
Sladana Ralević¹, Marija Jevtić¹, Dragana Balać¹

USPEŠNOST MEDICINSKE NUTRITIVNE TERAPIJE PO RAZLIČITIM UZRASTIMA I PO POLU

Sažetak: Više od polovine odraslog stanovništva Republike Srbije ima prekomernu telesnu masu ili je gojazno. Gojaznost nosi sa sobom rizik nastanka komplikacija. S druge strane, jasno su potvrđeni povoljni efekti redukcije prekomerne telesne mase. Terapijski pristup uključuje primenu različitih mera. Tretman može da obuhvata: medicinsku nutritivnu terapiju, programiranu fizičku aktivnost, medikamentno i hirurško lečenje. Cilj ovog istraživanja bilo je ispitivanje uspešnosti medicinske nutritivne terapije u zavisnosti od pola i uzrasne strukture. Istraživanje je sprovedeno kao retrospektivna studija za vremenski period od januara 2008. do jula 2009. godine. Za to vreme u Savetovalište za pravilnu ishranu javilo se 990 pacijenata. U istraživanje su uključene osobe s BMI većim od 25 kg/m², koje su dolazile redovno na kontrole. Srednja vrednost BMI u muškaraca iznosila je 31,55 kg/m², a u žena 32,66 kg/m². U odnosu na prvi pregled, najveći broj osoba ženskog (n=35; 24,56%) i muškog pola (n= 23; 25,27%) je nakon medicinske nutritivne terapije smanjio svoj BMI za 0–0,5 kg/m². Na osnovu rezultata dobijenih pomoću X² testa, zaključeno je da statistički značajne razlike između muškaraca i žena u uspešnosti medicinske nutritivne terapije nema, kao i da razlike u uspešnosti tretmana u različitim uzrasnim grupama ne postoje, ni u muškaraca, ni u žena.

Ključne reči: gojaznost, indeks telesne mase, muški pol, ženski pol, medicinska nutritivna terapija.

¹ Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet; ralevicss@gmail.com
dr Sladana Ralević, A. Šantića 56/18, ralevicss@gmail.com

Abstract: More than half of the adult population of the Republic of Serbia is overweight or obese. Obesity carries various risks and general health complications, which can significantly impair one's functioning and well-being. On the other hand, beneficial effects of body mass reduction are clearly confirmed. The therapeutic approach to obesity involves the use of various measures

Treatment may include: medical nutrition therapy, programmed physical activity, medicaments and surgical treatment. The aim of this study was to examine if the effectiveness of medical nutrition therapy depends on the sex and age structure. This investigation was conducted as a retrospective study for the period from January 2008. until July 2009. During this time, 990 people came to the Counseling center. Only patients who came regularly to the controls and had BMI higher than 25 kg/m² were included in this study. The average BMI in men was 31.55 kg/m² and 32.66 kg/m² in women. Compared to the first examination, majority of females (n = 35, 24.56%) and males (n = 23, 25.27%) reduced their BMI from 0 to 0.5 kg/m² after medical nutrition therapy. Based on the results of X² test, we concluded that there were statistically significant differences between men and women in effectiveness of medical nutrition therapy, while differences in the effectiveness of treatment in different age groups do not exist, neither in men nor in women.

Key words: obesity, body mass index, male, female, medical nutrition therapy.

Uvod

Gojaznost je hronična bolest koju karakteriše prekomerno uvećanje masnih depoa (1). U odraslih se definiše pomoću BMI (body mass index): ako osoba ima vrednost BMI iznad 25 kg/m² znači da ima prekomernu telesnu masu, dok BMI veći od 30 kg/m² predstavlja gojaznost (1).

Danas gojaznost ima pandemijske razmere: više od milijardu ljudi ima prekomernu telesnu masu, od kojih je najmanje trista miliona gojazno (2). Ovo je najvažnija bolest vezana za ishranu u razvijenim zemljama sveta, gde je prevalencija gojaznosti rapidno porasla poslednje dve decenije (2). U sedam evropskih zemalja koje su sprovele merenja odraslog stanovništva, 53,5%–68,5% muškaraca i 47,2%–61,8% žena imaju prekomernu telesnu masu (3). Prevalencija gojaznosti u muškaraca je u intervalu 14,2%–26,0%, a u žena 13,3%–30,0% (3).

