

UNIVERZITET U SARAJEVU – FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA PSIHOLOGIJU

ZAVRŠNI RAD

SAVREMENE SPOZNAJE O POVEZANOSTI STRESA I GOJAZNOSTI

Mentor: Prof.dr. Sibela Zvizdić

Student: Ines Mastilović

Sarajevo, juni, 2025.

UNIVERSITY OF SARAJEVO – FACULTY OF PHILOSOPHY

DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY

FINAL PAPER

**CONTEMPORARY UNDERSTANDINGS OF THE LINK BETWEEN STRESS AND
OBESITY**

Mentor: Prof.dr. Sibela Zvizdić

Student: Ines Mastilović

Sarajevo, June, 2025.

SAŽETAK

Cilj ovog rada je istražiti savremene spoznaje o povezanosti između stresa i gojaznosti, s posebnim naglaskom na psihološke i fiziološke mehanizme koji posreduju u toj relaciji. Brojna istraživanja upućuju na to da stres, posebno hronični psihosocijalni stres, može imati značajan uticaj na obrasce ishrane, metaboličke procese i tjelesnu težinu. U radu se analizira kako različiti tipovi stresora, njihova učestalost i intenzitet, utiču na ponašanja vezana za ishranu i tjelesnu aktivnost, kao i na hormonalne reakcije koje doprinose nakupljanju masnog tkiva, osobito abdominalnog. Također se razmatra uloga individualnih razlika u percepciji i regulaciji stresa, uključujući ulogu kortizola, emocionalnog jedenja i strategija suočavanja. Kroz pregled relevantne literature i empirijskih studija, rad nastoji objasniti dvosmjernu prirodu odnosa između stresa i gojaznosti, te ukazati na implikacije za prevenciju i psihološke intervencije. Dobiveni nalazi mogu poslužiti kao osnova za dalja istraživanja i praktične pristupe u tretiranju gojaznosti u kontekstu mentalnog zdravlja.

Ključne riječi: gojaznost, stres, emocionalno prejedanje, kortizol

ABSTRACT

The aim of this thesis is to explore contemporary understandings of the relationship between stress and obesity, with a particular focus on the psychological and physiological mechanisms underlying this connection. Numerous studies suggest that stress, especially chronic psychosocial stress, can significantly influence eating patterns, metabolic processes, and body weight. This paper examines how different types of stressors, their frequency and intensity, affect eating behaviors and physical activity, as well as the hormonal responses that contribute to fat accumulation, particularly in the abdominal area. The role of individual differences in stress perception and regulation is also considered, including the impact of cortisol, emotional eating, and coping strategies. Through a review of relevant literature and empirical research, this thesis seeks to explain the bidirectional nature of the stress-obesity relationship and highlight its implications for prevention and psychological interventions. The findings may serve as a foundation for further research and practical approaches in treating obesity within the context of mental health.

Keywords: obesity, stress, emotional eating, cortisol

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. STRES	3
2.1. Stresori	4
2.2. Procjena stresa	4
2.3. Reakcije na stres	5
2.4. Strategije suočavanja sa stresom	6
2.5. Posljedice stresa	7
3. GOJAZNOST	8
3.1. Uzroci gojaznosti	9
3.2. Posljedice gojaznosti	12
4. POVEZANOST IZMEĐU STRESA I GOJAZNOSTI	13
4.1. Emocionalno prejedanje	14
4.2. Kortizol i gojaznost	17
4.3. Oksidacijski stres, gojaznost i zdravstveni rizici	18
4.4. Djeca i adolescenti	22
4.5. Zdrave strategije suočavanja sa stresom	22
5. PREVENCIJA I TRETMAN GOJAZNOSTI	23
5.1. Psihološke intervencije	23
5.2. Promjena životnog stila	24
5.3. Uloga sistema podrške i institucija	24
6. ZAKLJUČAK	25
7. LITERATURA	25

1. UVOD

Savremeni način života, obilježen ubrzanim tempom, neizvjesnošću i kontinuiranim pritiscima, sve češće dovodi do poremećaja fizičkog i mentalnog zdravlja kod pojedinaca. Jedan od ključnih faktora koji stoji u osnovi brojnih zdravstvenih problema jeste stres, koji predstavlja psihofiziološku reakciju organizma na zahtjeve sredine koje osoba procjenjuje kao ugrožavajuće ili izazovne. Uzročnici stresa mogu biti spoljašnji (poslovni pritisci, interpersonalni konflikti, finansijski problemi) i unutrašnji (anksioznost, negativni obrasci mišljenja, emocionalna neravnoteža), a odgovor organizma uključuje niz fizioloških promjena – od lučenja hormona stresa poput kortizola, do promjena u funkcionisanju imunog, kardiovaskularnog i digestivnog sistema (McEwen, 1998a). Dugotrajna izloženost stresu može rezultirati brojnim negativnim posljedicama, uključujući hronična oboljenja, psihološke poremećaje i ponašanja rizična po zdravlje. Jedno od ponašanja koje se sve češće identifikuje kao odgovor na stres jeste emocionalno prejedanje, koje direktno dovodi do razvoja gojaznosti – hroničnog metaboličkog stanja koje karakteriše prekomjerno nakupljanje tjelesne masti. Gojaznost nastaje kao rezultat kompleksne interakcije bioloških, psiholoških, socijalnih i ekonomskih faktora. Osim što povećava rizik za razvoj brojnih bolesti kao što su dijabetes tipa 2, hipertenzija, srčane bolesti i određene vrste karcinoma, gojaznost dovodi i do psihosocijalnih posljedica, uključujući stigmatizaciju, socijalnu izolaciju i smanjeni kvalitet života. Povezanost između stresa i gojaznosti postaje sve očiglednija kroz savremena istraživanja. Hronični stres utiče na promjene u hormonskom balansu, što povećava apetit i preferenciju prema kaloričnoj, masnoj i slatkoj hrani. Emocionalno prejedanje se time uspostavlja kao mehanizam samoregulacije, ali i kao put ka začaranom krugu u kojem gojaznost dodatno pojačava stres kroz socijalne i zdravstvene posljedice. Identifikacija faktora rizika koji doprinose ovom međusobnom uticaju, kao što su nizak socioekonomski status, genetska predispozicija, nedostatak fizičke aktivnosti, loši obrasci ishrane i mentalna ranjivost – ključna je za kreiranje uspješnih strategija prevencije i tretmana gojaznosti. Brojni programi zasnovani na dokazima, kako u kliničkim, tako i u javnozdravstvenim okvirima, pokazali su efikasnost u prevenciji gojaznosti redukcijom stresa i modifikacijom ponašanja. Takvi programi kombinuju kognitivno-bihevioralne pristupe, konzumaciju hrane s punom sviješću, fizičku aktivnost i psihološku podršku.

Ovaj rad ima za cilj da istraži dvosmjernu vezu između stresa i gojaznosti, identifikuje ključne rizike i prikaže efikasne modele prevencije koji mogu doprinijeti očuvanju zdravlja pojedinca i zajednice u cjelini.

U ovom radu pokušat će se odgovoriti na sljedeća pitanja:

1. Šta je stres?
2. Šta je gojaznost, kako nastaje i koje su posljedice koje ostavlja na zdravlje ljudi?
3. Savremene spoznaje o povezanosti stresa i gojaznosti.
4. Primjeri uspješnih programa prevencije gojaznosti.

2. STRES

Stres je neizbježan dio života svakog čovjeka. Oduvijek je bio vjerni pratilac čovjeka, a u današnjem svijetu postaje sve češća tema razgovora, brojnih istraživanja, znanstvenih radova itd. Za mnoge stres predstavlja nešto negativno i opasno, nešto što dovodi do bolesti i nešto što se treba izbjegavati. U literaturi se može pronaći velik broj različitih definicija stresa. Pojam stresa našao je široku primjenu kako u znanstvenom diskursu, tako i u svakodnevnom govoru, pri čemu je tokom vremena obuhvatio raznolika značenja i interpretacije. Mnoge naučne discipline su proučavale različite aspekte stresa, od bioloških nauka kao što su fiziologija, biohemija i neurofiziologija; preko psihologije sa svojim disciplinama: kliničkom psihologijom, mentalnom higijenom, razvojnom psihologijom, socijalnom psihologijom, i drugim; do društvenih nauka kao što su antropologija i sociologija (Zotović-Kostić, 2002.) Termin stres je opširno proučavan u posljednja tri desetljeća. Jedna od definicija opisuje stres kao tjelesnu ili mentalnu napetost koju izazivaju faktori koji mijenjaju postojeću ravnotežu (Webster's Ninth New Collegiate Dictionary, 1988, prema Hudek-Knežević i Kardum, 2006). Nadalje, autori Hudek- Knežević i Kardum (2006), smatraju da je važna osoba u razvoju današnjeg shvaćanja stresa Walter B. Cannon. On je proces koji održava unutarnju stabilnost uprkos promjenama vanjske okoline nazvao homeostazom (ravnotežom). Odgovori organizma na stanje unutarnje neravnoteže odnose se na ponašajne promjene koje dovode do promjene okoline ili na djelovanje autonomnih i endokrinih mehanizama mijenjanjem metaboličkih i drugih tjelesnih procesa kako bi se ponovno uspostavilo stanje ravnoteže.(Hudek-Knežević i Kardum, 2006).

Prema Zotović- Kostić (2002), u okviru transakcionističkog pristupa stres se definira kao dinamičan proces koji proizlazi iz interakcije između pojedinca i njegove okoline, a ne kao isključivo stanje organizma ili vanjske sredine. „*Najvažnije komponente stresa su: (a) određeni događaj ili situacija u spoljašnjoj sredini; (b) karakteristična subjektivna procjena događaja; (c) izmjene u psihološkom funkcionisanju; (d) fiziološke promjene i (e) doživljaj cjelokupnog procesa*“ (Zotović-Kostić, 2002, str. 5).

Prema pojedinim američkim autorima, posebno psiholozima koji su proučavali stres, stres se može razložiti na nekoliko ključnih komponenti. Jedan od najpoznatijih modela stresa dolazi od Richarda Lazarusa i Susan Folkman (2004) koji su razvili transakcioni model stresa i suočavanja eng. *transactional model of stress and coping*). Oni naglašavaju da je stres rezultat interakcije između osobe i okoline te se sastoji od sljedećih komponenti:

2.1. Stresori

Stresori su događaji, situacije ili uslovi koji izazivaju stresnu reakciju u organizmu, a njihova priroda, intenzitet i trajanje mogu značajno uticati na fizičko i psihičko zdravlje pojedinca. Jednu od najpoznatijih klasifikacija stresora dao je Richard Lazarus, zajedno sa Susan Folkman (1984), u okviru svoje teorije kognitivne procjene stresa. Prema njima, stresor postaje stresan tek nakon što ga osoba kognitivno procijeni kao prijeteći ili da prevazilazi njene postojeće strategije suočavanja. Lazarus razlikuje: 1) Akutne stresore – kratkotrajne, ali intenzivne događaje poput ispita ili konflikta; 2) Hronične stresore – dugotrajne pritiske, poput finansijskih problema, hronične bolesti, nezadovoljavajućeg radnog odnosa ili porodičnih tenzija i 3) Svakodnevne stresore (eng. *daily hassles*) – male, ali učestale neprijatnosti (kašnjenje, gužva, tehnički problemi), koje u zbiru mogu imati značajan uticaj na mentalno zdravlje. McEwen (1998), poznat po konceptu alostatskog opterećenja, smatra da čak i niskointenzivni, ali dugotrajni stresori mogu dovesti do fiziološke disfunkcije ako organizam nema adekvatne mehanizme oporavka. Posebno ističe psihosocijalne stresore – poput socijalne izolacije, siromaštva, diskriminacije ili emocionalne nestabilnosti – koji su često podcijenjeni, a dugoročno mogu imati izrazito štetne posljedice.

