

## FAKTORI KOJI DOPRINOSU RAZVOJU DEPRESIJE KOD PREKOMJERNO UHRANJENIH I PRETILIH OSOBA

Marijana C. Jandrić-Kočić  
Dom zdravlja Krupa na Uni, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

## FACTORS AFFECTING DEVELOPMENT OF DEPRESSION IN OVERFOOD AND OBESITY PEOPLE

Marijana C. Jandric-Kocic  
Health Center, Krupa na Uni, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

### SAŽETAK

*Uvod.* Prekomjernu uhranjenost i pretilost prate promjene u patofiziologiji osobe, njenom somatskom i estetskom aspektu, a nerijetko i sa snažnom neprijatnom emocionalnom komponentom, koja za posljedicu ima razvoj psihijatrijskih poremećaja, prvenstveno depresije. Istraživanje je imalo za cilj da se ispita postojanje statistički značajne povezanosti sociodemografskih faktora i indeksa tjelesne mase (Body mass index, BMI) sa intenzitetom depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba.

*Metode.* Istraživanje je kao studija presjeka obavljeno u Doma zdravlja Krupa na Uni (Republika Srpska, Bosna i Hercegovina) u periodu od 1. 12. 2018. do 1. 10. 2019. godine. Uzorak je činilo 90 prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba, 58 (64,4%) žena i 32 (35,6%) muškarca prosječne starosti 55,0 ± 6,9 godina. Osim opšteg upitnika, u istraživanju je korišćen Bekov indikator depresije (Beck's Depression Inventory, BDI). U statističkoj analizi podataka korišćen je hi-kvadrat test.

*Rezultati.* Depresija je utvrđena kod 45 (50,0%) učesnika u istraživanju, i to kod 31,1% blaga depresija, kod 15,6% umjerena depresija i kod 3,3% ozbiljna depresija. Utvrđeno je postojanje statistički značajno većeg intenziteta depresije kod osoba ženskog pola i učesnika u istraživanju sa indeksom tjelesne mase  $\geq 25$ .

*Zaključak.* Ženski pol je nezavisni prediktor intenziteta depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Kod njih postoji snažna povezanost između vrijednosti indeksa tjelesne mase i intenziteta depresije. Step obrazovanja, mjesto prebivališta i uzrast nisu u saglasnosti sa prisustvom i ozbiljnošću depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba.

**Ključne reči:** neuhranjenost; mentalno zdravlje; depresija

### UVOD

Prekomjerna uhranjenost i pretilost predstavljaju značajan javnozdravstveni problem (globalna prevalenca procijenjena je na 39% i 13% kod odraslih starijih od 18 godina) (1). Prate ih promjene u patofiziologiji osobe, njenom somatskom i estetskom aspektu, i nerijetko i sa snažnom neprijatnom emocionalnom komponentom koja za posljedicu ima razvoj psihijatrijskih poremećaja (2).

Depresija predstavlja najčešću i najznačajniju psihičku posljedicu prekomjerne uhranjenosti i pretilosti (2,3). Ona

### ABSTRACT

*Objective.* Overweight and obesity are accompanied by changes in a person's pathophysiology, somatic and aesthetic aspects, and often a strong unpleasant emotional component that results in the development of psychiatric disorders, primarily depression. Objective: The study aimed to examine the existence of a statistically significant association of sociodemographic factors and body mass index (BMI) with the intensity of depression in obese and overweight people.

*Methods.* The study was performed as a cross-sectional study at the Health Center Krupa na Uni (Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina) in the period from 01.12.2018. to 01.10.2019. The sample consisted of 90 overweight and obese individuals, 58 (64.4%) women and 32 (35.6%) men with a mean age of 55.0 ± 6.9 years. In addition to the general questionnaire, the study used Beck's Depression Inventory (BDI). The chi-square test was used in the statistical analysis of the data.

*Results.* Depression was found in 45 (50.0%) study participants (31.1% mild depression, 15.6% moderate depression, and 3.3% severe depression). There was a statistically significant higher intensity of depression in female subjects and body mass index  $\geq 25$ .

