

# Antropometrijske karakteristike i stanje ishranjenosti studenata u Novom Sadu

Bojana Stevanović<sup>1</sup>, Jelena Bjelanović<sup>2</sup>, Bojana Babin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinički centar Vojvodine, Novi Sad, Republika Srbija

<sup>2</sup>Institut za javno zdravlje Vojvodine, Novi Sad, Republika Srbija

<sup>3</sup>Srednja medicinska škola „Dositej Obradović“ Novi Sad, Republika Srbija

## Correspondence:

bojana90.stevanovic@gmail.com

Received: August 28, 2017

Accepted: September 15, 2017

STRUČNI RAD  
PROFESSIONAL PAPER

## APSTRAKT

Stanje ishranjenosti predstavlja zadovoljenje potreba organizma za energijom, hranljivim i zaštitnim materijama. Dobro izbalansirana ishrana je preduslov dobrog zdravlja i zaštite od bolesti. Cilj istraživanja je utvrđivanje antropometrijskih karakteristika i stanja ishranjenosti kod studenata različitih smerova i uzrasta; i napraviti komparaciju dobijenih rezultata u odnosu na pol, godine života i studijski smer.

Vršena su antropometrijska merenja od maja do juna meseca 2013.godine. Uzorak su činili studenti Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, uzrasta od 20 do 36 godina života izabrani metodom slučajnog izbora. U istraživanju su učestvovala 64 studenta stratifikovana po polu, godinama života i studijskom smeru. Prvi stepen pothranjenosti ima 13 ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika 41 ispitanik je fiziološki uhranjen. Vrednosti BMI u kategoriji predgojaznosti ima 8 ispitanika. Osobe muškog pola imaju veće prosečne vrednosti indeksa telesne mase u odnosu na osobe ženskog pola. Gojaznost se javlja (3,28%) kod osoba muškog pola. Najviše prosečne vrednosti Indeksa telesne mase imaju studenti u starosnoj kategoriji Statistički je značajna razlika između srednjih vrednosti mera indeksa telesne mase u odnosu na pol, gde muškarci imaju veće vrednosti. Pothranjenih ispitanika ima 13, a najviše njih je fiziološki uhranjeno. Predgojaznost je zastupljenija kod muškaraca. Žene imaju veću prosečnu vrednost debljine kožnog nabora u odnosu na muškarce, što nije statistički značajno u odnosu na godine života i studijski smer. Najveću prosečnu vrednost mere obima struka imaju osobe muškog pola, ali nije statistički značajna razlika u odnosu na uzrast i studijski smer.

## KLJUČNE REČI

Antropometrijska merenja, stanje ishranjenosti, gojaznost, pothranjenost.

## UVOD

Nepravilna ishrana, podrazumeva povećan ili smanjen unos energije i određenih sastojaka hrane, dovodi do poremećaja u telesnom sastavu, te utiče na stanje ishranjenosti.<sup>1</sup> Loše navike u ishrani doprinele su porastu prekomerno uhranjene i gojazne dece u Srbiji, uz istovremenu sve veću prisutnost mikronutritivnih malnutricija. Nepravilna ishrana jedan je od važnih faktora rizika za nastanak različitih poremećaja zdravlja.<sup>2</sup> Ispitivanja koja se najviše koriste za procenu stanja ishranjenosti jesu antropometrijska merenja.<sup>3</sup> Antropometrijska merenja podrazumevaju merenja telesne visine, telesne mase, debljine kožnih nabora, obima struka, kukova, nadlaktice i druge.<sup>1,2,3</sup> Malnutricija se definiše kao stanje u kojem je unos energije i elemenata iz hrane manji u odnosu na potrebe što u određenom vremenskom periodu dovodi do gubitka u telesnoj masi, telesnim mastima i mišićnom tkivu, pa i do narušavanja rada pojedinih organa. Javlja se najčešće u nerazvijenim zemljama i u zemljama u razvoju. Čak 800 miliona ljudi širom sveta je pogođeno bolestima nedovoljne ishrane.<sup>5</sup> Gojaznost se često definiše kao stanje prekomerne akumulacije masti u masnom tkivu, do te

mere da zdravlje može biti ugroženo. Dijagnostikovanje prekomerne telesne mase i gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji se dodatno komplikuje činjenicom da se telesna visina povećava, a telesni sastav stalno menja.<sup>6</sup> Nacionalna politika ishrane treba da jasno definiše ciljeve i metode razvijanja interventnih programa na nivou države, u čiji će rad biti uključeno više sektora, kao što su sektor za zdravlje i socijalnu politiku, sektor za obrazovanje, poljoprivredu i stočarstvo i drugi.<sup>1,7</sup>