2.2. Procjena stresa

Procjena stresa predstavlja psihološki proces u kojem pojedinac tumači i vrednuje situaciju ili događaj koji može izazvati stres. Ovaj koncept je centralan u razumijevanju toga kako ljudi doživljavaju stres i kako se s njim suočavaju. Ključnu teorijsku osnovu za razumijevanje procjene stresa dali su Lazarus i Folkman (1984) te navode da se proces procjene stresa odvija u dvije faze:

- Primarna procjena (osoba procjenjuje da li je određeni događaj relevantan za njeno blagostanje, odnosno da li predstavlja prijetnju, štetu, gubitak, pozitivni izazov, bezopasnu ili neutralnu situaciju ili situaciju)
- Sekundarna procjena (ova faza uključuje procjenu sopstvenih resursa i strategija za suočavanje. Osoba se pita: "*Šta mogu da uradim povodom ovoga?*") i procjenjuje dostupne mehanizme podrške, kontrolu nad situacijom, emocionalnu snagu i prethodna iskustva.

Kombinacija ove dvije faze određuje da li će pojedinac doživjeti stres i u kojoj mjeri. Na primjer, ako osoba procjeni situaciju kao prijetnju (primarna procjena), ali vjeruje da ima dovoljno resursa da se sa njom izbori (sekundarna procjena), doživjet će manji nivo stresa.

2.3. Reakcije na stres

U nastavku teksta bit će razmotrene reakcije na stres tj. fiziološke, psihološke i bihevioralne reakcije.

- **Fiziološke reakcije:** Aktivacija simpatičkog nervnog sistema (povećan puls, lučenje kortizola, povećan krvni pritisak).

Stanje organizma prilikom stresa podrazumijeva i određene fiziološke reakcije. Iako je uobičajena pretpostavka da stres uključuje negativne fiziološke efekte, bilo bi tačnije reći da on podrazumijeva aktivirajući efekat, koji povremeno može biti i pozitivan. Pravac efekta zavisi od velikog broja ličnih i kontekstualnih faktora. Fiziološke reakcije u okviru odgovora na stresor, kao dijela šireg procesa stresa, mogu se svrstati u dvije međusobno povezane kategorije: neuroendokrine i imunološke. Prema Cannonu (1915), u kategoriju neuroendokrinih spadaju reakcije autonomnog nervnog sistema (simpatičkog i parasimpatičkog), zajedno sa reakcijama endokrinog sistema. Opažanje stresnog događaja aktivira hipotalamus koji stimuliše oslobađanje hormona hipofize. Ovi hormoni aktiviraju lučenje adrenalina i noradrenalina (hormona nadbubrežne žlijezde) koji stimulišu aktivnost simpatičkog nervnog sistema. Kada opasnost prestane parasimpatička aktivacija vraća tijelo u stanje homeostaze smanjujući krvni pritisak i puls, smanjujući broj udisaja i vraćajući smanjenu gastrointestinalnu aktivnost na uobičajeni nivo. Hans Selye (1956) bio kanadski endokrinolog koji je prvi sistematski istraživao stres i razvio koncept Opšteg adaptacionog sindroma (eng. GAS - General Adaptation Syndrome). Ovaj sindrom opisuje fiziološki odgovor organizma na stres kroz tri faze:

1) Faza alarma (eng. Alarm reaction stage)

Kada organizam prepozna stresor, aktivira se simpatički nervni sistem; dolazi do lučenja hormona stresa (adrenalin, noradrenalin i kortizol). Tipični simptomi uključuju ubrzan rad srca, povećan krvni pritisak i pojačanu budnost.

2) Faza otpora (eng. Resistance stage)

Ako stresor traje duže, tijelo se prilagođava i pokušava da održi ravnotežu (homeostazu). Hormon kortizol se i dalje luči, ali organizam pokazuje znakove iscrpljenosti. U ovoj fazi mogu nastati psihološki problemi poput anksioznosti ili depresije.

3) Faza iscrpljenosti (eng. Exhaustion stage)

Ako stres traje predugo i iscrpi resurse organizma, dolazi do fizičke i mentalne iscrpljenosti. U ovoj fazi se povećava rizik od bolesti (hipertenzija, srčani problemi, oslabljen imunitet). Može doći i do ozbiljnih psihosomatskih poremećaja.

- **Psihološke reakcije:**

- Emocionalne reakcije - svaka stresna situacija pobuđuje velik broj emocionalnih reakcija ovisno o specifičnosti same situacije. To mogu biti: strah, bijes, mržnja i brojne druge emocije koje se javljaju uz akutnu stresnu reakciju ili pak apatija, potištenost, tjeskoba, bespomoćnost, osjećaj krivnje. Ove reakcije mobiliziraju pojedinca na aktivnosti (ponašanje) kojim se odupire stresu ili prihvaća stres sa svim njegovim posljedicama (Despot Lučanić i sur., 2009.)
- Kognitivne reakcije - koje nam pomažu da putem pojačane pozornosti, bolje koncentracije, kvalitetnijeg prosuđivanja, bržeg odlučivanja i sl., brže i bolje reagujemo na stresnu situaciju.

- **Bihevioralne reakcije:**

U akutnim stanjima stresa ove reakcije mogu biti u obliku ponašanja usmjerenog ka odupiranju stresoru ili izbjegavanju stresora (reakcije “*borbe ili bijega*”). Ponašanje pojedinca u stresnoj situaciji može biti usmjereno i na prihvaćanje stresora kao nečeg neizbježnog što se mora dogoditi, pa nije potrebno ni boriti se niti bježati (Folkman i sur., 2004; Despot Lučanić i sur., 2009.).

2.4. Strategije suočavanja sa stresom

Lazarus (1984) je identifikovao dvije osnovne strategije:

- Suočavanje usmjereno na problem (eng. *Problem-focused coping*): Direktno rješavanje problema (npr. planiranje, traženje informacija).
- Suočavanje usmjereno na emocije (eng. *Emotion-focused coping*): Regulacija emocija (npr. meditacija, socijalna podrška).

Lazarus je tvrdio da je emocija uvijek rezultat kognitivne procjene – dakle, prvo razmislimo o situaciji, pa onda doživimo emociju (npr. ako procijenimo ispit kao prijetnju, osjetit ćemo strah ili anksioznost).

2.5. Posljedice stresa

Stres je povezan sa fizičkim, psihološkim i socijalnim posljedicama. Prema radovima Hansa Selyea (1956), Richarda Lazarusa (1984), Brucea McEwena (1998) i Roberta Sapolskog, (2004) stres može negativno uticati na zdravlje ako je intenzivan i dugotrajan.

1) Fizičke posljedice stresa

- Uticaj na kardiovaskularni sistem (povećan krvni pritisak i rizik od hipertenzije; veća šansa za srčani i moždani udar (Sapolsky, 2004))
- Hormonske promjene i oslabljen imunitet - dugotrajno lučenje kortizola može oslabiti imuni sistem (McEwen, 1998a); veća sklonost infekcijama i upalnim procesima.
- Problemi sa probavnim sistemom - stres povećava rizik od gastritisa, čira na želucu i sindroma iritabilnog crijeva (Lazarus, 1984).
- Hronični umor i iscrpljenost - dugotrajan stres može dovesti do adrenalnog zamora i sindroma sagorijevanja (burnout).

2) Psihološke posljedice stresa

- Anksioznost i depresija - Dugotrajan stres povećava rizik od generalizovane anksioznosti i depresije
- Kognitivni problemi - Stres smanjuje kapacitet radne memorije i sposobnost donošenja odluka (Sapolsky, 2004); može uzrokovati "mentalni blok" i probleme sa koncentracijom.
- PTSP (Posttraumatski stresni poremećaj) - Osobe koje su bile izložene ekstremnim stresorima (rat, nasilje, prirodne katastrofe) mogu razviti PTSP (Yehuda i sur., 2015).
- Povećana iritabilnost i emocionalna nestabilnost - Stres može dovesti do impulzivnog ponašanja, naglih promjena raspoloženja i preosjetljivosti na kritiku.

3) Socijalne posljedice stresa - Stres ne utiče samo na pojedinca, već i na njegove međuljudske odnose.

- Problemi u porodici i vezi - Hronični stres može dovesti do konflikata, emocionalne distance i problema u komunikaciji (Gottman, 1999).
- Problemi na poslu - Profesionalni stres povećava rizik od sagorijevanja na poslu (burnout syndrome) i smanjuje produktivnost (Maslach & Leiter, 2016).
- Izolacija i socijalno povlačenje - Osobe pod hroničnim stresom mogu izbjegavati druženje i osjećati se otuđeno.
- Zavisničko ponašanje - Stres povećava rizik od zloupotrebe alkohola, droga, cigareta i prejedanja kao načina suočavanja (Sinha, 2008).

3. GOJAZNOST

Gojaznost (pretilost) je jedan od vodećih javnozdravstvenih problema u razvijenom svijetu. Može se definisati kao stanje sa prekomjernom i nezdravom količinom masnog tkiva u ljudskom tijelu, a dobro je poznato da gojaznost može narušiti i fizičko i mentalno zdravlje. Ključni biološki mehanizmi koji povezuju gojaznost i loše zdravlje uključuju probleme sa insulinom i tolerancijom na glukozu, poremećaje u radu srca, kao i abnormalnosti u disanju tokom spavanja. Gojaznost, primarni zdravstveni problem 21. stoljeća, hronična je bolest koja utiče na kvalitet života pojedinca i to fiziološki, ekonomski i psihološki, bez obzira na kulturnu, finansijsku ili etničku pozadinu. Višak tjelesne masti ne samo da smanjuje kvalitet života, već povećava i troškove zdravstvene zaštite i rizik od smrti. Gojaznost je povezana sa razvojem velikog broja zdravstvenih poremećaja, uključujući dijabetes, kardiovaskularne komplikacije, rak, astmu, poremećaje spavanja, disfunkciju jetre, disfunkciju bubrega i neplodnost. (Manna i Jain, 2015). Uzroci prekomjerne tjelesne težine i gojaznosti su kompleksni i obuhvaćaju više različitih faktora, uključujući genetske, prehrambene, psihološke i socioekonomske faktore. Među njima od velikog značaja su oni faktori koji su posljedica životnog stila i koji se mogu mijenjati: pretjerani unos hrane, prekomjerno konzumiranje alkohola, fizička neaktivnost ali i stres.

Osnovni patofiziološki mehanizam nastanka povećane tjelesne mase je u osnovi veoma jednostavan – energetske unos (hrana) je veći od energetske potrošnje. U svjetlu ove činjenice i rješenje problema gojaznosti izgleda relativno jednostavno - smanjiti unos ili povećati energetske potrošnju (Raynor i Champagne, 2016). Iako je rješenje logično i naizgled lako izvodljivo povećanje broja gojaznih osoba u svijetu poprimilo je epidemijske razmjere. Svakako, važno je spomenuti i sekundarnu pretilost koja predstavlja posljedicu različitih poremećaja i bolesti. Sekundarna pretilost još se naziva simptomatska, složena i polisimptomatska, a predstavlja vrstu kod koje je prekomjerna debljina sporedni simptom neke druge bolesti. To su najčešće neke nasljedne bolesti ili sindromi i stečene bolesti središnjeg nervnog sistema ili žlijezda s unutrašnjim izlučivanjem.

Gojaznost nije samo estetski ili socijalni problem već predstavlja i sve veći zdravstveni problem u razvijenim zemljama (Flegal, 2010). Predstavlja i razlog za povećan mortalitet i morbiditet od hipertenzije, dislipidemije, šećerne bolesti, koronarne bolesti srca, moždanog udara, osteoartritisa, nekih tipova karcinoma. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO, 2002) definiše prekomjernu tjelesnu težinu kao indeks tjelesne mase (BMI) od 25,0 do 29,9 kg/m², a gojaznost kao BMI od 30 kg/m² ili više. Međutim, kao parametar definicije, BMI ima određena ograničenja jer ne razlikuje razliku između mišićne mase i tjelesne masti, niti identifikuje raspodjelu masti u tijelu. Nedavna istraživanja su pokazala da faktori rizika povezani sa gojaznošću zavise, ne samo od viška tjelesne težine, već i od regionalne raspodjele viška tjelesne masti. U svjetlu ovoga, sada je dobro prepoznato

da je abdominalna mast značajan faktor rizika za bolesti povezane sa gojaznošću; zapravo, akumulacija visceralne masti stimuliše prooksidativne i proinflamatorne procese (Manna i Jain, 2015).

