

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Comparative Analysis of Anthropometric Parameters as Obesity Indicators for Sixth Grade Boys from Different Regions in Montenegro

Ivana Cerkez Zovko¹, Milena Mitrovic², Marin Corluca¹

¹University of Mostar, Faculty of Mathematics and Science Education, Mostar, Bosnia and Herzegovina, ²University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro

Abstract

The aim of this study was to measure the morphological characteristics and determine the nutritional levels of boys aged 11-12 years from the North, Central and Southern regions of Montenegro, as well as to compare the results, to determine whether differences in nutritional levels occur between boys living in different regions. The sample consisted of 42 sixth grade boys (11-12 years old) from Bijelo Polje (Northern Region), Podgorica (Central Region) and Budva (Southern Region). Four variables were measured in the study: body height, body weight, waist circumference and hip circumference. Basic central and dispersion descriptive parameters were calculated for all variables. Obesity levels were determined using three indices: body mass index, waist-to-hip ratio index, and waist-to-height ratio index. The results showed a fairly high percentage of obesity when it comes to all three indices, however, statistically significant differences between boys from different regions occurred only when it comes to overweight and obesity according to the waist-hip ratio index and waist-to-waist ratio index. In the first case, boys from the Northern region were statistically significantly obese than the others, and in the second case, boys from the Southern region were statistically significantly more obese than boys from the other two regions. In any case, given the rather high percentage of obesity, it is necessary to take certain measures to reduce the number of obese boys in all three regions.

Keywords: Morphology, Obesity, Differences, Sixth Grade, Boys

Uvod

Gojaznost je hronično oboljenje koje se karakteriše povećanjem masne mase tijela, u mjeri koja dovodi do narušavanja zdravlja i razvoja niza komplikacija (Branca et al., 2007; Vukusić i sar., 2015). Osnovu gojaznosti čini disbalans u kalorijskom unosu sa jedne strane i kalorijskoj potrošnji sa druge strane (WHO, 2016). Gojaznost predstavlja veliki javno zdravstveni problem XXI vijeka, a čak 124 miliona djece i adolescenata u svijetu je prekomjerno uhranjeno i gojazno (WHO, 2016). Istraživanja gojaznosti sprovedena u Crnoj Gori takođe pokazuju zabrinjavajuće rezultate. Procenat gojazne djece od 6 do 9 godina u Crnoj Gori iznosi 19.9% (Rito et al., 2019), dok je taj procenat na uzorku ispitanika djece i adolescenata od 6 do 16

godina još veći i iznosi 40% (Tarp et al., 2018).

Osnovni uzroci nastanka gojaznosti kod djece su nedovoljna fizička aktivnost i prekomjerni unos hrane (Barlow, 2007; Skinner et al., 2008; Dinarević i sar., 2011). Poznato je da djeca sve više vremena provode za računarom i ispred televizora, a sve manje u prirodi, kao i da konzumiraju brzu i nezdravu hranu i gazirane napitke, što dovodi do povećane tjelesne težine. Pretjeranim unosom nezdrave hrane i nedovoljnom fizičkom aktivnošću dolazi do disbalansa u organizmu, a rezultat toga je povećan BMI, odnosno prekomjerna tjelesna težina (Freedman et al., 2004; Jansen et al., 2008). Iz navedenog, primjećuje se da je gojaznost vrlo složen problem, koji može dovesti do niza zdravstvenih problema, kao što su poremećaj metabolizma, bolesti kardiovaskularnog i endo-

Correspondence:

**Montenegro
Sport**

M. Mitrovic
University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Narodne omladine bb, 81400 Niksic, Montenegro
E-mail: milenam1054@gmail.com

krinog sistema, respiratornih oboljenja, kao i promjena psihičkog stanja (Strauss, 2000; Radisavljević, 2004; Jocić Stojanović, 2010; Vljaković i sar., 2015; Jocić Stojanović i sar., 2015). Takođe, studije su pokazale da djeca čija su oba roditelja gojazna imaju veći rizik za gojaznost nego ona čiji roditelji nijesu gojazni ili je gojazan samo jedan od roditelja (Power et al., 1997), kao i veću šansu da gojaznost u detinjstvu bude prisutna i u odraslom dobu (Maffei et al., 1998; Burke, & Wang, 2001; Magarey et al., 2003).

