DOI 10.26773/jaspe.211003

Journal of Anthropology of Sport and Physical Education

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

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

Milena Mitrovic[1], Ivana Cerkez Zovko[2], Marin Corluka[2], Srdjan Redzepagic[3]

[1]University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro, [2]University of Mostar, Faculty of Mathematics and Science Education, Mostar, Bosnia and Herzegovina, [3]Université Côte d'Azur, Graduate School in Economics and Management, Groupe de Recherche en Droit Economie et Gestion, Nice, France

Abstract

The main goal of this research was to determine the differences in nutritional levels between sixth grade female students from Central, Northern and Southern region of Montenegro. The sample consisted of 43 girls aged 11-12 years, who were divided into 3 subsamples, according to the criterion of place of residence. The following variables were measured: body height, body weight, and waist circumference. Level of nutrition was calculated using two indices body mass index and waist-to-height ratio index, which are presented numerically and in percentages. Basic central and dispersion parameters were calculated for each variable. Differences in nutrition levels between regions were calculated by the Chi square test. According to the results, female students from the Northern region are more obese than the other two regions. Also, not too worrying percentages of obese children have been obtained, but we should definitely work on its prevention and prevention of its occurrence.

Keywords: *Morphology, Obesity, Differences, Sixth Grade, Girls*

Uvod

Gojaznost je hronično oboljenje koje se karakteriše povećanjem masne mase tijela, u mjeri koja dovodi do narušavanja zdravlja i razvoja niza komplikacija (Branca, Nikogosian, & Lobstein, 2007; Vukušić, Filipović, i Milićev, 2015). Gojaznost je medicinski problem koji je dostigao epidemijske razmjere u svijetu. Istraživanja su pokazala da je čak 124 miliona djece i adolescenata u svijetu gojazno (WHO, 2016). U Evropi, procenti gojaznosti i prekomjerne tjelesne težine kreću se od 20% do 35% u južnim zemljama, dok je u sjevernoevropskim zemljama učestalost manja i iznosi od 10% do 20% (Lobstein et al., 2015). 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, Jarani, Muca, Spahi, & Grontved, 2018).

Do gojaznosti dovode loše životne navike, prije svega nepravilna ishrana i odsustvo fizičke aktivnosti. Ona je često uzrok i drugih bolesti: hipertenzije, dijabetesa tipa 2, moždanog udara, malignih bolesti, osteoartritisa i gihta (Ivanović, 2015). Takođe, studije su pokazale da roditelji takođe imaju veliki uticaj na stanje uhranjenosti djece, te da djeca gojaznih roditelja imaju veći rizik obolijevanja od gojaznosti od onih čiji roditelji to nijesu (Power, Lake, & Cole, 1997). Primjećuje se da je gojaznost vrlo ozbiljan zdravstveni i društveni problem, koji je neophodno rješavati u kontinuitetu, kako ne bi bilo posljedica u odraslom životnom dobu. Rješenje je najverovatnije u kombinovanoj terapiji. Fizička aktivnost i redukovana ishrana su sigurno vrlo moćni faktori koji mogu da pomognu većini gojaznih i prekomjerno uhranjenih osoba da se oslobode suvišnih kilograma (Janković, 2016).

Poznato je da na sveukupni razvoj djeteta uticaj imaju egzogeni (spošašnji) i endogeni (unutrašnji) faktori (Dragutinović, 2019). U ovom radu, pažnja je usmjerena na proučavanje djelova-

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

nja egzogenih faktora na morfološki status učenika, pomoću kojih će biti utvrđeni nivoi uhranjenosti učenica. U Crnoj Gori postoje tri regije: Centralna, Sjeverna i Južna, koje svojim specifičnostima djeci pružaju različite uslove za ishranu i fizičku aktivnost. Istraživanja sprovedena u Crnoj Gori pokazala su različite procente gojaznosti u pojedinim regijama (Malovic, 2019; Mitrovic, & Dragutinovic, 2020; Bacovic, 2020). S obzirom na to, cilj ovog rada je izmjeriti morfološke karakteristike (tjelesna visina, tjelesna težina, obim struka, obim kukova) i utvrditi nivoe uhranjenosti djevojčica uzrasta 11-12 godina iz Sjeverne, Centralne i Južne regije. Drugi cilj rada jeste upoređivanje dobijenih rezultata, kako bi utvrdili da li se javljaju razlike u nivoima uhranjenosti između djevojčica koji žive u različitim regijama Crne Gore. Na taj način, moguće je utvrditi u kojim je procentima gojaznost zastupljena kod djevojčica 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

Uzorak ispitanika činilo je 43 učenice šestog razreda (12-13 godina). Uzorak je podijeljen na 3 subuzorka, prema kriterijumu mjesta stanovanja. Prvi uzorak činilo je 13 učenica iz Podgorice (Centralna regja), drugi 11 učenica iz Bijelog Polja (Sjeverna regija) i treći 19 učenica iz Budve (Južna regija).

