

## ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

# Comparative Analysis of Anthropometric Parameters as Obesity Indicators for 7-8 Years-old Children of Different Resident Status

Milena Mitrovic<sup>1</sup>, Katarina Dragutinovic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro

## Abstract

The purpose of this study was determine obesity of 7-8 years-old children in the urban (Podgorica) and rural area (Zupa) of Montenegro and determine whether there is a statistically significant difference in obesity among them. The sample of respondents consisted of 85 children 7-8 years-old from Podgorica (urban) and Zupa Niksic (rural) divided into 4 sub-samples according to the criterium of gender and place of residence. Each respondent was calculated BMI and WHR, which were shown numerically and percentally, and the differences were determined using the t-test for small independent samples. The results of the study showed that there are statistically significant differences in overweight and obesity among children of both genders from Podgorica (urban) and Zupa (rural), where the children from Podgorica had significantly higher percentage of children from Zupa. We concluded that childrens from rural area are less obese than children in urban area. The reason for this should be found in the fact that childrens in rural area are more physically activity and healthier foods, which are the main reason for preventing obesity.

**Keywords:** Obesity, 7-8 Years-old Childrens, Urban Area, Rural Area

## 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. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, oko 600 miliona odraslih osoba u svijetu je gojazno, a broj gojazne djece se u posljednje 3 decenije povećao za čak 300% (NCD Risk Factor Collaboration, 2017). Prevalenca gojaznosti je naročito visoka u razvijenim zemljama (Vukušić, Filipović i Milićev, 2015). Trend rasta gojaznosti je zabrinjavajući, iz razloga što gojaznost negativno utiče na zdravlje i skraćuje životni vijek.

Osnovni uzroci nastanka gojaznosti kod djece su nedovoljna fizička aktivnost i prekomjerni unos hrane (Barlow, 2007; Skinner,

Mayer, Flower, & Weinberger, 2008; Dinarevic, Brankovic, & Hasanbegovic, 2011). Poznato je da djeca sve više vremena provode za računarnom 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 tjelesne težine (Freedman, Khan, Serdula, Dietz, Srinivasan, & Berenson, 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 i bolesti kardiovaskularnog sistema (Radisavljević, 2004; Vljaković i sar., 2015). Rješenje je najverovatnije u kombinovanoj terapiji. Fizička aktivnost i redukovana ishrana su sigurno vrlo moćni faktori koji mogu da pomognu većini gojaznih i prekomerno uhra-

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

njenih osoba da se oslobode suvišnih kilograma (Janković, 2016).

Fizička aktivnost, ali i ishrana djece, često zavisi i od mogućnosti koje im pruža sredina u kojoj žive. S obzirom na to, mogu se javiti razlike u motroričkom i morfološkom prostoru djece. Tako, istraživanja sprovedena na ovu temu, pokazuju da se javljaju razlike u ovim prostorima između djece urbanog i ruralnog područja (Tinazci & Emiroglu, 2009; Cetinić, Petrić, i Vidaković, 2011; Vasić i sar., 2012; V. Pelemiš, M. Pelemiš, Mitrović, i Lalić, 2013, Tanović, Kurtalis, Bojić, Mijatović, i Azapagić, 2013). Kako se u morfološkim karakteristikama visini tijela i masi tijela, koje se koriste za izračunavanje BMI-ja za procjenu stepena uhranjenosti, javila razlika između djece gradskog i seoskog područja, u ovom istraživanju ispitaćemo da li se javlja razlika i u indeksu tjelesne mase (BMI) i u čiju korist.

Stoga, osnovni cilj ovog istraživanja jeste izmjeriti morfološke

karakteristike djece (visina tijela, težina tijela, obim struka i obim kukova) iz Podgorice (urbano područje) i Župe Nikšić (ruralno područje) i utvrditi njihov stepen uhranjenosti. Drugi cilj jeste uporediti dobijene rezultate, i utvrditi da li se javljaju razlike u stepenu uhranjenosti između djece urbanog i ruralnog područja. Pomoću dobijenih podataka moguće je utvrditi na kom nivou je gojaznost prisutna kod nas, kao i sprovesti određene mjere za smanjivanje tog broja, s obzirom na njen štetan uticaj.