*Conclusion.* Female gender is an independent predictor of depression intensity in overweight and obese individuals. There is a strong correlation between body mass index and depression intensity. Level of education, place of residence and age are not consistent with the presence and severity of depression in overweight and obese individuals.

**Key words:** malnutrition; mental health; depression

nastaje kao rezultat genetskih promjena, narušene homeostaze (povećane aktivnosti hipotalamus – hipofiza – nadbubreg osovine, imunološke aktivacije, upalne reakcije, poremećaja neuroendokrine integracije, uključujući leptin, insulin i mikrobion), funkcionalnih i strukturalnih promjena neuronskih krugova uključenih u regulaciju raspoloženja (4). Porast tjelesne težine prati hipertrofija viscelarnog masnog tkiva koja za posljedicu ima poremećaj u lučenju adipokina (smanjena ekspresija adonektina, povećano lučenje leptina, interleukina 6, inhibitora aktivatora plazminogena tipa 1, faktora nekroze

tumora alfa), hipoksiju, neuroinflamaciju i depresiju (5). Povećana propustljivost crijevne stijenke mijenja crijevni mikrobion i povećava koncentraciju sistemskih citokina (5,6). Prekomjerna aktivnost hipotalamus – hipofiza – nadbubreg osovine i posljedična hiperkortizolemija indukuje depresiju i kognitivnu disfunkciju (7,8).

Porast tjelesne težine dovodi do gubitka astrocita, oligodendroglije i apoptoze neurona u subgenualnom prefrontalnom korteksu, amigdali i hipokampusu (regije mozga odgovorne za nastanak depresije) (9). Depresiju i pretilost povezuju geni za glukokortikoidni receptor, receptor za oslobađanje kortikotropina, receptor serotonin 2A i 2C, receptor dopamina D4 kao i polimorfizmi u genu za prijenos norepinefrina (10).

Prisustvo depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba otežava smanjenje tjelesne težine, predisponira kardiovaskularne bolesti, *diabetes mellitus*, maligne bolesti i povećava mortalitet. Bupropion i fluoksetin doprinose smanjenju tjelesne težine i kao takvi predstavljaju terapiju izbora u liječenju depresije osoba s prekomjernom tjelesnom težinom (2,11).

Istraživanje je imalo za cilj da se ispituju postojanje statistički značajne povezanosti sociodemografskih faktora sa intenzitetom depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba i postojanje statistički značajne povezanosti indeksa tjelesne mase (Body mass index, BMI) sa intenzitetom depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba.

## ISPITANICI I METODE

Studijom presjeka obuhvaćeno je 90 prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba u periodu od 10 mjeseci, od 1. 12. 2018. do 1. 10. 2019. u okviru Doma zdravlja Krupa na Uni (Republika Srpska, Bosna i Hercegovina). U istraživanju su učestvovali osobe starosti između 20 i 79 godina sa indeksom tjelesne mase  $\geq 25$ . Iste su heterogenih sociodemografskih i zdravstvenih karakteristika odabrane metodom slučajnog izbora (osobe koje su se javile u ambulantu porodične medicine zbog pregleda ili administrativnih razloga). Iz studije su isključene osobe sa indeksom tjelesne mase  $< 25$ , starosti ispod 20 i iznad 79 godina kao i sve osobe sa psihotičnim poremećajem, malignim i uznapredovalim hroničnim oboljenjima (insuficijencija jetre, dekompenzacija srca, hronična bubrežna insuficijencija).

Podaci su prikupljeni fizikalnim pregledom, opštim i specifičnim upitnikom. Fizikalnim pregledom pacijentima je određen indeks tjelesne mase (djeljenjem tjelesne težine izražene u kilogramima sa kvadratom visine izražene u metrima). Prema njemu smo razlikovali ispitanike sa prekomjernom uhranjenosti (BMI 25,0–29,99), gojaznošću I stepena (BMI 30,0–34,99), gojaznošću II stepena (BMI 35,0–39,99) i gojaznošću III stepena (BMI