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 santimentarske trake na nivou tačnosti od 0.01 cm. 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. 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. Stanje uhranjenosti djece je utvrđeno pomoću indeksa tjelesne mase (BMI) i indeksa odnosa struka i tjelesne visine (WtHR). BMI je indeks za izračunavanje uhranjenosti i predstavlja težinu tijela kroz visinu tijela na kvadrat (kg/m2). Granične vrijednosti BMI-ja za djecu su: neuhranjenost (<5 percentila), normalna težina (5-85 percentila), prekomjerna tjelesna težina (85-95 percentila) i gojaznost (>95 percentila). WtHR je takođe metoda za računanje uhranjenosti i predstavlja odnos struka i tjelesne visine. Granične vrijednosti WtHR-a za djecu su: normalna težina (<0.05) i prekomjerna tjelesna težina i gojaznost (>0.05). Za sve varijable izračunati su osnovni centralni i disperzoni parametri: aritmetička sredina i standardna devijacija. Broj djece koja pripadaju određenim kategorijama uhranjenosti prema vrijednostima indeksa BMI i WtHR je prikazan brojčano i procentualno. Na kraju, razlike u nivoima uhranjenosti između učenica po regijama izračunate su Hi kvadrat testom ($p<0.05$). Dobijeni podaci su analizirani uz pomoć softverskog statističkog paketa SPSS 20.0 (Chicago, IL, USA).

Rezultati

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

Iz Tabele 1 primjećuje se da su učenice iz Sjeverne regije imale najveću prosječnu tjelesnu visinu (159.7±60.7 cm), zatim učenice iz Centralne regije (158.2±74.7 cm) i na kraju iz Južne regije (157.2±84.6 cm). Kada je u pitanju tjelesna težina, najveći prosjek imale su učenice iz Centralne regije (49.2±9.9 kg), dok su učenice iz Sjeverne i Južne regije imale nešto nižu prosječnu tjelesnu težinu (47.3±10.8 kg, odnosno 47.0±12.7 kg). Najveći prosječni obim struka imale su učenice iz Sjeverne regije (74.5±12.3 cm), zatim iz Južne regije (68.4±8.5 cm) i Centralne regije (67.5±8.3 cm).

Tabela 1. Osnovni centralni i disperzioni parametri djevojčica po regijama

Varijable	Subuzorak	Mean	SD
Tjelesna visina	Sjeverna regija	159.7	60.7
	Centralna regija	158.2	74.7
	Južna regija	157.2	84.6
Tjelesna težina	Sjeverna regija	47.3	10.8
	Centralna regija	49.2	9.9
	Južna regija	47.0	12.7
Obim struka	Sjeverna regija	74.5	12.3
	Centralna regija	67.5	8.3
	Južna regija	68.4	8.5

Legenda: Mean – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija

U Tabeli 2 je dat brojčani i procentualni prikaz nivoa uhranjenosti učenica iz sve tri regije prema indeksu tjelesne mase i

Tabela 2. Brojčani i procentualni pirkaz nivoa uhranjenosti djevojčica iz sve tri regije prema BMI i WtHR

N		Sjeverna regija		Centralna regija		Južna regija	
		%	N	%	N	%	
BMI	<5	1	9	1	8	2	11
	5-85	8	73	10	77	14	73
	85-95	2	18	2	15	2	11
	>95	0	0	0	0	1	5
WtHR	<0.5	7	64	11	85	18	95
	>0.5	4	36	2	15	1	5

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

indeksu odnosa struka i tjelesne visine.

Iz Tabele 2 vidimo da, kada je u pitanju indeks tjelesne mase, najveći procenat učenica sa normalnom tjelesnom težinom je u Centralnoj regiji (77%), zatim u Sjevernoj i Južnoj regiji (73%). Učenice iz Sjeverne regije su imale najveće procente kada je u pitanju prekomjerna tjelesna težina (18%), dok su nešto manje procente imale učenice iz Centralne regije (15%) i Južne regije (11%). Gojaznih učenica nije bilo u Sjevernoj i Centralnoj regiji, a u Južnoj regiji je taj procenat 5%. Kada je u pitanju neuhranjenost, najviše neuhranjenih učenica je bilo u Južnoj regiji (11%), zatim u Sjevernoj regiji (9%) i Južnoj regiji (8%).