Fizička aktivnost djece, a i ishrana djece, često zavise od uslova koje im pruža sredina u kojoj žive. U Crnoj Gori postoje tri regije (Sjeverna, Centralna i Južna), koje svakako pružaju različite uslove života svojim stanovnicima. S obzirom na to, mogu se javiti razlike u motoričkim i morfološkim karakteristikama, a samim tim i u parametrima koji predstavljaju pokazatelje gojaznosti. Istraživanja sprovedena u Crnoj Gori pokazala su različite procenete gojaznosti u pojedinim regijama (Mitrović, & Dragutinović, Bacović, 2020; Malović, 2020). S obzirom na to, cilj ovog rada je izmjeriti morfološke karakteristike (tjelesna visina, tjelesna težina, obim struka, obim kukova) i utvrditi nivoe uhranjenosti dječaka uzrasta 11-12 godina iz Sjeverne, Centralne i Južne regije. Drugi cilj rada jeste upoređivanje dobijenih rezultata, kako bi utvrdili da li se javlja razlika u nivoima uhranjenosti između dječaka koji žive u različitim regijama Crne Gore. Na taj način, moguće je utvrditi u kojim je procentima gojaznost zastupljena kod dječaka uzrasta 11-12 godina u pojedinim regijama Crne Gore, kao i sprovođenje određenih mjera za smanjivanje tog broja, prije svega, zbog njenog štetnog uticaja na zdravlje.

Metod

Prema prirodni istraživanja, ovo istraživanje spada u empirijska. Prema vremenskoj usmjerenosti, istraživanje je transversalnog karaktera. Uzorak ispitanika u istraživanju činilo je 42 dječaka šestog razreda (11-12 godina) osnovnih škola iz Bijelog Polja (Sjeverna regija), Podgorice (Centralna regija) i Budve (Južna regija). Učenici su podijeljeni na 3 subuzorka, prema kriterijumu mjesta

stanovanja. Prvi subuzorak činilo je 12 dječaka iz Bijelog Polja, drugi 21 dječak iz Podgorice i treći 9 dječaka iz Budve. Odabrane varijable su izmjerene u skladu sa propisanim ISAK priručnikom, a podaci su uneseni u mjerne liste, zatim u matrice, koje su obrađene adekvatnim statističkim procedurama. Varijable mjerene u ovom istraživanju su: visina tijela, masa tijela, obim struka i obim kukova. Visina tijela je izmjerena antropometrom po Martinu na nivou tačnosti 0.01 cm, masa tijela je izmjerena pomoću digitalne vage na kojoj se očitavaju rezultati, dok su preostale 3 varijable mjerene pomoću santimetarske trake na nivou tačnosti od 0.01 cm. Pisanu saglasnost za sprovođenje mjerenja dali su direktori škola, a ono je realizovano u salama škola krajem 2019. godine. Učenici su mogli dobrovoljno da odustanu od testiranja, međutim, niko to nije učinio.

Za svaki subuzorak je izračunat indeks tjelesne mase (BMI), indeks odnosa struka i kukova (WHR) i indeks odnosa struka i visine (WtHR). Za evaluaciju rezultata za indeks tjelesne mase (BMI), koji predstavlja odnos mase tijela sa kvadratom tjelesne visine, i koji se kod djece izražava u percentilima, prema preporuci Centra za kontrolu i prevenciju bolesti, predložena je sljedeća klasifikacija: neuhranjenost (<5 percentila), normalna težina (5-85 percentila), prekomjerna težina (85-95 percentila) i gojaznost (>95 percentila). Evaluacija WHR indeksa, koji predstavlja odnos struka i kukova, urađena je prema sljedećoj skali: normalna uhranjenost (<0.9) i prekomjerna uhranjenost i gojaznost (>0.9). Evaluacija WtHR indeksa, koji predstavlja odnos struka i visine tijela, urađena je tako što su vrijednosti preko 0.5 smatrane rizikom za nastanak gojaznosti. Za sve varijable su izračunati osnovni centralni i disperzioni deskriptivni parametri. Nivoi uhranjenosti su prikazani brojačno i procentualno. Upoređivanje kategorija uhranjenosti između subuzoraka izvršeno je Hi kvadrat testom na nivou značajnosti od $p < 0.05$.

