

# Debelost – javnozdravstveni problem delovne populacije

## Public Health Problem of the Workforce

### Avtor:

Marjan Bilban, ZVD Zavod za varstvo pri delu, UL MF Katedra za javno zdravje, Slovenija

### Povzetek

Debelost postaja eden izmed največjih izzivov tako javnega zdravja kot medicine dela, tako v svetu kot tudi pri nas. Prevalenca oseb s prekomerno telesno maso je leta 2014 v Sloveniji znašala 64 % (leta 1990 le 49,5 %). Porast debelosti pripisujemo prekomernemu energetskega vnosa, telesni nedejavnosti in dedni dovzetnosti (poleg tega pa so pomembne tudi genetske mutacije, presnovne motnje, zdravila, psihiatrične bolezni ...). Debelost je povezana s povečanim tveganjem za nastanek sladkorne bolezni tipa 2, različnih vrst raka, z nastankom zvišanega krvnega tlaka ter boleznimi srca in žilja. Prav tako predstavlja dejavnik tveganja za nastanek jetrnih bolezni, žolčnih kamnov, ortopedskih zapletov, dermatoloških sprememb, nevroloških in hormonskih motenj in psihosocialnih posledic. Debelost po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije porablja 2–8 % sredstev zdravstvenega sistema in je odgovorna za 10–13 % smrti v različnih območjih evropske regije. Raziskave so pokazale, da je debelost pomemben dejavnik tveganja za odsotnost z dela. Poleg tega pa se debelost povezuje tudi s povečanjem neposrednih stroškov zdravstvene oskrbe. Številne raziskave so pokazale, da je stopnja poškodb na delovnem mestu višja pri zaposlenih s prekomerno telesno maso. Trajanje obdobja debelosti in stopnja debelosti sta povezana z večjim tveganjem za invalidnost. Med ukrepi za zmanjševanje prekomerne telesne mase so na prvem mestu spremembe življenjskega sloga (uravnotežena prehrana, diete, ki so učinkovite le na krajša časovna obdobja, in ustrezna telesna aktivnost za vzdrževanje zelene telesne mase na daljše obdobje). Drugi ukrepi, kot so npr. bariatrične operacije, zdravila, kot so inhibitorji absorpcije maščob oziroma za zmanjševanje apetita, pa se vsaj pri nas uporabljajo redkeje in kot taki ne sodijo v programe promocije zdravja v podjetjih. Delovno okolje poleg programov promocije zdravja za urejanje telesne mase z zdravim življenjskim slogom in s tem vplivanja na produktivnost zaposlenih ter zmanjševanja posrednih in neposrednih stroškov dela pri soočanju z debelostjo zahteva tudi ustrezne prilagoditve delovnega okolja (ergonomija delovnega mesta, ustrezna organizacija dela, telesnih aktivnosti med in po delu, urejanja prehrane (tudi dietne) med delom ipd.), kar je vse naloga in izziv tudi za slovensko medicino dela.

**Ključne besede:** debelost, delazmožnost, promocija zdravja, medicina dela.

### Abstract

Overweightness is becoming one of the biggest challenges faced both by the public healthcare system in general and by occupational medicine, in Slovenia as well as globally. In 2014, the prevalence of overweightness in Slovenia was 64% (up from 49.5% in 1990). The increase can be attributed to excessive caloric intake, physical inactivity and genetic predisposition (other factors include genetic mutations, metabolic disorders, use of medical drugs, psychiatric disorders, etc.). Overweightness is connected to increased risk of type II diabetes and of various cancers, to increased blood pressure, and to different cardio-vascular diseases. It is also a risk factor for liver disease, gallstones, orthopaedic complications, dermatological issues, neurological and hormonal disorders, and adverse psycho-social effects. According to the World Health Organization, overweightness is costing anywhere from 2 to 8% of all healthcare funds and is connected to 10 to 13% of all deaths in various European regions. Research has shown that overweightness is also a significant risk factor for health-related absence from work. Furthermore, overweightness is connected to increased costs of healthcare. Numerous studies have shown that occupational injuries are more common in overweight employees. The duration for which an individual has been overweight and the level of their overweightness are also related to increased risk of disability. Overweightness can primarily be reduced by effecting certain lifestyle changes (switching to a balanced diet, short-term dieting, physical activity to keep a healthy weight in the long term). Other measures, such as bariatric surgery, or the use of medical drugs such as lipase inhibitors or appetite suppressors, are rarely used, at least in Slovenia, and as such play no part in health awareness programmes in the private sector. In addition to such health awareness programmes that aim to fight overweightness by promoting healthy lifestyles and to thus increase the productivity of employees and reduce the direct and indirect costs of labour, employers should also adapt their working environments appropriately (workplace ergonomics, appropriate work organization, physical activities during and after work, provision of foods (including those specific to certain diets) during working hours, etc.) – and these are also some of the challenges faced by Slovenian specialists of occupational medicine.

**Keywords:** overweightness, ability to work, health awareness, occupational medicine.

## UVOD

Javno zdravje je v zadnjih desetletjih izpostavilo debelost kot enega izmed ključnih javnozdravstvenih problemov 21. stoletja. Svetovna zdravstvena organizacija je leta 1997 debelost uvrstila med kronične presnovne bolezni. Čezmerna hranjenost in debelost naraščata v vseh evropskih državah. V Sloveniji je prekomerno težkih približno polovica moških in tretjina žensk, debelih 17 % moških in 14 % žensk, pri otrocih pa je prekomerno telesno težkih skoraj tretjina dečkov in dobra četrtnina deklic. Projekcije kažejo, da se bo stanje še poslabševalo. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije debelost porablja 2–8 % sredstev zdravstvenega sistema in je odgovorna za 10–13 % smrti v različnih območjih evropske regije.

Debelost je torej kronična presnovna bolezen, za katero je značilno čezmerno kopičenje maščevja v telesu. Povečana telesna masa sama torej še ne pomeni debelosti, saj je lahko večja na račun mišic, kosti ali edemov. Razlikujemo dve obliki debelosti: pretežno hiperplastično debelost, pri kateri je povečano predvsem število maščobnih celic, in pretežno hipertrofično debelost, pri kateri so povečane maščobne celice, manj pa njihovo število. Hiperplastična debelost se pretežno razvije pri otrocih, hipertrofična pa pri odraslih. Pri skrajni debelosti praviloma pride tako do povečanja števila kot velikosti maščobnih celic. Zelo debel človek ima do štirikrat več adipocitov, v katerih je dvakrat toliko maščob kot pri vitkem človeku.

Glavni vzrok debelosti in čezmerne hranjenosti je neravnovesje med energijskim vnosom in porabo. Debelost nastane, kadar s hrano v telo vnesena energija presega porabo energije. Na vsakih 9,3 kalorij preveč nastane v telesu okoli 1 g maščevja. Maščevje je pri človeku razporejeno pod kožo, v trebušni votlini in v organih, zlasti v jetrih.

Pri sodobnem človeku se povečuje vnos energijsko bogate hrane, ki je bogata z maščobami, s soljo, sladkorji ter osiromašena z vitamini, minerali in z drugimi mikrohranili. Nenormalne vzorce hranjenja pogosto opazimo v

## Debelost je povezana s povečanim tveganjem za nastanek:

- sladkorne bolezni tipa 2,
- različnih vrst raka,
- zvišanega krvnega tlaka ter boleznimi srca in žilja,
- jetrnih bolezni,
- žolčnih kamnov,
- ortopedskih zapletov,
- dermatoloških sprememb, nevroloških in hormonskih motenj,
- psihosocialnih posledic.

industrializiranih okoljih, kjer ljudje s »hitro hrano«, bogato z maščobami, vnesejo v telo ogromno kalorij. Pomemben vpliv na hranjenje ima tudi občutek nagrade ob uživanju hrane, pri čemer imata pomembno vlogo limbični in dopaminski sistem.

Zmanjšala se je tudi telesna dejavnost zaradi sedeče narave dela, spremenjenih oblik transporta in večje urbanizacije. Človek pri normalni aktivnosti dnevno porabi 25 do 30 % vse porabljene energije za mišično delo, pri fizičnih delavcih se ta delež poveča na 60 do 70 %. Ob premajhni



telesni aktivnosti vnos energije s hrano presega potrebe po energiji, zato je najučinkovitejši način zmanjševanja maščobnih zalog v telesu in hujšanja telesna aktivnost.

Spremembe v prehranskih vzorcih in telesni dejavnosti so pogosto posledica okoljskih in socialnih sprememb, povezanih z razvojem in s pomanjkanjem podpornih politik na področju zdravja, izobraževanja ter ozaveščanja, kmetijstva, transporta, urbanega načrtovanja, okolja, predelave, distribucije in trženja hrane. V povezavi z debelostjo je močno prisoten socialno-ekonomski vidik, o čemer poročajo številne evropske države. Največ debelosti je prisotne prav med revnimi in slabše izobraženimi. Socialno-ekonomske neenakosti v povezavi z debelostjo se kažejo v različnih prehranjevalnih navadah med družbenimi sloji in drugih tveganih vedenjih (npr. telesna nedejavnost), kar največkrat vodi tudi do neenakosti v zdravju.

