

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Relationship Between Arm Span Measurements And Body Height In Mojkovac

Marko Knezevic¹¹University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro**Abstract**

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 34 adolescents (14 men, aged 18.15 ± 0.37 and 20 women, aged 18.00 ± 0.00) from Mojkovac. 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 Mojkovac are 183.82 ± 6.87 centimetres tall and have an arm span of 186.80 ± 7.43 centimetres, while female from Mojkovac are 167.75 ± 4.96 centimetres tall and have an arm span of 167.17 ± 4.46 centimetres. Comparing the results with other studies has shown that both sexes of Mojkovac are very tall.

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

Uvod

Crna Gora je mala zemlja, koja se nalazi na zapadnom dijelu Balkanskog poluostrva, odnosno na jugoistoku Evrope. Graniči se sa Hrvatskom, Bosnom i Hercegovinom, Srbijom, Kosovom, Albanijom, dok priobalni dio mora, međunarodnim vodama čini granicu sa Italijom. Površina Crne Gore iznosi $13,821 \text{ km}^2$. Tokom istorije mnoge velike sile poput Turske, Njemačke, Italije, Austrougarske, ratovali su sa Crnom Gorom, s ciljem da zauzmu njena teritorijalna područja, za koje su smatrali da, zbog svog geografskog područja, je idealno mjesto za razvoj trgovine i drugih djelatnosti. Od 1918. Crna Gora je bila u zajednici država tadašnje Jugoslavije, koja je vremenom zbog političkog djelovanja mijenjala imena, sve do 21. maja 2006. godine gdje Crna Gora na referendum dobija status nezavisne države. Po popisu iz 2011. godine, Crna Gora ima 620.029 stanovnika. Glavni grad Crne Gore je Podgorica, a prijestonica Cetinje. Po svojoj reljefnoj strukturi

Crna Gora je planinska zemlja, gdje vrhovi dosežu velike visine od kojih su najviši Bobotov Kuk (Durmitor) - 2522m Maja Rozit (Prokletije) - 2522m. U Crnoj Gori se nalazi čak pet nacionalnih parkova (Lovćen, Skadarsko jezero, Biogradska gora, Durmitor i Prokletije), što govori da je posebna pažnja usmjerena na zaštitu prirodne sredine i životinjskog svijeta. Glavna djelatnost je turizam koja je podjednako zastupljena na primorskim i planinskim područjima. Mojkovac se nalazi na početku kanjona rijeke Tare. Udaljen je 100km od glavnog grada, Podgorice. Često se naziva malom Švajcarskom u Crnoj Gori, zbog nevjerovatne ljepote sjevera Crne Gore. Naselja na ovoj teritoriji se spominju od XIII vijeka. U to vrijeme grad Brskovo, koji je bio ovdje smješten, je bio trgovački i industrijski centar Crne Gore. On je bio jedini u sjevernoj regiji koji je mogao da se poredi u ekonomskom potencijalu sa velikim gradovima na Jadranskoj obali. Danas grad razvija svoje turističke potencijale zahvaljujući svojim prirodnim ljepotama. Alpinisti

Correspondence:



M. Knezevic
University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Narodne omladine bb, 81400 Niksic, Montenegro
E-Mail: knez_m@hotmail.com

iz cijelog svijeta dolaze da osvoje vrhove Bjelasice i Sinjajevina (zimi nude brojne prilike za skijanje i snoubording). Rafting na Tari je najpopularnija atrakcija na sjeveru Crne Gore i Mojkovac je početna tačka raftinga. Nedaleko od grada nalazi se nacionalni park Biogradska gora. To je najstariji park u Crnoj Gori, njegova istorija datira iz 1878. godine i dobija status nacionalnog parka 1952. godine. Park posjeduje raznoliku floru i faunu. Blizu 16km² parka je prekriveno prašumom što je i razlog zbog kojeg se ubraja u tri jedinstvena parka Evrope. Mnoge ptice i životinje se nalaze u Crvenoj knjizi rijetkih životinja. Takođe se u njemu nalazi i šest ledničkih jezera, od kojih je najveće Biogradsko jezero.

