



EKONOMSKI UTJECAJI PRETILOSTI: ZDRAVSTVENE, DRUŠTVENE I INDUSTRIJSKE PERSPEKTIVE

Martina Matovinović³⁴, Krešo Pandžić³⁵, Darko Ujević³⁶ & Anđelina Brzović Rakvin³⁷

UDC / UDK: 613.25

JEL classification / JEL klasifikacija: I12, L67

DOI: <https://doi.org/10.22598/pi-be/2024.18.2.109>

Scientific review / Pregledni znanstveni rad

Received / Prilmljeno: July 19, 2024 / 19. srpnja 2024.

Accepted for publishing / Prihvaćeno za tisak: November 7, 2024 / 7. studenog 2024.

Sažetak

Pretilost je postala jedno od ključnih zdravstvenih i socioekonomskih pitanja suvremenog društva, s dubokim i dalekosežnim posljedicama koje se protežu daleko izvan individualnih zdravstvenih problema. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, prevalencija prekomjerne tjelesne mase i pretilosti kontinuirano raste u gotovo svim dijelovima svijeta, što predstavlja značajan izazov za zdravstvene sustave, ekonomije i društva u cjelini. U ovom radu istražuju se utjecaji klime i vremenskih uvjeta na pretilost, zdravstvene posljedice te ekonomski aspekti prekomjerne tjelesne mase i pretilosti. Također se razmatra percepcija tjelesnog izgleda, društvena percepcija pretilosti te tehnike izrade i modeliranja odjeće za veće konfekcijske brojeve. Pretilost nije samo zdravstveni problem, već kompleksan društveni i ekonomski izazov koji zahtijeva multidisciplinarni pristup i koordinirane napore na različitim razinama. Ovaj

³⁴ Doc.dr.sc. Martina Matovinović, dr.med., University Hospital Centre Zagreb, University of Zagreb, School of Medicine, Croatia. E-mail: mmatovin@kbc-zagreb.hr

³⁵ Dr.sc. Krešo Pandžić, doc. u mir., University of Zagreb, Faculty of Science, Croatia. E-mail: kresho.pandzic@gmail.com

³⁶ Prof.emer. Darko Ujević, University of Zagreb, Faculty of Textile Technology, Croatia. E-mail: darko.ujevic@ttf.hr

³⁷ Anđelina Brzović Rakvin, univ.spec.occ., University Hospital Centre Zagreb, Croatia. E-mail: abrzovic@kbc-zagreb.hr

rad nastoji pružiti sveobuhvatan pregled različitih aspekata pretilosti, s ciljem boljeg razumijevanja i adresiranja ovog rastućeg problema. Iako su u radu analizirani ključni klimatski i društveni čimbenici koji pridonose stopi pretilosti, mogućnosti za detaljniju analizu lokalnih specifičnosti Hrvatske ostaju otvorene. Rad se primarno oslanja na globalne podatke i projekcije, što pruža korisnu usporedbu za buduća istraživanja.

Ključne riječi: pretilost; ITM (indeks tjelesne mase); kronične bolesti; klimatske promjene; ekonomski utjecaj; konstrukcija i modeliranje odjeće.

1. UVODNA RAZMATRANJA

Pretilost je globalni problem koji ozbiljno ugrožava zdravlje populacije, doprinosi rastu incidencije kroničnih nezaraznih bolesti te stvara značajan ekonomski teret na zdravstvene sustave i društva širom svijeta. Mnoga istraživanja se provode kako bi se bolje razumjeli različiti aspekti pretilosti, uključujući uzroke, zdravstvene i ekonomske posljedice te moguće pristupe za prevenciju i liječenje ovog rastućeg problema.

Prema podacima Statističkog ureda Europske unije iz 2019. godine, čak 65% odraslog hrvatskog stanovništva ima prekomjernu tjelesnu masu ili debljinu dok je prosjek u Europi manji i iznosi oko 53%. Ako se pogledaju razlike prema spolovima, Hrvatska ima najdeblje muškarce u Europi čak 73% (ukupno gledano prekomjerna tjelesna masa i debljina), dok je ta zastupljenost kod žena manja i iznosi oko 59%. Pretilost je zastupljena u oko 20% u oba spola (Eurostat, 2021).

2. UTJECAJ KLIME I VREMENA NA PRETILOST

Pretilost i klimatske promjene predstavljaju dva složena globalna izazova s dalekosežnim posljedicama na zdravlje ljudi i okoliš. Kao patofiziološko stanje, pretilost uključuje nakupljanje suvišne tjelesne mase, a na nju može utjecati i ambijentalna temperatura zraka, koja uključuje indeks ugodnosti, ovisan o temperaturi, vjetru i vlazi. Korektivni čimbenici, poput odjeće, nastambi te sustava grijanja i hlađenja, također igraju ulogu u tome kako tijelo percipira ambijentalne uvjete (Cvitan & Poje, 1985).

Klimatske promjene i pretilost imaju dvosmjerni odnos (Koch, i dr., 2021), djelujući međusobno kao uzrok i posljedica te stvarajući začarani krug u kojem porast jednog faktora dovodi do pogoršanja drugog. Klimatske promjene mogu pridonijeti pretilosti na više načina: smanjujući sposobnost tijela za termogenezu (prirodnu prilagodbu temperature), povećavajući vanjske temperature koje smanjuju fizičku

aktivnost te kroz prehrambene obrasce visokog ugljičnog otiska. Ugljični otisak označava ukupnu količinu emisija stakleničkih plinova koje proizlazi iz aktivnosti pojedinca ili skupine, uključujući prehranu, transport i potrošnju energije. S druge strane, pretilost doprinosi klimatskim promjenama povećanom potrošnjom energije za proizvodnju hrane, transport te zbog većih metaboličkih potreba pretilih osoba. S porastom temperature zraka ljudi obično imaju smanjenu sposobnost prilagodbe kroz termogenezu i postaju manje fizički aktivni, dok pritom stvaraju veći ugljični otisak (Koch, i dr., 2021). Osim toga, hladniji ambijentalni uvjeti mogu potaknuti hormone gladi i smanjiti tjelesnu aktivnost, čime dolazi do nakupljanja tjelesnih naslaga (Habibzadeh, 2018). Sezonske varijacije također igraju ulogu, gdje hladniji mjeseci mogu biti povezani s povećanim unosom kalorija i skladištenjem masti (Matovinović & Mustać, 2022). Povećane temperature uzrokovane klimatskim promjenama dodatno povećavaju rizik od toplinskih udara kod pretilih osoba. S druge strane, pretilost može biti povezana s 20% većim emisijama stakleničkih plinova u usporedbi s osobama normalne tjelesne težine, zbog povećanih metaboličkih potreba, procesa proizvodnje hrane zbog povećanog unosa te emisija u transportu (Magkos, i dr., 2020).