Hormonske motnje so redko primarni vzrok debelosti. Hipotalamična debelost se razvije po poškodbi glave, zaradi tumorja ali operativnega posega v področju lobanjske baze, ki poškodujejo centre za lakoto in sitost, ter je zelo trdovratna za zdravljenje. Centralna debelost in atrofija mišic, ki sta posledici čezmernega delovanja kortizola, spremljata Cushingov sindrom. Hipotiroza zmanjša presnovo in porabo energije, zato lahko telesna masa poraste za nekaj kilogramov. Pri bolnicah s sindromom policističnih jajčnikov je debelost prisotna v 50 %. Veliko pogosteje so hormonske motnje posledica in ne vzrok debelosti.

Med nevrogenimi vzroki je najpogostejša motnja v organizaciji in povezavi nevronov med centri za hranjenje, sledijo gensko spremenjeni receptorji in nevrottransmiterji, ki sodelujejo pri uravnavanju hranjenja. Debeli ljudje običajno v primerjavi z vitkimi ob enaki porabi energije na kilogram telesne teže občutijo veliko večjo lakoto. Sistem uravnavanja vnosa hrane pri debelih zahteva večje energijske rezerve v telesu. Pogoji za občutek sitosti se dosežejo pri večjih energetskih zalogah v telesu.

Stanje prehranjenosti je pri ljudeh v normalnih življenjskih razmerah lahko tudi genetsko pogojeno. Odkrili so več kot 250 genetskih označevalcev, ki vplivajo na spremenljivke, s katerimi opredelimo stanje prehranjenosti, kot so: indeks telesne mase, debelina kožne gube, obseg pasu in odstotek maščobe v telesu. V zelo redkih primerih ekstremne debelosti, ki se pojavi že v zgodnjem otroštvu, so ugotovili mutacije v posameznih genih za proteine, ki



## Debelost je kronična presnovna bolezen, za katero je značilno čezmerno kopičenje maščevja v telesu.

uravnavajo energetske bilanco (leptin in njegov receptor, alfa-melanokortin spodbujajoči hormon in melanokortinski receptor). To so monogenske oblike debelosti. Navadna debelost je poligenska bolezen: deduje se le nagnjenost k debelosti, od dejavnikov okolja pa je odvisno, ali se bo debelost razvila. Dejstvo je, da se debelost zelo pogosto ponavlja v družini. Pri družinski debelosti težko določimo, ali gre za vpliv prekomernega hranjenja in premajhne telesne aktivnosti kot posledice družinskih navad ali pa za podedovane genske anomalije. Predvideva se, da je le okoli 30 % družinske debelosti dedne. Vse druge družinsko pogojene debelosti so povezane z načinom družinskega življenja.

Pri genetsko pogojeni debelosti ločimo: debelost zaradi anomalij v uravnalnih mehanizmihi v hipotalamusu in debelost zaradi metabolnih motenj tako, da prevlada anabolizem nad katabolizmom maščob. Možen vzrok za to je encim lipoproteinska lipaza (LPL), ki ga izločajo adipociti, njegova aktivnost pa je pri debelih ljudeh povečana. Encim se pritrdi na endotel kapilar in poveča hidrolizo trigliceridov iz plazemskih lipoproteinov do maščobnih kislin. Te lahko prehajajo iz kapilar v adipocite, ki iz njih sintetizirajo nove zaloge maščob.

Tudi prehranjenost v otroški dobi je povezana z razvojem debelosti pri odraslem človeku. Tu gre predvsem za ohranjenost navado neprekinjenega hranjenja, ki so jo vzpostavili starši v strahu, da otrok ne bi bil dobro hranjen, ki se nadaljuje tudi v obdobju adolescence in kasneje. Če je otrok debel v starosti od pet do deset let in ima vsaj enega debelega starša, se bo debelost razvijala v odraslo obdobje kot progresivna debelost. Otroci, ki so se rodili s prenizko porodno težo, pozneje v življenju pogosto razvijejo debelost in odpornost na insulin. Pri dojenih otrocih je v odrasli dobi manj debelosti.

Ženske se pogosteje zredijo po puberteti, v nosečnosti, nekatere med jemanjem hormonskih kontracepcijskih tablet, zelo pogosto pa po menopavzi, ko se maščoba kopiči centralno.

Psihološki dejavniki, kot so stanja kroničnega stresa in nerešljivih frustracij, pri nekaterih ljudeh vodijo v čezmerno uživanje hrane in debelost. Debelost je pogostejša pri nekaterih psihičnih boleznih tudi zaradi zdravljenja z zdravili, ki povečujejo apetit ali zmanjšujejo porabo energije.

V Sloveniji postaja debelost velik javnozdravstveni problem, ki zmanjšuje dolžino in kakovost življenja s pojavom različnih obolenj. Debelost je povezana s povečanim tveganjem za nastanek sladkorne bolezni tipa 2, različnih vrst raka, z

nastankom zvišanega krvnega tlaka ter boleznimi srca in žilja. Prav tako predstavlja dejavnik tveganja za nastanek jetrnih bolezni, žolčnih kamnov, ortopedskih zapletov, dermatoloških sprememb, nevroloških in hormonskih motenj ter psihosocialnih posledic. Epidemiološke in eksperimentalne raziskave kažejo, da je debelost v povezavi s preobilno in z energijsko gosto hrano ter s telesno nedejavnostjo vodilni dejavnik tveganja pri nastanku različnih oblik raka, predvsem raka na maternici, debelem črevesu, ledvicah, trebušni slinavki, na požiralniku, raka na dojkah v pomenopavzalnem obdobju pri ženskah ter limfoma in levkemije.

### NORMALNA – IDEALNA TELESNA MASA

Normalno in idealno maso razberemo iz razpredelnic, ki so sestavljene po statističnih podatkih. Pri normalni masi upoštevamo starost, spol, telesno višino in razvitost okostja ter jo ugotovljamo na podlagi povprečnih statističnih vrednosti iz tabel.

Idealna masa je tista, pri kateri je umrljivost najmanjša. Izkazalo se je, da je to normalna masa, ki bi jo človek imel pri 25 letih. Ali gre za debelost pri zvečani, normalni ali celo zmanjšani telesni masi, določamo rutinsko z merjenjem debeline kožne gube, lahko pa tudi z merjenjem prevodnosti kože in podkožja.

ITM je primeren kazalnik prehranjenosti za moške in ženske v starosti od 20 do 65 let, ne pa za otroke, mladostnike in starejše, ker je delež mišičja pri njih drugačen.

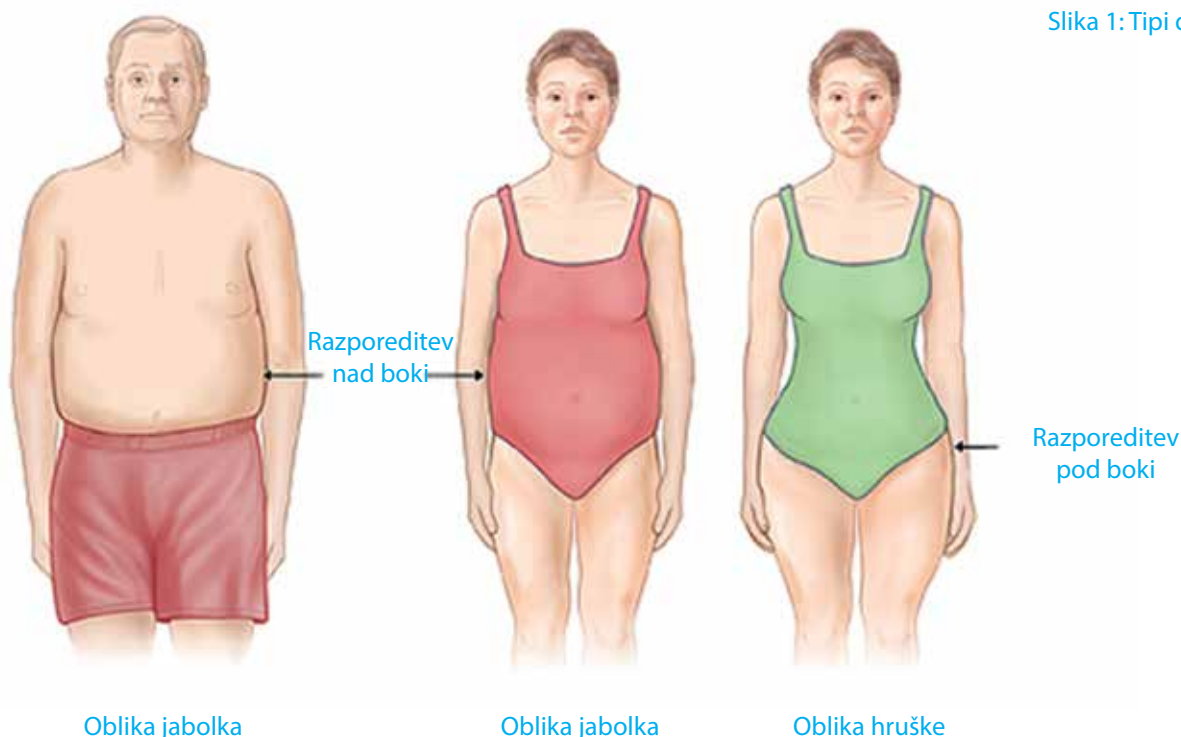
Za oceno ogroženosti za srčno-žilne in presnovne zaplete, povezane z debelostjo, je pomemben obseg pasu, ki je v povezavi s količino visceralnega maščevja, povezanega z omenjenimi zapleti.