Kada se govori o stanovništvu, za Crnogorce možemo reći da su visoki ljudi. Istraživanja koja su sprovedena još prije 100 godina govore da je prosjek visine muškaraca u Evropi iznosio 177cm (Robert W. Ehrlich; prema Coon 1975). Istraživanja na istu temu sprovedena su početkom XX vijeka gdje je prosječna visina kod Crnogoraca iznosila 178cm. Pored ovog, novija istraživanja govore da su muškarci koji žive na predjelu dinarskog dijela Apla, zapravo navisočiji ljudi u Evropi (Pineau, Delamarche i Božinović, 2005). Imajući u vidu geografsko područje Crne Gore, i zastupljenost dinarskih planina na gotovo cijeloj površini, istraživače je navelo da vjeruju da su Crnogorci najvisočija nacija u Evropi. Istraživanje koje je sproveo Coon (1975) ustanovio je da su Crnogorci visočiji od Hercegovaca (175-176cm), Bosanaca (171-174cm), kao i od muškaraca sa prostora Dalmacije (166-171cm). Visna tijela je veoma važan pokazatelj za fundamentalna istraživanja iz razloga jer obuhvataju veliki broj populacije i čiji rezultati treba da budu reprezentativni za jednu populaciju (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Golshan, Amra & Hoghoghi, 2003; Golshan, Crapo, Amra, Jensen i Golshan 2007; Mohanty, Babu i Nair, 2001; Ter Goon, Toriola, Musa i Akusu, 2011). Međutim, tačnu visinu tijela veoma često nije moguće odrediti već postojećom standardnom procedurom. Razlog tome treba tražiti u određenim posturalnim deformitetima, amputacijama pojedinih segmenata tijela kao i povredama ili oduzetosti ekstremiteta. U ovim okolnostima, visinu tijela potrebno je odrediti pomoću drugih indikatora, kao što su dužina ruku i stopala (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Agnihotri, Agnihotri, Jeebun i Googoolye 2008; Agnihotri, Purwar, Googoolybe, Agnihotri i Jeebun 2007; Kanchan i sar. 2008; Rastogi, Nagesh i Yoganarasimha 2008; Sanli i sar. 2005), visine koljena (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Fatmah 2005; Hickson i Frost 2003; Karadag, Ozturk, Sener i Altuntas 2010), dužine grudne kosti (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Menezes i sar. 2009; Menezes i sar. 2011), dužine kičmenog stuba (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Nagesh i Pradeep 2006), sjedeća visina (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Fatmah, 2005), dužina lopatice (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak

i Grasgruberm 2012; Campobasso, Di-Vella i Introna 1998), raspona ruku (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm 2012; Aggrawal, Gupta, Ezekiel i Jindal 2000; Datta Banik 2011; Fatmah 2005; Hickson i Frost 2003; Jalzem i Gledhill 1993; Mohanty, Babu i Nair 2001; Ter Goon i sar. 2011), širina lobanje (Bjelica, Popović, Knezunović, Petković, Jurak i Grasgruberm, 2012; Bidmos 2006; Bidmos i Asala 2005) i dr.

Prema tome, svi navedeni antropometrijski indikatori, koji se koriste kao alternativa za procjenu relativne tjelesne visine, veoma su važni u svim slučajevima gore navedenim, 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 je tjelesna visina glavni indikator uspjeha u pojedinim sportskim disciplinama (Mašanović, 2017; Popović, 2017). Značajan je broj istraživanja koja su upućivala na korisnost primjenjivanja različitih tjelesnih parametara u procjenjivanju relativne tjelesne visine (Mašanović, 2017; Popovic, Arifi, & Bjelica, 2017; Popovic, & Bjelica, 2017; Popovic, Gardasevic, Masanovic, Arifi, & Bjelica, 2017), a ispostavilo se da je raspon ruku, upravo pouzdaniji od svih ostalih (Mašanović, 2017).