Prema podacima iz 2000. godine koje je objavio Institut za zaštitu zdravlja Srbije „Dr Milan Jovanović Batut” (IZZS), epidemiološki podaci za Srbiju ukazuju da više od polovine (54%) odraslog stanovništva ima problem sa prekomernom telesnom masom (predgojaznost i gojaznost), pri čemu 36,7% ima prekomernu telesnu masu, a

17,3% je gojazno. Najveću ukupnu prevalenciju ima Vojvodina, 58,5%. Dok prosečna vrednost BMI u populaciji odraslog stanovništva Srbije iznosi $26+4,74 \text{ kg/m}^2$ (1).

Odavno je uočena pojava brojnih, veoma ozbiljnih oboljenja gojaznih osoba. Sa svakim kilogramom telesne mase raste rizik od pojave kardiovaskularnih oboljenja za 3,1% (4). Još je vrlo poznata Framinghamska studija koja je pokazala da je gojaznost nezavisni faktor rizika za razvoj ishemijske bolesti srca (4). Metaboličke komplikacije su veoma česte: Carey je u svojim studijama dokazao da žene sa obimom struka preko 92 cm imaju 5 puta veći rizik za razvoj diabetes mellitus-a, nego osobe s obimom struka ispod 67 cm, bez obzira na telesnu masu (5). Smatra se da povećanje telesne mase za 20% dovodi do povećanja rizika za nastanak dijabetes melitusa za 150% (6). Poremećaji metabolizma lipida i lipoproteina postoje u približno 30% gojaznih osoba (7). Gojaznost je često praćena i bolestima žučne kesice (hronične upale i kalkuloza), kao i masnom infiltracijom jetre (7). Mnogobrojna istraživanja su pokazala da je u gojaznih osoba, sa BMI preko 35 kg/m^2 , povećana smrtnost od malignih bolesti 1,5 puta (6).

Upravo zbog komplikacija direktni troškovi gojaznosti se u Evropi procenjuju na 6% ukupnih troškova zdravstvenih fondova (8). Terapijski pristup lečenja gojaznosti uključuje primenu različitih mera: medicinsku nutritivnu terapiju, programiranu fizičku aktivnost, bihejvioralnu terapiju, medikamentsko lečenje i hirurško lečenje (1). Ciljevi lečenja gojaznosti su mnogo širi nego sam gubitak telesne mase kao takav i obuhvataju redukciju faktora rizika i poboljšanje zdravlja (9). Stoga je značajno angažovanje medicinskih stručnih lica, usmereno ka prevenciji, redukciji i eliminaciji gojaznosti, a s ciljem smanjenja opšteg morbiditeta i mortaliteta, kao i smanjenja značajnih direktnih ekonomskih troškova gojaznosti.

Cilj rada

Cilj ovog rada je određivanje stanja uhranjenosti osoba oba pola u ispitivanom uzorku, procena uspešnosti medicinske nutritivne terapije kod muškog i ženskog pola, kao i uspešnosti medicinske nutritivne terapije kod različitih uzrasnih grupa. Procena rizika za nastanak metaboličkih komplikacija je takođe bila predmet istraživanja.

Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno kao retrospektivna studija za vremenski period od januara 2008. do jula 2009. godine. U istraživanje su uključene osobe s BMI većim od 25 kg/m^2 koje su dolazile redovno na kontrole. Pacijenti su dolazili samoinicijativno ili po uputu lekara. U analizu nisu uključeni pacijenti koji su došli samo jednom, jer za njih postoje samo podaci u trenutku dolaska, ali ne i podaci o promeni njihove telesne mase u toku vremena. Pregled u Savetovalištu za pravilnu ishranu obuhvata