Kod indeksa odnosa struka i tjelesne visine, najveći procenat učenica sa normalnom tjelesnom težinom bilo je u Južnoj regiji (15%), zatim u Centralnoj regiji (85%) i Sjevernoj regiji (64%). Najveći procenat prekomjerno uhranjenih i gojaznih djevojčica je bio u Sjevernoj regiji (36%), dok su ti procenti bili niži u Centralnoj regiji (15%) i Južnoj regiji (5%).

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	3.000a	2	.148
Normalna tjelesna težina	6.000a	4	.159
Prekomjerena tjelesna težina	3.000a	4	.1.55
Gojaznost	3.000a	2	.148

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 učenica iz Sjeverne, Centralne i Južne regije kada je u pitanju indeks tjelesne mase.

Obzirom da je gradacija za indeks tjelesne mase četvorostepena, a za sledeći indeks dvostepena, pitanje je 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. U skladu sa tim, u Tabeli 4 su prikazani rezultati Hi kvadrat testa za dvostruku gradaciju rangova indeksa tjelesne mase.

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	.336a	1	.219
Prekomjerena tjelesna težina i gojaznost	.333c	2	.564

Iz Tabele 4 primjećujemo da se ni u ovom slučaju nijesu javile statistički značajne razlike u nivoima uhranjenosti između učenica iz Sjeverne, Centralne i Južne regije prema indeksu tjelesne mase.

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 tjelesne visine između subuzoraka.

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

Nivo uhranjenosti	WtHR		
	Chi Square	df	Sig.
Normalna tjelesna težina	.709a	3	.871
Prekomjerna tjelesna težina i gojaznost	.198a	3	.978

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

Diskusija

Uhranjenost djece i adolescenata je jedan od važnijih pokazatelja zdravlja mladih, njihovih psihofizičkih mogućnosti i potencijala za normalan rast i razvoj. Svako veće odstupanje od optimalne tjelesne mase, pokazatelj je postojećih ili budućih simptoma poremećaja zdravlja ili već razvijene bolesti. Zbog toga je utvrđivanje stepena gojaznosti jedan od važnijih zadataka svakog pojedinca i službe koji rade sa mladima (Vlaški i Katanić, 2009). Brojna dosadašnja istraživanja pokazuju da je broj gojazne i prekomjerno uhranjene djece u stalnom porastu, što predstavlja zabrinjavajuć podatak (NCD Risk Factor Collaboration, 2016; 2017; Masanovic et al., 2020). Analizirajući rezultate dobijene ovim istraživanjem, možemo zaključiti da su najveći procenti indeksa tjelesne mase izmjereni u okviru vrijednosti normalne tjelesne težine, i to 77% u Centralnoj regiji i po 73% u Južnoj i Sjevernoj regiji. Procenti prekomjerno uhranjenih djevojčica se kreću od 11% u Južnoj regiji do 15% u Centralnoj regiji i 18% u Sjevernoj regiji. Dobar podatak predstavlja činjenica da, prema indeksu tjelesne mase, gojaznih učenica nije bilo u Sjevernoj i Centralnoj regiji, dok je u Južnoj regiji taj procenat iznosio svega 5%. Procenti neuhranjenih djevojčica su takođe relativno mali (Sjeverna regija 9%, Centralna regija 8%, Južna regija 11%). Prema indeksu odnosa struka i tjelesne visine, najveći procenti gojaznih učenica su iz Sjeverne regije, zatim iz Centralne i na kraju iz Južne. Međutim, niti kod jednog indeksa se nijesu javile statistički značajne razlike u nivoima uhranjenosti u odnosu na regije.

Upoređujući ove rezultate sa rezultatima prethodnih istraživanja sprovedenih u različitim regijama Crne Gore, možemo zaključiti da su oni niži u odnosu na ostale (Malovic, 2019; Bacovic, 2020; Mitrovic, & Dragutinovic, 2020). Kada je u pitanju samo kategorija gojaznosti prema indeksu tjelesne mase, istraživanje je ukazalo da su učenice iz Južne regije gojaznije u odnosu na učenice iz ostale dvije regije (Malovic, 2019; Bacovic, 2020). Među-

tim, ukoliko se u obzir uzme i prekomjerna tjelesna težina koja vodi ka gojaznosti, onda su učenice iz Sjeverne regije gojaznije u odnosu na učenice iz Centralne i Južne regije. Takođe, rezultati istraživanja sprovedeni na uzorku ispitanika učenika šestih razreda, pokazali su veće procente gojaznosti dječaka u odnosu na djevojčice (Cerkez Zovko, Mitrovic, & Corluka, 2020). Isto istraživanje pokazalo je najveće procente gojaznih učenika u Južnoj regiji, a gojaznih i prekomjerno uhranjenih u Centralnoj regiji, što pokazuje djelimično podudaranje rezultata sa rezultatima ovog istraživanja. Takođe, ni u navedenom istraživanju nijesu dobijene razlike u nivoima uhranjenosti između učenika kada je u pitanju indeks tjelesne mase.