Smanjenje stope pretilosti zahtijeva podizanje svijesti o utjecaju na okoliš, smanjenje potrošnje energije koja stvara ugljikov dioksid i druge stakleničke plinove te smanjenje bacanja hrane (Koch, i dr., 2021). Primjerice, mediteranska prehrana, koja sadrži manje mesa, može smanjiti emisije stakleničkih plinova i do 72%, smanjiti upotrebu zemljišta za 58 % te potrošnju energije za 52 % (Dietz, 2020) (Aleksandrowicz, Green, Joy, Smith, & Haines, 2016) (Sáez-Almendros, Obrador, Bach-Faig, & Serra-Majem, 2013). Ovakva prehrana ne samo da smanjuje ugljični otisak, već doprinosi i smanjenju rizika od pretilosti i kroničnih bolesti.

Prema podacima u Tablici 1, u Hrvatskoj postoji korelacija između porasta srednje godišnje temperature zraka i povećanja stope pretilosti. Ipak, osim temperature, postoje i drugi čimbenici koji doprinose ovom fenomenu primjerice jak vjetar, povećana vlaga u zraku (sparina), tmurno vrijeme i drugi, što zahtijeva dodatna detaljnija istraživanja. Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) već u svom najnovijem, to jest 6. izvješću predlaže prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo te preporuča hranu čija proizvodnja zahtjeva manje energije u odnosu na postojeću, primjerice proizvodnjom više povrća, s manje mesnih proizvoda, čija je proizvodnja puno zahtjevnija s energetskog gledišta nego proizvodnja povrća. Očekuje se da bi takva prehrana mogla smanjiti stope pretilosti u Hrvatskoj (IPCC, 2022). Tablica 1 prikazuje tipične tjelesne mjere hrvatske populacije i srednje godišnje temperature zraka za različite dekade od 1961. do 2021. godine. S povećanjem prosječne temperature zraka kroz dekade, vidljive su i promjene u tjelesnim mjerama populacije, uključujući visinu, opseg grudi, struka i bokova te tjelesnu masu.

Tablica 1. Jednokratne tipične tjelesne izmjere hrvatske ljudske populacije i srednje godišnje temperature zraka za područje Hrvatske po dekadama od 1961 do 2021.

Dekada	T(°C)	Godina/e	Tv (cm)	Og (cm)	Os (cm)	Ob (cm)	Tmasa (kg)
1961-1970	12.7	1962/1963	172	100	94	102	80
1971-1980	12.6	–	–	–	–	–	–
1981-1990	12.8	–	–	–	–	–	–
1991-2000	13.3	–	–	–	–	–	–
2001-2010	13.7	2008	176	102	95	104	82
2011-2020	13.9	–	–	–	–	–	–
2090-2100	14.2	2090-2100	180	104	98	107	85

Izvor: Podaci jednokratne tipične tjelesne izmjere uzeti su iz arhiva Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; Podaci srednje godišnje temperature zraka uzeti su iz arhiva Državnoga hidrometeorološkog zavoda. Legenda: Tv – visina, Og – opseg grudi, Os – opseg struka, Ob – opseg bokova, Tmasa – masa tijela

Globalna analiza otkriva U-oblikovanu povezanost između temperature zraka i indeksa tjelesne mase (ITM) kod djevojčica, dječaka i žena, pri čemu i niske i visoke temperature pridonose višem ITM-e. Ova povezanost ukazuje na to da ekstremne temperature (niske i visoke) mogu povećati ITM-e, dok su umjerene temperature povezane s nižim ITM-e. Dodatno, utjecaj temperature na ITM-e stabilan je čak i uz druge čimbenike pretilosti poput BDP-a po stanovniku, stope fertiliteta i poljoprivredne produktivnosti, što ukazuje na izravan i neovisan učinak temperature na ITM-e, posebno kod djevojčica i žena (Trentinaglia, Parolini, Donzelli, & Olper, 2021).

Važno je istaknuti da je povezanost klimatskih promjena i pretilosti naročito izražena u razvijenim zemljama, gdje visoka stopa pretilosti i prehrambeni obrasci s visokim ugljičnim otiskom dodatno opterećuju okoliš. Bogatije zemlje već imaju veći teret pretilosti i veći ugljični otisak u usporedbi sa zemljama s nižim prihodima. Zemlje u tranziciji prema višim prihodima prolaze kroz brzu urbanizaciju i prelazak na motorizirani prijevoz, što smanjuje tjelesnu aktivnost, povećava stopu pretilosti i emisije stakleničkih plinova (Swinburn, Kraak, Allender, & i dr., 2019). Swinburn i suradnici pružaju detaljno izvješće o stopama pretilosti kod žena i ugljičnim otiscima u različitim regijama svijeta. Na primjer, u Južnoj Aziji prevalencija pretilosti kod žena iznosi 5 %, uz ugljični otisak od 2,2 tone po osobi godišnje, dok u visokorazvijenim zemljama

engleskog govornog područja prevalencija iznosi 33%, a ugljični otisak 18,5 tona (Swinburn, Kraak, Allender, & i dr., 2019) (Koch, i dr., 2021).

3. PRETILOST I ZDRAVSTVENE POSLJEDICE

Debljina ili pretilost je karakterizirana abnormalnim ili prekomjernim nakupljanjem masti sa štetnim posljedicama na zdravlje, a tradicionalno se definira kao tjelesna masa koja je $\geq 20\%$ iznad idealne, što odgovara najnižoj stopi smrtnosti za osobe određene visine, spola i dobi (Crawford, Jeffery, & French, 1999.).

Klasifikacija tjelesne mase prema indeksu tjelesne mase (ITM=masa u kg/visini u m^2) koristi se za kategorizaciju tjelesne mase, uključujući pothranjenost, normalnu tjelesnu masu i različite stupnjeve pretilosti. Tako pojedinci s rezultatom ITM-e ispod $18,5 \text{ kg}/m^2$ su pothranjeni, oni sa rezultatom od $18,5$ do $24,9 \text{ kg}/m^2$ imaju normalnu tjelesnu masu, oni od 25 - $29,9 \text{ kg}/m^2$ imaju prekomjernu tjelesnu masu, a oni s rezultatom ITM-e 30 ili više kao pretili. Tako se prvi stupanj definira s ITM-e od 30 do $34,99 \text{ kg}/m^2$, drugi stupanj pretilosti s ITM-e od 35 do $39,9 \text{ kg}/m^2$ i treći stupanj pretilosti (morbidna pretilost) s ITM-e od $40 \text{ kg}/m^2$ ili više (World Health Organization, 2000).

Pretilost nije samo estetski problem već i zabrinjavajući zdravstveni problem. Potrebno je povećati svijest o važnosti prevencije prekomjerne tjelesne mase i pretilosti kako bi se pravovremeno započelo liječenje.