Piramida ishrane pokazuje na slikovit način koja grupa namirnica treba svakodnevno da bude zastupljena u jelovniku. Osnovu piramide čine žitarice, pahuljice, integralni pirinač, kukuruz, krompir i njih dnevno treba unositi do 50% od dnevnih energetskih potreba. Sledeći nivo piramide čine povrće i voće, koji dnevno treba da se unose tako da 15% čini voće, a 20% povrće. Treći nivo čine mleko i mlečni proizvodi, i grupa mesa, riba i jaja. Obe grupe treba da se unose 10% dnevno. Na vrhu piramide su ulja, masti i šećeri, koji dnevno treba da se unose u količini od 5%.<sup>8</sup>

Ciljevi ovog istraživanja su bili da se utvrde antropometrijske karakteristike i stanje ishranjenosti kod stude-

nata različitih smerova i uzrasta i da se napravi komparacija dobijenih rezultata u odnosu na pol, godine života i studijski smer.

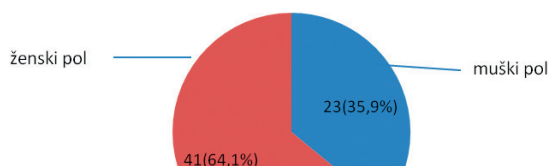
## METODE

Uzorak su činili studenti Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, uzrasta od 20 do 36 godina života, koji su izabrani metodom slučajnog izbora. Antropometrijska merenja su vršena u periodu od maja do juna meseca 2013. godine, prilikom slušanja predavanja i vežbi studenata. Po pravilu, antropometrijska merenja se izvode u jutarnjim satima. Telesna visina je merena visinomrom, telesna masa je merena medicinskom decimalnom vagom, obim struka je meren santimetarskom trakom. Obim kuka je meren trakom koja se postavlja horizontalno, u nivou glutealnog predela. Merenje debljine kožnih nabora, odnosno potkožnog masnog tkiva vršeno je uređajem koji se zove kaliper.

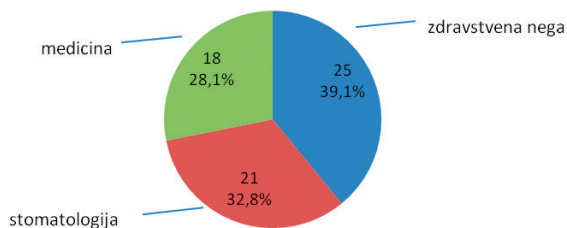
Prikupljeni podaci su obrađeni u statističkom programu SPSS 17.0 for Windows. U analizi podataka korišćena je deskriptivna statistika, t – test za nezavisne uzorke i jednofaktorska analiza varijanse različitih grupa sa naknadnim poređenjima kao metoda analize podataka.

## REZULTATI

U istraživanju su učestvovala 64 studenta Medicinskog Fakulteta u Novom Sadu. Struktura ispitanika u odnosu na pol i studijsku grupu je prikazana na grafikonima 1 i 2.



**Grafikon 1.** Procenat i broj osoba ženskog i muškog pola u ukupnom uzorku



**Grafikon 2.** Procenat i broj ispitanikau ukupnom uzorku u odnosu na studijsku grupu

**Tabela 2.** Mere centralne tendencije za BMI na ukupnom uzorku i prema polu ispitanika

Varijabla	Min.	Max.	Raspon	AS	SD	N
BMI	7,60	34,78	17,18	22,0405	3,2823	64
BMI-osobe muškog pola	7,79	34,78	16,99	24,1500	3,8691	23
BMI-osobe ženskog pola	17,60	26,75	9,15	20,8572	2,1774	41

U tabeli 1. prikazan je procenat i frekvencija ispitanika u svakoj grupi studenata u odnosu na njihove godine starosti.

