

# Javnozdravstveni značaj debljine, preventivne i terapijske mogućnosti

---

**Bilušić, Ivan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:389236>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-30**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije  
Studij sestrinstva

**Ivan Bilušić**

**Javnozdravstveni značaj debljine, preventivne i  
terapijske mogućnosti**

**Završni rad**



Zadar, 2016.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Studij sestrinstva

Javnozdravstveni značaj debljine, preventivne i terapijske  
mogućnosti

The public health importance of obesity, preventive and  
therapeutic options

Završni rad

Student/ica:

Ivan Bilušić

Mentor/ica:

Izv.prof.dr.sc. Marijana Matek Sarić

Zadar, 2016.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ivan Bilušić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom „**Javnozdravstveni značaj debljine, preventivne i terapijske mogućnosti**“ rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi. Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

U Zadru, 22.03. 2016.g.

# SADRŽAJ

## SAŽETAK

## SUMMARY

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. DEBLJINA, PRETILOST (ADIPOSITAS)</b> .....	<b>2</b>
2.1 UZROCI DEBLJINE .....	3
2.1.1 UZROCI EGZOGENE DEBLJINE .....	3
2.1.2 UZROCI ENDOGENE DEBLJINE .....	4
2.2 DIJAGNOSTIKA PRETILOSTI .....	5
2.2.1 INDEX TJELESNE MASE, BODY MASS INDEX (ITM, BMI).....	5
2.2.2 OPSEG STRUKA I OMJER STRUK/KUK ILI ENG. WAIST TO HIP RATIO .....	6
2.2.3 ODREĐIVANJE POSTOTKA TJELESNE MASTI.....	6
2.3 VRSTE I ULOGA MASNOG TKIVA.....	6
<b>3. DEBLJINA U DJECE</b> .....	<b>7</b>
3.1 DIJAGNOSTIKA PRETILOSTI KOD DJECE .....	8
3.1.1 BMI PERCENTILI.....	8
<b>4. METABOLIČKI SINDROM</b> .....	<b>11</b>
4.1 HIPERGLIKEMIJA (INZULINSKA REZISTENCIJA) .....	12
4.2 DISLIPIDEMIJA (ATEROGENA).....	12
4.3 ARTERIJSKA HIPERTENZIJA.....	13
4.4 DIJAGNOSTIKA METABOLIČKOG SINDROMA ZA DJECU I ODRASLE (WHO, EGIR, NCEP-ATP III I IDF) .....	13
4.5 LIJEČENJE METABOLIČKOG SINDROMA.....	15
<b>5. DEBLJINA I KRONIČNE NEZARAZNE BOLESTI</b> .....	<b>16</b>
5.1 KARDIOVASKULARNE BOLESTI (KVB) .....	16
5.1.1 MOGUĆE KRONIČNE NEZARAZNE KARDIOVASKULARNE BOLESTI POVEZANE S DEBLJINOM I PRETILOSTI.....	17
5.2 KARCINOMI ORGANSKIH SUSTAVA .....	17
5.3 RESPIRATORNE BOLESTI.....	17
5.4 BOLESTI LOKOMOTORNOG SUSTAVA .....	18
5.5 BOLESTI GASTROINTESTINALNOG SUSTAVA.....	19
5.6 BOLESTI ŽUČNOG MJEHURA .....	19
5.7 BOLESTI UROGENITALNOG SUSTAVA .....	19
5.8 DIABETES MELLITUS.....	20
5.8.1 ŠEĆERNA BOLEST TIP 1 .....	20

5.8.2 ŠEĆERNA BOLEST TIP 2 .....	21
5.8.3 GESTACIJSKI DIJABETES .....	21
5.8.4 SPECIFIČNI TIPOVI BOLESTI .....	21
5.8.5 DIJAGNOSTIKA ŠEĆERNE BOLESTI .....	22
5.8.6 LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI .....	23
<b>6. PREVENCIJA DEBLJINE .....</b>	<b>23</b>
6.1 PRIMARNA PREVENCIJA .....	24
6.2 SEKUNDARNA PREVENCIJA .....	26
6.3 TERCIJARNA PREVENCIJA .....	26
<b>7. PRAVILNA PREHRANA .....</b>	<b>27</b>
7.1 BJELANČEVINE .....	27
7.2 UGLJIKOHIDRATI .....	27
7.3 MASTI .....	28
7.4 MIKRONUTRIJENTI .....	28
7.5 TJELESNA VODA .....	28
<b>8. LIJEČENJE DEBLJINE (PRETILOSTI) .....</b>	<b>29</b>
8.1 DIJETOTERAPIJA PRETILOSTI .....	30
8.1.1 MEDITERANSKA PREHRANA (DIJETA) .....	31
8.2 TJELESNA AKTIVNOST .....	32
8.3 LIJEČENJE DEBLJINE LIJEKOVIMA .....	33
8.4 KIRURŠKO LIJEČENJE DEBLJINE .....	33
8.5 DJECA, TRUDNICE I DIJABETIČARI .....	34
<b>9. ZDRAVSTVENA NJEGA .....</b>	<b>35</b>
<b>10. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>38</b>
<b>11. LITERATURA .....</b>	<b>39</b>