Debljina nosi sa sobom rizik od razvoja niza bolesti koje eksponencijalno rastu s povećanjem ITM-e preko $30 \text{ kg}/m^2$, prvenstveno od kardiovaskularnih bolesti (World Health Organization, 2004.) (Pi-Sunyer, 2009) (Calle, Thun, Petrelli, & Rodriguez, 1999.).

Što je veći porast ITM-e, to su veće abnormalnosti u razinama lipida. Otprilike 60 do 70% osoba s pretilošću imaju dislipidemiju dok je u osoba s prekomjernom tjelesnom masom nešto niži udio, oko 50 do 60%. Povećani rizik za kardiovaskularne bolesti u bolesnika s pretilošću djelomično se objašnjava dislipidemijom (Bays, i dr., 2013.).

Debljina je povezana s većim rizikom za razvoj niza kroničnih bolesti, uključujući hipertenziju, šećernu bolest tipa 2 (DM2 – Dijabetes melitus tipa 2), koronarne bolesti, zatajenje srca, hiperlipidemiju, neplodnost, veću prevalenciju tumora debelog crijeva, prostate, endometrija i dojke (Bloomgarden, 2006.) (Strumpf, 2004.) uključujući i nealkoholnu masnu bolest jetre, gastroezofagealni refluks, opstruktivnu apneju za vrijeme spavanja i osteoartritis (Carman, Sowers, Hawthorne, & Weissfeld, 1994.) (Must, i dr., 1999.) (Mokdad, i dr., 2001.). Tako 50 do 90% osoba koje boluju od šećerne bolesti tipa 2 imaju ITM-e veći od $25 \text{ kg}/m^2$. S druge pak strane, osobe s ITM

većim od 35kg/m^2 imaju 20 puta veći rizik da razviju DM2 u usporedbi s osobama koje imaju ITM-e u normalnom rasponu od 18,5 do $24,9\text{ kg/m}^2$ (American Diabetes Association - ADA, 2014.) (Field, i dr., 2001.).

Za osobe s ITM-e između 25 i $29,9\text{ kg/m}^2$ rizik od prerane smrti je manji i na njega uglavnom utječe raspodjela masti. Prema Međunarodnoj federaciji za dijabetes (IDF - International Diabetes Federation) i Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO - World Health Organization) abdominalna (trbušasta) pretilost se definira kao ona koja ima opseg struka veći od 94cm u muškaraca, a u žene veći od 80cm među europskom populacijom (Alberti, i dr., 2009.).

Razlikuju se različiti tipovi pretilosti, a najpoznatiji je tzv. androidni i ginoidni tip pretilosti. Tip pretilosti u obliku jabuke karakterizira nakupljanje masti intra abdominalno i potkožno oko trbuha (abdominalna, visceralna, androidna) što je povezano s većim rizikom za kardiometaboličke bolesti, neovisno o ITM (Cameron, Magliano, & Soderberg, 2013.) (Klein, i dr., 2007). Dok drugi tip pretilosti, u obliku kruške, karakterizira nakupljanje masti u potkožnom dijelu kukova, bedara i donjeg dijela trupa (gluteofemoralna, ginoidna) te se smatra manje štetnim ili čak zaštitnim od kardiometaboličkih komplikacija (Cameron, Magliano, & Soderberg, 2013.) (Kwon, Kim, & Kim, 2017) (Manolopoulos, Karpe, & Frayn, 2010) (Snijder, i dr., 2004) (Bray, 2004).

Nisu zanemarive niti bolesti koje su vezane s pretilošću kao posljedica mehaničkog opterećenja, tako je povećani lokalni biomehanički stres. Dokazano je da osteoartritis koljena raste s povećanjem ITM-e i svaka dodatna jedinica ITM-e iznad 27 kg/m^2 može dovesti do 15% povećanja ovog rizika, pri čemu je povezanost izraženija kod žena u usporedbi s muškarcima i za bilateralnu nego za jednostranu bolest. Debljina i biomehaničko opterećenje pogoršava postojeće bolesti i tako se stvara začarani krug koji se može prekinuti gubitkom na tjelesnoj masi (Lee & Kean, 2012) (Wluka, Lombard, & Cicuttini, 2013.) (Berenbaum & Sellam, 2008) (Murphy, i dr., 2008.).

Debljina nosi sa sobom i nekoliko dermatoloških stanja. Česta dermatoza su strije koje predstavljaju linearne, svijetle i atrofične promjene nastale zbog povećanog rastezanja kože, a raspoređene su uglavnom na trbuhu, grudima, stražnjici i bedrima. Zatim akantosis nigricans (crna akantozna) promjena koju karakterizira hiperpigmentirana koža nastala kao posljedica inzulinske rezistencije s najčešćom lokalizacijom na pregibima stražnjeg dijela vrata, pazuha i prepona iako se mogu naći i na zglobovima, ekstenzornim površinama i licu. Debljanje je povezano i s celulitisom zbog promjena na epidermi i dermisu uglavnom kod žena na područjima kao što su bedra, stražnjica i trbuh. Nadalje, zbog pojačanog znojenja i trenja među površinama kože češće su brojne kožne infekcije, uključujući intertrigo (upala - osip u naborim atijela), kandidijazu, folikulitis. Pretilost je čimbenik rizika za limfedem donjih ekstremiteta, kroničnu vensku

insuficijenciju i zastojne pigmentacije, dok je cijeljenje rana sporije u bolesnika s pretilošću (Tobin, i dr., 2013.) (Mathur & Goebel, 2011.) (Scheinfeld, 2004.) (Shipman & Millington, 2011.) (Yosipovitch, DeVore, & Dawn, 2007.).

4. EKONOMSKI ASPEKTI PREKOMJERNE TJELESNE MASE I PRETILOSTI

Pretilost i prekomjerna tjelesna masa imaju dalekosežne ekonomske posljedice, uključujući povećane troškove zdravstvene skrbi i smanjenu radnu produktivnost, što značajno opterećuje nacionalne ekonomije. Povećana prevalencija bolesti povezanih s prekomjernom tjelesnom masom zahtijeva sve više resursa za liječenje i upravljanje ovim stanjima, što će dodatno opteretiti zdravstvene sustave.