**Tabela 1.** Struktura ispitanika u odnosu na godine starosti

Varijabla	Godine starosti	Br. ispitanika (N)	Procenat (%)
	20-21 godina	32	50,00%
	22-26 godina	21	32,81%
	27- 36 godina	11	17,19%
	Ukupno	64	100,00%

Prosečna telesna masa ispitanika muško gpolu u našem uzorku iznosi 74,1 kg, a prosečna visina istih iznosi 180,30 cm, dok žene imaju nešto niže vrednosti na obe mere.

Rezultati prikazani u Tabeli 2. pokazuju da prosečna vrednost Indeksa telesne mase na ukupnom uzorku, kao i kod osoba muškog i ženskog pola odgovara kategoriji fiziološke uhranjenosti.

Prvi stepen pothranjenosti ima 13 ispitanika (21,31%), 2 ispitanika muškog pola (3,28%) i 11 ženskog (18,03%). Najveći procenat ispitanika, tj. 67,21% (41 ispitanik) je fiziološki uhranjen, od svih ispitanika muškog pola u uzorku, 12 (52,2%) je fiziološki uhranjeno, dok od svih ispitanica ženskog pola, njih 29 tj. 70,7%, se nalazi u navedenoj kategoriji. Vrednosti BMI koji odgovara kategoriji predgojaznosti ima 8 ispitanika, tj. 13,11% od ukupnog broja ispitanika, od čega je 7 osoba muškog pola, tj. 11,47 % u odnosu na ukupan broj ispitanika. Najmanji procenat ispitanika ima vrednosti BMI koji odgovaraju kategoriji gojaznosti, samo dve osobe muškog pola (3,28%) u odnosu na ukupan broj ispitanika u uzorku.

Rezultati prikazani u tabeli 3. ukazuju na postojanje statistički značajne razlike između srednjih vrednosti mere indeksa telesne mase u odnosu na pol ispitanika. Osobe muškog pola imaju značajno veće prosečne vrednosti indeksa telesne mase u odnosu na osobe ženskog pola.

**Tabela 3:** Testiranje polnih razlika na meri indeksa telesne mase: t-test nezavisnih uzoraka

Varijabla	Levene test		t-test	Df	p (2-tailed)
	F	p			
Indeks telesne mase	4,400	,040	4,20	30,64	,00

Najviši indeks telesne mase imaju studenti stomatologije, ali se prosečne vrednosti svih grupa nalaze u kategoriji fiziološke uhranjenosti (Tabela 4).

Rezultati jednofaktorske analize varijanse različitih grupa ne pokazuju postojanje statistički značajnih razlika na meri BMI kod studenata različitih studijskih grupa.

**Tabela 4:** Mere centralne tendencije mere indeksa telesne mase u odnosu na studijsku grupu i rezultati jednofaktorske ANOVA-e.

Varijabla BMI	Min.	Max.	Raspon	AS	SD	N	F	P
Zdravstvena nega	17,60	26,75	9,15	21,1486	2,7089	25	,993	,376
Stomatologija	18,62	34,78	16,16	22,8610	3,9355	21		
Medicina	18,46	30,32	11,86	22,3221	3,0428	18		

Prekomerna telesna masa, predgojaznost (studenti sa BMI od 25-29,99), je utvrđena sa približno jednakom distribucijom u odnosu na studijski smer. Prema rezultatima našeg istraživanja gojaznost se javlja retko (3,28%, 2 ispitanika), kod osoba muškog pola, u studijskim grupama medicine i stomatologije (Tabela 5).

**Tabela 5:** Distribucija indeksa telesne mase prema studijskoj grupi

Mere BMI	<16	16-16,99	17-18,49	18,50-24,99	25-29,99	30-34,99	35-39,99	≥40	N
Zdravstvena nega	0	0	8	15	2	0	0	0	25
Stomatologija	0	0	3	14	3	1	0	0	21
Medicina	0	0	2	12	3	1	0	0	18

Analizirajući stanje ishranjenosti u odnosu na godine života, prvi stepen pothranjenosti je prisutan u uzrastnim grupama 20-21 godina i 22-26 godina, dok pothranjenih nije bilo u grupi studenata uzrasta 27-36 godina (Tabela 6). Prekomerna telesna masa je uočena u svim analiziranim dobnim grupama.

