

UDK 613.2-053.5(497.11)  
COBISS.SR-ID 247449868

SSN 0350-2899. - Vol. 42, br. 2 (2017), str. 79-84.

## STANJE UHRANJENOSTI DECE STARIJEG ŠKOLSKOG I SREDNJOŠKOLSKOG UZRASTA U APATINU

### NUTRITIONAL STATUS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS (UPPER GRADES) AND SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN APATIN

*Veljko Vukićević, Velimir Miličković*

FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA UNIVERZITETA U NOVOM SADU, SRBIJA

**Sažetak:** Na uzorku od 901 ispitanika, od toga 496 ispitanika muškog pola i 405 ispitanika ženskog pola, uzrasta od 10,5 do 18 godina mereni su telesna visina i telesna masa i nakon toga je određen indeks telesne mase (ITM) u odnosu na pol i uzrast ispitanika. Za obradu podataka korišćeni su Hi-kvadrat test razlika ( $\chi^2$ ). Nakon analize rezultata utvrđeno je da postoji pozitivna tendencija povećanja gojaznosti dece od desete do osamnaeste godine. Takođe je dokazano da postoje statistički značajne razlike u gojaznosti dece u predadolescenciji, ranoj adolescenciji i kasnoj adolescenciji. (rana adolescencija od 12 do 15 godina, srednja adolescencija od 15 do 17 godina i pozna adolescencija posle 17 godina). Rezultati su pokazali da je najkritičniji period prvi razred srednje škole, odnosno šesnaesta godina, i da postoje velike promene u gojaznosti između starijeg i srednjoškolskog uzrasta. Rezultati do kojih se došlo posmatranjem dečaka i devojčica po uzrastu pokazuju da postoji tendencija povećanja gojaznosti.

**Ključne reči:** Indeks telesne mase, gojaznost, adolescencija

**Summary:** On a sample of 901 respondents of which 496 male and 405 female, aged between 10,5 and 18, height and weight were measured and then BMI was determined in relation to sex and age of respondents. Chi-square test ( $\chi^2$  test) was used for data processing. Analyzing the results, it was found that there was a positive tendency of increasing obesity in children between ten and eighteen. It has also been found that there are statistically significant differences in the obesity in children in pre-adolescence, early adolescence and late adolescence. (pre-adolescence from 12 to 15, early adolescence from 15 to 17 and adolescence after the age of 17). The results showed that the most critical period is the first grade of high school, that is, the age of sixteen, and that there are major changes in obesity between the primary school students – upper grades and secondary school students. The results has shown that there is a tendency to increase obesity especially if we look at boys and girls according to their age.

**Key words:** body mass index, obesity, adolescence

#### UVOD

Gojaznost je proglašena za globalnu epidemiju još pre desetak godina [1]. Posebno zabrinjava što je protekle dve decenije broj gojazne dece u svetu narastao više puta, tako da je danas u svetu preko 150 miliona dece gojazno [2]. Mada je gojaznost najzastupljenija u visokorazvijenim zemljama, brzo se širi ka svetu u razvoju, posebno ka državama u tranziciji [3], tako da je trendove gojaznosti dece potrebno brižljivo i kontinuirano pratiti. U strukturi morbiditeta i mortaliteta dece i omladine u

Republici Srbiji gojaznost postaje sve značajniji problem čije rešavanje zahteva urgentan, celovit i dugoročan program multidisciplinarnih mera i aktivnosti.

Procenat gojazne savremene svetske populacije je oko 7%, dok dva do tri puta više ljudi ima preveliku težinu [3]. Procenjuje se da je u SAD 2000. godine bilo 20% gojaznih odraslih osoba (ITM- 30 kg/m<sup>2</sup>), 2015. godine 30%, a predviđa se da će ih 2025. godine biti preko 40% [3]. U našoj zemlji, prema podacima iz 2000. godine, od ukupnog broja odraslih osoba 54% je prekomerno uhranjeno – od toga 36,7% spada u kategoriju predgojaznih, a 17,3% je u kategoriju

**Adresa autora:** Veljko Vukićević, Milivoja Čobanskog 151, Vrbas 21460, Srbija.

*E-mail:* vukicevicveljko9@gmail.com

Rad primljen: 30. 06. 2017. Elektronska verzija objavljena: 15. 10. 2017.