Osnovni cilj ovog rada bio je da se ispita tjelesna visina kod oba pola adolescenata opštine Mojkovac, kao i da se utvrdi da li raspon ruku može biti adekvatna alternativna mjera za utvrđivanje relativne tjelesne visine.

Metod

U ovom istraživanju učestvovalo je ukupno 34 ispitanika (14 muških i 20 ženskih) iz opštine Mojkovca. Starost ispitanika muškog pola iznosi 18.15 ± 0.37 , odnosno starost osoba ženskog pola iznosi 18.00 ± 0.00 godina. Raspon u godinama ispitanika bio je od 18 do 19 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 Mojkovac.

Analiza je izvršena korišćenjem statističkog paketa za društvene nauke (SPSS) verzija 20.0. Srednja vrijednost i standardna devijacija raspona ruku i tjelesne visine, prikazana je za oba pola deskriptivnom statistikom. Za utvrđivanje statistički značajne razlike između oba pola u rasponu ruku i tjelesnoj visini, korišten je t – test. Odnosi između tjelesne visine i raspona ruku određeni su koeficijent korelacije sa pouzdanošću od devedeset pet posto intervala. Zatim je izvršena analiza linearne regresije gdje rezultati pokazuju u kojoj mjeri se na osnovu raspona ruku može pouzdano predvidjeti tjelesna visina. Statistička značajnost je postavljena na $p < 0.05$.

Rezultati

Sažetak antropometrijskih mjera je pokazan u tabeli 1. Srednja vrijednost raspona ruku kod muškaraca iznosi 186.80 ± 7.43 cm što je 2.98 ± 0.56 cm više od srednje vrijednosti tjelesne visine i statistički je značajan ($t=14.206$, $p<0.000$),

Tabela 1. Antropometrijski presjek ispitivanih osoba

Ispitanici	Tjelesna visina (Srednja vrijednost \pm SD)	Raspon ruku (Srednja vrijednost \pm SD)
Muški	169.5-197.0 (183.82 \pm 6.87)	168.8-193.9 (186.80 \pm 7.43)
Ženski	158.4-177.1 (167.75 \pm 4.96)	160.0-175.4 (167.17 \pm 4.46)

dok je srednja vrijednost raspona ruku za žensku populaciju bila 167.17 ± 4.46 koja je manja u odnosu na tjelesnu visinu za $0,58 \pm 0,50$ cm i statistički je takođe značajna ($t=23.039$, $p<0.000$). Razlike u polu između tjelesne visine i raspona ruku

su bile takođe statistički značajne (tjelesna visina: $t=57.832$, $p<0.000$; raspon ruku: $t=59.543$, $p<0.000$).

U tabeli 2. prikazan je koeficijent korelacije između varijabli koje se ispituju. Ono što se može vidjeti u ovoj tabeli je

Tabela 2. Koeficijent korelacije između tjelesne visine i raspona ruku kod ispitivanih osoba

Ispitanici	Koeficijent korelacije	p-vrijednost
Muški	0.974	<0.000
Ženski	0.983	<0.000

Korelacija je značajna na nivou 0.01

da postoji povezanosti između tjelesne visine i raspona ruku, da je ta povezanost značajna ($p<0.000$) i da je velika u ovome uzorku, bez obzira na pol (muškarci: 0.974; djevojke: 0.983).

Rezultati linearne regresione analize prikazani su u tabeli 3. Prije svega ispitana je povezanost godina kao kovarijanse sa varijablama koje se ispituju i utvrđeno je da godine nijesu

Tabela 3. Rezultati linearne regresione analize

Ispitanici	Regresioni koeficijent	Standardna greska	R-kvadrat (%)	t-vrijednost	p-vrijednost
Muški	0.974	1.63	94.8	14.206	0.000
Ženski	0.983	0.922	96.7	23.034	0.000

značajne i zbog toga su izostavljene iz analize podataka. Dobijaju se visoke vrijednosti regresionom analizom (muški pol: 0.974; ženski pol: 0.983). Što pokazuje da raspon ruku značajno predviđa tjelesnu visinu kod ispitivanih uzoraka oba pola

sa područja opštine Mojkovac, što potvrđuje R-kvadrat (%) za osobe muškog pola (94.8) i osobe ženskog pola (96.7).