**Tabela 6:** Distribucija indeksa telesne mase u odnosu na starost ispitanika

Mere BMI	<16	16-16,99	17-18,49	18,50-24,99	25-29,99	30-34,99	35-39,99	≥40
20-21 godina	0	0	9	18	4	1	0	0
22-26 godina	0	0	4	16	1	0	0	0
27-36 godina	0	0	0	7	3	1	0	0

Radi statističke analize izmerenih vrednosti DKN, ispitanike u našem uzorku smo podelili na dve grupe u odnosu na starost, odnosno uzrastne grupe 20-29 godina i 30-36 godina.

Prosečne vrednosti svake od grupa smo uporedili sa tabličnim i prikazali procenat telesne masti za svaku kategoriju. Prema našim rezultatima najveći procenat telesne masti imaju osobe ženskog pola uzrasta od 30 do 36 godina, dok najmanji procenat telesne masnoće u našem uzorku imaju osobe muškog pola uzrasta 20 do 29 godina (Tabela 7).

Značajno je istaći da visoke procenat telesne masti u našem uzorku postižu i osobe ženskog pola uzrasta od 20 do 29 godina (Tabela 7).

**Tabela 7:** Prosečne vrednosti DKN i procenat telesne masti u odnosu na pol i starost ispitanika

POL	STAROST	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Procenat telesne masnoće	N
muški	20-29 godina	39,8636	19,5821	16,4%	22
	30-36 godina	65,000	18,9621	24,3%	1
	<b>Ukupno</b>	41,000	19,8929		23
Ženski	20-29 godina	55,6757	14,6554	27,8%	37
	30-36 godina	48,5000	15,4164	28,2%	4
	<b>Ukupno</b>	54,9756	14,6893		41

Testiranje polnih razlika na meri debljine kožnih nabora pokazuje da se srednje vrednosti mere debljine kožnih nabora značajno razlikuju kod osoba muškog i ženskog pola, osobe ženskog pola imaju značajno višu ukupnu prosečnu vrednost debljine kožnog nabora u odnosu na osobe muškog pola.

**(Tabela 8).** Tabela 8: Testiranje polnih razlika na meri debljine kožnih nabora: t-test nezavisnih uzoraka

Varijabla	Levene test		t-test	df	p (2-tailed)
	F	p			
<b>Obimstruka</b>	2,627	,110	-3,21	62	,02

U Tabeli 9 dat je prikaz mera centralne tendencije mera obima struka na ukupnom uzorku ispitanika i u odnosu na studijsku grupu.

**Tabela 9:** Mere centralne tendencije na meri obima struka na ukupnom uzorku studenata i u odnosu na studijsku grupu

Varijabla OS	Min.	Max.	Raspon	AS	SD	N
<b>Ukupan</b>	62,5	100	37,5	78,289	8,7536	64
<b>Zdravstvena nega</b>	62,5	95,5	33	76,240	8,7656	25
<b>Stomatologija</b>	63	94	31	78,262	8,3645	21
<b>Medicina</b>	65	100	35	81,167	8,8451	18

Najviše prosečne vrednosti obima struka imaju studenti medicine. Najniža prosečna vrednost obima struka se nalazi u grupi studenata zdravstvene nege.

Rezultati analize prikazani u Tabeli 10 pokazuju postojanje značajne razlike između srednjih vrednosti mere obima struka između muškaraca i žena na ukupnom uzorku ispitanika. Na osnovu prikazanih rezultata možemo zaključiti da osobe muškog pola imaju prosečno veće vrednosti obima struka u odnosu na osobe ženskog pola u našem uzorku.