$\geq 40$ ) (11). Opštim upitnikom prikupljeni su sociodemografski podaci (pol, uzrast, stepen obrazovanja). Bekov indikator depresije (Beck's Depression Inventory, BDI) koristi se kao indikator postojanja i intenziteta depresivnih simptoma, u saglasnosti sa aktuelnim Dijagnostičkim i statističkim priručnikom za mentalne poremećaje (Diagnostic and Statistical Manual, DSM). Danas je u upotrebi druga revidirana verzija koju preporučuje Američka asocijacija psihijatarata (American Psychiatric Association's, APA). Sastoji se od 21 izjave (svaka izjava je lista od četiri navoda rangiranih prema intenzitetu određenog simptoma depresije), koje bodujemo ocjenom od 0 do 3. Ako je ukupan zbir od 0 do 13, to isključuje postojanje depresije, rezultati u intervalu od 14 do 19 govore u prilog blagoj depresiji, kod zbira 20–28 postoji umjerena depresija. Teška depresija je prisutna kod pacijenata koji imaju skor 29–63 (12-13). U statističkoj analizi podataka korišćen je hi-kvadrat test (12-13).

## REZULTATI

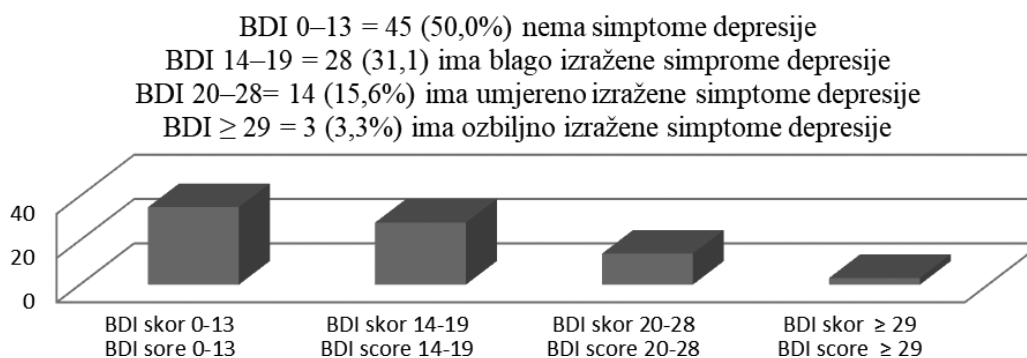
Istraživanje je obuhvatilo 90 prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Među njima je bilo 58 (64,4%) žena i 32 (35,6%) muškarca. Najveći broj ispitanika, njih 59 (65,6%), bili su životne dobi 40–59 godina. Prosječna starost ispitivane populacije bila je  $55,0 \pm 6,9$  godina. Osnovnu školu završilo je 6 (6,7%) ispitanika, srednju školu 81 (90,0%) ispitanik. Fakultetsko obrazovanje imalo je 3 (3,3%) učesnika u istraživanju. Prekomjerno uhranjeno bilo je 70 (77,8%) učesnika u istraživanju, gojazno 20 (22,2%) (gojaznost I stepena 17,8%, gojaznost II stepena 3,3%, gojaznost III stepena 1,1%). U selu je živjelo 80 ispitanika (88,9%), u gradu 10 (11,1%) (tabela 1). Simptomi depresije utvrđeni su kod 45 (50,0 %) ispitanika (31,1% blago izražene simptome depresije, 15,6% umjereno izražene simptome depresije i 3,3 % ozbiljno izražene simptome depresije) (slika 1).

Umjerena depresija utvrđena je kod 22,4% žena i 3,1% muškaraca, ozbiljna depresija kod 5,2% žena. Istraživanjem je detektovano postojanje statistički značajno intenzivnije depresije kod osoba ženskog pola. Kod 16,7% osoba uzrasta 20–39 godina utvrđena je umjerena depresija, kod 20,3% uzrasta 40–59 godina takođe umjerena depresija, dok je 3,4% iste starosti imalo ozbiljnu depresiju. Umjerenu i ozbiljnu depresiju imalo je 4,0% osoba uzrasta 60–79 godina. Istraživanje nije utvrdilo postojanje statistički značajne povezanosti uzrasta i intenziteta depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Umjerena depresija nađena je kod 16,7% osoba sa završenom osnovnom školom, 14,8% osoba sa završenom srednjom školom i 33,3% osoba sa fakultetskim obrazovanjem. Ozbiljna depresija utvrđena je kod 3,7% osoba sa završenom srednjom školom. Istraživanje nije utvrdilo postojanje statistički značajne

Tabela 1. Distribucija prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba prema polu, uzrastu i stepenu obrazovanja.