Očekuje se da će do 2050. godine, prekomjerna tjelesna masa i povezane bolesti smanjiti očekivani životni vijek za otprilike tri godine u zemljama Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj - OECD-a, Europske unije i G20. Porast broja ljudi s visokim indeksom tjelesne mase opterećuje zdravstvene proračune zbog visokih troškova liječenja kroničnih bolesti povezanih s prekomjernom tjelesnom masom, poput dijabetesa, raka i kardiovaskularnih bolesti. Zemlje OECD-a će potrošiti oko 8,4% svojih zdravstvenih proračuna na liječenje bolesti povezanih s prekomjernom tjelesnom masom. (OECD Health Policy Studies, 2019, str. 15)

U zemljama OECD-a do 2050. godine, prekomjerna tjelesna masa će u prosjeku biti odgovorna za 70% svih troškova liječenja dijabetesa, 23% troškova liječenja kardiovaskularnih bolesti i 9% troškova liječenja raka. Procjenjuje se da će liječenje bolesti uzrokovanih prekomjernom tjelesnom masom koštati 425 milijardi američkih dolara godišnje, prema paritetu kupovne moći, u 52 zemlje analizirane unutar OECD-a, G20, Europske unije, zemalja u pristupanju OECD-u i odabranih partnerskih zemalja. Liječenje visokog ITM-e i povezanih stanja koštat će u prosjeku više od 200 američkih dolara po osobi godišnje diljem OECD-a. (OECD Health Policy Studies, 2019, str. 15)

Prekomjerna tjelesna masa utječe na tržište rada. Osobe s prekomjernom tjelesnom masom češće su suočene s bolestima i invaliditetom, što smanjuje njihovu radnu sposobnost i produktivnost. To rezultira većim brojem dana bolovanja, smanjenjem radne učinkovitosti i povećanjem troškova za poslodavce zbog zdravstvenih naknada i osiguranja.

Nadalje, prekomjerna tjelesna masa negativno utječe na bruto domaći proizvod (BDP) i smanjuje ukupne porezne prihode. Manja produktivnost radne snage, veći troškovi zdravstvene skrbi i povećane socijalne naknade smanjuju ekonomski rast. Smanjeni porezni prihodi, zajedno s povećanim javnim izdacima, stvaraju dodatni

pritisak na državne proračune, smanjujući financijsku stabilnost i sposobnost ulaganja u druge ključne sektore.

Pretilost će imati sve veći i značajniji utjecaj na hrvatsku ekonomiju i zdravstveni sustav u nadolazećim godinama. Projekcije ukazuju na kontinuirani rast prevalencije pretilosti među svim demografskim skupinama, s posebno zabrinjavajućim trendovima među djecom i adolescentima (World Obesity Federation, 2023, str. 79). Hrvatska zaostaje u usporedbi s prosjekom Europske unije u cilju održivog razvoja 2 (SDG – Sustainable Development Goal) zbog više stope pretilosti (European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, 2023).

Prema podacima iz 2019. godine, ekonomski utjecaj prekomjerne tjelesne mase i pretilosti u Hrvatskoj iznosio je približno 1,68 milijardi američkih dolara, što je ekvivalentno 407 američkih dolara po stanovniku i 2,7% BDP-a Hrvatske. Direktni troškovi činili su 17,5%, dok su indirektni troškovi činili 82,5% ukupnih troškova. Predviđa se da će ekonomski utjecaj prekomjerne tjelesne mase i pretilosti u Hrvatskoj do 2060. porasti na 7,7 milijardi američkih dolara. To je ekvivalentno 2.487 američkih dolara po stanovniku i 3,5% BDP-a, što predstavlja 4,5 – struko povećanje ukupnih troškova u odnosu na 2019. godinu (World Obesity Federation, 2019).

Direktni troškovi uključuju medicinske troškove liječenja bolesti povezanih s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću, a indirektni troškovi obuhvaćaju troškove zbog izostanaka s posla (apsentizam), smanjene radne učinkovitosti (prezentizam) i prijevremene smrti. Očekuje se da će u Hrvatskoj do 2060. godine troškovi apsentizma porasti na 0,38 milijardi američkih dolara, što je dvostruko više u odnosu na 2019. godinu kada su iznosili 0,18 milijardi američkih dolara. Slično tome, troškovi prezentizma porasti će na 0,32 milijardi američkih dolara, što je također dvostruko više u odnosu na 2019. godinu kada su iznosili 0,15 milijardi američkih dolara (World Obesity Federation, 2019). S povećanjem troškova izostanaka s posla i smanjene produktivnosti, poslodavci će se i u nadolazećem razdoblju suočavati s većim financijskim opterećenjima i smanjenom učinkovitosti radne snage.

Najveći doprinos ukupnom ekonomskom utjecaju dolazi od troškova prerane smrtnosti, što je vrlo zabrinjavajuće. Očekuje se da će u Hrvatskoj do 2060. godine ti troškovi porasti za otprilike šest puta veći odnosno za 505% i doseći 6,41 milijardi američkih dolara u odnosu na 2019. godinu kada su iznosili 1,06 milijardi američkih dolara (World Obesity Federation, 2019). Ovaj dramatičan porast ukazuje na ozbiljne zdravstvene posljedice pretilosti koje smanjuju životni vijek. Prerana smrtnost uzrokovana prekomjernom tjelesnom masom dovodi do gubitka produktivnih godina života. Osobe umiru ranije nego što bi inače, što rezultira gubitkom radne snage koja bi inače doprinosila ekonomiji kroz rad i plaćanje poreza. Ovaj gubitak radno sposobnog stanovništva smanjuje ukupnu produktivnost zemlje, što negativno utječe na BDP. Osim

toga, prerana smrtnost ima duboke financijske i emocionalne posljedice za obitelji preminulih. Gubitak ključnog člana obitelji koji osigurava prihode može uzrokovati financijske poteškoće za preostale članove obitelji, povećavajući potrebu za socijalnom pomoći i drugim oblicima podrške. Ova situacija dodatno opterećuje socijalne sustave i povećava državne izdatke za socijalnu skrb. Također, osobe koje umiru prerano često imaju značajne zdravstvene troškove u godinama ili mjesecima prije smrti. To uključuje troškove liječenja, hospitalizacije i drugih medicinskih usluga. Na kraju, gubitak pojedinaca zbog prerane smrti ima široke socijalne i ekonomske posljedice. Osim gubitka u radnoj snazi, to također može rezultirati manjkom iskustva i vještina u ključnim industrijama. Troškovi zdravstvene skrbi također značajno doprinose ukupnom ekonomskom utjecaju, stvarajući pritisak na zdravstveni sustav i povećavajući potrebu za dodatnim resursima, osobljem i infrastrukturom.