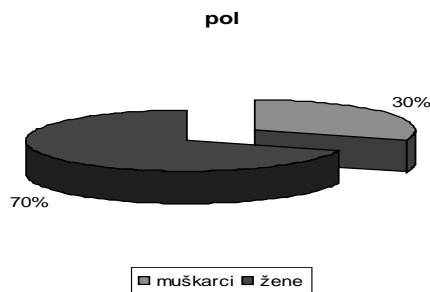
anamnezu, fizikalni pregled i laboratorijske analize. Anamneza treba da sadrži podatke o vremenu nastanka gojaznosti, njenom toku, trajanju, maksimalnoj telesnoj masi, prethodnoj upotrebi lekova, kao i efektima ranije primenjivanih mera regulacije telesne mase, podatke o navikama u ishrani, fizičkoj aktivnosti, pušenju i konzumaciji alkohola, detaljnu ličnu i porodičnu anamnezu bolesti koje prate gojaznost. Fizički pregled obuhvata merenje telesne mase, telesne visine, merenje obima struka i krvnog pritiska. TM se meri, po mogućstvu, u jutarnjim časovima, pre uzimanja prvog obroka, a posle pražnjenja bešike i creva. Koristi se medicinska decimalna vaga s tačnošću od 100g. Merenje se očitava na najbližih 0.1 kg. TV se meri visinometrom u jutarnjim satima bez obuće sa sastavljenim petama. Pete, teme i lopatice treba da budu u istoj ravni. Glava je postavljena tako da je tzv. Frankfurtska linija, koja se pruža od donje ivice orbite do otvora spoljašnjeg slušnog kanala, bude horizontalna. Nakon merenja se računa BMI, relativna telesna masa i idealna telesna masa, utvrđuju znaci koji ukazuju na udružene bolesti. Pacijent dolazi sa laboratorijskim nalazima (KKS, glikemija našte, OGTT po potrebi, trigliceridi, holesterol, LDL, HDL itd). Potom se daju saveti u vezi sa ishranom, koncipira medicinska nutritivna terapija, koja mora biti individualizovana u odnosu na pol, godine života, stil života, prateće bolesti, komedikaciju i preporučuje se fizička aktivnost u odnosu na zdravstveno stanje.

Statistička obrada podataka urađena je kompjuterski. Stvorena je baza podataka o ispitanicima uključenim u istraživanje sa osnovnim i izvedenim varijablama, a statistička obrada je vršena pomoću kompjuterskog programa Wolfram Mathematica 7. U analizi podataka korišćene su sledeće statističke metode: osnovna deskriptivna statistika za antropometrijske pokazatelje (srednja vrednost, standardna devijacija (SD), procentualne vrednosti), a za atributivna obeležja korišćen je X^2 test .

Rezultati

U periodu januar 2008. godine – jun 2009. godine javilo se 990 pacijenata; 693 žene (70%) i 297 muškaraca (30%).

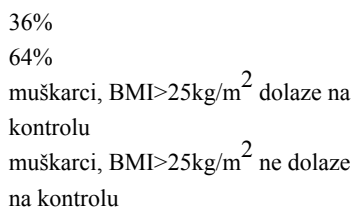
Grafikon 1. Zastupljenost ispitanika po polu



Prekomernu telesnu masu nisu imala 43 muškarca (14,47%), tj. njihov BMI je manji od 25 kg/m^2 , a 254 muškarca (86,53%) ima prekomernu telesnu masu, ili je gojazno.

Od ukupno 254 muškaraca koji imaju predgojaznost ili gojaznost, 91 pacijent (35,83%) je dolazio redovno na kontrolne preglede (grafikon br. 2).

Grafikon 2. Redovni dolasci na kontrole u Savetovaliste za pravilnu ishranu, muškarci



U navedenom periodu u Savetovalište za pravilnu ishranu javile su se 693 osobe ženskog pola. Prekomernu telesnu masu su imale 553 žene (79,80%). Na redovne kontrole su dolazile 142 osobe ženskog pola (25,68 %) (grafikon br. 3).

Grafikon 3. Redovni dolasci na kontrole u Savetovalište za pravilnu ishranu, žene