**Tabela 10:** Testiranje polnih razlika na meri obima struka: t-test nezavisnih uzoraka

Varijabla	Levene test		t-test	df	p (2-tailed)
	F	P			
<b>Obimstruka</b>	2,058	,156	5,64	62	,00

## DISKUSIJA

Svedoci smo povećane prevalencije gojaznosti, kako u svetu, tako i kod nas.<sup>9</sup> Više od polovine odraslog stanovništva Srbije ima problema sa predgojaznošću i gojaznošću (10). U našoj studiji je najveći procenat ispitanika (67,21%) u kategoriji fiziološke uhranjenosti, i to više osoba ženskog pola (70,7%) , u odnosu na muški pol (12,2%). Predgojaznost je zastupljena više kod osoba muškog pola u odnosu na ukupan uzorak, i to sa 11,47% odnosno osam osoba muškog pola. Najmanji procenat naših ispitanika spada u kategoriju gojaznosti, i to samo 3,28% osoba muškog pola, odnosno dva muškarca u odnosu na ukupan uzorak.

Slično istraživanje su sproveli Crnobrnja i saradnici, 2013. godine, u Novom Sadu, gde je registrovano 22% studenata sa prekomernom telesnom masom. Učestalost predgojaznosti i gojaznosti je bila veća kod osoba muškog pola, što se poklapa i sa rezultatima našeg istraživanja. U njihovom istraživanju registrovano je 4,58% pothranjenih studenata, od kojih su sve bile osobe ženskog pola.<sup>9</sup> Naše istraživanje registruje 13 ispitanika (21,31%) ukupnom uzorku kojih je uočena pothranjenost. Crnobrnja i saradnici su u svom istraživanju registrovali uvećanu masnu masu tela kod 11,1% studenata i to sa većom učestalošću kod pripadnika muškog pola.<sup>9</sup> U istraživanju koje su sproveli Stojanović i saradnici na studentima Medicinskog fakulteta u Nišu, ustanovljeno je da je svaki treći student predgojazan, dok je 7,27% studenata bilo gojazno. U njihovom uzorku 1,32% studentkinja je spadalo u kategoriju gojaznosti, a 7,95% je spadalo u kategoriju predgojaznih. Abdominalna gojaznost je bila više zastupljena kod osoba muškog pola u odnosu na ženski pol.<sup>11</sup>

Bertsias i saradnici su sproveli istraživanje na 989 studenata medicine Univerziteta u Grčkoj i registrovali da je među njima 23,7% pothranjenih, od toga 5,7% muških i značajno više ženskih studentkinja sa 18,0%. Najveći

procenat ispitanika je pripadao kategoriji fiziološke uhranjenosti i to 54,8% muških studenata i 58,7% ženskih. Kategoriji predgojaznosti je pripadalo 34,4% muških i 19,9% ženskih. Gojaznost je bila više zastupljena kod studenata muškog pola, i to 5,1% u odnosu na studentkinje, sa svega 3,4%. Izrazit rizik za nastanak metaboličkih komplikacija je nađen kod 32,6% muških i u manjem procentu kod ženske populacije, odnosno kod 21,9% studentkinja.<sup>12</sup> U maju 2013. godine je sprovedena studija na 223 studenata u Španiji, pri čemu je registrovano da je energetski unos kod ovih studenata manji nego preporučeni. Prevalencija prekomerne težine kod ovih studenata iznosila je 9,3% za ženski pol i mnogo više za muški pol, 24,2%. Tendenciju ka neuhranjenosti je imalo 10,2% studentkinja, i svega 1,1% muških studenata.<sup>13</sup> U martu 2013. godine je sprovedena studija preseka u Brazilu, uključena su bila 1477 studenata, pri čemu je ustanovljeno da je 9,3% studenata spadalo u kategoriju prekomerne težine, a da je njih 6,4% bilo u kategoriji gojaznosti. Abdominalna gojaznost je pronađena kod 12,9% ispitanika, dok je procenat fiziološki uhranjenih iznosio 13%.<sup>14</sup>

## ZAKLJUČAK

Postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti mera indeksa telesne mase u odnosu na pol, gde muškarci imaju veće vrednosti. Pothranjenih ispitanika ima 13 (11 su osobe ženskog, 2 su osobe muškog pola), a najviše ispitanika je fiziološki uhranjeno. Predgojaznost je zastupljenija kod muškaraca.