Glede na razporeditev maščobnega tkiva ločimo ginoidni, periferni ali hruškasti tip in androidni ali centralni tip debelosti. Pri prvem se pogosteje pojavljajo zapleti, ki so posledica mehanskih obremenitev (artroza, varice, edemi, celulitis, tudi žolčni kamni). Centralna debelost pa je povezana z metaboličnimi motnjami, ki sodijo k zbolevanju za smrtonosnimi boleznimi 21. stoletja – sladkorna bolezen tipa 2, arterijska hipertenzija, srčno-žilne bolezni. Oba tipa ločimo na pogled, objektivni kazalec pa je obseg pasu. Obseg pasu pove, ali ima bolnik povečano količino maščob v trebuhu (visceralna, abdominalna maščoba) in s tem povečano tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 in srčno-žilnih zapletov.

Pri ljudeh z obilo visceralne maščobe se razvije skupek kliničnih in presnovnih znakov, ki jih imenujemo metabolični sindrom. Osnovni pogoj je visceralna debelost. O njej govorimo takrat, ko je obseg pasu pri moških večji ali enak 94 cm in pri ženskah 80 cm. Poleg tega morata biti prisotna vsaj še dva od naslednjih štirih dejavnikov:

- » povišana raven trigliceridov (enako ali več kot 1,7 mmol/l ali specifično zdravljenje hipertrigliceridemije);
- » znižana raven HDL holesterola (manj kot 1,03 mmol/l za moške in 1,29 mmol/l za ženske ali specifično zdravljenje dislipidemije te oblike);
- » povišan krvni tlak (sistolični enak ali večji od 130 mm Hg ali diastolični enak ali večji od 85 mm Hg ali že zdravljena hipertenzija);
- » povišana koncentracija krvnega sladkorja (enaka ali večja od 5,6 mmol/l ali že zdravljena sladkorna bolezen tipa 2).

Pregled vzorca našega prebivalstva (prebivalcev Ljubljane, spremljanih v okviru programa CINDI) je pokazal, da ima normalno težo (ITM manj kot 25) le 45 % pregledanih, kar 53 % pa je čezmerno prehranjenih ali debelih (ITM nad 25).



Slika 1: Tipi debelosti

## ITM - INDEKS TELESNE MASE; ANGL. BODY MASS INDEX ALI BMI

Izračunamo ga tako, da telesno težo (v kilogramih) delimo s kvadratom telesne višine (v metrih).

Višina v cm	Teža v kilogramih															
147	41	44	45	48	50	52	54	56	58	60	62	63	75	86		
149	43	45	47	49	52	54	56	58	60	62	64	67	78	89		
152	44	46	48	50	53	55	58	60	62	64	67	69	80	91		
154	45	48	50	52	55	57	60	62	64	67	69	71	83	95		
157	48	50	52	54	57	59	62	64	66	69	71	74	86	98		
160	48	51	53	55	59	61	64	66	69	71	73	76	89	101		
162	50	52	55	57	60	63	65	68	71	73	76	78	92	104		
165	52	54	57	60	62	65	68	70	73	76	77	81	95	108		
167	54	56	59	61	64	67	70	72	75	78	80	84	97	111		
170	56	57	60	63	66	69	72	75	77	80	83	86	100	114		
172	57	59	62	65	68	71	74	77	80	82	85	89	103	117		
175	58	61	64	67	70	73	76	80	82	85	88	91	106	121		
177	60	63	66	69	72	75	78	82	85	88	91	93	109	125		
180	62	65	68	71	74	77	80	84	87	90	94	97	112	128		
182	64	66	70	73	76	80	83	86	90	93	96	99	116	132		
185	65	68	72	75	78	82	85	89	92	95	99	102	119	135		
187	67	70	74	77	80	84	87	91	95	98	101	104	122	139		
190	69	72	76	80	82	86	90	94	97	100	104	108	125	143		
192	72	74	77	81	85	88	92	96	100	103	107	110	129	147		
196	73	77	79	83	86	91	95	100	104	109	111	113	135	150		
ITM	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	40		

Tabela 1: Groba ocena ITM iz tabele višine v cm in teže v kg

### POJASNILO INDEKSA TELESNE MASE

#### ITM: pod 18

Vaša telesna teža je pod ravnjo, ki velja za zdravo, in izpostavljeni ste večjemu tveganju za bolezn. Pomembno je, da skupaj s svojim zdravnikom opredelite razloge svoje podhranjenosti. Ne glede na to, ali so vzrok za to morebitne zdravstvene težave ali motnje v prehranjevalnih navadah, je to mogoče rešiti potem, ko se postavi pravilna diagnoza.

#### ITM: 18,5–24,9

Vaš indeks telesne teže je v mejah, za katere velja, da pomenijo najmanjše tveganje za nastanek bolezn in smrt. Načeloma ni potrebe, da bi razmišljali o zmanjšanju kilogramov, razen če je vaš indeks blizu zgornje meje. Vendar to ne pomeni, da lahko uživate, kar koli si želite in da opustite misel na telovadbo. Brez dvoma vam koristita uravnotežena prehrana in povečana telesna aktivnost. Vaš najpomembnejši cilj naj bo, da ne pridobite odvečnih kilogramov.

#### ITM: 25–29,9

Vaš indeks telesne teže je v mejah, za katere velja, da

pomenijo majhno povečanje tveganja za zdravje. Vaš osnovni cilj bi zato moral biti, da ne pridobite še več odvečnih kilogramov. Če so vam z diagnozo ugotovili katero izmed bolezn, na primer sladkorno bolezen ali povišan krvni tlak, bi bilo koristno zmanjšati telesno težo. Ne pozabite, že majhno zmanjšanje telesne teže lahko precej izboljša vaše zdravje. Uživate uravnoteženo hrano in povečajte svojo telesno aktivnost. To vam bo pomagalo obdržati težo, poleg tega se boste zagotovo bolje počutili.

#### ITM: 30–39,9

Vaš indeks telesne teže je v mejah, za katere velja, da pomenijo precejšnje tveganje za nastanek bolezn, kot so srčno-žilne bolezn, sladkorna bolezen tipa 2, povišan krvni tlak in nekatere oblike raka. Če tega še niste storili, obiščite svojega zdravnika in opravite natančen pregled, po potrebi se vključite v program ali šolo za nadzor telesne teže. Vaš prvi cilj bi morala biti preprečitev nabiranja dodatnih kilogramov. Tega naj dopolnjuje drugi cilj: zmanjšanje telesne teže. Ne pozabite, že majhna izguba kilogramov (5 %) lahko precej izboljša vaše zdravje.

#### ITM: nad 40

Vaš indeks telesne teže vas uvršča v skupino z zelo velikim tveganjem za bolezn in smrt. Če še niste pod zdravniškim nadzorom, se takoj odločite za podrobnejši pregled. Razmislite tudi o vseh možnostih zmanjšanja telesne teže, vključno z zdravljenjem in operativnim posegom. Nadaljnje pridobivanje čezmernih kilogramov vam lahko pomagata preprečiti tudi program ali šola za nadzor telesne teže.