Rezultati

U Tabeli 1 prikazani su osnovni centralni i disperzioni deskriptivni parametri dječaka po regijama.

Tabela 1. Osnovni centralni i disperzioni parametri dječaka po regijama

Varijable	Subuzorak	Mean	SD
Tjelesna visina	Sjeverna regija	157.7	64.63
	Centralna regija	150.3	56.35
	Južna regija	162.3	87.01
Tjelesna težina	Sjeverna regija	46.4	9.12
	Centralna regija	45.8	9.32
	Južna regija	52.6	11.28
Obim struka	Sjeverna regija	74.0	10.45
	Centralna regija	68.4	8.52
	Južna regija	78.3	10.84
Obim kukova	Sjeverna regija	84.1	6.77
	Centralna regija	79.4	7.97
	Južna regija	89.5	10.93

Legenda: Mean – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija

Iz Tabele 1 se može vidjeti da su najveća prosječna tjelesna visina i tjelesna masa izmjerene kod dječaka u Južnoj regiji (162.3±87.01 cm; 52.6±11.8 kg), a najmanja kod dječaka u Centralnoj regiji (150.3±56.35 cm; 45.8±9.32 kg). Identična je situacija kada se pogledaju prosječne vrijednosti obima struka i obima kukova, koje su takođe najviše kod dječaka izmjenjenih u Južnoj regiji (78.3±10.84 cm; 89.5±10.93), a najmanje kod dječaka izmje-

renih u Centralnoj regiji (68.4±8.52 cm; 79.4±7.97 cm).

U Tabeli 2 je dat brojačno i procentualni prikaz nivoa uhranjenosti dječaka iz sve tri regije prema indeksu tjelesne mase, indeksu odnosa struka i kukova i indeksu odnosa struka i tjelesne visine.

Kada je u pitanju indeks tjelesne mase (BMI), iz Tabele 2 može se vidjeti da je najviši procenat gojaznih dječaka izmjenjen u Južnoj regiji (22%), dok ih u Sjevernoj regiji nije bilo uopšte. Najviši pro-

Tabela 2. Brojčani i procentualni pikaz nivoa uhranjenosti dječaka iz sve tri regije prema BMI, WHR i WtHR

Indeksi	N	Sjeverna regija		Centralna regija		Južna regija	
		%	N	%	N	%	N
BMI	<5	1	8	0	0	0	0
	5-85	9	75	14	67	7	78
	85-95	2	17	4	19	0	0
WHR	>95	0	0	3	14	2	22
	<0.9	8	67	19	90	7	78
WtHR	>0.9	4	33	2	10	2	22
	<0.5	9	75	18	86	5	56
	>0.5	3	25	3	14	4	44

Legenda: BMI – indeks tjelesne mase, WHR – indeks odnosa struka i kukova; WtHR – indeks odnosa struka i tjelesne visine; N – broj; % - procenat

cenat prekomjerno uhranjenih dječaka izmjereno u Centralnoj regiji (19%), dok ih u Južnoj regiji nije bilo uopšte. Pregledom tabele takođe se može vidjeti da je broj neuhranjene djece veoma mali, u Sjevernoj regiji ih ima najviše (8%), dok ih u preostale dvije regije uopšte nema. Na samom kraju, procenat normalno uhranjene djece najviše je u Južnoj regiji (78%), a najmanji u Centralnoj (67%). Kada je u pitanju procenat prekomjerno uhranjenih i gojaznih dječaka zajedno, primjećuje se da ih najviše ima u Centralnoj regiji (33%), a najmanje u Sjevernoj regiji (17%)

Vrijednosti indeksa odnosa obima struka i kukova (WHR) iz

Tabele 2 pokazuju da je najviši procenat prekomjerno uhranjenih i gojaznih dječaka u Sjevernoj regiji (33%), a najmanji u Centralnoj regiji (10%).