### Metod rada

Uzorak ispitanika činilo je 85 učenika uzrasta 7 i 8 godina osnovnih škola "Vuk Karadžić" iz Podgorice i "Dušan Bojović" iz Župe (Nikšić). Uzorak je podijeljen na 4 subuzorka, prema kriterijumima pola i mjesta stanovanja (Tabela 1).

**Tabela 1.** Uzorak ispitanika

Pol/ Mjesto	Podgorica	Župa	Ukupno
Muški pol	27	17	44
Ženski pol	19	22	41
Ukupno	46	39	85

Za sve učenike pojedinačno izračunat je indeks tjelesne mase (BMI) i odnos struka i kukova (WHR). BMI je metoda za izračunavanje uhranjenosti i predstavlja težinu tijela kroz visinu tijela na kvadrat (kg/m<sup>2</sup>). Granične vrijednosti BMI-ja za djecu od 7 i 8 godina su: pothranjenost (<13), normalna težina (13-17), preuhranjenost (17-19) i gojaznost (>19). WHR je takođe metoda za računanje uhranjenosti i predstavlja odnos struka i kukova. Granične vrijednosti WHR kod dječaka su: normalna težina (<0.94), gojaznost (0.94-1) i prekomjerna gojaznost (>1). Granične vrijednosti WHR-a kod djevojčica su: normalna težina (<0.82), gojaznost (0.82-0.9) i prekomjerna gojaznost (<0.9). Broj djece koji pripadaju određenim ka-

tegorijama uhranjenosti prema vrijednostima indeksa BMI i WHR je prikazan brojčano i procentualno. Na kraju, prikazane su srednje vrijednosti BMI-ja i WHR-a, a razlike među subuzorcima su utvrđene t-testom za male nezavisne uzorke na nivou značajnosti p<0.05.

### Rezultati

U Tabeli 2 su prizane brojčane i procentualne vrijednosti indeksa tjelesne mase po kategorijama kod svih subuzoraka. Ispitanici sa indeksom tjelesne mase manjim od 13 spadaju u pothranjene, od 13 do 17 u djecu sa normalnom težinom, od 17 do 19 u prehranjene i preko 19 u gojazne.

**Tabela 2.** Brojčani i procentualni prikaz ispitanika po kategorijama indeksa tjelesne mase (BMI)

BMI	M- Podgorica		Ž - Podgorica		M - Župa		Ž - Župa	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Pothranjenost	0	0	0	0	0	0	2	9
Normalna težina	6	22	7	36	6	35	10	45
Prehranjeno	5	18	3	15	6	35	3	14
Gojaznost	16	60	9	48	5	30	7	32

Legenda: N - broj; % - procenat; M – muški pol; Ž – ženski pol

Na osnovu rezultata prikazanih u Tabeli 2, može se vidjeti da je broj pothranjene, odnosno neuhranjene djece veoma mali. Vrijednosti indeksa tjelesne mase ukazuju da su samo 2 djevojčice (9%) iz ruralnog područja pothranjene, dok ih kod ostalih subuzoraka nema. Normalnu težinu kod subuzoraka varira između 22% kod dječaka iz Podgorice do 45% kod djevojčica iz Župe. Normalnu težinu ima 36% djevojčica u Podgorici i 35% dječaka u Nikšiću. Procenti prehranjene djece su slični i iznose 18% kod dječaka iz Podgorice, 15% kod djevojčica iz Podgorice, 14% kod djevojčica iz Župe, dok su nešto viši kod dječaka iz Župe i iznose

35%. Procenat gojazne djece je veliki i iznosi čak 60% kod dječaka iz Podgorice, 48% kod djevojčica iz Podgorice, 30% kod dječaka iz Župe i 32% kod djevojčica iz Župe.