kontrola

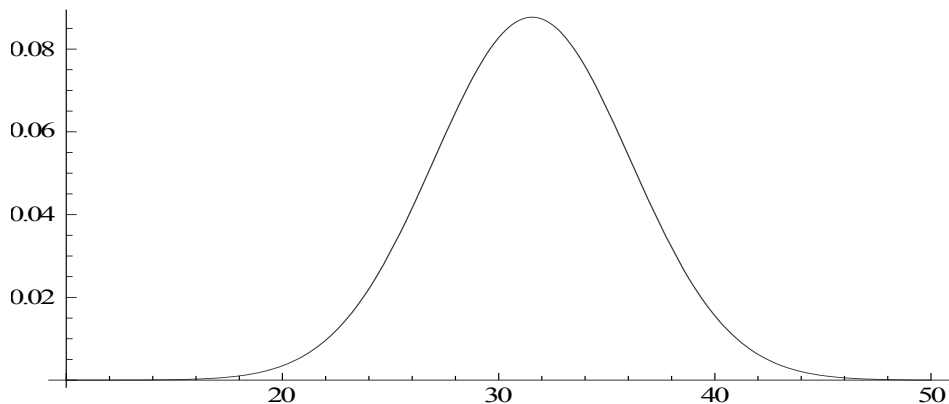
26%
74%

žene dolazile na kontrolu
žene nisu dolazile na kontrolu

Istraživanje je obuhvatilo 233 ispitanika (91 žena i 142 muškarca). U ispitivanoj grupi prosečna telesna masa žena iznosila je 85,78 kg, prosečna telesna masa žena posle terapije iznosi 82,85 kg. Ispitanici ženskog pola su u proseku smršali 2,93 kg. Na prvom lekarskom pregledu prosečna vrednost BMI u žena u ispitivanoj grupi bila je $32,66 \text{ kg/m}^2$, a nakon terapije iznosila je $31,56 \text{ kg/m}^2$. Kod ispitanika ženskog pola BMI je smanjen za $1,1 \text{ kg/m}^2$.

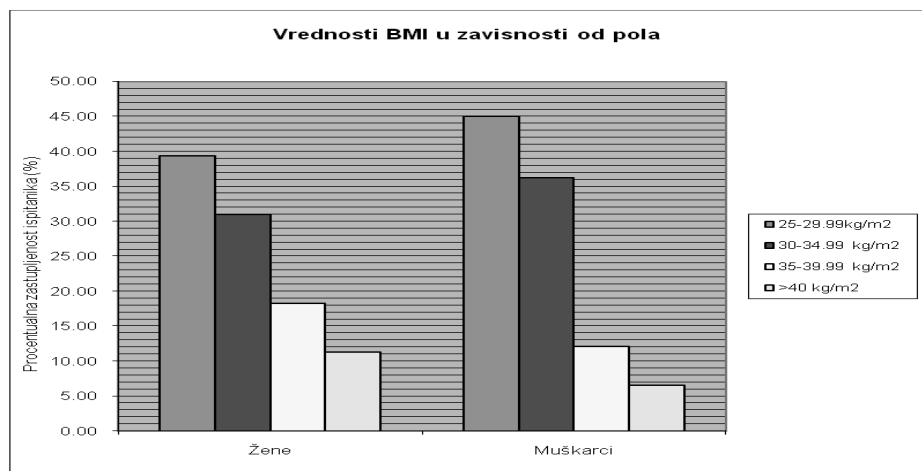
U ispitivanoj grupi prosečna telesna masa muškaraca na prvom lekarskom pregledu u Savetovalištu za pravilnu ishranu je 99,01 kg, a nakon terapije iznosi 95,68 kg. Ispitanici muškog pola su u proseku gubili 3,33 kg. Prosečna vrednost BMI muškaraca u ispitivanoj grupi bila je $31,55 \text{ kg/m}^2$ na prvom lekarskom pregledu, a prosečna vrednost BMI nakon medicinske nutritivne terapije je $30,49 \text{ kg/m}^2$. Što znači da je prosek smanjenja BMI posle dijete $1,06 \text{ kg/m}^2$.

Grafikon 4. Gausova kriva raspodele BMI kod muškaraca



Posmatrana je i vrednost BMI u odnosu na pol. Najveći procenat osoba ženskog (39,43%) i muškog pola (45,05%) ima BMI u intervalu 25–29,99 kg/m². Gojaznost prvog stepena ima 30,99% žena i 36,26% muškaraca. Gojaznost drugog stepena ima 18,31% žena i 12,09% muškaraca, dok gojaznost trećeg stepena ima 11,27% žena i 6,59% muškaraca.

Grafikon 5. Vrednost BMI po polu



Posmatrana je uspešnost sprovođenja medicinske nutritivne terapije, koju smo odredili kao razliku BMI pre i posle terapije. U odnosu na prvi pregled, najveći broj osoba ženskog pola (n= 33; 24,56%) i muškog pola (n= 23; 25,27%) smanjio je svoj BMI posle terapije za 0–0,5kg/m². Promena BMI u oba pola posle medicinske nutritivne terapije prikazana na grafikonima 6 i 7.

Grafikon 6. BMI pre i posle medicinske nutritivne terapije, žene.