Kada je u pitanju indeks odnosa obima struka i tjelesne visine (WtHR), njegove vrijednosti pokazuju da je najviši procenat prekomjerno uhranjenih i gojaznih dječaka u Južnoj regiji (44%), a najmanji u Centralnoj regiji (14%)

U Tabeli 3 prikazani su rezultati Hi kvadrat testa na nivou značajnosti od $p < 0.05$, kojim su upoređeni nivoi uhranjenosti prema indeksu tjelesne mase.

Tabela 3. Hi kvadrat test ($p < 0.05$) za upoređivanje nivoa uhranjenosti prema BMI

Nivo uhranjenosti	Chi Square	df	Sig.
Neuhranjenost	-	-	-
Normalna tjelesna težina	.667 ^a	1	.414
Prekomjerena tjelesna težina	2.600 ^b	2	.273
Gojaznost	.200 ^c	1	.655

Legenda: Chi Square – Pirsonov Hi kvadrat test; df – stepeni slobode; Sig. – statistička značajnost

Iz Tabele 3 može se vidjeti da ne postoje statistički značajne razlike u nivoima uhranjenosti između dječaka iz Sjeverne, Cen-

tralne i Južne regije kada je u pitanju indeks tjelesne mase.

Obzirom da je gradacija za indeks tjelesne mase četvorostepena

Tabela 4. Hi kvadrat test ($p < 0.05$) za upoređivanje nivoa uhranjenosti prema BMI

Nivo uhranjenosti	Chi Square	df	Sig.
Normalna tjelesna težina i neuhranjenost	.667 ^a	1	.414
Prekomjerena tjelesna težina i gojaznost	4.545 ^c	2	.103

a za sledeća dva indeksa dvostepena, postavilo se pitanje da li bi se pojavila statistički značajna razlika i za ovaj indeks kada bi se spojili rangovi prekomjerna uhranjenost i gojaznost, da bi se i tu napravila dvostepena gradacija. Rezultat je pokazao da ni u tom slučaju značajna razlika ne postoji između dječaka iz Sjeverne, Centralne i

Južne regije kada je u pitanju indeks tjelesne mase (Tabela 4).

U Tabeli 5 prikazani su rezultati Hi kvadrat testa na nivou značajnosti od $p < 0.05$, kojim su upoređeni nivoi uhranjenosti prema indeksu odnosa obima struka i kukova i indeksu odnosa obima struka i tjelesne visine između subzboraka.

Tabela 5. Hi kvadrat test ($p < 0.05$) za upoređivanje nivoa uhranjenosti prema WHR i WtHR

Nivo uhranjenosti	WHR			WtHR		
	Chi Square	df	Sig.	Chi Square	df	Sig.
Normalna tjelesna težina	1.000 ^a	2	.607	.200 ^a	2	.905
Prekomjerna tjelesna težina i gojaznost	7.824 ^b	2	.020	8.313 ^b	2	.016

Iz Tabele 5 može se primijetiti da ne postoje statistički značajne razlike kada je u pitanju normalna tjelesna težina kod dječaka iz Sjeverne, Centralne i Južne regije prema indeksu odnosa obima struka i kukova i indeksu odnosa obima struka i tjelesne visine. Međutim, kada je u pitanju prekomjerna tjelesna težina, prema in-

deksu odnosa obima struka i kukova i indeksu odnosa obima struka i tjelesne visine, javile su se statistički značajne razlike između dječaka iz Sjeverne, Centralne i Južne regije. Prema WHR indeksu, dječaci iz Sjeverne regije su više gojazni u odnosu na dječake iz Južne i Centralne regije, dok su prema WtHR indeksu dječaci iz

Južne regije gojazniji od dječaka iz Sjeverne i Centralne regije.