Gojaznost je postala jedan od najvećih javnozdravstvenih problema u Sjedinjenim Američkim Državama, ali i širom svijeta. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije iz 2021. godine, regija Amerike ima najvišu prevalenciju prekomjerne tjelesne mase: 62% odraslih osoba (oba spola) ima prekomjernu težinu, a 26% je pretilo (podaci se odnose na populaciju stariju od 20 godina). Američki autori i istraživači često govore o gojaznosti kao o "epidemiji" zbog njenog brzog širenja, negativnog uticaja na zdravlje i visoke ekonomske cijene koju društvo plaća zbog bolesti povezanih s njom. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2022), 38,9% svjetske populacije u dobi od 18 ili više godina ima prekomjernu tjelesnu težinu, a od toga je 13,1% pretilo. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO, 2022) označila je gojaznost kao globalnu epidemiju, s obzirom na to da je **više od 1,9 milijardi odraslih osoba širom svijeta prekomjerno teško, a preko 650 miliona je gojazno.**

3.1. Uzroci gojaznosti

Gojaznost nije rezultat samo prekomjernog unosa kalorija, već složena interakcija bioloških, psiholoških i društvenih faktora.

1) Biološki faktori

- Genetika

Prema istraživanjima Jamesa Hilla i Johna Petersa (1998), naslijeđe igra važnu ulogu, drugim riječima, djeca gojaznih roditelja imaju veći rizik od gojaznosti. Studije na blizancima pokazuju da čak i kada su odgajani u različitim sredinama, identični blizanci imaju sličan indeks tjelesne mase (BMI), što ukazuje na značaj genetske osnove gojaznosti (Stunkard i sur., 1990). Nadalje, istraživači Frayling et al. (2007) otkrili su da mutacije gena FTO (eng. *fat mass and obesity-associated gene*) ili tzv „gen gojaznosti“ povećavaju rizik od gojaznosti za 20–30% kod nosilaca određenih varijacija. Osobe sa specifičnim varijantama ovog gena imaju veću sklonost ka prejedanju i preferiranju visokokalorične hrane.

- Hormonski faktori

Hormoni poput leptina i grelina utiču na apetit i metabolizam (Friedman & Halaas, 1998). Leptin je hormon sitosti, koji luči masno tkivo i šalje signal mozgu da reguliše unos hrane. Osobe sa gojaznošću često imaju povišen nivo leptina, ali njihov mozak ne reaguje pravilno – stanje poznato kao leptinska rezistencija (Friedman i Halaas, 1998). Ovo dovodi do prejedanja, jer mozak ne

registruje da je tijelo već dobilo dovoljno energije. Zatim, grelin je hormon gladi, koji se luči u želucu i povećava osjećaj gladi. Cummings i sur. (2001) otkrili su da osobe s prekomjernom tjelesnom težinom često imaju poremećene cikluse lučenja grelina, što ih čini sklonim prejedanju. Nadalje, važno je spomenuti i inzulin i kortizol. Inzulin kontrolira nivo šećera u krvi, ali kod gojaznih osoba ćelije postaju otporne na inzulin, što vodi ka hiperinzulinemiji i povećanoj gladi (Kahn i Flier, 2000). Ovo povećava rizik od dijabetesa tipa 2, što je česta posljedica gojaznosti. Kortizol predstavlja hormon stresa, primjera radi, Bruce McEwen je u svom radu 1998.godine opisao kako hroničan stres povećava nivo kortizola, koji doprinosi taloženju masti, naročito u abdominalnoj regiji. Osobe koje su pod stalnim stresom često koriste hranu kao emocionalni mehanizam suočavanja.

- **Neurološki faktori i uloga mozga**

Kada govorimo o neurološkim faktorima, važno je spomenuti dopamin i hipotalamus kao dio mozga koji kontrolira glad i sitost. Dopamin predstavlja transmitter koji je povezan sa osjećajem zadovoljstva. U jednom radu američkih neurologa Volkowa i suradnika iz 2013.godine otkriveno je da gojazne osobe imaju smanjen broj dopaminskih receptora, slično osobama koje pate od zavisnosti od opojnih sredstava npr.droga. Ova smanjena osjetljivost vodi do toga da gojazne osobe moraju da konzumiraju više hrane kako bi postigle isti osjećaj zadovoljstva.

Uz prethodno nabrojane faktore, važno je spomenuti i ulogu crijevnog mikrobioma u nastanku gojaznosti. Naime, Turnbaugh i sur (2006) su u svom radu otkrili da mikrobiom gojaznih osoba sadrži više bakterija iz grupe Firmicutes, koje efikasnije izvlače kalorije iz hrane i povećavaju skladištenje masti. Eksperimenti na miševima pokazali su da presađivanje mikrobioma od gojaznih osoba može izazvati gojaznost kod ranije mršavih miševa.

2) Psihološki faktori

Gojaznost nije samo fiziološki ili metabolički problem jer psihološki faktori igraju ključnu ulogu u njenom nastanku, razvoju i održavanju. Američki autori i psiholozi naglašavaju da emocionalni stres, depresija, poremećaji u ishrani i loše navike stečene u djetinjstvu mogu doprinijeti povećanju tjelesne mase i otežati regulaciju težine. Psihološki faktori uključuju one koji su povezani s izborom vrste i količine hrane, kognitivne faktore kao što su samoregulacija, motivacija, samoeфикаsnost, doživljaj predrasuda i diskriminacije. Kognitivni procesi omogućuju planiranje unosa hrane, pamćenje trenutaka kada je određena hrana konzumirana, te pružaju uvid u vlastito ponašanje (Beck i Haigh, 2008; Mela, 2006). Postoji svijest o važnosti uravnotežene prehrane i redovite tjelesne aktivnosti, kao i sposobnost suzdržavanja od unosa hrane. Također, postoji mogućnost izbora namirnica koje, iako su možda manje privlačne po ukusu, predstavljaju zdraviju alternativu (Mela, 2006). Osobe mogu odlučiti konzumirati manje hrane nego što žele ili nego što je potrebno za

optimalnu tjelesnu funkciju. U okviru psiholoških faktora važno je spomenuti i tzv. *emocionalno prejedanje*, koje će se samo djelomično razmotriti u ovom dijelu teksta, dok će detaljnija razrada ovoga fenomena biti ponuđena u kasnijem poglavlju rada. Mnogi ljudi koriste hranu kao emocionalni mehanizam suočavanja i kao način da se nose sa negativnim emocijama, kao što su tuga, dosada, tjeskoba. Osobe pod stresom često biraju visokokaloričnu hranu bogatu mastima i šećerima, što dovodi do povećanog unosa kalorija (Gold i Chrousos, 2002.). Također, važno je naglasiti da hronični stres povećava lučenje kortizola, hormona koji stimulira apetit i skladištenje masti u abdominalnoj regiji (McEwen, 1998a). Stresne situacije mogu dovesti do kompulzivnog jedenja, naročito hrane koja brzo podiže nivo šećera u krvi (Adam i Epel, 2007). Psihološka praznina često se popunjava hranom, što vodi u začarani krug negativnih emocija i povećane tjelesne mase. U istraživanju Wardle-a i suradnika iz 2000. godine pokazano je da ljudi koji su skloni emocionalnom prejedanju imaju veći rizik od gojaznosti i depresije. Nadalje, važno je spomenuti i poremećaj prejedanja (eng. *BED – Binge Eating Disorder*). Osobe s ovim poremećajem imaju nekontrolisane epizode prejedanja, ali bez kompenzatornih ponašanja (kao što su povraćanje ili ekstremne dijetete). Fairburn i sur. (2003) su otkrili da je BED povezan sa gojaznošću, jer osobe često unose velike količine hrane u kratkom vremenskom periodu, što dovodi do nagomilavanja kalorija. Nisko samopouzdanje također može izazvati izbjegavanje fizičke aktivnosti, što dodatno doprinosi gojaznosti. Zatim, osobe koje imaju negativan doživljaj sopstvenog tijela obično pribjegavaju ekstremnim dijetama koje mogu kasnije dovesti do prejedanja i povećanja tjelesne mase.

3) Društveni i socioekonomski faktori

Mnogobrojne studije su pokazale da faktori poput društvenog statusa, obrazovanja, prihoda, urbanizacije i kulture značajno utiču na rizik od gojaznosti. Ekonomska nejednakost i dostupnost zdrave hrane ključni su u objašnjenju sve veće stope gojaznosti u razvijenim i nerazvijenim društvima. Američki istraživači, poput Kelly D. Brownell i Horgen, (2004), tvrde da "toksično prehrambeno okruženje" doprinosi gojaznosti – brza hrana je jeftina, dostupna i marketinški agresivno promovisana. Također, djeca su posebno ranjiva na reklame za nezdravu hranu (Harris i sur., 2009). Što se tiče konkretno zemalja koje pripadaju Balkanu, tradicionalna ishrana često sadrži visokokalorične obroke, bogate zasićenim mastima i rafiniranim ugljenim hidratima. U studiji Jovanović i sur (2019) se navodi da veliki procenat odraslih stanovnika Srbije ne ispunjava preporučene nivoe fizičke aktivnosti, što doprinosi rastu gojaznosti. Studije su pokazale da ljudi sa nižim primanjima imaju veću vjerovatnoću da budu gojazni zbog ograničenog pristupa zdravoj ishrani (Drewnowski i Specter, 2004). Jeftinija hrana je često visokoenergetska, bogata mastima i šećerima, dok je zdrava hrana (voće, povrće, riba) skuplja i manje dostupna. Također, konzumacija gaziranih pića i slatkiša značajno doprinosi dječijoj gojaznosti. Upotreba mobilnih telefona i računara kod djece i adolescenata smanjuje vrijeme

provedeno u fizičkim aktivnostima i samim time može doprinijeti gojaznosti. Većina osoba provodi dosta vremena sjedeći za računarom u toku svog radnog vremena, što smanjuje ukupnu potrošnju energije. S tim u vezi, studije su pokazale da ljudi koji rade kancelarijske poslove imaju veći BMI u poređenju sa fizički aktivnim radnicima (Church i sur., 2011). Osobe koje rade noćne smjene imaju poremećen ritam spavanja i ishrane što također može biti jedan od faktora za nastanak gojaznosti. Zatim, rad u smjenama može poremetiti hormone sitosti i gladi (leptin i grelin) što dovodi do povećanog unosa hrane.

Na kraju, kada je riječ o društvenim i socioekonomskim faktorima važno je spomenuti i utjecaj porodice i roditeljskih navika na pojavu gojaznosti. Naime, djeca koja odrastaju u porodicama gdje se jede nezdrava hrana češće razvijaju iste prehrambene obrasce u odraslom dobu. Drugim riječima, ako su roditelji gojazni, djeca imaju veću vjerovatnoću da i sama postanu gojazna zbog stečenih prehrambenih i fizičkih navika (Whitaker i sur., 1997).

3.2. Posljedice gojaznosti

Gojaznost je hronično stanje koje se sve više prepoznaje kao ozbiljan javnozdravstveni problem, sa brojnim posljedicama po fizičko, psihološko i socijalno stanje pojedinca. Američki autori Rand i MacGregor (1990) ističu da gojaznost ne utiče samo na tjelesnu težinu, već na čitav spektar bioloških i psiholoških funkcija koje određuju kvalitet života. U njihovom radu iz 1990. godine spomenute su *fizičke posljedice* koje predstavljaju povećan rizik od razvoja hroničnih bolesti. To su dijabetes tipa 2, hipertenzija, kardiovaskularne bolesti i određeni oblici karcinoma. Nadalje, pretilost utječe i na mišićno-skeletni sistem, jer dodatna tjelesna masa stvara opterećenje na zglobove, što može dovesti do bolova, smanjene pokretljivosti i osteoartritisa. Važno je spomenuti i respiratorne smetnje poput apneje u snu koje su često prisutne kod osoba sa viškom kilograma i dodatno narušavaju kvalitet sna, ali i opće zdravstveno stanje.