gojaznih [4]. Stepenn gojaznosti je porastao čak 300% u periodu od 1989. do 2009. godine. U Srbiji je u trenutku ispitivanja zdravlja stanovnika, 2013. godine, bilo 40,4% normalno uhranjenog stanovništva, 35,1% predgojaznog stanovništva i 21,2% gojaznog stanovništva. Procenat pothranjenog stanovništva veći je u kategoriji najmlađih (od 15 do 24 godine) i iznosi 10,4%, ali i u kategoriji najstarijih stanovnika (85 i više godina), gde iznosi 8,3%. Procenat normalno uhranjenih najveći je među najmlađim stanovnicima Srbije: uzrasta od 15 do 24 godine iznosi 67,8%, dok u periodu od 25 do 34 godine iznosi 52,7%. S druge strane, gojaznih osoba ima najviše u okviru starosnih kategorija od 55 do 64 godine (31,7%) i od 65 do 74 godine (33%). Takođe, karakteristično je da je procenat gojaznih osoba veći među stanovnicima najnižeg obrazovnog profila (26,3%), dok je procenat normalno uhranjenih veći među osobama najvišeg obrazovnog profila (44,9%) [5].

Zbog jednostavnosti izračunavanja i procene gojaznosti, u svetu, ali i kod nas, najpopularnija i najprimenjenija metoda za procenu stanja uhranjenosti je Body mass index (BMI), odnosno indeks telesne mase (ITM). Formula predstavlja odnos telesne težine podeljen sa visinom na kvadrat. Osnovni nedostaci ovog načina procene pothranjenosti ili prehranjenosti ogledaju se u tome što se prilikom procene ne pokazuje procenat masnog tkiva u komparaciji sa mišićnom ili koštanim masom, što dovodi do odstupanja kod onih osoba i dece koji se bave nekim sportom [6]. Poremećaji stanja uhranjenosti idu u dva pravca: na jednoj strani je pothranjenost, koja predstavlja lični, pojedinačni i opšti društveni problem ekonomski nerazvijenih zemalja sveta, a na drugoj je gojaznost, koja postaje rastući socijalno-zdravstveni problem savremenog sveta. Gojaznost koja se ispolji već u detinjstvu, a pogotovo kada se produžava na kasniji uzrast, može biti temelj rastućeg rizika za različite psihosomatske poremećaje. Ona doprinosi i povećanju morbiditeta, smanjenoj radnoj sposobnosti, i uopšte, skraćenom životnom veku gojaznih osoba. Rastuća prevalencija gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji već u detinjstvu nosi rizik za nastanak udruženih metaboličkih, endokrinih, respiratornih, kardiovaskularnih, ortopedskih i drugih bolesti i poremećaja. Posebno je važno prepoznavanje dece koja su u riziku za razvoj metaboličkog sindroma koji se kod odraslih definiše udruženosti poznatih

faktora rizika za kardiovaskularne bolesti i dijabetes melitus tipa 2, a koji obuhvataju abdominalnu gojaznost, dislipidemiju, intoleranciju glukoze i hipertenziju. Imajući u vidu razlike između dece i adolescenata različitog uzrasta i pola novi kriterijumi za dijagnozu metaboličkog sindroma Internacionalne federacije za dijabetes (IDF) su podeljeni prema različitim uzrasnim grupama. Dijagnoza metaboličkog sindroma zahteva postojanje abdominalne gojaznosti i dve ili više drugih komponenti sindroma koje obuhvataju visok nivo triglicerida, nizak nivo HDL-holesterola, visok krvni pritisak i povećane koncentracije glukoze u plazmi. Modifikovani kriterijumi se koriste kod dece i mladih uzrasta 10–16 godina, dok se adultni kriterijumi mogu primeniti kod adolescenata starijih od 16 godina [8].

Cilj rada je analiza stanja uhranjenosti kod dečaka i devojčica starijeg školskog i srednjoškolskog uzrasta u Apatinu.