Žene imaju veću prosečnu vrednost debljine kožnog nabora u odnosu na muškarce, što nije statistički značajno u odnosu na godine života i studijski smer. Najveću prosečnu vrednost mere obima struka imaju osobe muškog pola, ali nije statistički značajna razlika u odnosu na uzrast i studijski smer.

**LITERATURA**

1. Mirosavljev M i saradnici. Higijena ishrane, Medicinski fakultet, Novi Sad, 2002.
2. Zdravlje stanovništva Srbije, analitička studija 1997- 2007. Beograd: Institut za javno zdravlje Srbije "Dr Milan Jovanović Batut". 2008.
3. CDC: National Health and Nutrition Examination Survey, Anthropometry Procedures Manual, January 2007.
4. Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2007-2010. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Series 11, CDC, October 2012.
5. Janet M. Torpy, MS; Cassio Lym, MA; Richard M. Glass, MD. Malnutrition in children. JAMA. 2004; 292(5):648.
6. WHO: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. WHO Technical Report Series 894, WHO, Geneva, 2000.
7. Jevtić i saradnici. Javno zdravlje za studente stomatologije, Medicinski fakultet, Novi Sad, 2011.
8. WHO Health-21. The Health for all Policy for the WHO European Region. 21 Targets for the 21 Century. Regional Committee for Europe, Copenhagen, Denmark (1998)
9. Crnobrnja V, Srdić B, Stokić E, Dujmović F, Andrejić B. Analiza učestalosti rizičnih oblika gojaznosti kod studenata Novosadskog Univerziteta. Med pregl. 2012; 65( 3-4):133-137.
10. Grujić V, Martinov- Cvejin M, Ač- Nikolić E, Nićiforović-Šurković O. Epidemiologija gojaznosti odraslog stanovništva Vojvodine. Med. pregl. 2005; 58(5-6):292-295.
11. Stojanović D, Višnjic A, Mitrović V, Stojanović M. Faktori rizika od nastanka oboljenja kardiovaskularnog sistema u studentskoj populaciji. Vojnosanitetski pregl. 2009; 66(6): 453-458.
12. Bertias G, Mamas I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. BMC Public Health. 2003 Jan; 3:3.
13. Cutillas AB et al. Prevalence of underweight, overweight and obesity, energy intake and dietary caloric profile in university students from the region of Murcia ( Spain). Nutr Hosp. 2013 May;28(3):683-9.
14. Ferreira Marques Cd et al. The prevalence of overweight and obesity in adolescents in Bahia, Brazil. Nutr Hosp. 2013 Mart- April; 28(2):491-6.

---

# Anthropometric characteristics and nutritional status of students in Novi Sad

**Bojana Stevanović, Jelena Bjelanović, Bojana Babin**

**ABSTRACT**

Nutrition is the satisfaction of the needs of the organism for energy, nutrients and protective substances. A well-balanced diet is a prerequisite for good health and protection against illness. The aim of the research is to determine the anthropometric characteristics and the state of nutrition in students of different directions and ages; and make a comparison of the results obtained with respect to gender, age, and study direction.

Anthropometric measurements were performed from May to June of 2013. The sample was made by students of the Faculty of Medicine in Novi Sad, age from 20 to 36 years of age, chosen by the random selection method. The research involved 64 students stratified by gender, years of life and study direction. The first degree of malnutrition has 13 respondents. Of the total number of subjects, 41 subjects were physiologically nourished. BMI values in the category of pre-hospitality have 8 respondents. Male males have higher average values of body mass index compared to females. Obesity occurs (3.28%) in males. The highest average values of the Body Mass Index have students in the age category. The statistically significant difference is between the mean values of the body mass index versus gender, where men have higher values. Poisoned subjects have 13, and most of them are physiologically nourished. Advocacy is more common in men. Women have a higher average skin thickness compared to men, which is not statistically significant compared to age and study. The highest average value of the measure of the volume of the waist is recorded by persons of male sex, but it is not statistically significant difference in relation to age and study direction.

**KEY WORDS**

anthropometric measurements, nutritional status, obesity, malnutrition.