U Tabeli 3 su prikazane brojčane i procentualne vrijednosti odnosa struka i kukova kod svih subuzoraka. Normalnu tjelesnu težinu imaju djevojčice sa WHR vrijednostima ispod 0.82, dok gojazne djevojčice imaju WHR između 0.82 i 0.9. Prekomjernu gojaznost imaju djevojčice čiji WHR prelazi 0.9. Kod dječaka, normalna težina podrazumijeva WHR manji od 0.9. Gojazni dječaci imaju WHR između 0.9 i 1, a oni sa WHR-om preko 1 spadaju u prekomjerno gojazne.

**Tabela 3.** Brojčani i procentualni prikaz ispitanika po kategorijama indeksa odnosa struka i kukova (WHR)

WHR	M- Podgorica		Ž - Podgorica		M - Župa		Ž - Župa	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Normalna težina	19	70	0	0	12	70	4	18
Gojaznost	7	25	9	48	5	30	11	50
Prekomjerna gojaznost	1	5	10	52	0	0	7	32

Iz Tabele 3, vidimo da veliki procenat dječaka iz Podgorice i djevojčica iz Župe imaju normalne vrijednosti odnosa struka i kukova (70%). Međutim, nijedna djevojčica iz Podgorice nema vrijednosti odnosa struka i kukova u granicama normalne težine, dok 18% dječaka iz Župe ima normalan odnos struka i kukova. Procenati odnosa struka i kukova koji ukazuju na gojaznost kod svih subuzoraka je relativno veliki i iznosi: 25% (dječaci – Podgorica), 48% (djevojčice

– Podgorica), 30% (dječaci – Župa) i 50% (djevojčice – Župa). Vrijednosti struka i kukova ukazuju da 5% dječaka iz Podgorice, 52% djevojčica iz Podgorice i 32% djevojčica iz Župe ima prekomjernu gojaznost. Nijedan dječak iz Župe nema prekomjernu gojaznost.

U Tabeli 4 prikazane su srednje vrijednosti indeksa tjelesne mase i odnosa struka i kukova kod sva 4 subuzorka. Izračunata je i standardna devijacija.

**Tabela 4.** Srednje vrijednosti indeksa tjelesne mase i odnosa struka i kukova ispitanika

Uzorak	BMI		WHR	
	AS	SD	AS	SD
M - Podgorica	20.21	3.95	0.89	0.03
Ž - Podgorica	18.52	3.53	0.89	0.03
M - Župa	17.65	2.53	0.87	0.03
Ž - Župa	16.83	2.99	0.86	0.05

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija

Iz Tabele 4 primjećujemo da prosječna vrijednost indeksa tjelesne mase kod dječaka iz Podgorice iznosi  $20.21 \pm 3.95$ , dok kod djevojčica iz Podgorice iznosi  $18.52 \pm 3.53$ . Prosječna vrijednost indeksa tjelesne mase kod dječaka iz Župe iznosi  $17.65 \pm 2.53$ , a kod djevojčica iz Župe  $16.83 \pm 2.99$ . Što se tiče prosječnih vrijednosti odnosa struka i kukova, one su iste kod ispitanika oba pola

u Podgorici i iznose  $0.89 \pm 0.03$ . Srednja vrijednost odnosa struka i kukova kod dječaka iz Župe iznosi  $0.87 \pm 0.03$ , dok je kod djevojčica iz Župe nešto niža ( $0.86 \pm 0.05$ ).

U Tabeli 5 su prikazani rezultati t-testa, kojim su upoređeni rezultati indeksa tjelesne mase i odnosa struka i kukova među polovima.