Uzrast (godine)	Muškarci, broj (%)	Žene, broj (%)	Ukupno, broj (%)
20–39	2 (2,2%)	4 (4,4%)	6 (6,7%)
40–59	18 (20,0%)	41 (45,6%)	59 (65,6%)
60–79	12 (13,3%)	13 (14,4%)	25 (27,7%)
Ukupno	32 (35,6%)	58 (64,4%)	90 (100,0%)
Stepen obrazovanja, broj (%)			
Osnovna škola	2 (2,2%)	4 (4,4%)	6 (6,7%)
Srednja škola	28 (31,1%)	53 (58,9%)	81 (90,0%)
Fakultet	2 (2,2%)	1 (1,1%)	3 (3,3%)
Ukupno	32 (35,6%)	58 (64,4%)	90 (100,0%)
Prebivalište			
Grad	4 (4,4%)	6 (6,7%)	10 (11,1%)
Selo	28 (31,1%)	52/57,8%	80 (88,9%)
Stepen uhranjenosti			
<sup>1</sup> Prekomjerna uhranjenost	23 (25,6%)	47 (52,2%)	70 (77,8%)
<sup>2</sup> Gojaznost I stepena	6 (6,7%)	10 (11,1%)	16 (17,8%)
<sup>3</sup> Gojaznost II stepena	2 (2,2%)	1 (1,1%)	3 (3,3%)
<sup>4</sup> Gojaznost III stepena	1 (1,1%)	0 (0,0%)	1 (1,1%)
Ukupno	32 (35,6%)	58 (64,4%)	90 (100,0%)

<sup>1</sup>BMI 25,0–29,99; <sup>2</sup>BMI 30,0–34,99; <sup>3</sup>BMI 35,0–39,99; <sup>4</sup>BMI ≥ 40.



Slika 1. Intenzitet depresivnih tegoba učesnika u istraživanju po Bekovom indikatoru depresije (Beck's Depression Inventory, BDI).

Tabela 2. Distribucija sociodemografskih karakteristika i indeksa tjelesne mase prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba prema Bekovom indikatoru depresije (Beck's Depression Inventory, BDI).

Karakteristike	Zbir 0–13**	Zbir 14–19***	Zbir 20–28****	Zbir ≥ 29*****	p vrijednost*
Žene	27 (46,5%)	15 (25,9%)	13 (22,4%)	3 (5,2%)	< 0.05
Muškarci	18 (56,3%)	13 (40,6%)	1 (3,1%)	0 (0,0%)	
Uzrast 20–39 godina	2 (33,3%)	3 (50,0%)	1 (16,7%)	0 (0,0%)	> 0.05
Uzrast 40–59 godina	29 (49,2%)	16 (27,1%)	12 (20,3%)	2 (3,4%)	
Uzrast 60–79 godina	14 (56,0%)	9 (36,0%)	1 (4,0%)	1 (4,0%)	
Osnovna škola	3 (50,0%)	2 (33,3%)	1 (16,7%)	0 (0,0%)	> 0.05
Srednja škola	41 (50,6%)	25 (30,9%)	12 (14,8%)	3 (3,7%)	
Fakultet	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	
Grad	40 (50,0%)	25 (31,2%)	13 (16,3%)	2 (2,5%)	> 0.05
Selo	5 (50,0%)	3 (30,0%)	1 (10,0%)	1 (1,0%)	
<sup>1</sup> Prekomjerna uhranjenost	37 (52,9%)	24 (24,3%)	9 (12,8%)	0 (0,0%)	< 0.05
<sup>2</sup> Gojaznost I stepena	8 (50,9%)	4 (25,0%)	3 (18,8%)	1 (6,3%)	
<sup>3</sup> Gojaznost II stepena	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (33,3%)	2 (66,7%)	
<sup>4</sup> Gojaznost III stepena	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	