Kategorija	ITM	Tveganje komorbidnosti
Prenizka telesna masa	< 18,5	Nizko
Normalna telesna masa	18,5 do 24,9	Povprečno
Previsoka telesna masa	25,0 do 29,9	Zvišano
Debelost I	30,0 do 34,9	Zmerno
Debelost II	35,0 do 39,9	Visoko
Debelost III	40,0 in >	Zelo visoko

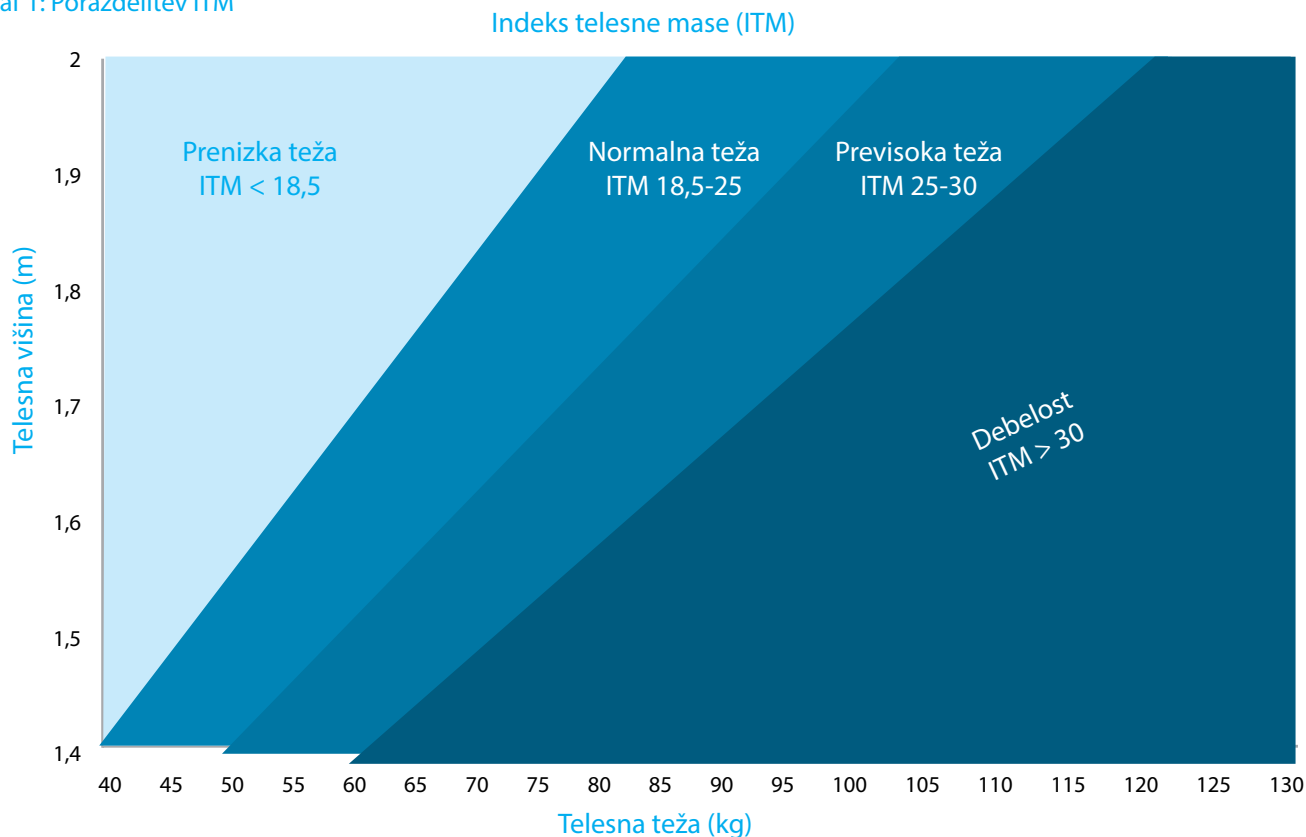
Tabela 2: Tveganje komorbidnosti pri previsoki telesni masi in debelosti

Pri ocenjevanju čezmerne hranjenosti in debelosti uporabljamo ITM, ki predstavlja razmerje med telesno maso in kvadratom višine ter ga izrazimo v kg/m<sup>2</sup>. Čeprav ITM ne odraža dejanskega deleža telesne maščobe, se pogosto uporablja za prepoznavanje premajhne ali prevelike telesne mase.

Normalen ITM za odrasle ženske in moške (po SZO, 1998) je od 18,5 do 21,5. Za večino ljudi je še sprejemljiv do 25. Za otroke priporočilo o normalnem ITM še ni natančno določeno ter pri njih služi za določanje idealne telesne teže meritev obsegov in podkožnega maščevja.

Shujšati bi moral vsak človek, ki ima ITM nad 25, tudi vsak, ki ima ITM med 21,5 in 25 in ima zaradi povečane količine

Graf 1: Porazdelitev ITM



maščobe v telesu zdravstvene težave – zamaščenost jeter, žolčne kamne ali npr. povišan krvni tlak, za katerega vemo, da ga je ob pridruženih debelosti veliko težje uspešno zdraviti. ITM od 25 do 30 pomeni zmerno debelost, ITM nad 30 patološko debelost.

### OBSEG PASU

Pri ženskah je normalen do 80 cm, pri moških do 94 cm. Vsak bolnik, ki ima zaradi prekomerne teže obseg pasu nad 88 cm (ženska) oziroma 102 cm (moški), bi moral nujno shujšati.

stopnja ogroženosti	obseg pasu – moški	obseg pasu – ženske
povečana ogroženost	več kot 94 cm	več kot 80 cm
močno povečana ogroženost	več kot 102 cm	več kot 88 cm

Tabela 3: Obseg pasu kot kazalec ogroženosti za odpornost na insulin in spremljajoče bolezni

Na ITM in obseg pasu vpliva predvsem maščoba v telesu, zato ni pomembno, ali je človek velik ali majhen. Obolevnost je najmanjša pri ITM med 20 in 23, poveča se pri vrednostih ITM pod 19 in nad 23.

Zdravljenje zapletov (sladkorna bolezen, povečana količina maščob v krvi, povišan krvni tlak, ateroskleroza, obraba sklepov, slabo delovanje jeter zaradi njihove zamaščenosti, žolčni kamni) je zelo drago in velikokrat neučinkovito.

Razporeditev maščobe v telesu se pri ženskah in moških razlikuje. Tipična ženska postava ima večino maščobe v spodnjem delu telesa (pod popkom) in v podkožju –

ginoidna razporeditev ali razporeditev po tipu hruške. Pri moških je maščoba razporejena centralno, okrog trebuha. Približno polovico jo najdemo v podkožju, polovico pa v notranjosti trebuha, največ v okolici in notranjosti jeter. Gre za moško, androidno razporeditev po tipu jabolka. Glede na obolevnost je manj ugodna, saj prav pri tem tipu postave pogosteje ugotavljamo bolezni, ki so debelosti pridružene. Na to, kje v telesu se bo maščoba nabirala, vplivajo spolni hormoni in dednost. Nabiranje maščobe po centralnem tipu pospešujejo tudi pogosto nihanje telesne teže, neaktivnost, kajenje in alkohol. Zato to obliko debelosti pogosto imenujemo tudi »pivski trebuh«. Ugotovimo jo z določitvijo indeksa, ki se imenuje debelost trebuha (DT). Izračunamo jo tako, da obseg pasu v cm delimo z obsegom bokov.

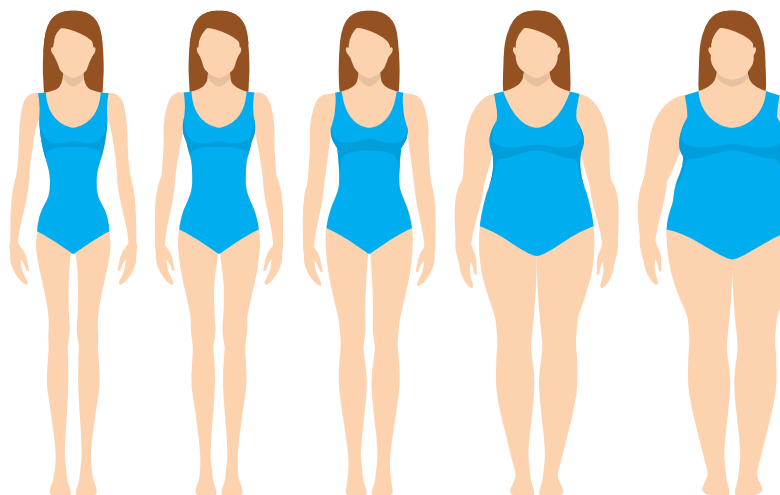
Predvsem pri starejših se maščoba prerazporedi centralno iz periferije. Zato je pomemben tudi parameter ocenjevanja stanja hranjenosti z merjenjem obsega pasu in oceno abdominalnega kopičenja maščobe, ki lahko vpliva na nastanek bolezni srca in ožilja, sladkorne bolezni tipa 2, kolorektalnega raka in raka dojke. Znotrajtrebušna maščoba je večji dejavnik tveganja za zdravstvene težave kot količina celokupnega maščevja.

Druge metode ocenjevanja prehranjenosti so še podvodno tehtanje, metode raztapljanja, absorpcije X-žarkov, merjenje kožne gube, računalniška tomografija in magnetna resonanca. Zadnji dve metodi omogočata razlikovanje med podkožnim in znotrajtrebušnim maščevjem ter sta posebej uporabni v usmerjenih raziskovalnih študijah.

Pri otrocih in mladostnikih ugotavljamo stanje prehranjenosti iz krivulj, ker so definicije debelosti z ITM pri njih nekoliko drugačne.