Nakon fizičkih, važno je spomenuti i *psihološke posljedice gojaznosti*. Prema Randu i MacGregoru (1990), osobe koje se suočavaju sa viškom kilograma često se susreću i bore sa manjkom samopouzdanja, osjećajem srama i nezadovoljstvom sopstvenim tijelom. Ove emocije često vode ka anksioznosti i depresiji, naročito u društvenim kontekstima u kojima je vitkost idealizovana. Prema mišljenju ranije navedenih autora, psihološki stres povezan sa fizičkim izgledom može dodatno pogoršati stanje, stvarajući začarani krug u kojem emocionalno prejedanje postaje mehanizam za suočavanje s negativnim emocijama. Zatim, postoje i socijalne posljedice gojaznosti. Gojaznost se ne odražava samo na fizičko i mentalno zdravlje, već ima i ozbiljne *socijalne posljedice*, koje se manifestuju kroz stigmatizaciju, diskriminaciju, narušene međuljudske odnose i otežanu društvenu integraciju. Gojaznost u savremenom društvu često postaje osnova za negativne stereotipe i društvenu marginalizaciju, posebno kada je u pitanju ženska populacija. Puhl i Heuer (2009) sa Yale Univerziteta

pokazali su da su gojazne osobe često izložene sistemskoj stigmatizaciji – kako u medijima, tako i u svakodnevnim interakcijama. Autori ističu da gojaznost često nosi sa sobom stereotipe poput lijenosti, nedostatka samodiscipline i niže inteligencije, što rezultira diskriminacijom u obrazovnim ustanovama, na radnom mjestu i u zdravstvenom sistemu. Nadalje, Andreyeva i sur. (2008) sa Harvard School of Public Health navode da su gojazne žene više pogođene socijalnim posljedicama gojaznosti u poređenju s muškarcima. One češće doživljavaju socijalnu izolaciju, narušene partnerske odnose i emocionalno povlačenje iz zajednice. Autorice zaključuju da je kombinacija fizičke pojave i društvenih očekivanja u vezi sa „idealnim“ tijelom faktor koji dodatno pojačava stigmatizaciju žena sa viškom kilograma. Osim toga, istraživanja pokazuju da su gojazne osobe često manje angažovane u zajednici, rjeđe učestvuju u društvenim aktivnostima i češće se suočavaju sa psihosocijalnim posljedicama poput niskog samopouzdanja, depresije i osjećaja bezvrijednosti. Ove posljedice često dovode do začaranog kruga: što je veći osjećaj odbacivanja, veća je vjerovatnoća povlačenja u sebe, emocionalnog prejedanja i daljeg pogoršavanja zdravstvenog i psihičkog stanja. Osobe s prekomjernom tjelesnom težinom često se suočavaju s društvenim predrasudama i negativnim stereotipima, koji mogu imati značajan utjecaj na njihovu socijalnu uključenost. Stigmatizacija koja proizlazi iz ovih stavova može dovesti do socijalne isključenosti, marginalizacije i smanjenja samopouzdanja, što rezultira smanjenjem kvalitete međuljudskih odnosa. Takva društvena diskriminacija može ograničiti socijalnu podršku unutar obiteljskih, prijateljskih i profesionalnih krugova, što povećava osjećaj osamljenosti i otežava izgradnju stabilnih i podržavajućih socijalnih veza.

I na kraju, jasno je da pomenuti stereotipi koji povezuju prekomjernu tjelesnu težinu s negativnim osobinama poput smanjenih sposobnosti, manjka discipline ili smanjene atraktivnosti mogu smanjiti društvenu prihvaćenost tih osoba, što često vodi do povlačenja i smanjenja njihove angažiranosti u društvenim aktivnostima. Posljedice ove stigmatizacije, uključujući socijalnu izolaciju, mogu imati dugoročne negativne efekte na kvalitetu osobnih i profesionalnih odnosa. U obrazovnim i radnim okruženjima, osobe s gojaznošću često doživljavaju diskriminaciju, što može uključivati smanjene šanse za profesionalno napredovanje, niže plaće, pa čak i otežano zapošljavanje. Poslodavci mogu percipirati osobe s prekomjernom tjelesnom težinom kao manje produktivne ili kompetentne, što dodatno umanjuje njihove mogućnosti za profesionalni razvoj. Osim toga, gojaznost može povećati zdravstvene troškove, što ima šire socijalne i ekonomske implikacije na zajednicu. Ove socijalne posljedice značajno oblikuju živote osoba s prekomjernom težinom, jer utječu na njihovu emocionalnu dobrobit, međuljudske odnose i mogućnosti za društvenu integraciju. S tim u vezi, važno je naglasiti potrebu za društvenom destigmatizacijom gojaznosti kroz edukaciju, zakonodavnu zaštitu od diskriminacije i promovisanje različitosti tijela u medijima. Cilj nije samo smanjenje tjelesne mase, već poboljšanje kvaliteta života i socijalne uključenosti osoba sa viškom kilograma

4. POVEZANOST IZMEĐU STRESA I GOJAZNOSTI

4.1. *Emocionalno prejedanje*

Emocionalno prejedanje predstavlja sklonost posezanju za hranom kao odgovor na neugodne, ali i ugodne emocije (Turton i sur, 2017). Ovaj pojam se može definisati i kao oblik disfunkcionalnog ponašanja u ishrani prilikom kojeg pojedinac konzumira hranu kao odgovor na emocionalna stanja, a ne na fizički osjećaj gladi. Ovaj obrazac ponašanja pokreću emocije kao što su tjeskoba, tuga, dosada, frustracija i usamljenost. Hrana se u tim slučajevima koristi kao sredstvo za trenutno emocionalno olakšanje, iako dugoročno može dovesti do gojaznosti, osjećaja krivice i dodatnog pogoršanja mentalnog zdravlja. Najčešće se koristi hrana koja je bogata šećerima, mastima i ugljenim hidratima. Postoji također velika raznolikost u načinima na koje je jedenje operacionalizirano u različitim studijama. Mnoge studije su se fokusirale na neadaptivne obrasce ponašanja, poput "emocionalnog jedenja", koje podrazumijeva konzumaciju hrane bogate kalorijama, šećerom ili mastima (Torres i Nowson, 2007). Na primjer, Finch i Tomiyama (2015) su ispitali odnos između stresa i emocionalnog prejedanja u uzorku od 2.379 mladih žena. Otkrili su da je broj nepovoljnih životnih događaja koje su ispitanice doživjele u prethodnoj godini, kao i samoprijavljeni psihološki stres u prethodnom mjesecu, bio pozitivno povezan s emocionalnim prejedanjem koje je definisano učestalošću s kojom su učesnice prijavile da jedu kada su pod stresom, tužne, zabrinute, ljute ili im je dosadno. Slično tome, u uzorku od 561 žene iz zajednice, Groesz i saradnici (2012) su otkrili da su i percipirani stres i izloženost hroničnom stresu (tj. broj prijavljenih stresora) bili povezani s većom samoprijavljenom učestalošću konzumiranja ukusne, ali nutritivno siromašne hrane, poput čipsa i hamburgera (Araiza i Lobel, 2018).

Ng i Jeffery (2003) su također ispitali odnos između stresa i unosa masti kod 12.110 zaposlenih odraslih osoba i otkrili da je veći percipirani stres (tj. osjećaj gubitka kontrole nad životnim situacijama) bio povezan sa samoprijavljenom konzumacijom hrane bogate mastima. Neke studije su se fokusirale na pretjeran unos kalorija, odnosno konzumaciju više kalorija nego što je potrebno tijelu i mozgu za pravilno funkcionisanje. Oliver i Wardle (1999) su procjenjivali jedenje izazvano stresom kod 212 studenata, mjereći u kojoj mjeri su učesnici smatrali da stres utiče na njihove prehrambene navike (npr. konzumaciju grickalica). Učesnici su izvijestili da im stres dovodi do povećanja ukupne količine konzumiranih grickalica.

O'Connor i saradnici (2008) su koristili metodu dnevnika tokom perioda od 7 dana kako bi prikupili izvještaje o svakodnevnim poteškoćama i nekoliko pokazatelja prehrambenih navika (npr. količina konzumirane hrane i unos grickalica bogatih šećerom) od 422 zaposlena odrasla učesnika. Na kraju svakog dana, učesnici su bilježili svaku svakodnevnu poteškoću koju su doživjeli i njen

intenzitet, kao i hranu koju su jeli između obroka. Glavni nalazi ove studije su povećan broj dnevnih stresora (npr. problemi na poslu, nesuglasice, kašnjenja) bio je značajno povezan sa povećanim unosom hrane, naročito kod osoba koje su imale izražene sklonosti ka emocionalnom prejedanju. Također, osobe koje su imale višu sklonost ka emocionalnom prejedanju su češće reagovalе na stres povećanim apetitom i konzumacijom visokokalorične hrane (slatkiša, grickalica).

Simptomi koji se često povezuju s poremećajima u ishrani, posebno s poremećajem prejedanja, također su zabilježeni kao odgovor na stres. Prejedanje uključuje gubitak kontrole nad prehrambenim ponašanjem (Heatherton i Baumeister, 1991) i djelimično se karakteriše osjećajem gubitka kontrole nad jedenjem.

Osim prethodno spomenutih nalaza iz studije Groesz i saradnika (2012), isti istraživači su također otkrili da su percipirani stres i hronična izloženost životnim stresorima bili u korelaciji sa samoprijavljenom učestalošću ponašanja prejedanja. Druge studije su zabilježile povezanost između samoprijavljenog percipiranog stresa u posljednjem mjesecu i prisutnosti simptoma prejedanja u uzorcima iz zajednice (Rosenbaum i White, 2015); između broja samoprijavljenih iskustava s uobičajenim stresorima i učestalosti te ozbiljnosti ponašanja prejedanja kod studentica (Sulkowski, Dempsey i Dempsey, 2011); te između broja samoprijavljenih svakodnevnih stresnih događaja i epizoda prejedanja kod studentica koje su već imale neadaptivne prehrambene obrasce (Wolff, Crosby, Roberts i Wittrock, 2000). Dio stručne literature posebno ističe stres kao mogući okidač za epizode prejedanja, posebno kod osoba kojima je dijagnosticiran poremećaj u ishrani ili kod onih koje imaju povećan rizik za razvoj takvih poremećaja (Connan i Treasure, 1998).

Emocionalno prejedanje, odnosno prejedanje kao odgovor na emocionalno pobuđena stanja poput tuge ili ljutnje (van Strien i sur., 1986), također je ispitivano u vezi sa stresom. Kod 97 bruća u prvom mjesecu studija, Wilson, Darling, Fahrenkamp, D'Auria i Sato (2015) su otkrili da je stepen u kojem su studenti doživljavali događaje kao stresne bio pozitivno povezan s povećanim emocionalnim jedenjem. Ova povezanost je uočena i kod studenata prosječne tjelesne težine i kod onih s prekomjernom težinom, prema indeksu tjelesne mase (BMI), koji je općeprihvaćen pokazatelj odnosa težine i visine (National Institutes of Health, 2013). Iako se značajan broj istraživanja o uticaju stresa oslanja na metode samoprijavljivanja za procjenu prehrambenih navika, ove metode imaju upitnu pouzdanost i valjanost, posebno zbog moguće pristrasnosti u prikazivanju društveno poželjnih odgovora i tendencije da se potcijene stigmatizirana ponašanja poput prejedanja (Gorber i sur, 2007).