Grafikon 7. BMI pre i posle medicinske nutritivne terapije, muškarci

Razlika vrednosti BMI pre i posle medicinske nutritivne terapije (na osnovu koje smo procenjivali uspešnost iste) posmatrana je i u zavisnosti od uzrasta kod oba pola i dobijeni su sledeći podaci:

Tabela 1. Vrednosti BMI po uzrastu, muški pol

Muškarci BMI (kg/m ²)	<-2	[-2,-1.5)	[-1.5,-1)	[-1,-0.5)	[-0.5,0)	[0,0.5)	[0.5,1)	[1,1.5)	[1.5,2)	[2,2.5)	[2.5,3)	[3,3.5)	>=3.5	ukupno
<20godina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[20,30)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3
[30,40)	0	0	0	2	1	1	4	4	3	1	0	1	0	17
[40,50)	0	1	0	1	0	5	5	1	4	1	1	1	1	21
[50,60)	1	1	1	0	2	4	6	4	2	5	1	1	2	30
[60,70)	0	0	1	1	1	10	3	1	0	1	0	0	0	18
>=70	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Ukupno	1	2	2	4	4	23	18	10	9	8	2	5	4	92

Isto je urađeno i za žene, tj. posmatrane su vrednosti BMI u odnosu na uzrast

Tabela 2. Vrednosti BMI po uzrastu, ženski pol

Žene BMI (kg/m ²)	<-2	[-2,-1.5)	[-1.5,-1)	[-1,-0.5)	[-0.5,0)	[0,0.5)	[0.5,1)	[1,1.5)	[1.5,2)	[2,2.5)	[2.5,3)	[3,3.5)	>=3.5	ukupno
<20godina	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3
[20,30)	0	0	0	0	0	1	2	2	3	1	1	1	2	13
[30,40)	0	0	0	0	0	4	4	3	2	3	2	0	1	19
[40,50)	1	1	1	0	2	4	1	2	4	5	1	1	0	23
[50,60)	0	0	1	3	1	12	7	7	3	1	3	0	3	41
[60,70)	1	0	1	2	1	12	5	4	3	2	1	0	1	33
>=70	0	0	0	0	0	1	6	1	0	1	0	0	0	9
Ukupno	2	1	3	5	4	34	26	20	15	13	9	2	7	141

Analizirane su i vrednosti obima struka kod žena (podatke imamo za 133 pacijentkinje) i muškaraca (podatke imamo za 70 pacijenata).

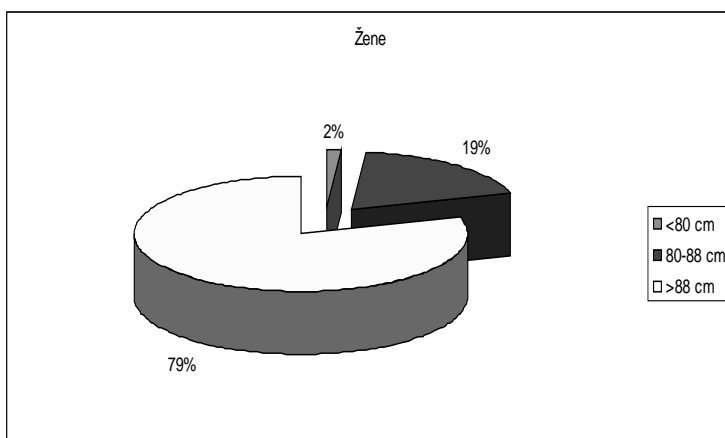
Tabela 3. Obim struka (u cm) kod žena

OS(cm)	<80	80-88	>88	Ukupno
Žene	2 (1,5%)	25 (18,8%)	106 (79,7%)	133(100%)

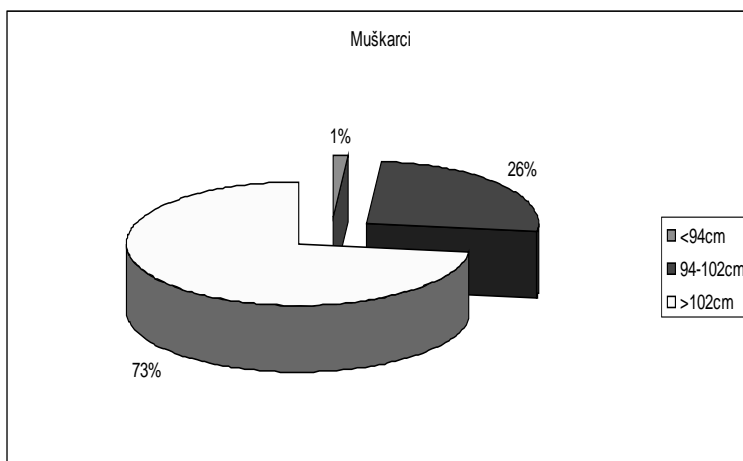
Tabela 4. Obim struka (u cm) kod muškaraca