Povezanost između raspona ruku i tjelesne visine je prikazana u skater dijagramu (Diagram 1)

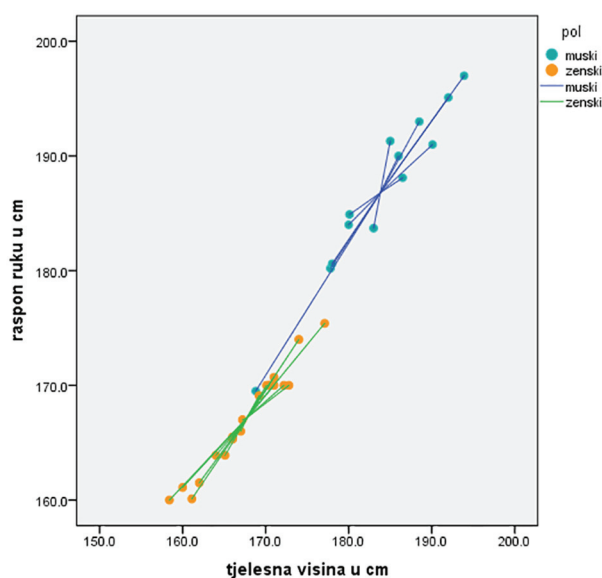


Diagram 1. Skater dijagram i veza između raspona ruku i tjelesne visine kod oba pola

Diskusija

Istraživanja o visini tijela bila su glavna tema u Evropi, Americi i Japanu još prije 250 godina (Popović, 2017; NCD Risk Factor Collaboration, 2016). Neobičnu visinu Crnogoraca nastanjenih na planinskim predjelima dokazali su antropolozi još prije 100 godina (Bjelica et al., 2012). Za razliku od drugih zemalja zapadnog Balkana, istraživanja sa ovog područja sadrže loše zapise, stoga svako istraživanje novijeg doba je važno za antropološka istraživanja uopšte (Popović, 2017; Coon, 1939; Coon, 1970).

Popovic (2017) izvršio je istraživanje sa ciljem da utvrdi nivo tjelesne visine u Crnoj Gori po pojedinim opštinama. Ukupan uzorak tjelesne visine iznosio je 183.36 ± 6.89 cm. Najveću prosječnu tjelesnu visinu imali su ispitanici muškog pola

sa područja opština Kolašin i Šavnik sa prosječnom tjelesnom visinom od 185.51 ± 6.90 cm, dok su najmanju visinu, kada je u pitanju muški pol, imali ispitanici sa prostora opštine Cetinje sa prosječnom visinom 181.25 ± 6.06 cm. Kada je u pitanju opština Mojkovac, za ispitanike muškog pola koji su bili podvrgnuti ovim testiranjem, može se reći da su veoma visoki, nešto više iznad prosjeka 183.77 ± 7.25 cm. Znajući da moderni Crnogorci spadaju u rasnu dinarsku klasifikaciju (Bjelica i sar., 2012), autori smatraju da su Crnogorci sa sjevera Crne Gore visočiji od prosječnih stanovnika dinarskog područja, zbog specifične fizičke strukture karakteristične za ljude ovog podneblja.

Kada su u pitanju osobe ženskog pola isti autor je došao do rezultata da ukupan uzorak na nivou države ima prosječ-

nu visinu 169.38 ± 6.37 cm, a da su najvišojče ispitanice sa teritorije opštine Nikšić sa prosječnom tjelesnom visinom od 170.86 ± 5.96 cm, dok su najniže ispitanice sa područja opštine Plava i Andrijevice sa prosječnom tjelesnom visinom 162.53 ± 6.06 cm. Ispitanice iz opštine Mojkovac su sa prosječnom visinom od 168.90 ± 6.11 cm.

Konačno, kada se uporede rezultati koje je dobio autor ovog istraživanja i rezultate koje je dobio Popović, kada je u pitanju Mojkovac, utvrđeno je da su rezultati približno isti.