Nadalje, stres i emocionalno prejedanje su povezani kroz psihološke, neurobiološke i biološke mehanizme. Susan Albers u svojoj knjizi "Eating Mindfully" (2012) opisuje emocionalno jedenje kao "emocionalnu naviku" koja se razvija još u djetinjstvu, kada djeca uče da povezuju hranu sa utjehom, nagradom ili distrakcijom. Albers ističe da odrasli često nesvjesno koriste hranu kako bi „zagušili“ osjećanja poput tuge, frustracije ili usamljenosti. Umjesto da se suoče s izvorom svojih

emocija, oni pribjegavaju automatizovanom ponašanju koje kratkoročno pruža olakšanje, ali dugoročno dovodi do osjećaja krivice i stida. Zatim, Wansink (2010) sa Univerziteta Cornell sproveo je niz studija koje pokazuju da ljudi pod uticajem negativnih emocija jedu više nego što im je potrebno, najčešće birajući "*hranu za utjehu*" (engl. *comfort food*). Emocionalno prejedanje ne treba shvatiti kao slabost karaktera, već kao nesvjesnu tjelesnu reakciju na stresnu situaciju, kojom pojedinac pokušava ublažiti nelagodu kroz mehanizme samopomoći.

Naposlijetku, vrlo je važno naglasiti da emocionalno prejedanje nije isto što i poremećaji u ishrani poput bulimije ili kompulsivnog prejedanja, iako se u nekim slučajevima ti oblici mogu preklapati. Ključna razlika leži u motivaciji – kod emocionalnog prejedanja, naglasak je na emocionalnom rasterećenju, dok kod poremećaja u ishrani postoje dublji obrasci kontrole i kompulzivnosti. Vrlo zanimljiv podatak iz istraživanja American Psychological Association (APA) iz 2013.godine pokazuje da čak 38% odraslih Amerikanaca prijavljuju da se prejedaju ili konzumiraju nezdravu hranu kao direktan odgovor na stres. Ovaj podatak potvrđuje da emocionalno prejedanje predstavlja široko rasprostranjen obrazac ponašanja, a ne izuzetak.

Raspoloženje, kognicija, suočavanje sa stresom i hormoni dobili su najviše pažnje kao potencijalni mehanizmi koji objašnjavaju povezanost stresa s ishranom. *Kognitivno opterećenje* također je važno i u mnogim istraživanjima ispitivano kao posrednik u uticaju stresa na ishranu. Visoko kognitivno opterećenje nastaje kada su resursi radne memorije preopterećeni, što posljedično narušava sposobnost izvršavanja mentalnih zadataka (Byrd-Bredbenner, Quick, Koenings, Martin-Biggers i Kattelman, 2016). Općenito se smatra da stresori doprinose povećanju kognitivnog opterećenja smanjenjem dostupnosti resursa radne memorije, a kognitivno opterećenje se smatra faktorom koji utiče na prehrambene navike tako što zauzima mentalne resurse koji su možda potrebni za održavanje poželjnih prehrambenih ponašanja i izbjegavanje nepoželjnih (Byrd-Bredbenner i sur., 2016). U uzorku od 1.018 studenata osnovnih studija, Byrd-Bredbenner i suradnici (2016) su ispitali povezanost između kognitivnog opterećenja i samoprijavljenog prehrambenog ponašanja. Visoko kognitivno opterećenje određeno je na osnovu izračuna broja samoprijavljenih stresora i različitih drugih faktora povezanih sa stresom. Učesnici s visokim kognitivnim opterećenjem imali su više rezultate na skalama samoprocjene restriktivnog jedenja, eksternalizirano prejedanje (reakcija na vanjske podražaje povezane s hranom) i emocionalno prejedanje. Također, učesnici s visokim kognitivnim opterećenjem imali su niže rezultate na skalama samoprocjene sposobnosti planiranja, biranja i pripremanja zdravih obroka u poređenju s učesnicima s niskim kognitivnim opterećenjem (Araiza i Lobel, 2018).

Smatra se da stres utiče na ljudsko ponašanje u ishrani. Stres utiče na ukupni unos hrane na dva načina, tako što dovodi do pothranjenosti ili prejedanja, a na to može uticati ozbiljnost stresora. Nadalje, stresom inducirana ishrana može biti jedan od faktora koji doprinosi razvoju gojaznosti

(Torres i Nowson, 2007). Jedna od važnih posljedica stresa inducirane ishranom je potencijal za povećanje tjelesne mase i gojaznost. Konzumiranje više hrane nego što je metabolizmom potrebno je glavni doprinos povećanju tjelesne mase i naknadnoj gojaznosti (Tsenkova, Boylan i Ryff, 2013). Druge varijable, poput stresom povezanih metaboličkih promjena, također mogu pomoći u objašnjenju povezanosti stresa s povećanjem tjelesne mase i gojaznošću, a postoji i dokaz da stres može uticati na distribuciju težine, posebno abdominalnu debljinu (Wardle i sur, 2000), koja je određena visokim omjerom struka i bokova. U uzorku od 619 muškaraca i žena iz zajednice, Chao, Grilo, White i Sinha (2015) su otkrili da je hronični stres, operacionaliziran kao prepoznavanje stalnih stresora, problema i dnevnih poteškoća tokom života, povezan s višim BMI-jem, te da je ova povezanost djelomično posredovana samoprijavljenim željama za mastima, složenim ugljikohidratima/skrobom, slatkim hranom i mastima iz brze hrane. Druga istraživanja ovog tima ispitivala su povezanost između stresa, samokontrole i zavisnosti u uzorku od 320 muškaraca i žena iz zajednice (Chao, Grilo i Sinha, 2016). Autori su identifikovali vezu između samoprijavljenih želja za hranom i samoprijavljenih epizoda prejedanja, definisanih kao barem jedna epizoda prejedanja u prethodnom mjesecu. Nadalje, postoje dokazi da je prejedanje povezano s višim BMI-jem. Nekoliko studija također je uočilo povezanost između stresa, inducirane ishrane i drugih indeksa gojaznosti, uključujući istraživanja koja dokumentiraju povezanost povećane kortizolske reakcije na stres s distribucijom abdominalne tjelesne masti (Pasquali i saradnici, 1993) i većim omjerom struka i bokova (Epel i saradnici, 2000). Ukupno, ovi nalazi podržavaju pretpostavku da postoji povezanost između stresa, ishrane i gojaznosti.

Istraživani su i brojni fiziološki i biološki mehanizmi koji objašnjavaju povezanost između stresa i prehrane. Tomiyama i saradnici (2012) su istraživali može li reaktivnost leptina objasniti vezu između stresa i ishrane u uzorku od 29 žena u postmenopauzi iz zajednice. Učesnice su obavile četiri zadatka vezana za održavanje javnog govora, a zatim su ostavljene same u prostoriji i pozvane da pojedu grickalice koje su bile dostupne. Leptin je procijenjen uzorkovanjem krvi tokom stresnog perioda. Stres, definiran povećanjem kortizola, bio je povezan s povećanjem leptina, a povećanja leptina bila su značajno povezana s manjom konzumacijom grama grickalica bogatih mastima i šećerom (Tomiyama i saradnici, 2012). Ovaj nalaz sugerira da leptin može biti još jedan mehanizam putem kojeg stres utiče na ishranu, paradoksalno smanjujući unos nezdravih namirnica. Suprotstavljeni odnosi grelina i leptina sa prehranbenim ponašanjima primijećeni su u prethodnim studijama, a ovi odnosi postoje i u kontekstu stresa. Dakle, ovi hormoni mogu ponuditi biološko objašnjenje za varijacije u obrascima ishrane koji se javljaju kao odgovor na stres. Ovo je posebno intrigantna mogućnost jer postoje dokazi da neki pojedinci jedu više kao odgovor na stres, dok drugi jedu manje (Appelhans i sur, 2010).

4.2. Kortizol i gojaznost

Dallman i suradnici (2003) sa Univerziteta u Kaliforniji istraživali su neurobiološku osnovu emocionalnog prejedanja i utvrdili su da hronični stres povećava lučenje hormona kortizola, koji podstiče apetit i želju za masnom i slatkim hranom. Dallman i sur. (2003) su pokazali da je hronični stres povezan s povećanom konzumacijom “*hrane za utjehu*“, koja može dovesti do povećanja visceralnog (trbušnog) masnog tkiva i gojaznosti. Taj mehanizam nazivaju “*samonagrađujuće ponašanje pod stresom*”.

McEwen u svom radu iz 1998.godine opisuje kako hronični stres, kroz aktivaciju hipotalamo-hipofizno-nadbubrežne (HPA) ose, dovodi do povećanog lučenja kortizola, što direktno utiče na apetit. Hrana bogata šećerima i mastima tada djeluje kao prirodni “sedativ”, jer stimuliše oslobađanje dopamina – neurotransmitera koji stvara osjećaj zadovoljstva. Ovaj mehanizam je posebno izražen kod osoba koje nemaju razvijene zdrave strategije za emocionalnu regulaciju. U studijama koje ispituju biološke pokazatelje stresa, pokazano je da žene sa većom reaktivnošću kortizola na stres konzumiraju više kalorija pod stresom u poređenju sa ženama koje imaju nižu reaktivnost kortizola (Epel i sur., 2001). U ovoj studiji, 59 žena u premenopauzi je učestvovalo u tri stresne aktivnosti koje su uključivale slagalice, mentalnu matematiku i držanje govora, tokom kojih su nivoi kortizola procjenjivani putem uzoraka pljuvačke. Nakon zadataka, učesnice su ostavljene same u prostoriji sa različitim grickalicama (čokoladne energetske pločice, čips, rižini krekeri i perece), koje su mogle jesti po želji. Žene koje su pokazale veću reaktivnost kortizola unijele su veći broj kalorija nakon stresnih zadataka u poređenju sa ženama sa manjom reaktivnošću kortizola. Pored toga što je povezan s povećanjem nezdravih prehrambenih navika, mnoge studije su također pokazale da postoji veza između stresa i smanjenog unosa zdrave hrane. Na primjer, Zellner i saradnici (2006) su otkrili ne samo da su učesnici pod stresom jeli više M&M bombona u poređenju s učesnicima koji nisu bili pod stresom, već i da su znatno rjeđe konzumirali grožđe u odnosu na učesnike koji nisu bili pod stresom. Slično tome, Groesz i saradnici (2012) su utvrdili da je stres bio povezan sa samoprijavljenim smanjenjem unosa nutritivno bogate hrane, poput voća i povrća, a Oliver i Wardle (1999) su pronašli da su studenti pod stresom prijavili smanjenu konzumaciju hrane karakteristične za uravnotežene obroke, poput povrća ili mesa. Ove studije su posebno važne u širem kontekstu istraživanja stresa i prehrane, jer sugeriraju da veza između stresa i jedenja možda ne podrazumijeva nužno veću ukupnu konzumaciju hrane, već selektivno konzumiranje — s naglaskom na kalorično bogatu, slatku i generalno nezdravu hranu.

4.3. Oksidacijski stres, gojaznost i zdravstveni rizici

Epidemiološke, kliničke i studije na životinjama ukazale su na ulogu oksidacijskog stresa u patogenezi gojaznosti i njenih povezanih faktora rizika. *Oksidacijski stres* je stanje narušene ravnoteže između stvaranja slobodnih radikala (ROS – reaktivne kisikove vrste) i sposobnosti tijela da ih neutralizira antioksidansima, što može dovesti do oštećenja ćelija i tkiva. ROS = reaktivne kisikove vrste su molekule koje mogu oštetiti ćelije ako ih ima previše (dio su oksidacijskog stresa).