Prema hi-kvadrat testu ili Fišerovom testu; \*\*Odustrvo depresivnih tegoba; \*\*\*Blago izražene depresivne tegobe; \*\*\*\*Umjerene depresivne tegobe; \*\*\*\*\*Ozbiljne depresivne tegobe; <sup>1</sup>BMI 25,0–29,99; <sup>2</sup>BMI 30,0–34,99; <sup>3</sup>BMI 35,0–39,99; <sup>4</sup>BMI ≥ 40.

povezanosti stepena obrazovanja i intenziteta depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Umjerena depresija utvrđena je kod 16,3% osoba sa mjestom prebivališta u ruralnoj sredini i 10% osoba koje žive u gradu. Ozbiljno izražene depresivne tegobe nađene su kod 3,5% ruralnog i 1% gradskog stanovništva. Nije utvrđen statistički značajan uticaj mjesta prebivališta na intenzitet depresije kod osoba sa poremećajem uhranjenosti. Umjerene depresivne tegobe imalo je 12,8% osoba sa prekomjernom uhranjenosti, 18,8% osoba sa gojaznošću I stepena, 33,3% sa gojaznošću II stepena i 100% osoba sa gojaznošću III stepena. Ozbiljna depresija nađena je kod 6,3% osoba sa gojaznošću I stepena i 66,7% osoba sa gojaznošću II stepen. Istraživanjem je detektovan statistički značajan uticaj indeksa tjelesne mase na intenzitet depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba (tabela 2).

## DISKUSIJA

Istraživanjem je utvrđeno prisustvo depresije kod 50% prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba (31,1% blaga depresija, 15,6% umjerena depresija i 3,3% ozbiljna depresija). Studija grupe autora iz Koreje (4.026 odraslih osoba starosti 16–69 godina) verificovala je depresiju kod 5,7% osoba sa indeksom tjelesne mase 25 (14). Istraživanje sprovedeno u Australiji (3.361 pacijenata u primarnoj zdravstvenoj zaštiti) utvrdilo je postojanje depresivnih tegoba kod 24% i 23% prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba (15). Nešto manja prevalencija – 14%, zabilježena je u studiji američkih autora u primarnoj zdravstvenoj zaštiti (15). Istraživanjima u specijalizovanim centrima za liječenje pretilosti utvrđena je značajno veća prevalencija psihijatrijskih poremećaja, prvenstveno depresije (16). U studijama sprovedenim u Italiji i Sjedinjenim Američkim Državama među prekomjerno uhranjenim i pretilim osobama uključenim u program redukcije tjelesne težine učestalost depresije iznosila je 43% i 55,6% (16). Osobe s prekomjernom tjelesnom težinom navode osjećaj neadekvatnosti, neprivlačnosti, neprihvatanja i prekomjernu ishranu kao sredstvo za ublažavanje nezadovoljstva i frustracije. Redukovanje kalorijskog unosa navodi se kao potencijalni razlog statistički značajno većeg prisustva depresije kod njih (16).

Istraživanje je verificovalo postojanje statistički značajno intenzivnije depresije kod osoba ženskog pola. U velikom epidemiološkom istraživanju (40.086 ispitanika) sprovedenom u Sjedinjenim Američkim Državama pretile osobe ženskog pola imale su 37% veću vjerovatnoću razvoja depresije, u odnosu na prosječno uhranjene odrasle osobe. Dvostruko češće obolijevanje osoba ženskog pola objašnjava se hormonalnim uticajima i dodatnim stresom koji izazivaju briga za domaćinstvo, djecu i starije osobe. S druge strane, muškarci s