Procjenjuje se da je u 2019. godini pretilost pridonijela otprilike 5 milijuna smrti u svijetu od kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, raka i drugih kroničnih bolesti (Chong, i dr., 2023). Štoviše, osobe s pretilošću imaju četiri puta veći rizik od razvoja teških oblika COVID-19 bolesti, što dodatno opterećuje zdravstvene sustave (Izcovich, Ragusa, Tortosa, & Lavena Marzio, 2020). Također, pokazalo se da je pandemija COVID-19 povezana s povećanjem tjelesne mase kod odraslih i djece u većini zemalja širom svijeta (Koch, i dr., 2021). Zatvaranje naših socijalnih okruženja kao što su radna mjesta i škole, smanjena fizička aktivnost i višak slobodnog vremena tijekom samoizolacije rezultirali su promjenama u načinu života i prehranbenim navikama. Promjene u obrascima spavanja, prekomjerno grickanje, nedostatak ograničenja u prehrani itd. pokazali su se povezanim s povećanjem tjelesne mase tijekom pandemije (Zeigler, i dr., 2020). Na tragu napravljeno je istraživanje u Referalnom centru za debljinu Republike Hrvatske pri Kliničkom bolničkom centru Zagreb među pacijentima s pretilošću, usmjereno na utjecaj visoko stresnog razdoblja tijekom pandemije COVID-19 na prehrambene i životne navike, kada su na snazi bile mjere socijalnog distanciranja. Ovo razdoblje socijalnog distanciranja pokazalo je negativan utjecaj na prehrambene navike, uz smanjenje vremena posvećenog tjelesnoj aktivnosti, što je rezultiralo porastom tjelesne mase (Popović, 2023.). Jedan od mogućih pristupa za praćenje osoba s pretilošću u tretmanu multidisciplinarnog tima za liječenje debljine uključuje korištenje mobilnih aplikacija za brojanje kalorija i koraka. Ovaj pristup može pridonijeti poboljšanju kvalitete života osoba s pretilošću (Mustać, i dr., 2022).

Akcijski plan za zaustavljanje pretilosti Svjetske zdravstvene organizacije (WHO acceleration plan to stop obesity) uključuje niz politika koje se mogu prilagoditi potrebama pojedinih zemalja. Ove mjere uključuju: sveobuhvatne politike za zaštitu ljudi od štetnog utjecaja marketinških aktivnosti hrane, politike označavanja prehranbenih proizvoda (uključujući označavanje na prednjoj strani pakiranja), fiskalne politike

(uključujući poreze i subvencije za promicanje zdravih prehrambenih navika), politike javne nabave hrane i reformulacije prehrambenih proizvoda, promicanje tjelesne aktivnosti kao i školske prehrambene i nutricionističke politike (uključujući prehrambene standarde, pružanje hrane i edukaciju o prehrani) (World Health Organization, 2023) (Matovinović & Mišigoj-Duraković, Važnost tjelesne aktivnosti u prevenciji i liječenju debljine. , 2024). Primjena ovih mjera zahtijeva političku volju, multisektorsku suradnju i angažman zajednica kako bi se odgovorilo na ovaj globalni izazov.

Hrvatska je rangirana na 25. mjesto od 183 zemlje izdvojene u izvješću „World Obesity Atlas 2023.“ u globalnoj spremnosti za rješavanje problema pretilosti, što je vrlo dobar rang. To sugerira da Hrvatska ima relativno dobro razvijene strategije i kapacitete za upravljanje pretilošću u usporedbi sa drugim zemljama (World Obesity Federation, 2023, str. 79).

5. TJELESNI IZGLED I DRUŠTVENA PERCEPCIJA

Tjelesni izgled i društvena percepcija pretilosti su složeni fenomeni koji uključuju fizičke, psihološke i sociokulturalne aspekte. Često puta je izgled naša najočiglednija individualna karakteristika. Premda mnoge studije, stručne analize i rasprave govore o tome, da ne bi trebalo druge osobe ocjenjivati samo po njihovom izgledu, ipak s druge strane mnoge modne revije i sredstva informiranja upravo takvo što sugeriraju. Pouzdanje u izgled za vođenje osobnih odluka i socijalnih interakcija nije samo prirodno, već neizbježno. Tijelo i način kako se ono odijeva i predstavlja glavni je medij izražavanja, jer ono daje iskaz o stanju samog društva. Oblici tijela kod gledaoca dobivaju za njega subjektivne karakteristike, vidi ih kao „vitke“, „pretile“, ponekad se koristi čak i termin „zdepaste“, „elegantne“ ili sviđaju mu se ili ne sviđaju. Ukus je bitan čimbenik u formiranju ljudskih reakcija na podražaje: on će birati i oblikovati predmete i okolinu po nekom svom nahođenju (Ujević, Szirovicza, & Dimec, 2003.). U južnoj Europi, pretili pojedinci suočavaju se s izraženijim društvenim pritiscima zbog strožih standarda tjelesnog izgleda (Papadopoulou & Bazaki, 2019).

Osobe koje pate od pretilosti često se suočavaju s društvenom stigmatizacijom, diskriminacijom i smanjenim samopouzdanjem. Zanimljiva je i povezanost aleksitimije (nesposobnost prepoznavanja i ekspresije emocija) i pretilosti (Mustać, i dr., 2023). Ovi faktori mogu utjecati na mentalno zdravlje i kvalitetu života. Stigma pretilosti prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji uključuje radnje protiv osoba s pretilošću koje mogu uzrokovati isključenje i marginalizaciju te dovesti do nejednakosti (World Health Organization, Regional Office for Europe , 2017). Nedavna studija iz Njemačke otkrila je da je 18,7% ljudi s pretilošću iskusilo stigmatizaciju, dok je taj podatak za ljude s

teškom pretilošću bio znatno viši i iznosio je 38% (Sikorski , Spahlholz, Hartlev , & Riedel-Heller , 2016.). Osobe s pretilošću doživljavaju stigmatizaciju od strane edukatora (Cameron E. , 2016), poslodavaca (Rudolph , Wells , Weller , & Baltes, 2009.), zdravstvenih djelatnika (Kirk , Price , Penney , Rehman, & Lyons, 2014), medija (Brochu , Pearl , Puhl, & Brownell , 2014), pa čak i prijatelja i obitelji (Puhl , Moss-Racusin , Schwartz , & Brownell , 2008). Važno je prepoznati i adresirati predrasude i stigmatu povezane s pretilošću kako bi se unaprijedilo zdravlje i dobrobit pogođenih osoba.

6. TEHNIKE KONSTRUIRANJA I MODELIRANJA ODJEĆE ZA VEĆE KONFEKCIJSKE BROJEVE

Unatoč rastućem tržištu odjeće većih konfekcijskih brojeva, još uvijek postoje nejasna pitanja poput nedostatka preciznog usmjerenja u proizvodnji i prodaji odjeće većih konfekcijskih brojeva te predrasuda koje okružuju razne aspekte pretilog tijela (Magalhães ChristinoI, Guilherme Rodrigues, & Ferreira, 2023). Komparativna studija južnih i sjevernih europskih perspektiva o tzv. „plus-size“ modi prikazuje različite faze i percepcije ovog tržišta između sjeverne i južne Europe. U sjevernoj Europi, primjerice u Ujedinjenom Kraljevstvu, „plus-size“ moda ima snažniju podršku i prisutnost, uz prisustvo „plus-size“ modela, blogera i marki koje nude proširene veličine. S druge strane, u južnoj Europi, poput Grčke i Španjolske, unatoč povećanju prosječne tjelesne mase, „plus-size“ moda nailazi na određenu stigmatizaciju i ograničene modne opcije, a društvena očekivanja su konzervativnija, s naglaskom na sukladnost s društvenim standardima izgleda (Papadopoulou & Bazaki, 2019).