„Oksidacijski stres može potaknuti gojaznost stimuliranjem taloženja bijelog masnog tkiva (WAT) i promjenom unosa hrane; studije na ćelijskim kulturama, a i životinjama pokazale su da oksidacijski stres može uzrokovati povećanje proliferacije preadipocita, diferencijacije adipocita i veličine zrelih adipocita. Reaktivne kisikove vrste (ROS) sudjeluju u kontroli tjelesne težine djelujući na različite načine na neurone u hipotalamusu, koji reguliraju osjećaj sitosti i gladi. Sama gojaznost također može izazvati sistemski oksidacijski stres kroz različite biokemijske mehanizme, poput stvaranja superoksida putem NADPH oksidaza (NOX), oksidativne fosforilacije, auto-oksidacije glicer aldehida, aktivacije protein kinaze C (PKC), te putem poliolnog i heksozamin puta. Ostali faktori koji također doprinose oksidacijskom stresu u kontekstu gojaznosti uključuju hiperleptinemiju, disfunkciju tkiva, nisku antioksidacijsku odbranu, hroničnu upalu i stvaranje ROS-a nakon obroka.“ (Manna i Jain, 2015, str. 423-424). Pomenuto stvaranje ROS-a nakon što jedemo, posebno obrok bogat masnoćama i šećerima, u tijelu se može povećati stvaranje ROS-a, što doprinosi oksidacijskom stresu. To se događa jer se tokom probave i metabolizma hrane aktiviraju određeni procesi u ćelijama koji proizvode slobodne radikale. Kod osoba s prekomjernom tjelesnom težinom ili metaboličkim poremećajima, ovo postprandijalno stvaranje ROS-a može biti izraženije i dugotrajnije, što dodatno pogoršava stanje.

Nadalje, oksidacijski stres ima važnu ulogu u razvoju komorbiditeta kod gojaznosti. Danas se sve češće izvještava o oksidacijskom stresu izazvanom gojaznošću kod ljudi. Mogući faktori koji doprinose oksidacijskom stresu u kontekstu gojaznosti uključuju hiperglikemiju, povišene nivoe lipida u tkivima, nedostatak vitamina i minerala, hroničnu upalu, hiperleptinemiju, povećanu mišićnu aktivnost usljed nošenja viška tjelesne mase, disfunkciju endotela, oštećenu mitohondrijsku funkciju te način ishrane (Manna i Jain, 2015).

Malondialdehid (MDA), F2 izoprostanesi (F2-IsoP), 8-iso Prostaglandin F2a (8-isoPGF2a) i karbonilacija proteina su dobro poznati biomarkeri oksidacijskog stresa u plazmi, serumu ili urinu. Zapažena je značajna pozitivna korelacija između BMI-a i biomarkera oksidacijskog stresa. Aktivnosti antioksidativnih enzima, poput Cu-Zn superoksid dismutaze (SOD) i glutationske peroksidaze (GPx), bile su niže u eritrocitima gojaznih osoba u poređenju sa onima koji nisu gojazni. Ferrična redukujuća antioksidativna snaga (FRAP) i ukupni antioksidativni status (TAS) korišteni su kao sveobuhvatne mjere kapaciteta za neutralisanje radikala u plazmi. Nekoliko studija je izvještavalo o nižim plazma nivoima FRAP-a i TAS-a kod gojaznih osoba u poređenju sa onima koji nisu gojazni. Nadalje,

oksidacijski stres izazvan gojaznošću dovodi do razvoja različitih patoloških događaja, uključujući inzulinsku rezistenciju i dijabetes, kardiovaskularne komplikacije, poremećaje spavanja, astmu, onkološke probleme, reproduktivne smetnje, reumatološke probleme i zatajenje jetre (Manna i Jain, 2015).

Desetljeća istraživanja posvećenih razumijevanju patogeneze pretilosti jasno su pokazala da je razvijanje učinkovitih strategija za liječenje/preveniranje pretilosti teško zbog njezine višestruke etiologije. Sistemska upala, uglavnom karakterizirana povišenim cirkulirajućim protuupalnim citokinima, smatra se jednim od glavnih disfunkcionalnih stanja koja su usko povezana s pretilošću i dijabetesom. Iako predstavlja skupinu tipično kratkotrajnih, odbrambenih bioloških odgovora na infekcije i druge štetne utjecaje koji su dizajnirani kako bi podržali i obnovili zdravlje organizma, štetnu ulogu hroničnog niskog stepena upale u razvoju pretilosti prepoznajemo već 25 godina. Upala povezana s pretilošću također je uzročno povezana s nizom metaboličkih promjena, kao što su inzulinska rezistencija i oštećeno metaboliziranje glukoze, koje ometaju energetska homeostazu, što dodatno povećava hitnost da bolje razumijemo izvor(e) upale i temeljne ćelijsko/molekularne mehanizme koji pokreću ovaj upalni proces (Mullins i sur, 2020). Lokalna upala koja se javlja u tkivima uključujući bijelo masno tkivo (WAT), jetru i mišiće, na kraju je odgovorna za povećanje cirkulirajućih protuupalnih citokina i induciranje sistemske upale kod gojaznosti. Veliki broj dokaza sugerira da početni upalni proces pokreće povećani oksidacijski stres zbog oštećenih ćelijskih funkcija, kao što su stres u endoplazmatskom retikulumu (ER) i mitohondrijska disfunkcija. Dok mitohondriji igraju ključnu ulogu u proizvodnji ćelijske energije u obliku ATP-a i održavanju homeostaze kalcija, ER je ključan za pravilnu sintezu proteina, skladištenje kalcija i metabolizam lipida. U prisutnosti pretilosti, višak hranjivih tvari stvara ogroman stres na TCA ciklus i lanac prijenosa elektrona (ETC) u mitohondrijima te na odgovor na nepravilno presavijene proteine (UPR) u ER-u, što izaziva nakupljanje nepravilno presavijenih proteina, dovodeći do stresa u ER-u. To zauzvrat može dovesti do strukturnih i funkcionalnih promjena, uzrokujući oštećenje energetskog metabolizma i prekomjernu proizvodnju reaktivnih kisikovih vrsta (ROS), što će na kraju izazvati oksidacijski stres i upalu. Za razliku od perifernih tkiva, upala u mozgu ili središnjem živčanom sustavu (CNS) nije bila dovoljno istražena u kontekstu pretilosti i povezanih metaboličkih poremećaja. Sada je jasno da oksidacijski stres i upala također nastaju u mozgu i imaju sposobnost oštetiti kontrolu težine i apetita od strane CNS-a (Mullins i sur, 2020).

Hipotalamus, koji je široko prepoznat kao klasični homeostatski centar, smješten je u osnovi mozga i uključuje brojne jezgre, uključujući arkadnu jezgru, ventromedijalnu jezgru, dorsomedijalnu jezgru i paraventrikularnu jezgru, a sve ove jezgre zajedno reguliraju energetska homeostazu. Hipotalamus djeluje kao integrativni senzor energije, detektirajući brojne hranjive tvari i povezane hormonske signale s periferije, integrirajući ove informacije s drugim ulazima iz mozga kako bi izrazio visoko orkestrirane odgovore putem endokrinih, autonomnih i bihevioralnih efekatora. Prema

Mullins i sur (2020), adekvatan energetska proizvod iz mitohondrija u neuronima (kao i u drugim vrstama ćelija) ključan je za optimalnu transmisiju signala unutar mozga i prema perifernim organima kako bi se održala energetska homeostaza, pa nije iznenađujuće da se mitohondrijska disfunkcija u hipotalamusu javlja kod pretilosti. Zatim, važno je naglasiti i to da je više regija u mozgu koje su odgovorne za emocije, nagrade i izvršne funkcije usko povezano s hipotalamičkom regulacijom tjelesne mase i ishrane. Ovo otvara mogućnost da neuronske smetnje izazvane abnormalnim mitohondrijskim funkcijama u tim područjima mogu slati neprikladne signale hipotalamusu, čime dolazi do promjena u hipotalamičkim odgovorima na nutritivne ulaze, što posredno može podstaći dobitak tjelesne mase.

Nadalje, hipokampus je ključna regija mozga u limbičkom sistemu koja je odgovorna za učenje i pamćenje. Naše apetitne i konzumacijske navike ne zavise samo od praćenja dostupnosti energije u organizmu i detekcije hormonskih signala, već i od našeg znanja i nagrade/hedonske očekivanosti hrane na osnovu njene kvalitete i povezanih kontekstualnih signala (Davidson i sur, 2019.) Važno je da se mnogo od ovih informacija obrađuje i vraća iz našeg pamćenja. Stoga, postalo je jasno da hipokampus aktivno učestvuje u odlučivanju o konzumaciji hrane tako što mijenja predviđanja hedonskih posljedica ishrane (Davidson i sur, 2019). Neuroimaging istraživanja pokazuju smanjenje zapremine hipokampusa i abnormalnu neuralnu aktivnost kod osoba s prekomjernom tjelesnom masom (gojaznih osoba) u odnosu na zdrave mršave osobe, što upućuje na moguću povezanost funkcije hipokampusa s metaboličkim zdravljem (Mullins i sur., 2020).

Važno je spomenuti i da je tek nedavno počelo da se obraća više pažnje na mitohondrijske smetnje u drugim regijama mozga. Strijatum, koji se nalazi u subkortikalnim bazalnim ganglijama, reguliše procese nagrađivanja i motivacije. Smatrano je da disfunkcija dopamina i drugih neuronskih signala u ovoj specifičnoj regiji mozga predstavlja jedan od glavnih doprinosa prejedanju i razvoju gojaznosti. Također, važno je spomenuti i endoplazmatski retikulum (ER). ER je velika membranom okružena organela koja ima ključnu ulogu u savijanju i zrenju proteina, homeostazi kalcijuma i metabolizmu lipida. Kada je izložen različitim izvorima stresa kao što su promijenjeni redoks balans, hipoksija i nedostatak hranljivih materija, aktivira se odgovor na proteine (UPR) kako bi se olakšalo opterećenje nesaviljenim proteinima poboljšanjem kapaciteta za savijanje i razgradnju proteina (Adams i sur, 2019). Međutim, prekomjerna stimulacija bilo kojeg od ovih bioloških oštećenja može zasititi kapacitet i na kraju dovesti do stresa u ER-u, tj. nemogućnosti ER-a da pravilno savije proteine. Stres u ER-u je važan faktor u razvoju gojaznosti i povezanih bolesti, uključujući dijabetes tipa 2, kardiovaskularne bolesti i neurodegenerativne poremećaje. Štaviše, stres izazvan gojaznošću u ER-u i posljedični inflamatorni procesi povezani su sa insulinskom rezistencijom i disregulacijom metabolizma glukoze u perifernim tkivima, uključujući jetru, masno tkivo i pankreas. Leptin i insulin su dva glavna hormona koji prenose signale vezane za dostupnost energije u mozak radi regulacije energetske ravnoteže. Otpornost na leptin i insulin u CNS-u povezana je sa gojaznošću i povezanim

metaboličkim poremećajima, a nekoliko studija sugeriraju da stres u ER-u može biti uzročno povezan sa ovom disregulacijom (Mullins i sur, 2020).

Naposlijetku, aktuelne studije ukazuju na jasnu povezanost između oksidacijskog stresa/aktivacije upalnih mreža u CNS-u i patofiziologije metaboličkih poremećaja poput pretilosti i dijabetesa. Važno je napomenuti da brojni dokazi ukazuju na to da induciranje oksidacijskog stresa i upale u CNS-u mogu zapravo prethoditi razvoju pretilosti, sugerirajući moguću uzročnu povezanost koja zahtijeva detaljna istraživanja u pogledu različitih pogođenih moždanih regija, kao i njihovih pojedinačnih doprinosa opsegu pretilosti. S obzirom na to da ER i mitohondriji ovise jedni o drugima u koordinaciji osnovnih staničnih funkcija poput signalizacije kalcija, sinteze ATP-a i intracelularnog transporta, razumijevanje kako njihova interorganelna komunikacija postaje poremećena pomoglo bi u sticanju dubljih mehanističkih uvida. Na kraju, prirodni polifenolski spojevi pojavljuju se kao obećavajući kandidati za borbu protiv pretilosti s njihovim antioksidativnim i protuupalnim svojstvima, iako njihov izravan i koristan učinak u ublažavanju oksidacijskog stresa i upale specifičnih za CNS i njihova uzročna povezanost s obnovljenim energetske balansom još uvijek zahtijevaju daljnja istraživanja (Mullins i sur, 2020).