**Tabela 5.** Razlika među polovima za indeks tjelesne mase i odnos struka i kukova

Uzorak	BMI		WHR	
	t	Sig.	t	Sig.
Dječaci	2.37	0.02	2.15	0.03
Djevojčice	1.66	0.10	2.18	0.03

Legenda: t – vrijednost t-testa; Sig. – nivo značajnosti

Na osnovu Tabele 5, zaključujemo da se među dječacima javlja statistički značajna razlika u indeksu tjelesne mase i odnosu struka i kukova, u korist dječaka iz Župe (BMI:  $t=2.37$ , Sig.=0.02; WHR:  $t=2.15$ , Sig.=0.03). Kod djevojčica, vrijednosti indeksa tjelesne mase ne pokazuju statistički značajne razlike ( $t=1.66$ , Sig.=0.10), dok se statistički značajne razlike javljaju kod odnosa struka i kukova ( $t=2.18$ , Sig.=0.03).

## Diskusija

Rezultati brojnih istraživanja ukazuju na činjenicu da je broj gojazne djece u stalnom porastu (Dinarevic, Brankovic, & Hasanbegovic, 2011). U posljednje 3 decenije, gojaznost je u pojedinim zemljama porasla od 2 do 5 puta (Flynn, McNeil, Maloff, Mutasingwa, Wu, Ford, & Tough, 2006). Posmatrajući rezultate ovog istraživanja, možemo konstatovati slično – vrijednosti indeksa tjelesne mase i odnosa struka i kukova pokazuju da je veliki procenat izmjerene djece gojazan ili prekomjerno gojazan. Izuzetno visoki procenti indeksa tjelesne mase, od čak 60% kod dječaka iz Podgorice i 40% kod djevojčica iz Podgorice, kao 30%, odnosno 32% kod dječaka i djevojčica iz Župe, su izuzetno zabrinjavajući, s obzirom na uticaj gojaznosti na zdravlje djece i odraslih (Dinarevic, Brankovic, & Hasanbegovic, 2011). Takođe, relativno visok je i procenat djece sa prekomjernom težinom koja vode do gojaznosti. Da je gojaznost kod ove djece prisutna na visokom nivou, govori i činjenica da je procenat indeksa tjelesne mase u područjima mediteranskih zemalja od 20% do 40%, dok je u Sjevernoj Evropi još manji i iznosi od 10% do 20% (Banićević i Zdravković, 2008). Upoređujući ove rezultate sa rezultatima dobi-

jenim u našem istraživanju, primijetićemo da je BMI kod nas viši i do čak 40%. Ukoliko rezultate uporedimo sa rezultatima djece iz regiona, razlike u BMI-ju su još i visočije, skoro 50% (Bukara Radujković i Zdravković, 2008; Kisić Tepavčević, Jovanović, Kisić, Nalić, Repčić, Popović i Pekmezović, 2008; Despotović, Alekso-pulos, Despotović i Ilić, 2013).

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem pokazuju da je situacija u kojoj se našla naša omladina vrlo zabrinjavajuća, jer je gojaznost faktor rizika nastanka mnogih hroničnih oboljenja, najčešće krvnog i srčanog sistema (Haslam, James, & Philip, 2005). U prilog tome ide i činjenica da Svjetska zdravstvena organizacija predviđa da će gojaznost uskoro biti najvažniji uzrok lošeg zdravlja (Fauci, Kasper, Longo, Braunwald, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2008). Razlog ovim rezultatima možemo tražiti u činjenici da se djeca sve više hrane brzom, nezdravom hranom, provode više vremena na računaru i ispred televizora, a sve manje se bave fizičkim aktivnošću (Dollman, K. Norton, & L. Norton, 2005; Dinarevic, Brankovic, & Hasanbegovic, 2011; Mitrovic, & Dragutinovic, 2019).