#### MATERIJAL I METODE

Uzorak ispitanika obuhvatio je 901 ispitanika, od toga 496 ispitanika muškog pola i 405 ispitanika ženskog pola, 165 ispitanika petog razreda, 113 ispitanika šestog razreda, 129 ispitanika sedmog razreda, 100 ispitanika osmog razreda, 96 ispitanika prvog razreda srednjih škola, 122 ispitanika drugog razreda srednjih škola, 101 ispitanika trećeg razreda srednjih škola, 75 ispitanika četvrtog razreda srednjih škola. 507 ispitanika Osnovne škole „Žarko Zrenjanin“ iz Apatina, 158 ispitanika Gimnazije „Nikola Tesla“ iz Apatina, 133 ispitanika Tehničke škole iz Apatina, 103 ispitanika Građevinske i drvoprerađivačke škole iz Apatina. Sva deca su merena od 8. 2. 2016. do 12. 2. 2016. Prosek godina ispitanika je 14,25 godina.

Mereni su telesna visina i telesna masa i nakon toga je određena ITM. Telesna visina je merena pomoću antropometra po Martinu. Telesna masa pomoću digitalne vage. ITM je određen na osnovu formule  $ITM = \frac{TM}{TV^2}$ . Telesna masa (TM) je izražena u kilogramima, a telesna visina (TV) u metrima. Na osnovu vrednosti ITM svi ispitanici su svrstani u tri kategorije: normalna uhranjenost, predgojaznost, gojaznost. Nakon prikupljenih relevantnih podataka, obrada podataka je vršena pomoću statističkog paketa SPSS 20.0. Prvo su izračunati osnovni

statistički parametri. Nakon toga za obradu podataka korišćen je Hi-kvadrat test razlika ( $\chi^2$ ).

### REZULTATI

Tabela 1. Učestalost gojaznosti u različitim uzrasnim kategorijama

Table 1. Frequency of obesity in different age categories

Godine /Years	Kategorija -ITM BMI/Categories-BMI		
	1	2	3
10,50	100,0%	0,0%	0,0%
11,00	97,3%	2,7%	0,0%
11,50	96,6%	3,4%	0,0%
12,00	90,8%	7,7%	1,5%
12,50	86,7%	13,3%	0,0%
13,00	98,3%	1,7%	0,0%
13,50	97,0%	3,0%	0,0%
14,00	97,6%	2,4%	0,0%
14,50	87,1%	12,9%	0,0%
15,00	76,4%	20,0%	3,6%
15,50	75,0%	19,2%	5,8%
16,00	71,7%	21,7%	6,5%
16,50	73,3%	13,3%	13,3%
17,00	80,0%	13,3%	6,7%
17,50	77,8%	18,5%	3,7%
18,00	78,5%	12,1%	9,3%
Ukupno/Total	85,7%	10,8%	3,6%
$\chi^2=90,279$ df=30 p=0,000			

Od desete godine ka osamnaestoj raste broj predgojaznih (2) i gojaznih (3). Nakon petnaeste godine je taj procenat konstantno iznad 20%,

Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u povećanju stanja uhranjenosti između desete i osamnaeste godine.

čak u šesnaestoj godini dostiže kritičnih 28,3% što predstavlja da je skoro svako treće dete predgojazno ili gojazno.

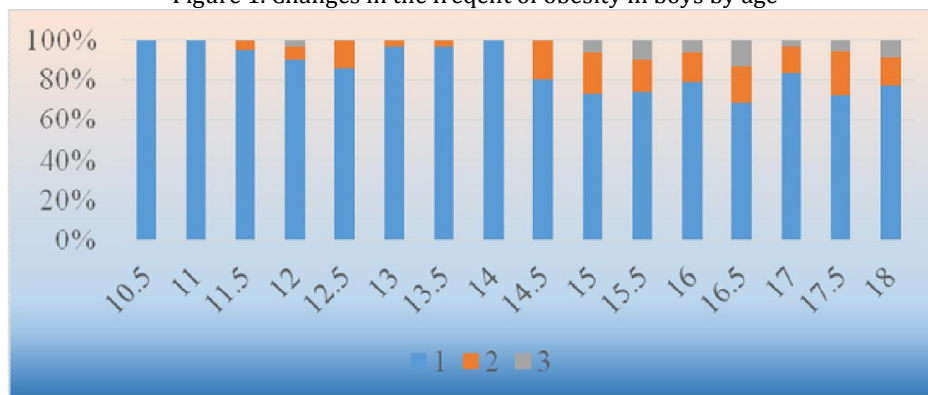
Tabela 2. Rezultati razlika gojaznosti između dečaka i devojčica