4.4. Djeca i adolescenti

Većina studija koje ispituju uticaj stresa na prehrambene navike provedena je na odrasloj populaciji; međutim, povezanost između stresa i prehrambenog ponašanja također je uočena kod adolescenata i male djece (Michels i sur., 2012). Otkriveno je da je nezdrava ishrana bila značajno povezana sa stepenom samoprijavljenog životnog stresa, odnosno stresom izazvanim porodicom, školom, međuljudskim odnosima, odrastanjem ili ljubavnim/partnerskim odnosima, u uzorku od 2.885 učenika osnovnih i srednjih škola u Kini. Kod 437 djece uzrasta od 5 do 12 godina, stres definisan brojem prijavljenih stresnih događaja, emocija, problema i svakodnevnih poteškoća bio je pozitivno povezan s emocionalnim jedenjem i većim unosom hrane bogate mastima i šećerom (Michels i sur., 2012). Michels i kolege su također otkrili da su djeca pod stresom pokazivala češće nezdrave prehrambene navike (npr. smanjen unos voća i povrća), kako su to prijavila i sama djeca, ali i njihovi roditelji. Razumijevanje odnosa između stresa i prehrane u djetinjstvu je posebno važno, jer se mnogi nezdravi obrasci u ishrani, uključujući sklonost ka hrani bogatoj mastima i šećerom, razvijaju vrlo rano (Wen, Kong, Eiden, Sharma i Xie, 2014).

4.5. Zdrave strategije suočavanja sa stresom

Stručnjaci se slažu da se emocionalno prejedanje ne rješava zabranama ili dijetama, već razumijevanjem emocionalnih okidača i učenjem zdravijih načina za suočavanje sa stresom. Prema Susan Albers (2012), jedan od najefikasnijih pristupa je *svjesno jedenje* (eng. *mindful eating*) – praksa u kojoj osoba jede s punom sviješću, obraćajući pažnju na signale gladi, sitosti i emocionalnog stanja u trenutku konzumacije hrane. Kognitivno-bihevioralna terapija (KBT) je još jedan snažno podržan metod, koji pomaže u identifikaciji disfunkcionalnih obrazaca mišljenja i ponašanja u vezi sa hranom i emocijama. Kroz ovu terapiju, pojedinci uče da razlikuju fizičku glad od emocionalne, te da razvijaju zdravije strategije samoregulacije (Fairburn, 2008). Nadalje, tehnike relaksacije, poput dubokog disanja, progresivne mišićne relaksacije i vođene meditacije, mogu pomoći u smanjenju anksioznosti i impulsa za emocionalnim prejedanjem (Kristeller & Wolever, 2011).

Pored toga, važan korak u prevenciji emocionalnog prejedanja je i izgradnja emocionalne pismenosti – sposobnosti da se emocije prepoznaju, razumiju i izraze na zdrav način. Kada osoba nauči da prepozna tugu, frustraciju, usamljenost ili dosadu bez potrebe za hranom kao distrakcijom, preuzima veću kontrolu nad svojim ponašanjem.

5. PREVENCIJA I TRETMAN GOJAZNOSTI

Povezanost između stresa i gojaznosti predstavlja kompleksan odnos psiholoških, fizioloških i ponašajnih faktora. Shodno tome, efikasna prevencija i tretman zahtijevaju multidisciplinarni pristup koji uključuje psihološke, nutricionističke, bihevioralne i socijalne intervencije. U ovom dijelu rada razmatrat će se ključne strategije koje se koriste u borbi protiv stresa i gojaznosti, sa posebnim naglaskom na upravljanje stresom kao preventivnom i terapijskom mjerom u kontekstu gojaznosti.

5.1. Psihološke intervencije

Psihološke intervencije su veoma važne u prevenciji i liječenju gojaznosti koja je povezana sa stresom. Brojna istraživanja pokazuju da stres može dovesti do emocionalnog prejedanja, smanjene samokontrole i loših izbora kada je ishrana u pitanju. Upravo iz tog razloga psihološki tretmani imaju za cilj da pomognu pojedincima u usvajanju zdravijih mehanizama suočavanja sa stresom. Naime, jedna od najefikasnijih metoda je kognitivno-bihevioralna terapija (KBT), koja se fokusira na identifikovanje i mijenjanje negativnih obrazaca mišljenja i ponašanja koji doprinose stresu i

prejedaњу. KBT se pokazala efikasnom u smanjenju simptoma depresije i anksioznosti, koji su često prisutni kod osoba sa viškom kilograma, te u poboljšaњу strategija suočavanja sa stresnim situacijama. Nadalje, važno je spomenuti i *mindfulness* tehnike kao što su meditacija i svjesnost tokom jedenja. Ove tehnike imaju sve veću primjenu u prevenciji gojaznosti. Praktikovanje *mindfulnessa* pomaže pojedincima da prepoznaju emocionalne okidače za prejedaње i razviju svjesniji odnos prema hrani i tijelu. Važno je spomenuti i to da ove tehnike smanjuju nivo kortizola i poboljšavaju regulaciju emocija. Također, relaksacijske tehnike poput progresivne mišićne relaksacije, dubokog disanja i vođene vizualizacije mogu direktno utjecati na smanjenje fizioloških reakcija na stres, čime se smanjuje potreba za kompenzatornim ponašanjima poput emocionalnog prejedaња.

5.2. Promjena životnog stila

Pored psiholoških intervencija, promjena životnog stila predstavlja ključni aspekt u prevenciji i tretmanu gojaznosti izazvane stresom. To uključuje promjene u ishrani, fizičkoj aktivnosti i higijeni sna. Nutricionističke intervencije imaju za cilj edukaciju pojedinaca o zdravim prehranbenim navikama. Preporučuje se ishrana bogata vlaknima, složenim ugljenim hidratima i zdravim mastima, uz ograničenje unosa procesirane hrane i šećera. Stres može povećati apetit i izazvati potrebu za visokokaloričnom hranom, zbog čega je edukacija o prehranbenim strategijama važna komponenta u liječenju. Nadalje, fizička aktivnost predstavlja još jedan moćan alat u smanjenju stresa i regulaciji tjelesne mase. Redovno vježbanje smanjuje nivo kortizola, povećava lučenje endorfina i doprinosi boljoj kontroli apetita. Preporučuje se najmanje 150 minuta umjerenog aerobnog vježbanja sedmično, uz uključivanje vježbi snage i fleksibilnosti. I naposljetku, zdrav san je također od izuzetne važnosti. Nedostatak sna povezan je s povećanjem hormona *grelina* (koji stimuliše apetit) i smanjenjem *leptina* (koji signalizira sitost), što doprinosi povećanom unosu hrane i dobijanju na težini. Intervencije koje promovišu redovan ritam spavanja i dobru higijenu sna pozitivno utiču na hormonsku ravnotežu i smanjenje stresa.

5.3. Uloga sistema podrške i institucija

Za efikasnu prevenciju i tretman stresa i gojaznosti neophodna je i institucionalna podrška. Zdravstveni sistemi, obrazovne ustanove i porodice imaju ključnu ulogu u stvaranju okruženja koje promoviše zdrav životni stil. Zdravstveni radnici, uključujući ljekare, nutricioniste, psihologe i terapeute, treba da sarađuju u okviru multidisciplinarnih timova kako bi se obezbijedila sveobuhvatna i individualizirana pomoć osobama koje se bore sa gojaznošću. Edukativni programi, posebno u školama i zajednicama, mogu doprinijeti ranom prepoznavanju problema i usvajanju zdravih obrazaca ponašanja kod djece i mladih. Preventivni programi koji uključuju teme o stresu, emocionalnom zdravlju i ishrani mogu dugoročno uticati na smanjenje prevalencije gojaznosti u populaciji. Naravno,

važno je naglasiti i to da porodična i socijalna podrška igraju važnu ulogu u uspjehu bilo koje intervencije. Okruženje koje pruža emocionalnu sigurnost, podstiče zdravu ishranu i redovnu fizičku aktivnost, može značajno pomoći pojedincu da ustraje u promjenama životnog stila i efikasno upravlja stresom.

6. ZAKLJUČAK

Stres predstavlja složen psihofiziološki odgovor organizma na različite unutrašnje i spoljašnje izazove, koji mogu biti kratkotrajni ili hronični. On uključuje aktivaciju nervnog sistema i lučenje hormona, što može imati značajan uticaj na različite aspekte zdravlja.

Gojaznost je stanje obilježeno prekomjernim nakupljanjem tjelesne masti, koje nastaje kao posljedica dugotrajne energetske neravnoteže – unos kalorija prelazi potrošnju. Pored genetskih i okolišnih faktora, način života, prehrambene navike i fizička aktivnost igraju ključnu ulogu u razvoju gojaznosti. Posljedice gojaznosti su brojne i ozbiljne, uključujući povećan rizik od dijabetesa tipa 2, kardiovaskularnih bolesti, hipertenzije, određenih karcinoma, kao i psiholoških problema poput depresije i smanjenog kvaliteta života.

Savremena istraživanja ukazuju na snažnu povezanost stresa i gojaznosti. Stres ne utiče samo na ponašanje u ishrani, nego i na biološke mehanizme koji mogu povećati skladištenje masti, poput hormonskih promjena. Ljudi pod stresom često posežu za nezdravom hranom bogatom mastima i šećerima kao oblikom emocionalnog prejedanja, što doprinosi povećanju tjelesne mase i razvoju gojaznosti. Također, stres može smanjiti motivaciju za fizičku aktivnost, dodatno pogoršavajući stanje.

U radu su predstavljene različite strategije prevencije i tretmana gojaznosti koje mogu doprinijeti smanjenju negativnih efekata stresa na tjelesnu težinu. Psihološke intervencije, poput kognitivno-bihevioralne terapije i mindfulness tehnika, pokazuju visoku efikasnost u upravljanju stresom i kontrolisanju emocionalnog prejedanja. Istovremeno, promjene životnog stila koje uključuju zdravu ishranu, redovnu fizičku aktivnost i adekvatan san, zajedno sa institucionalnom i porodičnom podrškom, predstavljaju ključne elemente u borbi protiv stresom izazvane gojaznosti.

Sve navedeno potvrđuje da je razumijevanje i upravljanje stresom ključan dio efikasne prevencije i liječenja gojaznosti, te da holistički pristup koji uključuje psihološke i biološke faktore može značajno doprinijeti poboljšanju zdravlja i kvaliteta života pojedinaca.

7.LITERATURA

- Adam, T. C., & Epel, E. S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & behavior*, 91(4), 449-458.
- Adams, C.J.; Kopp, M.C.; Larburu, N.; Nowak, P.R.; Ali, M.M.U. Structure and molecular mechanism of ER stress signaling by the unfolded protein response signal activator IRE1. *Front. Mol. Biosci.* 2019, 6, 11.
- Albers, S. (2012). *Eating mindfully: How to end mindless eating and enjoy a balanced relationship with food*. New Harbinger Publications.
- American Psychological Association. (2013). *Stress in America: Are teens adopting adults' stress habits?*
- Andreyeva, T., Puhl, R. M., & Brownell, K. D. (2008). Changes in perceived weight discrimination among Americans, 1995–1996 through 2004–2006. *Obesity*, 16(5), 1129-1134.
- Appelhans, B. M., Pagoto, S. L., Peters, E. N., & Spring, B. (2010). Mechanisms linking obesity and stress: The role of eating behavior. *Appetite*, 58(3), 724–727
- Araiza, A. M., & Lobel, M. (2018). Stress and eating: Definitions, findings, explanations, and implications. *Social and Personality Psychology Compass*, 12(4), e12378.
- Beck, A. T., & Haigh, E. A. (2014). Advances in cognitive theory and therapy: The generic cognitive model. *Annual review of clinical psychology*, 10(1), 1-24.
- Brownell, K. D., & Horgen, K. B. (2004). *Food fight: The inside story of the food industry, America's obesity crisis, and what we can do about it* (pp. 19104-3309). Chicago: Contemporary books.
- Byrd-Bredbenner, C., Quick, V., Koenings, M., Martin-Biggers, J., & Kattelman, K. K. (2016). Relationships of cognitive load on eating and weight-related behaviors of young

adults. *Eating Behaviors*, 21, 89-94.