Diskusija

Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazuju da je broj gojazne i prekomjerno uhranjene djece u stalnom porastu (Dinarevic et al., 2011; NCD Risk Factor Collaboration, 2016; 2017; Masanovic et al., 2020). Posmatrajući rezultate dobijene ovim istraživanjem, možemo zaključiti da sva tri indeksa pokazuju visok procenat gojazne i prekomjerno uhranjene djece. Međutim, ukoliko se želi saznati u kojoj regiji je procenat prekomjerno uhranjene i gojazne djece najviši dolazi, se u veliku nedoumci jer su rezultati neusaglašeni. Indeks tjelesne mase pokazuje da najviše prekomjerno uhranjene i gojazne djece ima u Centralnoj regiji (33%), indeks odnosa obima struka i kukova pokazuje da najviše prekomjerno uhranjene i gojazne djece ima u Sjevernoj regiji (33%), dok indeks odnosa obima struka i tjelesne visine pokazuje da najviše prekomjerno uhranjene i gojazne djece ima u Južnoj regiji (44%). Rezultati su takođe neusaglašeni kada se proba zaključiti u kojoj regiji je najmanji procenat prekomjerne i uhranjene djece. Indeks tjelesne mase pokazuje da je najmanji procenat prekomjerno uhranjene i gojazne djece u Sjevernoj regiji (17%), dok preostala dva indeksa pokazuju da ih je najmanje u Centralnoj regiji (10% i 14%). Neusaglašenost rezultata takođe se primjećuje u prethodnim sprovedenim regionalnim studijama na ovu temu. Pa u svom istraživanju Mitrovic, & Dragutinovic (2020) prikazuju da su prema indeksu tjelesne mase i indeksu odnosa obima struka i tjelesne visine, djeca iz Centralne regije više gojazna u odnosu na ostale, dok su neka istraživanja pokazuju da su djeca iz Južne regije više gojazna u odnosu na druge dvije regije (Bacovic, 2020; Malovic, 2020).

Iako postoji neusaglašenost rezultata za različite indekse, kada je u pitanju normalna uhranjenost rezultati pokazuju da između dječaka koji žive u različitim regijama značajne razlike nema kada su u pitanju sva tri indeksa. Kada je u pitanju prekomjerna tjelesna težina i gojaznost, indeks tjelesne mase takođe pokazuje da između dječaka koji žive u različitim regijama značajne razlike nema. Nasuprot tome, procenat prekomjerno uhranjene i gojazne djece dobijen pomoću indeksa odnosa obima struka i kukova i indeksa odnosa obima struka i tjelesne visine pokazuju da između dječaka koji žive u različitim regijama postoji značajna razlika. Odnos struka i kukova (WHR) je pokazao da su dječaci iz Sjeverne regije značajno gojazniji u odnosu na Južnu i Centralnu regiju, dok je odnos struka i tjelesne visine (WtHR) pokazao da su dječaci iz Južne regije značajno gojazniji u odnosu na Južnu i sjevernu regiju. Dobijeni rezultati su slični rezultatima dobijenim u prethodnim istraživanjima, gdje se procenti gojaznosti u mediteranskim zemljama kreću između 20% i 40%, dok su veći u odnosu na sjeverne evropske zemlje, gdje se procenti gojazne djece kreću između 10% i 20% (Dinarevic et al., 2011). Upoređujući dobijene rezultate sa rezultatima prethodnih istraživanja gojaznosti u Crnoj Gori, gdje se procenti gojaznosti kreću između 16% i 60% (Mitrovic, & Dragutinovic, 2020; Bacovic, 2020; Malovic, 2020), možemo zaključiti da su u ovom istraživanju dobijeni nešto manji procenti gojaznosti, ali ipak dosta visoki a iznose između 10% i 44%.