Table 2. Results of obesity difference between boys and girls

Pol/Gender	Kategorija -ITMBMI/ Categories-BMI		
	1	2	3
Dečaci/Boys	83,5%	12,3%	4,2%
Devojčice/Girls	88,4%	8,9%	2,7%
Ukupno/Total	85,7%	10,8%	3,6%
$\chi^2=4,527$ df=2 p=0,104			

Hi-kvadrat testom razlika ( $\chi^2$ ) je utvrđeno da ne postoji statistički značajna razlika između dečaka i devojčica kada se ispituje gojaznost. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u okviru starosne grupe ispitanika. Povećanje gojaznosti je zabeleženo do prvog razreda srednje škole, nakon toga opada procenat predgojaznih i gojaznih. Procenat predgojaznih i gojaznih je najveći u prvom razredu srednje škole i iznosi 28,1%, s tim da je broj predgojaznih najveći u prvom razredu srednje škole i iznosi 21,9%, a procenat gojaznih je najveći u četvrtom razredu srednje škole i iznosi 9,3%.

Grafikon 1. Promene učestalosti gojaznosti kod dečaka po godinama  
Figure 1. Changes in the frequent of obesity in boys by age

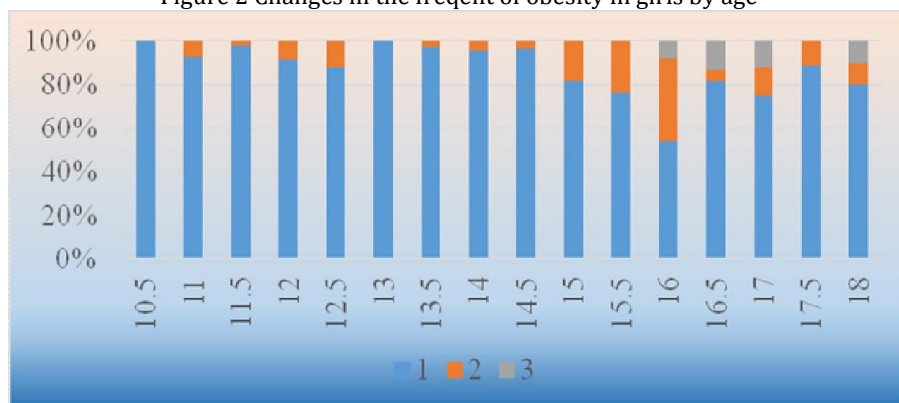


Legenda: 1 – normalno uhranjeni; 2 – predgojazni; 3 – gojazni  
Legend: 1 – normally nutrition; 2 – overweight; 3 – obese

Na grafikonu 1 prikazana je promena u gojaznosti kod dečaka po godinama. Na grafikonu se vidi pozitivan rast gojaznosti dečaka od 10 do 12,5 godina kada gojaznost raste od 0% do 14,3%, nakon čega sledi

negativan rast do četrnaeste godine kada nema ni predgojaznih ni gojaznih odnosno vraća se na 0%. U narednim godinama gojaznost varira između 17,2% (17 godina) pa do 31,6% (16,5 godina).

Grafikon 2. Promene učestalosti gojaznosti kod devojčica po godinama  
 Figure 2 Changes in the frequent of obesity in girls by age



Legenda: 1 – normalno uhranjeni; 2 – predgojazni; 3 – gojazni  
 Legend: 1 – normally nutrition; 2 – overweight; 3 – obese

Na grafikonu 2 prikazana je promena u gojaznosti kod devojčica koje pohađaju različite razrede. Na grafikonu se vidi pozitivan rast gojaznosti kod devojčica od 10 do 12,5 godina koja raste od 0% do 12,5% sa izuzetkom u 11,5 godini kada iznosi samo 2,1%. U trinaestoj godini procenat gojaznosti iznosi 0%, ali nakon toga sledi pozitivan rast do šesnaeste godine kada procenat gojaznosti iznosi kritičnih 46,2% što znači da skoro svaka druga devojčica je predgojazna ili gojazna. U 16,5 godina procena opada na 18,2%, ali zabrinjava procenat gojaznih od 13,6% naspram procenta predgojaznih od 4,5%. U sedamnaestoj godini procenat gojaznih je na visokom nivou od 12,5%, ali je i procenat predgojaznih porastao na 12,5%. U 17,5 godina gojaznih nema dok predgojaznih ima 11,1%, u osamnaestoj godini i gojaznih i predgojaznih ima po 10%.

Utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike u gojaznosti kod devojčica po uzrastu. Procenat gojaznosti do 14,5 godina je ispod 10 %, osim u 12,5 godini kada iznosi 12,5%. Od petnaeste do osamnaeste godine taj procenat varira od 11,1% do 46,2%, što su velika odstupanja. U šesnaestoj godini procenat gojaznosti je 46,2%, a od toga je procenat predgojaznih 38,5%.

Adolescencija se najčešće deli u podfaze: ranu, srednju i kasnu adolescenciju. Rana

adolescencija počinje s pubertetom i završava s usporavanjem fizičkog rasta, praćena je odvajanjem od roditelja i približavanjem grupi vršnjaka, a obuhvata period između 11 i 14 godina. U periodu rane adolescencije dolazi do brojnih promena u telesnom funkcionisanju i fizičkom izgledu među kojima su najznačajnije: promena hormonskog statusa organizma (pojačano lučenje polnih hormona: testosterona i estrogena koji utiču na razvoj jajne ćelije i spermatozoida i ubrzavaju metaboličke procese), pojava sekundarnih polnih karakteristika kao rezultat promene hormonskog statusa, razvoj skeleta, nagli porast visine i težine. Proces rane adolescencije kod devojaka počinje oko dve godine ranije nego kod dečaka. On počinje s 10,5 godina, a kod dečaka s 12,5 godina [6].

Srednja adolescencija je doba orijentacije na vršnjake. Karakteristična je po jakom izražavanju polnog identiteta i obuhvata period između 15 do 17 godina. Kasna adolescencija je razdoblje usavršavanja i konsolidacije identiteta u kojem se porodica, prijatelji i sopstveni identitet opažaju na uravnoteženiji i složeniji način. Njen kraj je teško proceniti, ali obično je to razdoblje između 18. i 22. godine.

Tabela 3. Razlike u gojaznosti dece u predadolescenciji, ranoj adolescenciji i kasnoj adolescenciji  
Table 3. The difference of obesity in children in adolescence, early adolescence, late adolescence

Uzrast/age	Kategorija-ITMBMI/ Categories-BMI		
	1	2	3
Predadolescencija/Adolescence Early	92,8%	6,8%	0,4%
Rana adolescencija/adolescence	88,8%	9,8%	1,5%
Kasna adolescencija/Late adolescence	76,6%	15,1%	8,3%
Ukupno/Total	85,7%	10,8%	3,6%
$\chi^2=45,458$ $df=4$ $p=0,000$			

U predadolescenciji procenat gojaznosti je nizak i iznosi 7,2%, u ranoj adolescenciji se primećuje rast i procenat gojaznosti iznosi 11,2%, u kasnoj adolescenciji se nastavlja rast gojaznosti i iznosi 23,4%. Procenat predgojaznih i gojaznih od 23,4% u kasnoj adolescenciji je kritičan pogotovo kada se uzme u obzir da procenat gojaznih iznosi 8,3%.