Chao, A. M., Grilo, C. M., & Sinha, R. (2016). Food cravings, binge eating, and eating disorder

psychopathology: Exploring the moderating roles of gender and race. *Eating behaviors*, 21, 41-47.

Chao, A., Grilo, C. M., White, M. A., & Sinha, R. (2015). Food cravings mediate the relationship between chronic stress and body mass index. *Journal of health psychology*, 20(6), 721-729.

Church, T. S., Thomas, D. M., Tudor-Locke, C., Katzmarzyk, P. T., Earnest, C. P., Rodarte, R.

Q., ... & Bouchard, C. (2011). Trends over 5 decades in US occupation-related physical

activity and their associations with obesity. *PloS one*, 6(5), e19657.

Connan, F., & Treasure, J. (1998). The impact of stress on eating behaviour in anorexia nervosa

and bulimia nervosa. *European Eating Disorders Review*, 6(2), 96–106.

Cummings, D. E., Purnell, J. Q., Frayo, R. S., Schmidova, K., Wisse, B. E., & Weigle, D. S.

(2001). A preprandial rise in plasma ghrelin levels suggests a role in meal initiation in humans. *Diabetes*, 50(8), 1714-1719.

Dallman, M. F., Pecoraro, N., Akana, S. F., La Fleur, S. E., Gomez, F., Houshyar, H., ... &

Manalo, S. (2003). Chronic stress and obesity: a new view of “comfort food”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(20), 11696-11701.

Davidson, T.L.; Jones, S.; Roy, M.; Stevenson, R.J. The cognitive control of eating and body weight: It’s more than what you “think”. *Front. Psychol.* 2019, 10, 62

Drewnowski, A., & Specter, S. E. (2004). Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(1), 6–16.

Epel, E. S., McEwen, B., Seeman, T., Matthews, K., Castellazzo, G., Brownell, K. D., &

- Prioleau, R. (2001). Stress-induced cortisol, eating behavior, and abdominal fat. *Psychoneuroendocrinology*, 26(4), 375–391.
- Fairburn, C. G. (2008). *Cognitive behavior therapy and eating disorders*. Guilford Press.
- Fairburn, C. G., Cooper, Z., & Shafran, R. (2003). Cognitive behaviour therapy for eating disorders: A “transdiagnostic” theory and treatment. *Behaviour research and therapy*, 41(5), 509-528.
- Finch, L. E., & Tomiyama, A. J. (2015). Comfort eating, psychological stress, and depressive symptoms in young adult women. *Appetite*, 95, 239-244.
- Flegal, K. M., Carroll, M. D., Ogden, C. L., & Curtin, L. R. (2010). Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999–2008. *Journal of the American Medical Association (JAMA)*, 303(3), 235–241.
- Frayling, T. M., Timpson, N. J., Weedon, M. N., Zeggini, E., Freathy, R. M., Lindgren, C. M., ... & McCarthy, M. I. (2007). A common variant in the FTO gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity. *Science*, 316(5826), 889-894.
- Friedman, J. M., & Halaas, J. L. (1998). Leptin and the regulation of body weight in mammals. *Nature*, 395(6704), 763-770.
- Gold, P. W., & Chrousos, G. P. (2002). Organization of the stress system and its dysregulation in melancholic and atypical depression: high vs low CRH/NE states. *Molecular psychiatry*, 7(3), 254-275.
- Gorber, S. C., Tremblay, M., Moher, D., & Gorber, B. (2007). A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. *Obesity Reviews*, 8(4), 307–326.

- Gottman, J. (2018). *The seven principles for making marriage work*. Hachette UK.
- Groesz, L. M., McCoy, S., Carl, J., Saslow, L., Stewart, J., Adler, N., ... & Epel, E. (2012). What is eating you? Stress and the drive to eat. *Appetite*, 58(2), 717-721.
- Harris, J. L., Bargh, J. A., & Brownell, K. D. (2009). Priming effects of television food advertising on eating behavior. *Health psychology*, 28(4), 404.
- Heatherton, T. F., & Baumeister, R. F. (1991). Binge eating as escape from self-awareness. *Psychological Bulletin*, 110(1), 86–108
- Hill, J. O., & Peters, J. C. (1998). Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science*, 280(5368), 1371-1374.
- Hudek-Knežević, J., & Kardum, I. (2006). Stres i tjelesno zdravlje. *Jastrebarsko: Naklada Slap*, 13-32.
- Jovanović, M., et al. (2019). *Physical inactivity and obesity prevalence in Serbia: A cross-sectional study*.
- Kahn, B. B., & Flier, J. S. (2000). Obesity and insulin resistance. *The Journal of clinical investigation*, 106(4), 473-481.
- Kostić, M. Z. (2002). Stres i posledice stresa: prikaz transakcionističkog teorijskog modela. *Psihologija*, 35(1-2), 3-23.
- Kristeller, J. L., & Wolever, R. Q. (2014). Mindfulness-based eating awareness training for treating binge eating disorder: the conceptual foundation. *Eating Disorders and Mindfulness*, 93-105.
- Lazarus, R. S. (1984). *Stress, appraisal, and coping* (Vol. 464). Springer.
- Lin, J.H.; Walter, P.; Yen, T.S. Endoplasmic reticulum stress in disease pathogenesis. *Annu. Rev. Pathol.* **2008**, 3, 399–425
- Lučanin, D. (2014). Mjere prevencije i sprečavanja štetnih posljedica stresa. *Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini*, 56(3), 223-234.
- Manna, P., & Jain, S. K. (2015). Obesity, oxidative stress, adipose tissue dysfunction, and the

- associated health risks: causes and therapeutic strategies. *Metabolic syndrome and related disorders*, 13(10), 423-444.
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. *World psychiatry*, 15(2), 103-111.
- McEwen, B. S. (1998a). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England journal of medicine*, 338(3), 171-179.
- McEwen, B. S. (1998b). Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load. *Annals of the New York academy of sciences*, 840(1), 33-44.
- Mela, D. J. (2006). Eating for pleasure or just wanting to eat? Reconsidering sensory hedonic responses as a driver of obesity. *Appetite*, 47(1), 10-17.
- Michels, N., Sioen, I., Braet, C., Eiben, G., Hebestreit, A., Huybrechts, I., ... & De Henauw, S. (2012). Stress, emotional eating behaviour and dietary patterns in children. *Appetite*, 59(3), 762-769.
- Mullins, C. A., Gannaban, R. B., Khan, M. S., Shah, H., Siddik, M. A. B., Hegde, V. K., ... & Shin, A. C. (2020). Neural underpinnings of obesity: the role of oxidative stress and inflammation in the brain. *Antioxidants*, 9(10), 1018.
- National Institutes of Health. (2013). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: The evidence report. *Obesity Research*, 6 (Suppl 2), 51S–209S.
- Ng, D. M., & Jeffery, R. W. (2003). Relationships between perceived stress and health behaviors in a sample of working adults. *Health Psychology*, 22(6), 638–642
- O'Connor, D. B., Jones, F., Conner, M., McMillan, B., & Ferguson, E. (2008). Effects of daily hassles and eating style on eating behavior. *Health Psychology*, 27(1S), S20.
- Oliver, G., & Wardle, J. (1999). Perceived effects of stress on food choice. *Physiology & Behavior*, 66(3), 511–515
- Ostojić, V. J. T. (2018). Identifikacija Psihijatrijskih i Psiholoških Prediktora Efikasnosti

- Medicinske Nutritivne Terapije Gojaznosti (*Doctoral dissertation, University of Belgrade (Serbia)*).
- Pasquali, R., Cantobelli, S., Casimirri, F., Capelli, M., Bortoluzzi, L., Flaminia, R. & Barbara, L. (1993). The hypothalamic-pituitary-adrenal axis in obese women with different patterns of body fat distribution. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 77(2), 341-346.
- Puhl, R. M., & Heuer, C. A. (2009). The stigma of obesity: a review and update. *Obesity*, 17(5), 941.
- Rand, C. S., & MacGregor, A. J. (1990). Obesity: Psychological and biological aspects. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 584(1), 251–267
- Raynor, H. A., & Champagne, C. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(1), 129-147.
- Rosenbaum, D. L., & White, K. S. (2015). Examining anxiety, health behaviors, and obesity in a university sample. *Journal of American College Health*, 63(8), 580–588.
- Sapolsky, R. M. (2004). *Why zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping*. Holt paperbacks.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Sinha, R. (2008). Chronic stress, drug use, and vulnerability to addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1141(1), 105-130.
- Stunkard, A. J., Harris, J. R., Pedersen, N. L., & McClearn, G. E. (1990). The body-mass index of twins who have been reared apart. *New England journal of medicine*, 322(21), 1483-

1487.

- Sulkowski, M. L., Dempsey, J., & Dempsey, A. G. (2011). Effects of stress and coping on binge eating in female college students. *Eating Behaviors*, 12(3), 188–191
- Tomiyama, A. J., Schamarek, I., Lustig, R. H., Kirschbaum, C., Puterman, E., Havel, P. J., & Epel, E. S. (2012). Leptin concentrations in response to acute stress predict subsequent intake of comfort foods. *Physiology & behavior*, 107(1), 34-39.
- Torres, S. J., & Nowson, C. A. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition*, 23(11-12), 887-894.
- Tsenkova, V., Boylan, J. M., & Ryff, C. (2013). Stress eating and health. Findings from MIDUS, a national study of US adults. *Appetite*, 69, 151-155.
- Turnbaugh, P. J., Ley, R. E., Mahowald, M. A., Magrini, V., Mardis, E. R., & Gordon, J. I. (2006). An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *nature*, 444(7122), 1027-1031.
- Turton, R., Chami, R., & Treasure, J. (2017). Emotional eating, binge eating and animal models of binge-type eating disorders. *Current obesity reports*, 6, 217-228.
- van Strien, T., Frijters, J. E. R., Bergers, G. P. A., & Defares, P. B. (1986). The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior. *International Journal of Eating Disorders*, 5(2), 295–315
- Volkow, N. D., Wang, G. J., Tomasi, D., & Baler, R. D. (2013). Obesity and addiction: neurobiological overlaps. *Obesity reviews*, 14(1), 2-18.
- Wansink, B. (2010). *Mindless eating: Why we eat more than we think*. Random House Digital, Inc..
- Wardle, J., Steptoe, A., Oliver, G., & Lipsey, Z. (2000). Stress, dietary restraint and food intake. *Journal of psychosomatic research*, 48(2), 195-202.
- Wen, L. M., Kong, K., Eiden, R. D., Sharma, R., & Xie, X. (2014). Stress and eating behaviors

in childhood: Associations with consumption of high-fat and high-sugar foods. *Appetite*,

81, 15–21.

Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *The New England Journal of Medicine*, 337(13), 869–873.

Wilson, R. E., Darling, K. E., Fahrenkamp, A. J., D'Auria, A. L., & Sato, A. F. (2015). Perceived stress and emotional eating in college students: The moderating role of emotion regulation. *Eating Behaviors*, 19, 9–13.

Wolff, G. E., Crosby, R. D., Roberts, J. A., & Wittrock, D. A. (2000). Differences in daily stress, mood, coping, and eating behavior in binge eating and nonbinge eating college women. *Addictive Behaviors*, 25(2), 205–216.

World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic* (WHO Technical Report Series No. 894). Geneva: WHO.

World Health Organization. (2021). *Noncommunicable diseases: Risk factors*. Geneva: WHO

World Health Organization. (2022). *Obesity and overweight*. Geneva: WHO

Yehuda, R., Hoge, C. W., McFarlane, A. C., Vermetten, E., Lanius, R. A., Nievergelt, C. M., ... & Hyman, S. E. (2015). Post-traumatic stress disorder. *Nature reviews Disease primers*, 1(1), 1-22.

Zellner, D. A., Loaiza, S., Gonzalez, Z., Pita, J., Morales, J., Pecora, D., & Wolf, A. (2006). Food selection changes under stress. *Physiology & Behavior*, 87(4), 789–793