OS(cm)	<94cm	94-102	>102	Ukupno
Muškarci	1 (1,43%)	18 (25,71%)	51 (72,86)	70(100%)

Grafikon 8. Vrednosti obima struka kod žena



Grafikon 9. Vrednosti obima struka kod muškaraca



Diskusija

U posmatranom periodu Savetovalištu za pravilnu ishranu obratilo se 297 muškaraca (30%) i 693 žene (70%). Može se zaključiti da su žene dvostruko više bile zainteresovanije za postizanje fiziološke telesne mase. Osobe ženskog pola srednje životne dobi su najviše zainteresovane za postizanje fiziološke telesne mase (10). Više od 3/4 gojaznih žena pokušalo je da postigne svoju fiziološku telesnu masu (10).

Ispitanici muškog pola sa prekomernom telesnom masom i gojaznošću redovno su dolazili na kontrole u 35,83% slučajeva. Čak 2/3 osoba muškog pola došlo je samo jednom u Savetovalište za pravilnu ishranu, na prvi lekarski pregled. U grupi gojaznih žena samo 26% je dolazilo na redovne kontrole. Značajno više osoba ženskog pola, čak 3/4, javilo se na samo jedan lekarski pregled u savetovalište. Osobe muškog pola su u većem broju dolazile redovno na kontrole nego osobe ženskog pola.

Srednje vrednosti BMI u osoba muškog pola iznose 31,55 kg/m², a u osoba ženskog pola 32,66 kg/m². BMI žena je nešto veći od BMI muškaraca (za 1,11 kg/m²). Najveći broj osoba muškog (45,05%), ali i ženskog pola (39,43%) ima BMI u intervalu 25–29,99 kg/m². U odnosu na izračunate vrednosti BMI u ispitivanoj grupi žena i muškaraca, ispitana je zavisnost stepena uhranjenosti od pola X² testom i na osnovu rezultata zaključuje se da stepen uhranjenosti ne zavisi od pola u ispitivanom uzorku. Ovo se može objasniti činjenicom da se ne radi o opštoj populaciji, već o odabranim ispitanicima, koji su se samoinicijativno javili na lekarski pregled.

U ispitivanom uzorku ispitanici ženskog pola su u proseku smršali 2,93 kg, dok su ispitanici muškog pola u proseku smršali 3,33 kg. U odnosu na prvi pregled, najveći broj osoba ženskog (24,56%) i muškog pola (25,27%) smanjio je svoj BMI nakon terapije za 0–0,5kg/m². Uspešnost medicinske nutritivne terapije (na osnovu izračunate razlike između BMI od prvog pregleda u Savetovalištu za pravilnu ishranu i BMI posle terapije) u osoba ženskog i muškog pola ispitivana je pomoću X² testa. Na osnovu dobijenih rezultata zaključuje se da statistički značajne razlike između muškaraca i žena u uspešnosti medicinske nutritivne terapije nema.

Slične rezultate zabeležila je i jedna studija sprovedena u Nemačkoj, koja je ukazala da razlike u gubitku kilograma u osoba muškog i ženskog pola nema. Gojazne osobe su sprovodile medicinski nutritivnu terapiju gojaznosti, a energetski unos iznosio je 1500 kcal/dan za osobe muškog pola i 1200 kcal/dan za osobe ženskog pola. Terapija je trajala 15 nedelja. Gubitak telesne mase u osoba muškog i ženskog pola bio je sličan (13,4 kg u muškaraca i 12,8 kg u žena). Iako je gubitak telesne mase bio sličan, osobe muškog pola su izgubile više abdominalnog masnog tkiva, a žene su gubile više supkutanog masnog tkiva (11).

Još jedna studija, sprovedena u Nemačkoj, na Teutoburger-Wald klinici, dala je slične rezultate. Dve grupe od 15 gojaznih muškaraca i žena, prosečne starosti 46,7 godina, sprovodile su medicinsku terapiju gojaznosti, koja je trajala 4 nedelje. Srednja vrednost telesne mase u osoba muškog pola pre terapije bila je 93,1 kg, a

u osoba ženskog pola 92,9 kg. Posle terapije srednja vrednost telesne mase u osoba muškog pola iznosila je 83,8 kg, a u osoba ženskog pola 84,7 kg. Iako su izgubili više na telesnoj masi od žena, statistički značajne razlike u uspešnosti dijeta između osoba ženskog i muškog pola nije bilo (12).