Dizajniranje i izrada odjeće za osobe s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću zahtijevaju poseban pristup kako bi se osigurala udobnost, estetska privlačnost i funkcionalnost odjevnih predmeta. Osobe sa prekomjernom tjelesnom masom i osobe s pretilošću se najčešće moraju odijevati u odjeću koja često puta ne spada u područje standardne metode konstruiranja i modeliranja, te izrade odjeće. Naime, postoji potreba uzimanja individualnih mjera i izrade temeljnog kroja, radi kvalitetne izrade krojne slike i naposljetku izrade odjeće u kojoj će se krajnji kupac osjećati zadovoljno i sretno. Sve to skupa podrazumijeva uzimanje velikog broja tjelesnih izmjera od konstruktora i modelara, da bi se u konačnosti izradila konstrukcijska osnova (glavne, pomoćne i dopunske mjere) (Ujević, Rogale, & Hrastinski, 1999.) (Knez, 1983.).

Estetika, ljepota i zdravlje su odrednice koje određuju modnu i tekstilnu industriju, a promijenjeni zahtjevi su potrebni za nove standarde Međunarodne organizacije za standardizaciju (International Organization for Standardization – ISO) za izradu tekstilne odjeće. Ovaj dio teme pripada interdisciplinarnosti, uključujući znanost

o ljepoti, socijalnu i emocionalnu psihologiju, antropometriju čovjeka, tjelesne izmjere sukladno ISO, europskim normama (EN) i HTI normativnom dokumentu (Ujević, 2006.), modi i tekstilnom dizajnu, tehnologiji i tehnikama izrade odjeće.

Područja na kojima se kod osoba s prekomjernom tjelesnom masom najviše akumulira mast poput bokova, struka, grudi i vrata, zajedno s tjelesnom visinom, predstavljaju glavne mjere u tehnikama konstruiranja i modeliranja odjeće. Uz promijenjene mjere opsega struka mijenjaju se krojevi tekstilne i modne industrije te standardi koji su vezani uz tu problematiku. Važno je istaknuti da se konstruiranje i modeliranje odjeće za osobe s pretilošću značajno razlikuje od onoga za osobe normalne tjelesne mase. Posebno, ako osoba s pretilošću ima izraženo povećanu tjelesnu masu tada konstrukcija mora imati posebne konstrukcijske dodatke da bi se ta osoba osjećala ugodno, komotno i pristalo. Prilikom određivanja mjera i odabira vrste tkanina, potrebno je uzeti u obzir i različita dermatološka stanja koja se javljaju kao posljedica prekomjerne tjelesne mase i/ili pretilosti, pa posebnu pozornost treba usmjeriti na pregibe kože u cilju kreiranja udobne odjeće koja se prilagođava prekomjernoj tjelesnoj masi, a da se pritom ne zanemari estetski aspekt koji odjeća mora imati.

Ukrašavanje, dojmljivost, skromnost, ali ponekad i neumjerenosti, zaštita od topline i od hladnoće, statusni simbol, privlačnost, ekstravagancija i slično su razlozi zašto muškarci i žene nose odjeću. Zahtjevi za krojenje odjeće osoba s prekomjernom tjelesnom masom/debljinom, a posebno morbidnom debljinom (kada je ITM-e veći od 40kg/m^2) su puno veći i može se smatrati izazovom u tekstilnoj i modnoj industriji. Odjeća treba biti udobna. Potrebno je sakriti tjelesne nedostatke, a ujedno i naglasiti tjelesne prednosti. Sve to pomalo odstupa od klasičnog dizajniranja za osobe normalne tjelesne mase, više kod dizajniranja za osobe prekomjerne tjelesne mase, a posebno je izraženo kod morbidne pretilosti.

Jedno od temeljnih pitanja koje se nameće je kako se odjeća treba dizajnirati, kojim tehnikama konstruiranja i modeliranja odjeće treba pristupiti, proizvesti kvalitetno s ukrasima ili bez sličnih obilježja, tako da ne osigurava samo dobru pojedinačnu pristalost za osobe s pretilošću, već i da doprinosi ljepoti tijela.

Znanstveno razumijevanje područja povezana s izgledom i pristalošću odjeće za osobe s pretilošću, premošćujući znanost o ljepoti, modni dizajn, pristalost odjeće je poseban doprinos ovih istraživanja, temeljem uvida u trendove pretilosti u Hrvatskoj, te davanja smjernica koje se odnose na nove tipove tijela.

7. ZAKLJUČAK

Pretilost predstavlja složen i višedimenzionalan problem koji obuhvaća zdravstvene, društvene i ekonomske aspekte. Iako je prvenstveno zdravstveni problem s ozbiljnim posljedicama poput povećanog rizika od kroničnih bolesti i smanjenja kvalitete života, njezin utjecaj seže daleko šire. Ekonomski učinci pretilosti su značajni, uključujući povećanje troškova zdravstvene skrbi, smanjenu produktivnost zbog apsentizma i prezentizma te preuranjenu smrt, što stvara dodatni pritisak na nacionalne ekonomije.

Dodatno, razumijevanje dvosmjerne povezanosti između klimatskih promjena i pretilosti ključno je za razvoj integriranih strategija koje će istovremeno štititi zdravlje ljudi i okoliš. Daljnja istraživanja i edukacija mogu pridonijeti osvješćivanju ovog problema te pomoći u usmjeravanju budućih politika prema održivijim i zdravijim načinima života.

Na društvenoj razini, prepoznaje se utjecaj stigmatizacije na mentalno zdravlje i socijalnu uključenost osoba s pretilošću. Razumijevanje uloge društvenih čimbenika, poput obrazovnih i radnih okruženja, može pomoći u oblikovanju mjera za podršku socijalnoj integraciji i smanjenju diskriminacije.

U području modne industrije, procjena učinka novih tehnika izrade odjeće prilagođene osobama s prekomjernom tjelesnom masom može pružiti dodatni uvid u psihološke aspekte pretilosti, poput osjećaja prihvaćenosti i društvene uključenosti.

Konačno, otvaraju se nova pitanja o različitim aspektima pretilosti, od učinaka na zdravlje do ekonomskih, estetskih i modnih implikacija. Multidisciplinarni pristup i koordinirani naponi na svim razinama društva ključni su za rješavanje ovog rastućeg globalnog izazova.