**Vrednosti DT:**

- **ženske**
  - DT pod 0,8 – ginoidni tip (80 % žensk),
  - DT nad 0,8 – androidni tip (20 % žensk, pogosteje nad 55. letom starosti);
- **moški**
  - DT pod 0,9 – ginoidni tip,
  - DT nad 0,9 – androidni tip (90 % moških).

**VZROKI ZA DEBELOST**

Debelost je kompleksna bolezen in je najbolj množična bolezen moderne dobe, saj zajema 50 % odraslega prebivalstva v razvitem svetu in 25 % otrok med 10. in 17. letom starosti. Vzroki zanjo so:

- » **dednost:** stanje prehranjenosti je pri ljudeh v normalnih življenjskih razmerah po številnih raziskavah genetsko pogojeno (odkrili so več kot 250 genetskih označevalcev, ki vplivajo na spremenljivke, s katerimi ocenjujemo stanje prehranjenosti). Običajno gre le za dedno nagnjenost, od okolja pa je odvisno, ali se bo debelost razvila ali ne;
- » **vplivi okolja:** kažejo se v prehranskih navadah, privzgojenih navadah telesne aktivnosti, slabši ozaveščenosti in nižjem socialnem statusu.
- » **psihološki dejavniki:** stanja kroničnega stresa, nerešljivih frustracij (slaba samopodoba, psihosocialni problemi ...) in nekaterih psihičnih težav, ki zahtevajo zdravljenje z zdravili, ki lahko povečajo apetit;
- » **kritična obolenja za nastanek debelosti:** bolj so ogroženi nedonošeni otroci, otroci z nizko porodno težo in otroci, ki niso bili dojeni, ter otroci, ki so debeli med 5. in 10. letom starosti;
- » **hormonsko stanje:** zelo redek primarni vzrok debelosti, veliko pogosteje so posledice le-te;
- » **kajenje:** zaradi odtegnitve nikotina se poveča apetit.

Generalno vzroke za debelost lahko združimo v naslednje:

1. povečan vnos hrane,
2. zmanjšanje telesne aktivnosti (t. i. sedeči način življenja) in
3. genetski (pri različnih ljudeh različni bazalni metabolizem).

Prebavila s svojimi peptidnimi hormoni in encimi uravnavajo vnos hranil, razgradnjo sestavin hranil in absorpcijo.

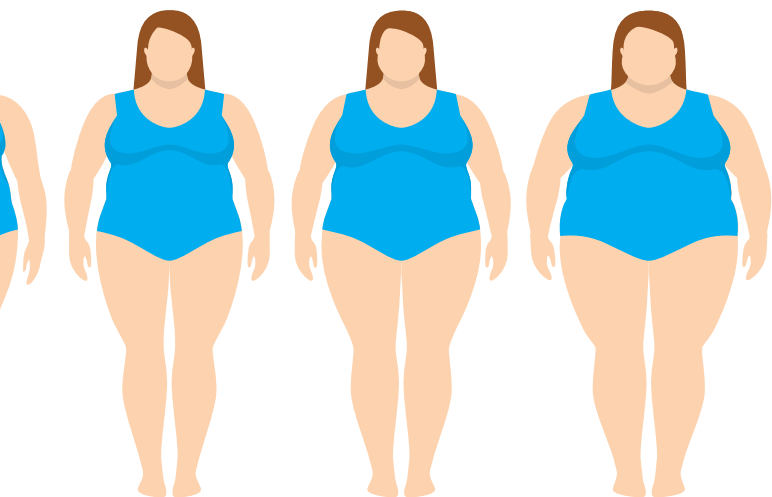
Glukagonu podobni peptid (GLP-1) so najprej izolirali iz črevesja in ugotovili, da sodeluje pri spodbujanju izločanja

insulina po obroku. Kasneje so odkrili nastajanje GLP-1 tudi v nevronih hipotalamusa in pokazalo se je, da tam deluje anoreksigeno. Približno pol ure po zaužitju primerne količine hrane se zaradi raztezanja želodca sproži delovanje biokemijskih posrednikov sitosti: GLP-1, holecostokinina in noradrenalina. Napolnjenost želodca s snovmi, ki nimajo prehranske vrednosti oziroma so neprebavljive in hkrati neškodljive, je znan dietetični ukrep, ki pomaga pri prehranski vzdržnosti.

Nekaj ur po doseženi sitosti anoreksigeni vpliv postopoma slabi in ponovno se pojavlja želja po hrani. Sprožijo jo endorfini, anandamid in grelin (termin je povezan z indoevropsko osnovo ghre-, ki pomeni rast). To je rastnemu faktorju podoben peptid, ki stimulira občutek lakote. Nastaja v želodčni in črevesni mukozi, med stradanjem se izločanje močno poveča. Maščobne celice izločajo peptidni hormon leptin (termin ima za osnovo grško besedo leptos = vitek). Leptin z vezavo na prijemališča v različnih delih osrednjega živčevja sporoča o zadostni količini odloženega maščevja in nadaljnje odlaganje zadrži z aktiviranjem anoreksigenih dejavnikov. Zdi se, da je ena izmed možnih razlag neuravnoteženega vnosa hrane pridobljena ali podedovana zmanjšana občutljivost za leptin. Zato iščejo možnosti za odpravljanje rezistence na leptin z novimi agonisti za leptinska prijemališča.

Zaviralci asimilacije hranilnih snovi so trenutno edina možnost za farmakoterapijo debelosti. Način delovanja je periferni, to je v prebavilih zavrtlo presnavljanje hrane z inhibicijo udeleženih encimov. Glavni cilj je lipaza, ki omogoča hidrolizo maščob; s hidrolizo maščob sproščene sestavine glicerol in maščobne kisline se absorbirajo, neprebavljene (nehidrolizirane) maščobe pa izločijo.

Prehranska dopolnila pogosto oglašujejo kot učinkovita sredstva za zdravljenje debelosti. Nekatera vsebujejo kofein (prava kava, pravi čaj, semena gvarana, čaj mate in prehranska dopolnila z izoliranim kofeinom). Pijače, ki vsebujejo kofein, nekoliko zmanjšajo občutek lakote, pogosto jih priporočajo tudi za povečanje mišične zmogljivosti. Sočasno jemanje različnih dopolnil, ki vsebujejo kofein, zlahka povzroči prekoračenje odmerkov kofeina. Prehranska dopolnila, ki vsebujejo efedrin, niso dovoljena; zlasti kot doping v športu so povzročila več smrtnih zastrupitev. Odvajala niso primerna



za zdravljenje debelosti, takojšnje zmanjšanje telesne mase je večinoma posledica izgube vode in elektrolitov, posledice trajne uporabe vodijo v nedohranjenost in motnje ravnovesja elektrolitov ter odvisnosti. Podobno je pri oceni diuretikov rastlinskega izvora (listi breze, brinovi storžki, semena peteršilja) v čajnih mešanica »za hujšanje«. Še najbolj primerna »polnila« prebavi so viri pektina in drugih neprebavljivih polisaharidov, na primer jabolčni pektin, glulcomanan, sluz semen indijskega trpotca, žitni otrobi; pri tem je treba vedno skrbeti za zadostno količino vode, da ne pride do mehničnega ileusa.

Obrambni mehanizmi za razvoj debelosti v človeškem organizmu sicer obstajajo, a se ti lahko zavrejo prek poti in mehanizmov, ki vodijo do ugodja, ki ga prinaša uživanje hrane. Vnos kalorij uravnavajo kratkoročni in dolgoročni mehanizmi. Med prve sodita lakota in sitost. Na sitost lahko gledamo tudi kot na obrambo pred prevelikim vnosom kalorij. Občutek sitosti sproži kombinacijo mehanoreceptivnih signalov, ki jih sproži raztegnitev želodčne stene, in signaliziranje prek peptidnih dejavnikov, ki jih izločajo enteroendokrine celice v prebavnem traktu. K sitostnim peptidom uvrščamo holecistokinin, GLP-1 oksintomodulin, peptid YY, apolipoprotein A -IV in enterostatin.

Na kontrolo centralnega živčnega sistema, na apetit, vnos hrane, nagrajevanje s hrano in odvisnost, vplivajo številni hormoni. V posredovanje informacij o energijskem stanju telesa so vključeni posredniki občutka lakote in sitosti iz maščobnega tkiva (leptin), trebušne slinavke (insulin), prebavnega trakta – holecistokini, glukagonu podoben peptid I, peptid YY 3-36 in grelin.

**Leptin** je anoreksični hormon, ki ga stimulira maščobno tkivo (sporoča hipotalamusu, da je v telesu uskladiščene dovolj energije). Uravnava presnovo lipidov s stimulacijo lipolize in inhibicijo lipogeneze (več, kot je v telesu maščobnega tkiva, več leptinov se izloča). Pri debelih ljudeh je njegova koncentracija v krvi povišana, prisotna je rezistenca na leptin, ki posledično zmanjšuje učinek leptina na apetit in debelost.

