationship Tibia Length/ Standing Height in Central-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138122>
- Gardasevic, J., Masanovic, B., Arifi, F. (2018b). Relationship Tibia Length/ Standing Height in Northern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138112>
- Gardasevic, J., Masanovic, B., Arifi, F. (2018c). Relationship Tibia Length/ Standing Height in Southern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138105>
- Gardasevic, J., Rasidagic, F., Krivokapic, D., Corluca, M., & Bjelica, D. (2017). Stature and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male Adolescents from Herzeg-Bosnia Entity in Bosnia and Herzegovina. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 37-44.
- Karadag, B., Ozturk, A. O., Sener, N., & Altuntas, Y. (2012) Use of knee height for the estimation of stature in elderly Turkish people and their relationship with cardiometabolic risk factors. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 54(1), 82-9.
- Knežević, M. (2018a). Relationship between Arm Span Measurements and Body Height in Bijelo Polje. *Journal Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(3), 143-7.
- Knežević, M. (2018b). Relationship between Arm Span Measurements and Body Height in Mojkovac. *Journal Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(3), 165-9.
- Kovačević, M. (2018a). Relationship between Arm Span Measurements and Body Height in Kolasin. *Journal Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(3), 149-53.
- Kovačević, M. (2018b). Relationship between Arm Span Measurements and Body Height in Danilovgrad. *Journal Anthropology of Sport and Physical Education*, 2(3), 33-7.
- Masanovic, B. (2017). Relationship between arm span measurements and body height in Dinaric Alps population: A systematic review. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 1(1), 33-7. doi: 10.26773/jaspe.171006
- Masanovic, B. (2018a). Standing Height and its Estimation Utilizing Arm Span and Foot Length Measurements in Dinaric Alps Population: A Systematic Review. *Sport Mont* 16(2), 1–6.
- Masanovic, B. (2018b). Standing Height/Sitting Height Relationship in Western Region in Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138518>
- Masanovic, B. (2018c). Tibia Length and Standing Height Relationship in Eastern Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3143118>
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018a). Relationship between foot length measurements and body height: A prospective regional study among adolescents in eastern region of Kosovo. *Sport Mont*, 16(1), 9-13. doi: 10.26773/smj.180202.
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018b). Relationship between Foot Length Measurements and Body Height: A Prospective Regional Study among Adolescents in Northern Region of Kosovo. *Anthropologie—International Journal of Human Diversity and Evolution*, in pres, <https://doi.org/10.26720/anthro.18.01.23.1>
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018c). Relationship between Foot Length Measurements and Body Height: A Prospective Regional Study among Adolescents in Central Region of Kosovo. *Journal of Contemporary Medical Sciences*, in press
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018d). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Adolescents from Southern Region in Kosovo. *Sport Mont*, 16(2), in press
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018e). Sitting Height/Standing Height Relationship in Southern Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138523>
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018f). Sitting Height/Standing Height Relations in Central Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138525>
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018g). Sitting Height/Standing Height Relationship Measurements in Northern Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138526>
- Menezes, R. G., Kanchan, T., Kumar, G. P., Rao, P. P., Lobo, S. W., Uzsai, S., Krishan, K., Kalthur, S. G., Nagesh, K. R., & Shettigar, S. (2009). Stature estimation from the length of the sternum in South Indian males: a preliminary study. *J. Formensic Leg. Med.* 16(8), 441-3.
- Milasinovic, R., Popovic, S., Matic, R., Gardasevic, J. & Bjelica, D. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male Adolescents from Southern Region in Montenegro. *Sport Mont*, 14(2), 21–3.
- Milašinović, R., Popović, S., Bjelica, D., & Vasiljević, I. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in female adolescents from northern region in Montenegro. In *Book of Abstracts of 4th International Scientific Conference "Exercise and Quality of Life"* (39), Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education.
- Nagesh, K. R., & Pradeep Kumar, G. (2006). Estimation of stature from vertebral column length in South Indians. *Leg. Med.* 8(5):269-72.
- Pineau, J. C., Delamarche, P., & Bozinovic, S. (2005). Average height of adolescents in the Dinaric Alps. *C. R. Biol.*, 328(9), 841-6.
- Popovic, S. & Bjelica, D. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Kosovan Adolescence: National Survey. In *Abstract Book of International Eurasian Conference on Sport, Education, and Society* (9), Antalya: International Science Culture and Sport Association.
- 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., Gardasevic, J., Masanovic, B., Arifi, F., & Bjelica, D. (2017a). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Adolescents from Western Region in Kosovo. *Sport Mont*, 15(3), 3-7.
- Popovic, S., & Bjelica, D. (2017). Body Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Kosovan Adults: National Survey. In *Abstract Book of the Sport Science Conference AESA 2017*(2), Amol: Faculty of Sport Sciences, Shomal University; Asian Exercise and Sp Science Association.
- Popovic, S., Arifi, F., & Bjelica, D. (2017). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Kosovan Adults: National Survey. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 6(2), 1-7.
- Popović, S., Bjelica, D., Milašinović, R., Gardašević, J., & Rašidagić, F. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in male adolescents from Herzeg-Bosnia entity in Bosnia and Herzegovina. In *Book of Abstracts of IUAES Inter Congress "World anthropologies and privatization of knowledge: engaging anthropology in public"* (148), Dubrovnik: International Union of Anthropological and Ethnological Sciences.
- Popović, S., Milašinović, R., Matic, R., Gardašević, J., & Bjelica, D. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in male adolescents from southern region in Montenegro. In *Book of Abstracts of the 13th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (29-30), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Quanjer, P.H., Capderou, A., Mazzioglu, M.M., Aggarwal, A., Popovic, S., Datta Banik, S., Tayie, F.A.K., Golshan, M., Ip, M.S.M., & Zelter, M. (2014). All-age relationship between arm span and height in different ethnic groups. *European Respiratory Journal*, 44(4), 905-912.