Popović, Bjelica i Tanase (2015) sproveli su istraživanje sa ciljem da utvrde odnos između visine tijela i raspona ruku kod Bosanaca. Uzorak su sačinavali 212 studenata (178 osoba muškog pola, prosječne starosti 22.42 ± 2.79 i 34 osobe ženskog pola, prosječne starosti 21.56 ± 2.06) sa univerziteta Banja Luka. Rezultati pokazuju da su pripadnici muškog pola imali prosječnu visinu tijela 183.87 ± 7.11 cm i raspon ruku je iznosio 184.50 ± 8.28 cm, dok su ispitanice ženskog pola imale prosječnu visinu tijela 171.82 ± 6.56 cm, a raspon ruku 169.85 ± 8.01 cm. U oba slučaja uviđa se povezanost raspona ruku sa visinom tijela, a upoređujući rezultate sa autorom ovog istraživanja, ustanovljeno je da su osobe muškog pola sa područja opštine Mojkovac visočiji od osoba muškog pola iz Bosne.

Rezultati ove studije pokazali su da su osobe muškog pola iz Mojkovca sa prosječnom visinom 183.82 ± 6.87 cm i rasponom ruku 186.80 ± 7.40 cm, visočiji od muškaraca južne regije Crne Gore sa prosječnom tjelesnom visinom 182.53 cm i rasponom ruku 184.55 cm (Milašinović, Popović, Matić, Gardašević i Bjelica, 2016), od muškaraca sjeverne regije Crne Gore sa visinom tijela 183.29 cm i rasponom ruku 184.29 cm (Milašinović, Gardašević i Bjelica, 2017), od centralne regije Crne Gore sa tjelesnom visinom 183.66 cm i rasponom ruku 184.91 cm (Vujović, Bubanja, Tanase i Milašinović, 2015), od muškaraca sjeverne regije Kosova sa prosječnom tjelesnom visinom 180.29 ± 5.72 cm (Mašanović, Gardašević i Arifi, 2018), muškaraca centralne regije Kosova sa prosječnom tjelesnom visinom 180.32 ± 5.88 cm (Mašanović, Gardašević i Arifi, 2018), od muškaraca sa Kosova čija je prosječna tjelesna visina 179.52 ± 5.96 cm, a raspon ruku 181.29 ± 7.02 cm (Arifi i sar., 2017), od starijih muškaraca iz Crne Gore sa rezultatima tjelesne visine 183.21 ± 7.06 cm i raspona ruku 185.71 ± 8.17 cm (Bjelica i sar., 2012).

Kada su u pitanju ispitanice ženskog pola sa teritorije opštine Mojkovac, konstatovano je da njihova prosječna visina iznosi 167.75 ± 4.96 cm, što je niže od prosjeka koji važi za žensku populaciju u Crnoj Gori, a iznosi 169.38 cm (Popović, 2017). Prosječan raspon ruku adolescentkinja opštine Mojkovac iznosi 167.17 ± 4.46 cm. Ako se upoređi prosječna visina adolescentkinja opštine Mojkovac sa prosjekom koji važi za svaku od regija Crne Gore rezultati govore da su Mojkovčanke niže od prosjeka koji je dobijen za sjevernu regiju i iznosi 168.96 cm, a isti je slučaj i sa prosječnim rasponom ruku adolescentkinja sjeverne regije koji iznosi 167.71 cm (Milašinović, Gardašević i Bjelica, 2017), takođe niže su i od prosjeka koji je dobijen u južnoj regiji, a koji iznosi 168.73 cm, dok je raspon ruku adolescentkinja opštine Mojkovac neznatno veći od prosječnog raspona ruku osoba ženskog pola sa područja južne regije i iznosi 167.23 cm (Milašinović, Popović, Juracki, Vasiljević i Bjelica, 2016). Kada je u pitanju srednja regija, rezultati su drugačiji u odnosu na muški pol, odnosno osobe ženskog pola sa područja opštine Mojkovac su niže od prosjeka srednje regije koji iznosi 169.24 cm, a isti je slučaj i kod prosječnog raspona ruku koji je takođe niži od prosjeka srednje regije koji

iznosi 168.03 cm (Bubanja, Vujović, Tanase, Hadžić i Milašinović, 2015).