**Insulin** je hormon trebušne slinavke, potreben za homeostazo glukoze. Raven insulina naraste po obroku, odvečna glukoza se pretvori in shranjuje v jetrih in mišicah v obliki glikogena, v maščobnem tkivu pa v obliki maščobe.

Koncentracije insulina variirajo v odvisnosti od količine maščobnega tkiva. Količina visceralne maščobe je v obratni povezavi z občutljivostjo insulina. Pri debelosti se pojavi centralna insulinska rezistenca, kar je lahko vzrok za povečan vnos hrane.

**Grelin** izloča želodec in povečuje vnos hrane, je pobudnik hranjenja z največjo koncentracijo v krvi pred hranjenjem. Serumska vrednost grelina je pri debelih nižja in se povečuje z zmanjšanjem telesne mase.

**Peptid YY** nastaja v ileumu in debelem črevesju kot odgovor na hranjenje (izloča se ob prebavljanju mastne hrane, njegova koncentracija pa je najvišja 2 uri po obroku). Zmanjšuje motiliteto želodca, žolčnika in praznjenje želodca, kar zmanjša apetit in poveča občutek sitosti. Pri debelih se izloča manj YY-peptida.

**GLP-1** se sprošča sočasno s PYY z distalnega črevesa po obroku. Primarna funkcija so stimulacija z glukozo odvisne sekrecije insulina, inhibicija sproščanja glukagona in zmanjšanje vnosa hrane.

**Holecistokinin** je endogeni peptidni hormon, prisoten v črevesju in možganih, ki pomaga nadzorovati apetit, obnašanje prehranjevanja in želodčno praznjenje. Sprošča se hitro po vnosu hrane in ostaja povišan okrog 5 ur ter je močan stimulator prebavnih encimov in sekrecije žolča, zakasni praznjenje želodca in povečuje motiliteto želodca (zmanjšuje velikost obroka). Ob blokadi njegovih signalov se poveča količina obroka, ki je potrebna za ustvarjanje občutka sitosti.

**Serotonin**, ki se med hranjenjem in po njem izloča iz hipotalamua, povzroča občutek sitosti. Če je njegova koncentracija zvišana dalj časa, pride do hujšanja. Povzroča tudi občutek zadovoljstva (hormon sreče).

**Kanabinoidi** (marihuana) delujejo na hipotalamus in povečujejo apetit.

Nekaj ur po doseženi sitosti anoreksigeni vpliv postopoma slabi in ponovno se pojavlja želja po hrani.



## PREVALENCA DEBELOSTI

Prevalenca, imenovana tudi pogostnost ali razširjenost, je število vseh bolnikov z določeno boleznijo v neki populaciji v času opazovanja.

Delež prekomerno prehranjenih in debelih ljudi se je od leta 1980 do 2013 povečal z 28,8 % na 36,9 % pri moških in z 29,8 % na 38,0 % pri ženskah. Leta 2014 je bilo na svetu več kot 1,9 milijarde (39 %) prekomerno prehranjenih posameznikov, starejših od 18 let, med katerimi je bilo 600 milijonov (13 %) predebelih. ZDA so med državami z najvišjim odstotkom prebivalstva s prekomerno telesno maso, saj je bilo v letih 2011–2012 prekomerno prehranjenih kar 69 % odraslih, starejših od 20 let, med katerimi je bilo predebelih 35,1 %. V Evropi naj bi bilo po podatkih WHO v letu 2008 več kot 50 % ljudi prekomerno prehranjenih in več kot 20 % ljudi debelih.

DRŽAVA / BMI	Manj kot 18,5	18,5 do 24,9	Več kot 25	25,0 do 29,9	Več kot 30
Evropska unija	2,8	47,0	50,2	34,8	15,4
Belgija	3,3	48,8	47,9	34,2	13,7
Bolgarija	2,6	44,6	52,8	38,4	14,4
Češka	1,3	43,3	55,4	36,7	18,7
Danska	2,9	51,1	46,0	31,6	14,4
Nemčija	2,4	47,0	50,7	34,3	16,4
Estonija	2,7	45,0	52,3	32,6	19,7
Irska	2,1	43,4	54,4	36,2	18,2
Grčija	2,3	42,2	55,5	38,6	16,9
Španija	2,6	46,4	51,0	34,8	16,2
Francija	4,2	50,3	45,5	30,8	14,7
Hrvaška	2,3	41,9	55,8	37,8	18,0
Italija	3,7	52,5	43,8	33,3	10,5
Ciper	4,3	49,2	46,5	32,6	13,9
Latvija	1,9	42,9	55,2	34,4	20,8
Litva	2,4	44,3	53,2	36,7	16,6
Luksemburg	3,2	50,4	46,4	31,3	15,1
Madžarska	3,4	42,6	53,9	33,3	20,6
Malta	2,4	38,0	59,6	34,4	25,2
Nizozemska	2,3	50,0	47,7	34,8	12,9
Avstrija	2,7	50,4	46,9	32,6	14,3
Poljska	2,9	43,8	53,3	36,6	16,7
Portugalska	2,5	45,3	52,2	36,1	16,1
Romunija	1,6	44,5	53,9	44,8	9,1
Slovenija	1,9	43,0	55,0	36,5	18,6
Slovaška	2,7	44,3	53,0	37,1	15,9
Finska	1,8	44,7	53,5	35,7	17,8
Švedska	2,4	49,8	47,7	34,4	13,4
Velika Britanija	2,3	42,7	55,0	35,2	19,8
Islandija	1,7	43,0	55,3	37,2	18,1
Norveška	2,1	50,0	47,8	35,2	12,6
Turčija	4,2	42,2	53,6	33,7	19,9

Tabela 4: Prehranjenost v posameznih evropskih državah

V Evropi »pojav« narašča že od leta 2000. Takrat je bilo debelih približno 15 % moških in več kot 20 % žensk. Najnižja prevalenca debelosti je bila zabeležena med moškimi (7 %) in ženskami (9 %) v Gothenburgu na Švedskem, največja pa pri moških (22 %) in pri ženskah (45 %) v Litvi. Največje povečanje prevalence debelosti je bilo opazno v Veliki Britaniji, kjer se je ta pri obeh spolih povečala skoraj za sto odstotkov.

Razširjenost debelosti ne narašča samo v industrializiranih državah zahodnega sveta, temveč tudi v deželah v razvoju in državah, v katerih je vladal komunistični sistem (na primer na Kitajskem), v Indiji in Subsaharski Afriki, kjer prej zaradi revščine in lakote debelosti sploh niso poznali. Prevalenca debelosti se razlikuje po spolu, rasi in etnični pripadnosti. Poleg tega se razlikuje še med posameznimi pokrajinami v isti državi.

Izsledki raziskave Z zdravjem povezan vedenjski slog 2001 do 2012 kažejo na trend naraščanja debelih ljudi z indeksom telesne mase 30 in več ( $p < 0,005$ ). Takih je bilo v letu 2001 15,0 %, v letu 2004 14,6 %, v letu 2008 16,2 % in v letu 2012 17,4 %. Opažamo tudi trend naraščanja zelo debelih ljudi z indeksom telesne mase nad 35 (2001: 2,4 %, 2004: 2,6 %, 2008: 3,5 %, 2012: 3,5 %). Trend preiskovancev z normalno telesno maso ostaja nespremenjen (2001: 43,5 %, 2004: 44,4 %, 2008: 42,5 %, 2012: 43,7 %). Delež čezmerno hranjenih se je od leta 2001 do leta 2012 statistično pomembno zmanjšal ( $p = 0,001$ ).

Med anketiranci je delež čezmerno hranjenih višji pri moških kot pri ženskah. Opažamo statistično značilen upad deleža čezmerno hranjenih moških ( $p < 0,005$ ) in značilno ( $p < 0,005$ ) naraščanje deleža moških z ITM > 30 za približno enak odstotek, kar nakazuje, da se del moškega prebivalstva v zadnjih letih premika iz skupine čezmerno hranjenih med debele. Delež debelih je pri moških višji kot pri ženskah; značilen porast debelosti smo ugotovili le pri moških.

Glede starostnih skupin je delež debelih v letu 2012 najvišji v starostni skupini 55–64 let. Trendi naraščanja deležev čezmerne hranjenosti in debelosti so opazni predvsem pri mlajših odraslih (25–39 let) in starejših (55–64 let).

Delež čezmerno hranjenih in debelih anketirancev je pri višji stopnji izobrazbe manjši.