poremećajem uhranjenosti rjeđe se obraćaju ljekaru (programe smanjenja tjelesne težine smatraju neprivlačnim i dizajniranim za potrebe žena) i nerijetko imaju atipične simptome depresije, koje je teško prepoznati (7,17). Studija američkih autora utvrdila je da pretilost predstavlja nezavisni prediktivni faktor razvoja depresije kod osoba ženskog pola, dok kod muškaraca ona ima protektivni uticaj. Prema njima, žene imaju niže tjelesno samopoštovanje, češće se emotivno prejedaju i trpe veći kulturološki pritisak da dostignu idealnu tjelesnu težinu (2,14,18). Osim toga, mnoge žene su nezadovoljne svojim tijelom bez obzira na stvarnu težinu, dok muškarci postaju zabrinuti tek kad objektivno postoji pretilost (19). Osobe muškog pola imaju statistički značajno slabiji odgovor na antidepresivnu terapiju (9).

Istraživanje nije utvrdilo postojanje statistički značajne povezanosti između uzrasta i intenziteta depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. U istraživanju sprovedenom u Francuskoj depresija je bila najprisutnija kod osoba starosti 40–60 godina (19). Rastući socioekonomski problemi u navedenom periodu navode se kao mogući razlog. Studija druge grupe francuskih autora utvrdila je dvostruko češće prisustvo depresije kod osoba starosti 55–74 godina u odnosu na osobe mlađe životne dobi (uzrasta 18–39 godina). Osobe starije životne dobi imaju narušeno zdravstveno stanje, ograničene tjelesne i kognitivne sposobnosti, što doprinosi nastanku depresije (14,17,20). S druge strane, istraživanje kineskih autora verificovalo je statistički značajno češće prisustvo depresije kod osoba mlađe životne dobi. U tradicionalnoj kineskoj kulturi prekomjerna uhranjenost se i dalje smatra simbolom bogatstva i sreće (19). Grupa autora iz Velike Britanije utvrdila je prekomjernu težinu u dobi od 8 godina za nezavisni prediktivni faktor razvoja depresije u kasnijem periodu života (21).

Istraživanje nije utvrdilo postojanje statistički značajne povezanosti stepena obrazovanja i intenziteta depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Studija sprovedena u Sjedinjenim Američkim Državama utvrdila je statistički značajno češće postojanje depresije kod pretilih osoba sa fakultetskim obrazovanjem. Za razliku od zemalja u tranziciji, u ekonomski razvijenim zemljama stepen obrazovanja predstavlja značajan prediktor socijalnog blagostanja (visokog komorbiditeta pretilosti i depresije) (16,17). S druge strane, istraživanje francuskih autora utvrdilo je visoku prevalenciju depresije kod pretilih osoba niskog stepena obrazovanja (loš socioekonomski status i skromni uslovi života) (17).

Mjesto prebivališta nije statistički značajno uticalo na intenzitet depresije kod osoba sa poremećajem uhranjenosti. Podaci iz literature ukazuju na statistički značajno češće prisustvo depresije kod osoba koje žive na selu i u predgrađima velikih gradova. Slabiji pristup zdravstvenoj zaštiti i „obesogeno okruženje“ (sedentarni

način života i značajno vrijeme provedeno u putovanju) navode se kao mogući razlozi (17).

Istraživanje je detektovalo statistički značajan uticaj indeksa tjelesne mase na intenzitet depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Istraživanje sprovedeno u Koreji (7.920 učesnika) došlo je do sličnih zaključaka (14). Studija američkih autora utvrdila je da osobe sa BMI  $\geq 40$  imaju pet puta veći rizik za razvoj depresivnog poremećaja u odnosu na osobe sa prosječnom tjelesnom težinom. Depresivna je svaka druga osoba sa indikacijom za hiruršku terapiju gojaznosti (barijatrijska operacija). Osim toga, prevalenca umjerene do intenzivne depresije povećava se sa 6,5% kod normalno uhranjenih osoba, na 25,9% kod onih sa BMI  $> 35$  kg/m<sup>2</sup> (7). Istraživanje sprovedeno u Koreji kod pacijenata s poremećajem uhranjenosti kojima je uvedena antidepresivna terapija utvrdilo je indeks tjelesne mase  $\geq 30$  kao snažan prediktor lošeg terapijskog odgovora (9).