Osnovni ciljevi ovog istraživanja bili su izmjeriti morfološke karakteristike (tjelesnu visinu, tjelesnu težinu, obim struka, obim kukova) dječaka uzrasta 11-12 godina iz Crne Gore, izračunati nivoe uhranjenosti pomoću tri indeksa (indeksa tjelesne mase, indeksa odnosa obima struka i kukova i indeksa odnosa obima struka i tjelesne visine), kao i utvrditi eventualne razlike koje se javljaju među dječacima iz različitih regija. Na osnovu rezultata istraživanja, može se konstatovati da su ovi procenti gojaznosti dosta zabrinjavajući, posebno ako se uzme u obzir činjenica da je gojaznost faktor nastanka mnogih hroničnih oboljenja, najčešće krvnog i srčanog sistema (Haslam et al., 2005; Gardašević, Vasi-

ljević, Bjelica, & Popović, S. (2015; Vasiljević, Bjelica, Popović, & Gardašević, 2015; Ćorluka, Bjelica, & Gardašević, 2018; Banjevic, Popovic, & Masanovic, 2020). Tome u prilog idu i predviđanja Svjetske zdravstvene organizacije da će gojaznost uskoro biti najvažniji faktor lošeg zdravstvenog stanja (Fauci et al., 2008). Posmatrajući gojaznost kao hronično stanje, koje sa jedne strane predisponira ili ubrzava nastanak brojnih oboljenja u odraslom dobu, ali već i u djetinjstvu, a sa druge strane kao stanje koje i samo po sebi doprinosi umanjuju kvaliteta života, rešavanju ovog zdravstvenog problema mora se pokloniti velika pažnja, a takođe treba nastaviti sa sprovođenjem daljih istraživanja na ovu temu, kako bi se što preciznije utvrdio broj gojazne djece i sprovele mjere za njihovo sprječavanje i dalje širenje.

Limitiranost ovog istraživanja svakako predstavlja mali broj ispitanika. Da bi se omogućila generalizacija rezultata na širu populaciju ovog uzrasta u Crnoj Gori, potrebno je sprovesti dalja istraživanja ovog tipa. Takođe, s obzirom da različiti indeksi nivoe uhranjenosti pokazuju različite rezultate, preporučuje se njihovo dalje ispitivanje i upoređivanje, kako bi se utvrdila njihova pouzdanost.

Acknowledgements

There are no acknowledgements.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Received: 1 June 2020 | **Accepted:** 16 July 2020 | **Published:** 16 October 2020

References

- Bacovic, D. (2020). Analysis of Obesity and Differences in Nutritional Status of School Children in Central and Southern Region of Montenegro. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 4(1), 47-50.
- Banjevic, B., Popovic, S., & Masanovic, B. (2020). Body Mass Index and Body Fat Percentage of Armed Forces Personnel in Montenegro among Different Age Groups. *Iranian Journal of Public Health*, 49(5), 1010-1011.
- Barlow, S.E. (2007). Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*, 120(Suppl. 4), 164-192.
- Branca, F., Nikogosian, H., & Lobstein, T. (2007). *Challenge of obesity in the WHO European region and the strategies for response: summary*. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe.
- Burke, L., & Wang, J. (2011). Treatment strategies for overweight and obesity. *Journal of Nursing Scholarship*.
- Ćorluka, M., Bjelica, D., & Gardašević, J. (2018). Sport Schools vs trends to obesity: an analysis among 5 year olds in the Makarska (Croatia). *Acta Kinesiologicala*, 12(1), 111-115.
- Dinarevic S., Brankovic S., & Hasanbegovic S. (2011). Relation of diet and physical activity to obesity in children in elementary schools. *Journal of Health Sciences*, 1(1), 44-49.
- Fauci, A., Kasper, E., Longo, D., Braunwald, S., Hauser, D., Jameson, L., & Loscalzo, J. (2008). *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 17th Edition. *Internacinal Medicine Journal*, 38(12), 932-942.
- Freedman, D.S., Khan, L.K., Serdula, M.K., Dietz, W.H., Srinivasan, S.R., & Berenson, G.S. (2005). The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 115(1), 22-27.
- 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. doi:10.7752/jpes.2015.04107
- Haslam, D.W., James, W., & Philip, T. (2005) Obesity. *Lancet*, 366(9492), 1197-209.
- Jansen, W., Raat, H., Zwanenburg, E.J., Reuvers, I., Van Walsem, R., & Brug, J. (2008). A school-based intervention to reduce overweight and inactivity in children aged 6-12 years: study design of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 25(8), 257.
- Jocić Stojanović, J. (2010). *Gojaznost i asma dece školskog uzrasta*. Diplomski rad, Beograd: Medicinski fakultet.
- Jocić Stojanović, J., Živković, Z., Šumarac Dumanović, M., i Veković, V. (2015). Kvalitet života gojazne dece sa astmom. *Timočki medicinski glasnik*, 40(4), 276-280.
- Maffei, C., Talamini, G., & Tato, L. (1998). Influence of diet, physical activity and parent's obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal

- study. *International Journal of Obesity*, 22, 758-764.
- Magarey, A.M., Daniels, L.A., Boulton, T.J., & Cockington, R.A. (2003). Predicting obesity in early adulthood from childhood and paternal obesity. *International Journal of Obesity*, 27(4), 505-513.
- Malovic, P. (2019). Anthropometric Indices as Indicators of Obesity of Children from Elementary School in Montenegro. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 3(2), 43-47.
- Masanovic, B., Martinovic, S., Zoric G., Bacovic D., Mitrovic, M., & Vukotic, M. (2020). Trends in Body Height, Body Weight, and Body Mass Index from 1979 to 1987: An Analysis of the Young Male Population from the Municipality of Cetinje. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 4(2), 3-7. doi: 10.26773/jaspe.200401
- Mitrovic, M., & Dragutinovic, K. (2020). Comparative Analysis of Anthropometric Parameters as Obesity Indicators for 7-8-Years-Old Children of Different Resident Status. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 4(1), 43-46.
- NCD Risk Factor Collaboration (2016). A century of trends in adult human height. *eLife*, 5:e13410. doi: 10.7554/eLife.13410
- NCD Risk Factor Collaboration (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627-2642. doi: 10.1016/s0140-6736(17)32129-3
- Power, C., Lake J.K., & Cole, T.J. (1997). Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *International Journal of Obesity*, 21(7), 507-526.
- Radisavljević, N. (2004). Gojaznost - nova saznanja. *Opšta medicina*, 10(3-4), 143-147.
- Rito, A., Buoncristiano, M., Spinelli, A., Salanave, B., Kunešova, M., Hejgaard, T., Garcia Solano, M., Fijalkowska, A., Sturua, L., Hyska, J., Kellecher, C., Duleva, V., Musić Milanović, S., Farrugia Sant Angelo, V., Abrakhamaniva Huidumac Petrescu, C., Williams, J., Ahrens, W., & Breda, J. (2019). Association between Characteristics at Birth, Breastfeeding and Obesity in 22 Countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative - COSI 2015/2017. *Obesity Facts*, 12(2), 226-243.
- Skinner, A.C., Mayer, M.L., Flower, K., & Weinberger, M. (2008). Health status and health care expenditures in a nationally representative sample: how do overweight and healthy-weight children compare. *Pediatrics*, 121(2), 269-277.
- Strauss, R.S. (2000). Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics*, 105(1), 15.
- Tarp, J., Jarani, J., Muca, F., Spahi, A., & Grontved, A. (2018). Prevalence of overweight and obesity and anthropometric reference centiles for Albanian children and adolescents living in four Balkan nation-states. *Journal of Pediatric and Endocrinology & Metabolism*, 31(11), 1199-1206.
- 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. doi: 10.7752/jpes.2015.03063
- Vlajković, V., Macanović, G., Arsić, J., Jocić, I., Milovanović, D., i Arsić, D. (2015). Gojaznost kod školske dece kao faktor rizika po zdravlje. *Pons*, 12(1), 9-14.
- Vukušić, K., Filipović, D., i Milićev, S. (2015). Gojaznost. *Sport – nauka i praksa*, 5(1-2), 77-87.
- World Health Organization (2016). *Obesity and overweight*. Geneva: WHO.