Ballor i Phoeman su sproveli 33 studije, koje su uključivale 491 osobu ženskog pola i 147 osoba muškog pola. U ovoj studiji muškarci su izgubili više na telesnoj masi (17,5 kg) od žena (11,5 kg), tj. muškarci su izgubili u proseku 16% svoje telesne mase, a žene 12% (13).

U našoj studiji X^2 testom ispitivano je i da li postoje razlike u uspešnosti medicinske nutritivne terapije u različitim uzrasnim grupama muškaraca i žena, i na osnovu podataka (tabela 4 i 5) zaključuje se da statistički značajne razlike u gubitku kilograma u različitim uzrasnim grupama nema.

Kako se smatra da povišen rizik za metaboličke komplikacije imaju muškarci s obimom struka većim od 94 cm, u ispitivanoj grupi muškaraca takav rizik je zabeležen u 25,71%, a izrazito povišen rizik ima 72,86% muškaraca. U ispitanica ženskog pola povišen rizik za metaboličke komplikacije ima 18,79% žena, a izrazito povišen rizik zabeležen je u 79,69% žena.

Zaključak

Na osnovu svega iznetog mogu se doneti sledeći zaključci: u ispitivanom uzorku ne postoji statistički značajna razlika među polovima u uspešnosti medicinske nutritivne terapije. Takođe, u ispitanika oba pola u odnosu na uzrast ne postoji statistički značajna razlika u uspešnosti sprovođenja medicinske nutritivne terapije.

Literatura

1. Republika stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi. Nacionalni vodič za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti – **Gojaznost**. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije: Centar za izdavačku, bibliotečku i informacionu delatnost, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2004, 23 p.
2. World Health Organization (Internet). Geneva: World Health Organization; Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health, **c 2006**. (updated 2010 April; cited 2010 May 29). Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/eu>
3. DG Health and Consumers (Internet). Brussels: *Directorate General for Health & Consumers – European Commission*; Strategy for Europe on nutrition, overweight and obesity related health issues, implementation progress report, c 2010. (updated 2010 December; cited 2012 Jul). Available from: http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/policy/implementation_report_en.htm

4. Lissner L, Odell PD, Agostino R. Variability in body weight and health outcomes in the Framingham population. *N Eng J Med* 1991; 324: 1839–44.
5. Graham AC. Epidemiology of Obesity. In: Gumbiner L, editor. *Obesity*. Philadelphia: American College of Physicians American Society of Internal Medicine 2001; p. 1–23.
6. Johann TD. Medical evaluation and classification of obesity. In: Blackburn LG, Kanders S.B, editors. *Obesity: patophysiology, psychology and treatment*. New York: Chapman and Hall, Inc 1994; p. 9–39.
7. Stokić E. Gojaznost kao medicinski problem. U: Stokić E. Gojaznost je bolest koja se leči. Novi Sad: Medicinski fakultet Novi Sad 2004, p. 11–54.
8. Knai C, Suhreke M, Lobstein T. Obesity in Eastern Europe: An overview of its health and economic implications. *Economics & Human Biology*. 2007 Dec; 5(6): 392–402.
9. Stern SJ. Background and history of obesity. In: Stern SJ, Kazaks A. *Obesity: A reference handbook*. Santa Barbara, CA: ABC Clio, LLC 2009; p. 1–34.
10. Bray G. Evaluation of overweight and obese patient. In: Bray G. Bouchard C. *Handbook of Obesity: Clinical application*. 3rd edition, New York: Informa Healthcare USA, Inc 2008; p. 1–29.
11. Wirth A, Steinmetz B. Gender differences in changes in subcutaneous and intra-abdominal fat during weight reduction: an ultrasound study. *Obes Res*. 1998 Nov; 6(6):393–9.
12. Bienek A, Kottmann U, Wirth A. Sex-specific changes in body composition during weight reduction. *Dtsch Med Wochenschr*. 1990 Jun 22; 115(25): 963–8.
13. Westerterp RK. Energy metabolism (Human studies). In: Tarnopolsky M, editor. *Gender differences in metabolism: Practical and nutritional implication*. Florida, Boca Ration: CRC Press LLC 1999; p. 247–26.