#### DISKUSIJA

Ako se posmatraju deca od desete do osamnaeste godine, primećuje se da među decom starijeg školskog uzrasta, a to su deca do četrnaeste godine, postoji veoma mali procenat predgojaznih i gojaznih. Izuzetak su deca sa 12,5 godina kod kojih je taj procenat 13,3%. Kritični period je šesnaesta godina kada procenat predgojaznih i gojaznih iznosi neverovatnih 28,3% što je skoro trećina, odnosno to znači da skoro svako treće dete spada u kategoriju predgojaznih ili gojaznih. Rezultati nisu puno bolji ni u sedamnaestoj i osamnaestoj godini. Ako se prati po razredima koje deca pohađaju, primećuje se da u sedmom razredu ima najmanje predgojaznih i gojaznih i taj procenat iznosi samo 1,6%, dok u prvom razredu srednje škole taj procenat iznosi 28,1%, što pokazuje da su velike razlike u procentu gojaznosti između starijeg i srednjoškolskog uzrasta. Kod dece uzrasta 12 godina na teritoriji Vojvodine utvrđeno je da populacija devojčica ima sklonost ka gojaznosti u 9,9% slučajeva, odnosno da je 2,9% devojčica gojazno, kod dečaka, 15,1% ima sklonost ka gojaznosti, dok je 7,9% gojaznih [7] što se podudara sa rezultatima ovog istraživanja koja pokazuju da gojaznost raste u ranoj adolescenciji. Na osnovu uzrasta kom deca pripadaju vidi se povećanje gojaznosti od predadolescencije do kasne adolescencije kada procenat gojaznosti raste od 7,2% do 23,4%. Taj nagli prelaz je između rane adolescencije i kasne adolescencije kada procenat gojaznosti raste s

11,2% na 23,4%. Ako se ovi rezultati uporede sa rezultatima gojaznosti dece iz Srbije [8], primećuje se da nema velikih odstupanja jer prosečan procenat predgojaznih i gojaznih u Apatinu iznosi 14,3%, a u Srbiji 18%). Veliki problem je to što procenat predgojazne i gojazne dece srednjoškolskog doba iznosi 24,4% što znači da svako četvrto dete srednje škole u Apatinu je predgojazno ili gojazno.

#### ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da postoji povećanje prevalencije gojaznosti u periodu od desete do osamnaeste godine i to da nagli skok gojaznosti počinje od četrnaeste godine. Istraživanje koje je kao kriterijum uzelo godine starosti pokazuje da, postoji razlika između dečaka i devojčica, pogotovo u periodu od četrnaeste do osamnaeste godine. Rezultati pokazuju da je najkritičniji period prvi razred srednje škole, odnosno najlošije rezultate imaju deca sa šesnaest godina. Predadolescencija nije kritičan period za gojaznost, blagi rast se vidi u ranoj adolescenciji dok je kasna adolescencija period koji je kritičan jer se u njemu pojavljuje veliki procenat gojaznosti. Gojaznost postaje sve veći problem sa kojim ne možemo da se izborimo, jer porast procenta gojazne dece raste u zadnje dve decenije. Uočljivo je da je period prelaska iz starijeg školskog uzrasta u srednjoškolski uzrast kritična tačka. Treba naći razloge koji dovode do gojaznosti i na njih delovati odnosno sprečiti da do nje dodje. a ne ispravljati posledice koje su zbog nje nastale.

## LITERATURA

1. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Technical Report Series No 894. WHO, Geneva, 2010.
2. International Obesity Task Force. Childhood obesity. Report. 2009; 1-5.
3. Caballero B, Himes JH, Lohman T. Body composition and overweight prevalence in 1704 schoolchildren from 7 American Indian communities. *Am J Clin Nutr.* 2009; 78:308-12
4. Luciano A, Bressan F, Bolognani M, Castellarin A. Childhood obesity: different definition criteria, different prevalence rate. *Minerva Pediatr.* 2011; 53(6):537-41.
5. (Republička stručna komisija za izradu i implemetaciju vodiča u kliničkoj praksi, 2004.)
6. Livingstone B. Epidemiology of childhood obesity in Europe, Proceedings of ILSI Europe Mini-workshop on Overweight and Obesity in European Children and Adolescents: Causes and Consequences - Prevention and Treatment 1 December 1998, Brussels, Belgium, *Eur J Pediatr.* 2014) 159: Suppl S14-S34
7. Obradović D, Milošević Z, Srdić B. Status uhranjenosti devojčica starijeg školskog uzrasta. Antropološki status i fizička aktivnost dece, omladine i odraslih – zbornik radova, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Novi Sad, 2007; 89-97.
8. Ostojić S, Stojanović Marko D, Stojanović V, Marić J, Njaradi N. Correlation between Fitness and Fatness in 6-14-year Old Serbian School Children, *Journal of Health, Population, & Nutrition*; 2013; 29 (2):53-60.