U zaključku, ženski pol je nezavisni prediktor intenziteta depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba. Kod njih postoji snažna povezanost vrijednosti indeksa tjelesne mase i intenziteta depresije. Step en obrazovanja, mjesto prebivališta i uzrast nisu u saglasnosti s prisustvom i ozbiljnošću depresije kod prekomjerno uhranjenih i pretilih osoba.

## LITERATURA

- Cui J, Sun X, Li X, et al. Association between different indicators of obesity and depression in adults in Qingdao, China: a cross-sectional study. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018; 9: 549.
- Latas M. Depresija i gojaznost – koji je pravi izbor medikamentata? *Medicinski glasnik Specijalne bolnice za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma 'Zlatibor'* 2017; 22: 92–100.
- Jantaratnotai N, Mosikanon K, Lee Y, McIntyre RS. The interface of depression and obesity. *Obes Res Clin Pract* 2017; 11: 1–10.
- Milaneschi Y, Simmons WK, van Rossum EFC, Penninx BW. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Mol Psychiatry* 2019; 24: 18–33.
- Ouakinin SRS, Barreira DP, Gois CJ. Depression and obesity: integrating the role of stress, neuroendocrine dysfunction and inflammatory pathways. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018; 9: 431.
- Inta D, Wölnerhanssen BK, Meyer-Gerspach AC, et al. Common pathways in depression and obesity: the role of gut microbiome and diets. *Curr Behav Neurosci Rep* 2020; 7: 15–21.
- Stanković Ž, Jašović-Gašić M. Klinički značaj komorbiditeta depresije, gojaznosti i metaboličkog sindroma. *Engrami* 2010; 32: 63–70.
- Castanon N, Luheshi G, Layé S. Role of neuroinflammation in the emotional and cognitive alterations displayed by animal models of obesity. *Front Neurosci* 2015; 9: 229.
- Woo YS, Seo HJ, McIntyre RS, Bahk WM. Obesity and its potential effects on antidepressant treatment outcomes in patients with depressive disorders: a literature review. *Int J Mol Sci* 2016; 17: 80.
- Afari N, Noonan C, Goldberg J, et al. Depression and obesity: do shared genes explain the relationship? *Depress Anxiety* 2010; 27: 799–806.
- Purnell JQ. Definitions, classification, and epidemiology of obesity. 2018Apr 12. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., eds. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth: MDText.com Inc., 2008.
- Stanojević D, Jaredić B, Manić S. Depresivnost kod adolescenata na Kosovu i Metohiji. *Timočki medicinski glasnik* 2012; 37: 223-8.
- Jackson-Koku G. Beck Depression Inventory. *Occup Med (Lond)* 2016; 66: 174-5.
- Hong SM, Hur Y-I. Relationship between obesity and depression in Korean adults: Korean national health and nutrition examination survey 2014. 96: e9478.
- Carey M, Small H, Yoong SL, Boyes A, Bisquera A, Sanson-Fisher R. Prevalence of comorbid depression and obesity in general practice: a cross-sectional survey. *BJGP* 2014; 64: e122–e127.
- Gudelj-Rakić J, Davidović D, Avramović D, Backović D, Jorga J. Medijatori povezanosti gojaznosti i depresije kod odraslih gojaznih ambulantnih bolesnika. *Srp Arh Celok Lek* 2007; 135: 61–6.
- Chauvet-Gelinier J-C, Roussot A, Cottenet J, et al. Depression and obesity, data from a national administrative database study: geographic evidence for an epidemiological overlap. *PLoS One* 2019; 14: e0210507.
- Vittengl JR. Mediation of the bidirectional relations between obesity and depression among women. *Psychiatry Res* 2018; 264: 254–9.
- Mannan M, Mamun A, Doi S, Clavarino A. Prospective associations between depression and obesity for adolescent males and females – a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PloS One* 2016; 11: e0157240.
- Matta J, Carette C, Rives Lange C, Czernichow S. French and worldwide epidemiology of obesity. *Presse Med* 2018; 47: 434–8.
- Gibson-Smith D, Halldorsson TI, Bot M, et al. Childhood overweight and obesity and the risk of depression across the lifespan. *BMC Pediatr* 2020; 20: 25.