LITERATURA:

1. Alberti, K., Eckel, R., Grundy, S., Zimmet, P., Cleeman, J., Donato, K., & et, a. (2009.). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention. *National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society and International Association for the Study of Obesity*, 120 (16): 1640-5.
2. Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E., Smith, P., & Haines, A. (2016). The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: asystematic review. *PLoS One*, 11: e0165797. doi:doi: 10.1371/journal.pone.0165797
3. American Diabetes Association - ADA. (2014.). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care.*, 37 Suppl 1:S14-80.
4. Bays, H., Toth, P., Kris-Etherton, P., Abate, N., Aronne, L., Brown, W., Samuel, V. (2013.). Obesity, adiposity, and dyslipidemia: a consensus statement from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol*, 7:304-383.
5. Berenbaum, F., & Sellam, J. (2008). Obesity and osteoarthritis: what are the links? *Joint Bone Spine.*, 75(6):667-8.
6. Bloomgarden, Z. (2006.). Third Annual World Congress on the Insulin Resistance Syndrome: Associated conditions.
7. Bray, G. (2004). Medical consequences of obesity. *J Clin Endocrinol Metab.*, 89(6):2583-9.
8. Brochu, P., Pearl, R., Puhl, R., & Brownell, K. (2014). Do media portrayals of obesity influence support for weight-related medical policy? *Health Psychol.*, 33(2):197–200.
9. Calle, E., Thun, M., Petrelli, J., & Rodriguez, C. (1999.). Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.*, 341(15):1097-105.
10. Cameron, A., Magliano, D., & Soderberg, S. (2013.). A systematic review of the impact of including both waist and hip circumference in risk models for cardiovascular diseases, diabetes and mortality. *Obes Rev.*, 14(1):86-94.
11. Cameron, E. (2016). Challenging “size matters” messages: an exploration of the experiences of critical obesity scholars in higher education. *Can J Higher Education*, 46(2):111–26.

12. Carman , W., Sowers, M., Hawthorne , V., & Weissfeld, L. (1994.). Obesity as a risk factor for osteoarthritis of the hand and wrist: a prospective study. *American journal of epidemiology*, 139:119-129.
13. Chong, B., Jayabaskaran, J., Kong, G., Huak Chan, Y., Han Chin, Y., Goh, R., . . . Chew, N. (2023). Trends and predictions of malnutrition and obesity in 204 countries and territories: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *EClinicalMedicine*, 16;57:101850.
14. Crawford, D., Jeffery, R., & French, S. (1999.). Television viewing, physical inactivity and obesity. *Int J ObesRelatMetabDisord.*, 23:437–440.
15. Cvitan, L., & Poje, D. (1985). Zimska hladnoća uSR Hrvatskoj na temelju broja dana grijanja i stupanj dana.
16. Dietz, W. (2020). Climate change and malnutrition: we need to act now. *J Clin Invest*, 130: 556–558.
17. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs. (2023). *2023 Country Report; INSTITUTIONAL PAPER 235*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
18. Eurostat. (2021). *Eurostat*. Dohvaćeno iz <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210721-2>
19. Field, A., Coakley, E., Must, A., Spadano, J., Laird, N., Dietz, W., & et, a. (2001.). Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med.*, 161(13):1581-6.
20. Habibzadeh, N. (2018). Why physiologically cold weather can increase obesity rates? *International Physiology Journal*, 2, 1-11.
21. IPCC. (2022). *WGIII contribution to the Sixth Assesment Report of the intergovernmental panel on Climate Changes*. Geneva.
22. Izcovich , A., Ragusa , M., Tortosa, F., & Lavena Marzio , M. (2020). Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic reviewPLoS One. 15(11): e0241955.
23. Kirk , S., Price , S., Penney , T., Rehman, L., & Lyons, R. (2014). Blame, shame, and lack of support: a multilevel study on obesity management. . *Qual Health Res.* , 24(6):790–800.
24. Klein, S., Allison, D., Heymsfield, S., Kelley, D., Leibel, R., Nonas, C., & Kahn, R. (2007). Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; the Am. Society for Nutr.; and the Am. Diab. Ass. and the Am.Diab.Ass. *Am J Clin Nutr*, 5(5):1197-202.
25. Knez, B. (1983.). Raspoređivanje krojnih slojeva u procesu izrade odjeće. *Tekstil* 32, str.773-785.

26. Koch, C., Sharda, P., Patel, J., Gubbi, S., Bansal, R., & Bartel, M. (2021). Climate Change and Obesity. *Hormone and Metabolic Research*. doi:DOI: 10.1055/a-1533-2861
27. Kwon, H., Kim, D., & Kim, J. (2017). Body Fat Distribution and the Risk of Incident Metabolic Syndrome: A Longitudinal Cohort Study. *Sci Rep.*, 7(1):10955.
28. Lee, R., & Kean, W. (2012). Obesity and knee osteoarthritis. *Inflammopharmacology.*, 20(2):53-8.
29. Magalhães Christino I, J., Guilherme Rodrigues, P., & Ferreira, F. (2023). Consumption of plus-size clothing: a systematic review. *Brazilian Journal of Management*, Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 16, n. 4, e2.
30. Magkos, F., Tetens, I., Bügel, S., Felby, C., Rønnow Schacht, S., O Hill, J., . . . Astrup, A. (2020). The environmental footprint of obesity. *Obesity (Silver Spring)*, 73-79. doi: 10.1002/oby.22657
31. Manolopoulos, K., Karpe, F., & Frayn, K. (2010). Gluteofemoral body fat as a determinant of metabolic health. *Int J Obes (Lond.)*, 34(6):949-59.
32. Mathur, A., & Goebel, L. (2011.). Skin findings associated with obesity. *Adolesc Med State Art Rev.*, 22(1):146-56.
33. Matovinović, M., & Mišigoj-Duraković, M. (2024). Važnost tjelesne aktivnosti u prevenciji i liječenju debljine. . *Medix br.159.*, str.80-86.
34. Matovinović, M., & Mustač, F. (2022). Sezonske varijacije u indeksu tjelesne mase. U B. Jelaković, *Klimatske promjene i arterijski tlak-ukupni rizik hipertenzijologija okoliša* (str. 253). Zagreb: Medicinska naklada.
35. Mokdad, A., Ford, E., Bowman, B., Dietz, W., Vinicor, F., Bales, V., & Marks, J. (2001.). Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors. *Jama* 2003, 289:76-79.
36. Murphy, L., Schwartz, T., Helmick, C., Renner, J., Tudor, G., Koch, G., & et, a. (2008.). Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.*, 59(9):1207-13.).
37. Must, A., Spadano, J., Coakley, E., Field, A., Colditz, G., & Dietz, W. (1999.). The disease burden associated with overweight and obesity. *Jama*, 282:1523-1529.
38. Mustač, F., Galijašević, T., Podolski, E., Belančić, A., Matovinović, M., & Marčinko, D. (2023). Recent Advances in Psychotherapeutic Treatment and Understanding of Alexithymia in Patients with Obesity and Diabetes Mellitus Type 2. *Diabetology*, 4, 481-489.
39. Mustač, F., Tomašić, L., Peček, M., Galijašević, T., Grkinić, A., Medić, F., . . . Marčinko, D. (2022). Mobile applications and improving the quality of life in