Kao krajnji zaključak ovog istraživanja može se navesti da su očekivanja koja su postavljena i ispunjena, odnosno potvrđeno je da je raspon ruku adekvatna alternativna mjera relativne tjelesne visini kod oba pola adolescenata opštine Mojkovac. Takođe potvrđena je činjenica da su muški adolescenti među najvišima, ako ne i najviši u Crnoj Gori, ali prelaze prosjek koji prelazi prosječnu tjelesnu visinu stanovnika Crne Gorea samim tim konkurentni su i na nivou Evrope.

Acknowledgements

There are no acknowledgements.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflict of interest.

Received: 28 April 2018 | **Accepted:** 09 June 2018 | **Published:** 13 July 2018

References

- Arifi, F., Bjelica, D., Sermaxhaj, 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(4), 1161-1167.
- 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.
- Bubanja, M., Vujovic, D., Tanase, G. D., Hadzic, R., & Milasinovic, R. (2015). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Female Adolescents from Central Region in Montenegro. *Sport Mont*, 12(43-45), 277-82.
- Gardasevic, J. (2018). Standing Height/Tibia Length Ration in Western-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138101>
- Gardasevic, J. (2018a). Standing Height/Sitting Height Ration in Eastern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3141566>
- Gardasevic, J., Masanovic, B., & Arifi, F. (2018). 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. (2018a). 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. (2018b). 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., Corluka, 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.
- 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), 33-37.
- Masanovic, B. (2018). 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. (2018a). Standing Height/Sitting Height Relationship in Western Region in Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138518>
- Masanovic, B. (2018b). 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 Contempo-*

- rary 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), 101-6.
- 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>
- 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.
- Milasinovic, R., Popovic, S., Jaksic, D., Vasilejvic, I., & Bjelica, D. (2016b). Statute and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Female Adolescents from Southern Region in Montenegro. *Sport Mont*, 14(3), 15-18.
- Milasinovic, R., Popovic, S., Matic, R., Gardasevic, J., & Bjelica, D. (2016a). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male Adolescents from Southern Region in Montenegro. *Sport Mont*, 14(2), 21-23.
- 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), 81-87.
- 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., & 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., & 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 Sport Science Association.
- Popovic, S., Arifi, F., & Bjelica, D. (2017a). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Kosovan Adults: National Survey. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 6(2), 1-7.
- Popovic, S., Bjelica, D., Georgiev, G., Krivokapic, D., & Milasinovic, R. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Macedonian Adults. *Anthropologist*, 24(3), 737-745.
- Popović, S., Bjelica, D., Milašinović, R., & Gardašević, J. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in male adolescents from northern region in Montenegro. In *Book of Abstracts of 4th International Scientific Conference "Exercise and Quality of Life"* (38), Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education.
- 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.
- Popovic, S., Bjelica, D., Molnar, S., Jaksic, D., & Akpınar, S. (2013). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Serbian Adults. *International Journal of Morphology*, 31(1), 271-279.
- Popović, S., Bjelica, D., Petković, J., Muratović, A. & Georgiev, G. (2014). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Macedonian Adolescents. In *Abstract Book of the 7th Conference for Youth Sport* (40), Ljubljana: Faculty of Sport, University of Ljubljana.
- Popovic, S., Bjelica, D., Tanase, G.D. & Milasinovic, A. 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.
- Popovic, S., Gardasevic, J., Masanovic, B., Arifi, F., & Bjelica, D. (2017b). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Adolescents from Western Region in Kosovo. *Sport Mont*, 15(3), 3-7.
- Popović, S., Milašinović, R., Jakšić, D., Vasiljević, I., Bjelica, D. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in female adolescents from southern region in Montenegro. In *Book of Abstracts of the 13th International Scientific Conference on Transformation Process in Sport "Sport Performance"* (30), Podgorica: Montenegrin Sports Academy.
- Popović, S., Milašinović, R., Matić, 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., Mazocioglu, 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.