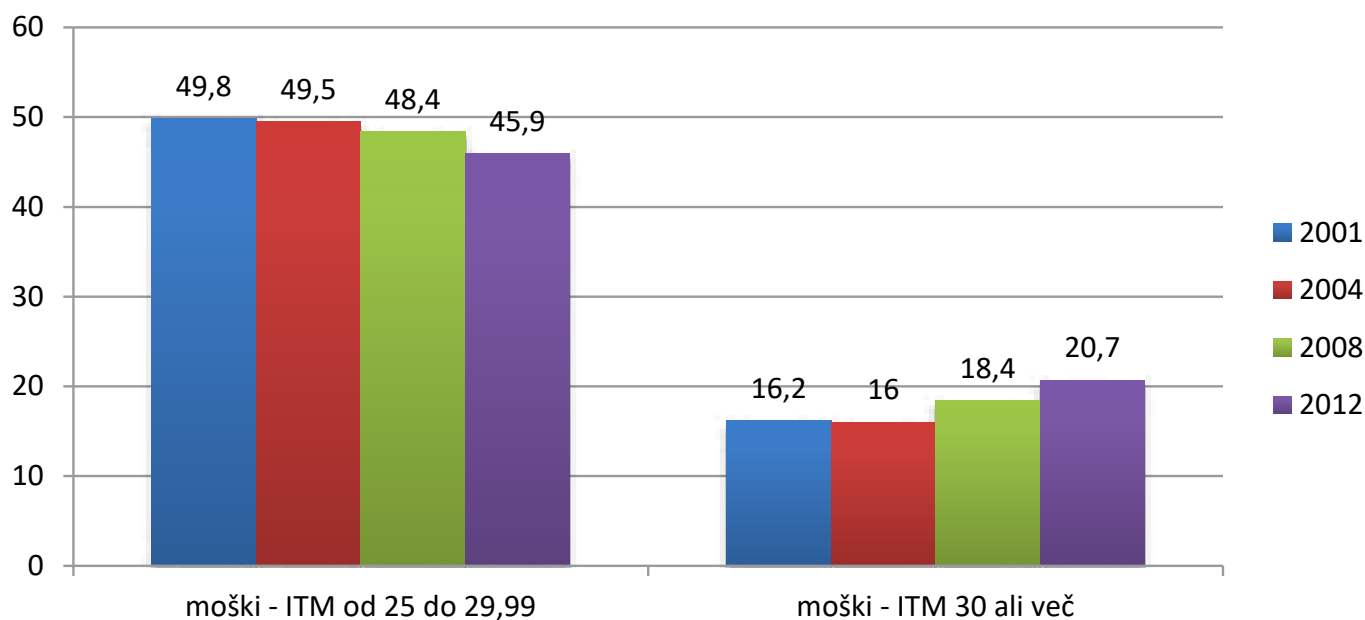
Delež čezmerno hranjenih se z višanjem družbenega sloja zmanjšuje. Najvišji je pri pripadnikih najnižjega sloja (čisto spodnji in delavski sloj); v tej skupini je značilen trend manjšanja deleža čezmerno hranjenih. Delež debelih je najvišji pri pripadnikih najnižjega sloja (čisto spodnji in delavski sloj) in se z višanjem družbenega sloja zmanjšuje. Največji delež debelih je glede na delo prisoten v skupini težkih fizičnih delavcev (v letu 2012 22,1 %) v industriji, rudarstvu in v gradbeništvu. Opažamo pa tudi naraščajoči trend ( $p < 0,005$ ) pojavljanja debelosti pri lažjih fizičnih in pisarniških delavcih (v letu 2012 14,5 %). ■

Kategorija	Normalna hranjenost (ITM 18,5–24,9)				Čezmerna hranjenost (ITM 25–29,9)				Debelost (ITM 30 ali več)			
	2001	2004	2008	2012	2001	2004	2008	2012	2001	2004	2008	2012
Čisto spodnji in delavski sloj	35,3	37,0	33,7	37,0	44,3	42,3	44,3	39,6	19,6	19,5	21,7	22,5
Srednji					38,7	39,0	39,1	36,8	13,3	12,7	12,6	14,3
Višji srednji in zgornji sloj	56,1	56,2	51,1	55,0	34,8	34,5	38,4	30,2	7,2	7,6	9,1	11,3
Težko fizično delo v industriji, rudarstvu, gradbeništvu	37,0	36,0	35,6	31,6	45,1	47,8	44,3	44,8	17,5	15,8	20,1	22,1
Intelektualna dela, raziskovalna dejavnost	52,9	49,9	47,8	48,8	35,3	37,2	38,7	34,7	10,0	11,1	12,7	14,5
Upokojen/a	29,6	29,1	27,7	28,7	46,8	46,9	47,6	44,1	22,9	23,3	24,6	26,5

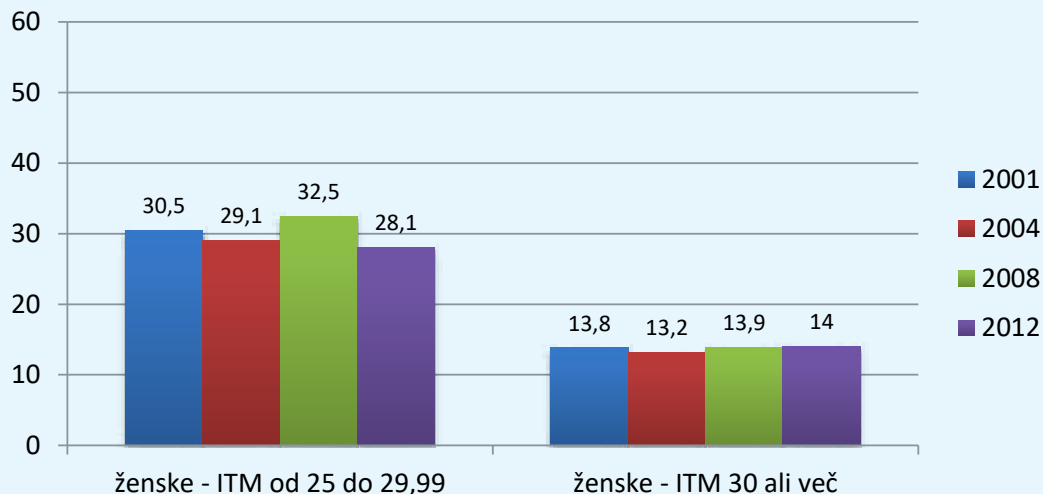
Tabela 6: Delež anketirancev glede na indeks telesne mase (ITM), družbeni sloj, zaposlitev; (Vir: raziskava »Z zdravjem povezan vedenjski slog« 2001–2012; NIJZ; Slovenija)

Kategorija	Normalna hranjenost (ITM 18,5–24,9)				Čezmerna hranjenost (ITM 25–29,9)				Debelost (ITM 30 ali več)			
	2001	2004	2008	2012	2001	2004	2008	2012	2001	2004	2008	2012
Vsi	43,5	44,4	42,5	43,7	40,3	39,4	40,7	37,2	15,0	14,6	16,2	17,4
Moški	33,7	34,1	32,9	33,0	49,8	49,5	48,4	45,9	16,2	16,0	18,4	20,7
Ženske	53,5	55,1	52,7	54,8	30,5	29,1	32,5	28,1	13,8	13,2	13,9	14,0
25–39 let	57,5	58,6	56,6	55,2	32,0	31,0	32,8	30,8	8,3	7,6	9,7	10,9
40–54 let	36,4	39,2	37,1	41,0	44,2	42,5	44,6	39,4	18,9	17,6	18,0	18,6
55–64 let	28,6	26,6	26,7	29,7	49,6	50,3	48,1	43,8	21,3	22,8	25,0	26,0
Osnovna šola	31,9	32,2	27,6	28,4	44,8	44,3	46,5	43,1	22,5	22,8	25,9	27,8
Poklicna šola	37,3	36,0	33,8	32,3	45,1	45,3	45,1	42,7	16,9	17,9	20,8	23,9
Srednja šola	49,6	50,6	46,1	43,9	37,1	36,6	38,8	38,6	12,2	11,1	14,6	16,0
Višja ali več	56,9	57,5	55,7	56,4	32,6	31,8	35,3	29,8	7,9	7,9	7,8	11,0