Nedavno sprovedena istraživanja pokazala su da su osobe oba pola iz ruralnih sredina gojazniji od osoba iz urbane sredine (NCD Risk Factor Collaboration, 2019). Kao razlog tome, navode se sve bolju uslovi na selu, koji su doveli do brojnih zdravstvenih koristi, ali i do manje potrošnje energije i prekomjernog unosa hrane. Međutim, u našem istraživanju, rezultati pokazuju suprotno, djeca iz urbanog područja su gojaznija od djece iz ruralnog područja. Vrijednosti BMI-ja ukazuju da su te razlike statistički značajne kod dječaka, a vrijednosti WHR-a ukazuju na statističku značajnost kod oba pola. Razlozi za dobijene razlike mogu biti

različiti, a djelimično se mogu opravdati činjenicom da se djeca u ruralnoj sredini zdravije hrane i više bave fizičkim aktivnostima od djece u urbanoj sredini (Paklarčić, Kukić, Karakaš, Osmani i Kerić, 2013).

Na kraju, možemo zaključiti, da je utvrđen je stepen uhranjenosti djece urbanog i ruralnog područja, kao i razlike među njima. Međutim, ono što predstavlja zabrinjavajuću činjenicu jesu visoki procenti prekomjerno uhranjene i gojazne djece, i u urbanoj i u ruralnoj sredini. S obzirom da se radi o malom uzorku, potrebno je dalje sprovesti ovakva istraživanja, kako bi se dobili pouzdaniji podaci. Svakako, rezultati istraživanja ukazuju da više pažnje treba posvetiti prevenciji gojaznosti, upućivanju djece na rizike gojaznosti, pravilnu i zdravu ishranu, kao i važnost bavljena fizičkim aktivnostima (Mitić, 2011; Bjelica i Petković, 2009; Bjelica i Krivokapić, 2010; Bjelica i Krivokapić, 2011a, Bjelica i Krivokapić, 2011b; Bjelica i Krivokapić, 2019).

#### Acknowledgements

There are no acknowledgements.

#### Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

**Received:** 16 May 2019 | **Accepted:** 30 July 2019 | **Published:** 10 January 2020

#### References

- Banićević, M., i Zdravković, D. (2008). *Sprečimo gojaznost i sačuvajmo zdravlje dece i adolescencata*. Beograd: Udruženje pedijatar Srbije.
- Barlow, S.E. (2007). Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics*, 120, 164-192.
- Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2019). *Teorija sporta i tjelesnog vježbanja*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2010). *Teorijske osnove fizičke kulture*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2011a). *Teorija igre*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2011b). Zdravstveno-preventivna uloga tjelesne aktivnosti omladine. U *Zborniku radova VI Međunarodne konferencije "Menadžment u sportu" (144-149)*. Beograd: Alfa univerzitet, Fakultet za menadžment u sportu, Olimpijski komitet Srbije.
- Bjelica, D., i Petković, J. (2009). *Teorija fizičkog vaspitanja i osnove školskog sporta*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Branca, F., Nikogosian, H., & Lobstein, T. (2007). *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Geneva: World Health Organisation.
- Bukara Radujković, G., i Zdravković, D. (2009). Fizička aktivnost značajan faktor u sprečavanju gojaznosti u dečjem uzrastu. *Medicinski Pregled*, 3-4, 107-113.
- Cetinić, J., Petrić, V., i Vidaković, D. (2011). Urbano ruralne razlike antropometrijskihobilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih dostignuća učenika rane školske dobi. U *Zborniku radova 20. Ljetne škole kineziologa republike Hrvatske (233-238)*. Zagreb: Hrvatska kineziološka asocijacija.
- Despotović, M., Aleksopoulos, H., Despotović, M., i Ilić, B. (2013). Stanje uhranjenosti dece predškolskog uzrasta. *Medicinski Časopis*, 47(2), 62-68.
- Dinarević S., Branković S., & Hasanbegović S. (2011). Relation of diet and physical activity to obesity in children in elementary schools. *Journal of Health Sciences*, 1(1), 44-49.
- Dollman, J., Norton, K., & Norton, L. (2005). Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 39(12), 892-897.
- Fauci, A., Kasper, E., Longo, D., Braunwald, S., Hauser, D., Jameson, L., & Loscalzo, J. (2008). Harrison's Principles of Internal Medicine, 17th Edition. *Internacional Medicine Journal*, 38(12), 932-942.
- Flynn, M.A., McNeil, D.A., Maloff, B., Mutasingwa, D., Wu, M., Ford, C., & Tough, S.C. (2006). Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obesity Reviews*, 1(7), 66.
- Freedman, D.S., Khan L.K., Serdula M.K., Dietz, W.H., Srinivasan, S.R., & Berenson, G.S. (2004). Inter-relationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *International Journal of Obesity*, 28(1), 10-16.
- Haslam, D.W., James, W., & Philip, T. (2005) Obesity. *Lancet*, 366(9492), 1197-209.
- 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.
- 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.
- Kisić Tepavčević, D., Jovanović, N., Kisić, N., Nalić, D., Repčić, M., Popović, A. i Pekmezović, T. (2008). Prevalencija gojaznosti u uzorku dece školskog uzrasta u Beogradu. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 136(11,12), 621-624.
- Mitić, D. (2011). Značaj fizičke aktivnosti u prevenciji i terapiji gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji. *Medicinski glasnik*, 107-112.
- Mitrović, M., & Dragutinović, K. (2019). Comparative Analysis of Anthropometric Parameters as Obesity Indicators for Seven-year-old Children of Different Resident Status. In *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation Supplement of 5th International Scientific Conference on Exercise and Quality of Life*, 11(P96, Suppl. 1), 38, Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education, University of Novi; doi: 10.1186/s13102-019-0119-7.
- 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. *Lancet*, 390(10113), 2627-2642.
- NCD Risk Factor Collaboration (2019). Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature*, 569, 260-264.
- Paklarčić, M., Kukić, E., Karakaš, S., Osmani, Z., i Kerić, E. (2013). Prehrana i razlike u prehrani školske djece u urbanoj i ruralnoj sredini na području općine Travnik. *Hrana u zdravlju i bolesti, znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku*, 2(2), 50-57.
- Pelemiš, V., Pelemiš, M., Mitrović, N., i Lalić, D. (2013). Kvantitativne analize razlika motoričkog prostora djece urbane i ruralne sredine. *Nova škola*, 11, 118-130.
- Radisavljević, N. (2004). Gojaznost – nova saznanja. *Opšta medicina*, 10(3,4), 143-147.
- 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), e269-e277. doi:10.1542/peds.2007-0874
- Tanović, I., Kurtalis, A., Bojić, A., Mijatović, V., i Azapagić, E. (2013). Razlike u motoričkim sposobnostima učenika VI-VIII razreda osnovne škole urbanog i ruralnog područja Brčko distrikta. U *Zborniku radova Treće međunarodne konferencije Sportske nauke i zdravlje (450-455)*. Banja Luka: Panevropski univerzitet APEIRON.
- Tinazci, C., & Emiroglu, O. (2009). Physical Fitness of Rural Children Compared with Urban Children in North Cyprus: A Normative Study. *Journal of Physical Activity and Health*, 6, 88-92.
- Vasić, Z., Vidović, S., Vulić, I., Šnjegota, D., Šušćević, D., Bojić, N., i Baroš, I. (2012). Komparativna analiza antropometrijskih parametara učenika osnovnih škola urbanog i ruralnog područja regije Doboj. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 47, 163-72.
- Vlajković, V., Macanović, G., Arsić, J., Jocić, I., Milovanović, D., i Arsić, D. (2015). Gojaznost kod školske dece kao faktor rizika po zdravlje. *PONS Med Journal*, 9-14.
- Vukušić, K., Filipović, D., i Milićević, S. (2015). Gojaznost. *Sport – nauka i praksa*, 5(1-2), 77-87.