Osnovni cilljevi ovog istraživanja bili su izmjeriti morfološke karakteristike (tjelesnu visinu, tjelesnu težinu, obim struka, obim kukova) učenica 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 djevojčicama iz različitih regija. Na osnovu rezultata istraživanja, možemo konstatovati da rezultati istraživanja nijesu previše zabrinjavajući, ukoliko se uzme u obzir činjenica da u dvije regije nije bilo gojazne djece, dok je ona u jednoj regiji iznosila svega 5%. Procenti prekomjerne tjelesne težine su takođe bili dosta niži u odnosu na prethodna istraživanja sprovedena u Crnoj Gori. Međutim, ukoliko se uzme u obzir činjenica da je gojaznost faktor mnogih hroničnih oboljenja, najčešće krvnog i srčanog sistema, svakako se mora raditi na njenoj prevenciji i sprječavanju daljeg širenja (Gardašević, Vasiljević, Bjelica, & Popović, 2015; Vasiljević, Bjelica, Popović, & Gardašević, 2015; Ćorluka, Bjelica, & Gardašević, 2018; Banjevic, Popovic, & Masanovic, 2020).

Gojaznost je pandemija XXI vijeka i njen značaj je najveći kod najmlađeg stanovništva. Konstantan porast broja gojazne djece i adolescenata u našoj zemlji zahtijeva zalaganje ne samo zdravstvene struke, nego čitave zajednice na ranoj prevenciji gojaznosti i njenih posljedica. Potrebno je kreiranje savremenih modela edukacije o pravilnim nutritivnim navikama i zdravom životu, ne samo u populaciji djece i adolescenata, već i u njihovom porodičnom i školskom okruženju (Vlaški i Katanić, 2009). Ograničenje ovog istraživanja svakako predstavlja mali broj ispitanika. Da bi se omogućila generalizacija rezultata na širu populaciju ovog uzrasta u Crnoj Gori, potrebno je sprovoditi dalja istraživanja ovog tipa. Takođe, s obzirom da su istraživanja pokazala različite procente gojaznosti u regijama, te postoje nepodudaranja koja regija zaista ima najveći procenat gojazne djece, dalja istraživanja sa većim brojem ispitanika bi dobila pouzdanije rezultata i omogućila veću posvećenost rješavanju ovog problema u toj sredini.

Acknowledgments
There are no authors acknowledgments.

Conflict of Interest
The authors declare that there is no conflicts of interest.

Received: 29 February 2021 | **Accepted:** 25 April 2021 | **Published:** 15 October 2021

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.

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.

Cerkez Zovko, I., Mitrovic, M., & Corluka, M. (2020). Comparative Analysis of Anthropometric Parameters as Obesity Indicators for Sixth Grade Boys from Different Regions in Montenegro. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education, 4*(4), 27-31.

Ćorluka, M., Bjelica, D., & Gardašević, J. (2018). Sport Schools vs trends to obesity: an analysis among 5 year olds in the Makarska (Croatia). *Acta Kinesiologica, 12*(1), 111-115.

Dragutinović, K. (2019). *Komparativna analiza morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola urbane i ruralne žvotne sredine u Crnoj Gori*. Neobjavljena magistarska teza. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.

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.

Ivanović, D. (2015). Pretilost – gojaznost. *Srce i krvni sudovi*, *34*(2), 53-57.

Janković, G. (2016). *Prevalenca gojaznosti učenika prvog i drugog razreda osnovne škole iz gradske i seoske sredine*. Neobjavljeni master rad. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Lobstein, T., Jackson Leach, R., Moodie, M. L., Hall, K. D., Gortmaker, S. L., Swinburn, B. A., James, W. P., Wang, Y., & McPherson, K. (2015). Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*, *385*(9986), 2510-2520.

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 Childrens of Different Resident Status. *Journal of Antropology 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.

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.

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.

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.

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

Vlaški, J., i Katanić, D. (2009). Zdravstveni i socijalni značaj epidemije gojaznosti kod adolescenata u Srbiji. *Medicinski glasnik*, *34*, 43-46.

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.