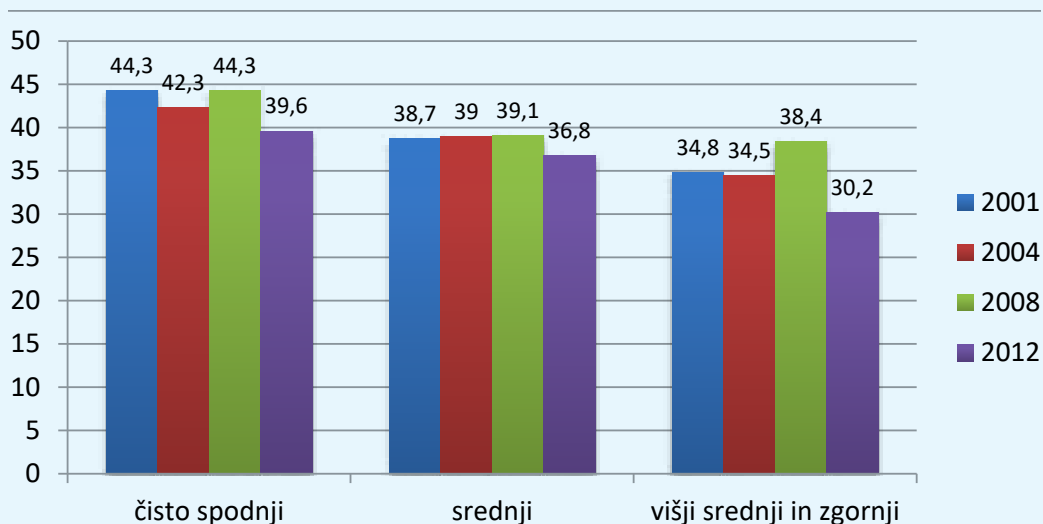
Tabela 5: Delež anketirancev glede na indeks telesne mase (ITM), spol, starost, izobrazbo (Vir: nacionalna raziskava »Z zdravjem povezan vedenjski slog« 2001–2012; NIJZ; Slovenija)



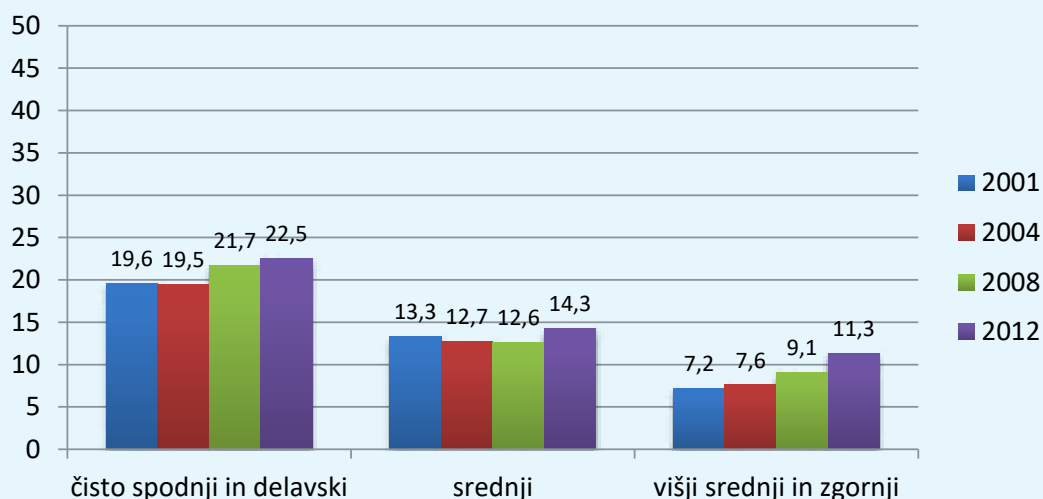
Graf 2: Porazdelitev moških anketirancev glede na indeks telesne mase (ITM in leto raziskave (Vir: raziskava »Z zdravjem povezan vedenjski slog« 2001–2012; NIJZ; Slovenija)



Graf 3: Porazdelitev ženskih anketirank glede na indeksa telesne mase (ITM in leto raziskave (Vir: raziskava »Z zdravjem povezan vedenjski slog« 2001–2012; NIJZ; Slovenija)



Graf 4: Delež čezmerno prehranjenih anketirancev po družbenem sloju 2001 – 2012 (Vir: raziskava »Z zdravjem povezan vedenjski slog« 2001–2012; NIJZ; Slovenija)



Graf 5: Delež debelih anketirancev po družbenem sloju 2001 – 2012 (Vir: raziskava »Z zdravjem povezan vedenjski slog« 2001–2012; NIJZ; Slovenija)

## LITERATURA IN VIRI

1. WHO. Obesity and overweight. Fact sheet N°311; 2011.
2. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series, No. 916. Geneva: World Health Organization; 2003.
3. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.
4. WHO. Global Database on Body Mass Index an interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition. Dotopno 1.7.2012 na: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>
5. Branca F, Nikogosian N, Lobstein T. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. World Health Organization; 2007.
6. Hlastan-Ribič C, Djomba JK, Blaznik U, Zaletel-Kragelj L, Šerona A, Maučec Zakotnik J. Debelost - javnozdravstveni problem v Sloveniji. In: Avberšek- Lužnik I, Skela-Savič B, Skinder Savič K, eds. Etiologija in patologija debelosti: zbornik prispevkov z recenzijo. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego; 2011. p. 63–76.
7. Hlastan Ribič C, Djomba JK, Zaletel-Kragelj L, Maučec Zakotnik J, Fras Z. Dejavniki tveganja za nenalezljive bolezni pri odraslih prebivalcih Slovenije 2008. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja RS; 2010.
8. Hlastan Ribič C, Kranjc M. Čezmerna hranjenost in debelost. Izzivi v izboljšanju vedenjskega sloga in zdravja. Desetletje CINDI raziskav v Sloveniji, NIJZ 2014:48–54
9. Šuput D. Patofiziologija razvoja in zapletov debelosti. Temelji patološke fiziologije. UL MF Inštitut za patološko fiziologijo. Ljubljana 2011: 76–84
10. Kalan G. Debelosti pridružena obolenja. Etiologija in patologija debelosti. Simpozij Katedre za temeljne vede Visoka šola za zdravstvo, Jesenice, 2011: 82–4
11. Pfeifer M. Debelost. 8. Fajdigovi dnevi. Družinska medicina 2006, letnik 4, suplement 3: 101–6
12. Sentočnik T. Debelost-kaj je in kako jo zdravimo, JAMA, april 2000 - št. 2
13. Štajdohar L. Ekonomski vidiki debelosti. UL Ekonomska fakulteta v Ljubljani, 2016
14. Koban E. Debelost in delazmožnost. ULMF Katedra za javno zdravje, Ljubljana, 2017
15. Grubič Z. Patofiziologija debelosti – osnovni mehanizmi. 2. kongres klinične prehrane in presnovne podpore, Slovensko združenje za klinično prehrano. Portorož 2013: 49–51
16. Gabrijelčič Blenkuš M. Determinante debelosti: 2. kongres klinične prehrane in presnovne podpore, Slovensko združenje za klinično prehrano. Portorož 2013: 52–53
17. Hlastan Ribič C, Maučec Zakotnik J. Ali je debelost slovenski nacionalni problem? 2. kongres klinične prehrane in presnovne podpore, Slovensko združenje za klinično prehrano. Portorož 2013: 54–60
18. World Health Organisation Data Factsheet - Obesity and overweight, 2016
19. Bratanič N. Epidemiologija debelosti v Sloveniji. Battelino T. Debelost in motnje hranjenja, UKC Pediatrična klinika Ljubljana 2000: 38.43
20. Sobal, J. (2001). Social and Cultural Influences on Obesity. V P. Bjorntorp (ur.), International Textbook of Obesity (305-322). New York: John Wiley and Sons Ltd.
21. Grmek Košnik I. Epidemiologija prekomerne prehranjenosti in debelosti. 2. simpozij Katedre za temeljne vede Etiologija in patologija debelosti, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, 2011: 22–28
22. Krbavčič A. Možnosti in omejitve zdravljenja debelosti z zdravili. 2. simpozij Katedre za temeljne vede Etiologija in patologija debelosti, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, 2011: 38–44
23. Potočnik N. Patofiziologija debelosti. 2. simpozij Katedre za temeljne vede Etiologija in patologija debelosti, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, 2011: 45–54
24. Bilban M. Nočno delo in vpliv na zdravje. ZVD Delo in varnost letnik 58: 1; 2013 42–54
25. Zakotnik JM (ur). Okus po zdravem. Prehranski vodič za zdravo hujšanje. Naslov izvirnika:Taste for Health. NIJZ Ljubljana 2001
26. Bilban M, Hlastan RC. Nadomeščanje tekočine. Zdrava prehrana in javno zdravje: zbornik prispevkov, Cvahtetovi dnevi javnega zdravja 2010, Ljubljana, oktober 2010. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje. 2010, str. 129–143
27. Bilban M. Pomen telesne aktivnosti za ohranjanja zdravja starostnikov V: Zorec KM (ur.). Starejši voznik: zbirka prispevkov prikazanih na simpoziju 2010 v AMZS - Centru varne vožnje na Vranskem. Ljubljana: Združenje za razvoj forenzične toksikologije in drugih forenzičnih ved - Fortox. 2010, str. 190–204 ■

Največji delež debelih je glede na delo prisoten v skupini težkih fizičnih delavcev (v letu 2012 22,1 %) v industriji, rudarstvu in v gradbeništvu. Opažamo pa tudi naraščajoči trend ( $p < 0,005$ ) pojavljanja debelosti pri lažjih fizičnih in pisarniških delavcih (v letu 2012 14,5 %).