- people with obesity. *7th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech) Conference paper*, Publisher: IEEE, pp. 1-5. doi:10.23919/SpliTech55088.2022.9854214
40. OECD Health Policy Studies. (2019). *The Heavy Burden of Obesity; The Economics of Prevention*. Paris: OECD Publishing.
 41. Papadopoulou, C., & Bazaki, E. (2019). Plus-Size Fashion: A Comparative Study of Southern vs. Northern European Perspectives on Fashion. *European Business & Management, Vol.5, no.2*(doi: 10.11648/j.ebm.20190502.12), 14-23.
 42. Pi-Sunyer, X. (2009). The medical risks of obesity. *Postgrad Med.*, 121(6):21-33.
 43. Popović, E. (2023.). *Promjena prehrambenih navika i stila života nakon uvedenih mjera obaveznog socijalnog distanciranja kod pretilih pacijenata; Diplomski rad*. Prehrambeno biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. doi:urn:nbn:hr:159:185532
 44. Puhl, R., Moss-Racusin, C., Schwartz, M., & Brownell, K. (2008). Weight stigmatization and bias reduction: perspectives of overweight and obese adults. *Health Educ Res*, 23(2):347-58.
 45. Rudolph, C., Wells, C., Weller, M., & Baltes, B. (2009.). A meta-analysis of empirical studies of weight-based bias in the workplace. *J Vocat Behav.*, 74:1-10.
 46. Sáez-Almendros, S., Obrador, B., Bach-Faig, A., & Serra-Majem, L. (2013). Environmental footprints of Mediterranean versus Western dietary patterns: beyond the health benefits of the Mediterranean diet. *Environ Health*, 12:118. doi:10.1186/1476-069X-12-118
 47. Scheinfeld, N. (2004.). Obesity and dermatology. *Clin Dermatol.*, 22(4):303-9.
 48. Shipman, A., & Millington, G. (2011.). Obesity and the skin. *Br J Dermatol.*, 165(4):743-50.
 49. Sikorski, C., Spahlholz, J., Hartlev, M., & Riedel-Heller, S. (2016.). Weight-based discrimination: an ubiquitous phenomenon? *int J Obes*, 40(2):333-7.
 50. Snijder, M., Zimmet, P., Visser, M., Dekker, J., Seidell, J., & Shaw, J. (2004). Independent and opposite associations of waist and hip circumferences with diabetes, hypertension and dyslipidemia: the AusDiab Study. *Int J ObesRelatMetabDisord.*, 28(3):402-9.
 51. Strumpf, E. (2004.). The obesity epidemic in the United States: causes and extent, risks and solutions. *The Commonwealth Fund*.

52. Swinburn, B., Kraak, V., Allender, S., & i dr. (2019). The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet commission report. *The Lancet*, 393: 791–846. doi:10.1016/S0140-6736(18)32822-8
53. Tobin, A., Ahern, T., Rogers, S., Collins, P., O'Shea, D., & Kirby, B. (2013.). The dermatological consequences of obesity. *Int J Dermatol.*, 52(8):927-32.
54. Trentinaglia, M., Parolini, M., Donzelli, F., & Olper, A. (2021). Climate change and obesity: A global analysis. *Global Food Security*. doi:doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100539
55. Ujević, D. (2006.). *Hrvatski antropometrijski sustav*. Zagreb: Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
56. Ujević, D., Rogale, D., & Hrastinski, M. (1999.). Konstrukcija i modeliranje odjeće. *Univerzitetški udžbenik, Tehnički fakultet, Bihać*, 251.
57. Ujević, D., Szirovicza, L., & Dimec, M. (2003.). Prikaz istraživanja i usporedbe sustava odjevnih veličina. *Tekstil: časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju*, 52, 12;611- 620.
58. Wluka, A., Lombard, C., & Cicuttini, F. (2013.). Tackling obesity in knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.*, 9(4):225-35.
59. World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO consultation*. World Health Organ Tech Rep.
60. World Health Organization. (2004.). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation*.
61. World Health Organization. (2023). *WHO acceleration plan to stop obesity*. Switzerland: World Health Organization.
62. World Health Organization, Regional Office for Europe . (2017). *www.euro.who.int*. Dohvaćeno iz World Health Organization Europe.
63. World Obesity Federation. (2019). *Economic Impact of Overweight and Obesity - Croatia*. World Obesity Federation Global Obesity Observatory. Dohvaćeno iz <https://data.worldobesity.org/economic-impact-new/countries/HR.pdf>
64. World Obesity Federation. (2023). *World Obesity Atlas*. London: World Obesity Publication. Dohvaćeno iz <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>
65. Yosipovitch, G., DeVore, A., & Dawn, A. (2007.). Obesity and the skin: skin physiology and skin manifestations of obesity. *J Am Acad Dermatol.*, 56(6):901-1.
66. Zeigler, Z., Forbes, B., Lopez, B., Pedersen, G., Welty, J., Deyo, A., & Kerekes, M. (2020). Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract*, 14: 210-216. doi:10.1016/j.orcp.2020.05.004



ECONOMIC IMPACTS OF OBESITY: HEALTH, SOCIAL AND INDUSTRY PERSPECTIVES

Martina Matovinović, Krešo Pandžić, Darko Ujević & Anđelina Brzović Rakvin

Summary

Obesity has emerged as a major health and socio-economic issue in modern society, with profound and far-reaching consequences that extend well beyond individual health problems. According to the World Health Organization, the prevalence of overweight and obesity is steadily rising across nearly all regions of the world, posing significant challenges to health systems, economies, and societies at large. This paper examines the effects of climate and weather conditions on obesity, the associated health consequences, and the economic implications of overweight and obesity. It also considers body image perception, societal attitudes towards obesity, and techniques for designing and modelling clothing for larger sizes. Obesity is not just a health issue but also a complex social and economic challenge that requires a multidisciplinary approach and coordinated efforts at various levels. This paper aims to provide a comprehensive overview of the various aspects of obesity to better understand and address this growing problem. Although this paper analyses key climate and social factors contributing to obesity rates, opportunities for a more detailed analysis of local specifics in Croatia remain open. The work primarily relies on global data and projections, providing a useful comparison for future research.

Keywords: *obesity; BMI (Body Mass Index); chronic diseases; climate change; economic impact; clothing construction and modelling.*