## SAŽETAK

Debljina se definira kao posljedica prekomjernog uzimanja hrane uz smanjenu ili nedovoljnu tjelesnu aktivnost. Iako postoje debele osobe koje se hrane i kreću normalno, a njihova je debljina enzimski i/ili genetski uvjetovana. Danas je debljina poprimila epidemijske razmjere, čak i u mediteranskom pojasu zemalja u kojem je hvaljeni mediteranski način prehrane. Uzroci debljine se još uvijek istražuju među znanstvenim krugovima, a svrstani su u egzogene i endogene. O egzogenim uzrocima se zna dosta i tu u prvom redu spadaju neumjerena prehrana i tjelesna neaktivnost. O endogenim uzrocima se zna manje premda se naglašava genetička osnova. Za dijagnostiku pretilosti i postotka masnog tkiva koriste se razne metode. Najjednostavnije među njima i izrazito precizne su antropometrijska mjerenja kao što su indeks tjelesne mase, opseg struka, omjer opsega struka i bokova, određivanje kožnih nabora, te percentilne krivulje za djecu i adolescente. Debljina je uzrok raznih kroničnih nezaraznih bolesti od kojih su najznačajnije bolesti krvožilnog sustava koje su vodeći uzrok smrtnosti u Hrvatskoj i u svijetu. Prevencija debljine od iznimne je važnosti. Najuspješnija prevencija debljine pokazala se kod djece u starijem predškolskom razdoblju, te u mlađoj školskoj dobi. Dijetoterapija debljine i pretilosti je vodeća u liječenju. Postoje određene kirurške mjere i lijekovi koje se danas primjenjuju, međutim pokazalo se da je rizik za pacijenta zbog njihovih nuspojava visok, te da je povrat na staru tjelesnu težinu vrlo čest bez obzira na primjenu. Drugi bitan faktor u liječenju debljine i pretilosti je tjelesna aktivnost jer se pokreće metabolizam, preveniraju se određene bolesti, jača se organizam i troše se suvišne kilokalorije. Medicinska sestra/tehničar ima važnu ulogu kao dio interdisciplinarnog tima u preveniranju i liječenju debljine i pretilosti.

**Ključne riječi:** *debljina, pretilost, dijeta, prehrana, trening*

## **SUMMARY**

Obesity is defined as the result of excessive intake of food combined with reduced, or lack of physical activity. Although there are obese people who eat and move normally, and their fatness is enzymatic and / or genetically conditioned. Today, obesity is epidemic, even in the Mediterranean area countries known for the acclaimed Mediterranean diet. The causes of obesity are still explored by the scientific community, and are classified as exogenous and endogenous. A lot is known about exogenous causes, in the first place there are excessive eating and physical inactivity. Endogenous causes are less explored, although genetic basis are emphasized. A variety of methods is used for the diagnosis of obesity and body fat percentage. The simplest among them are extremely precise anthropometric measurements such as body mass index, waist circumference, the ratio of waist and hips, determining skin-fold, and percentile curves for children and adolescents. Obesity is the cause of various chronic diseases, like the cardiovascular diseases which are a leading cause of death in Croatia and in the world. Obesity prevention is extremely important. The most successful prevention of child obesity is in older pre-school period, and the younger school age. Diet therapy of overweight and obesity is the leading treatment. There are certain surgical measures and medications that are used today, however, they turn out to be a high risk for the patient because of their side effects, and the return to the old weight is very common regardless of the application. Another important factor in overweight and obesity treating is physical activity because it starts the metabolism, prevents certain diseases, strengthens the body and consumes the excess kilo calories. The nurse / technician plays an important role as part of the interdisciplinary team in the prevention and treatment of overweight and obesity.

**Keywords:** *overweight, obesity, diet, nutritions, workout*



## 1. UVOD

Debljina je posljedica uzimanja više hrane nego što je organizmu potrebno (posebno rafiniranih šećera i masti), tj. unos hrane je veći od potrošnje, a tjelesna aktivnost je smanjena ili nedovoljna. Ljudi intuitivno vole i biraju slatko. Npr. ako se dojenčetu ponude dva pića, ono će uvijek radije uzeti slađe piće. Pokazalo se da ljudi također vole masti koje u mozgu neuroendokrinim mehanizmima djeluju na "sustav nagrađivanja". U nekim se obiteljima od djetinjstva malo dijete nudi da jede što više. U našem narodu postoji poslovice „crven i debeo, puca od zdravlja“.

Kod debljine je primijećen učinak tzv. "**primminga**"; Riječ je o pojmu koji bi se mogao prevesti kao pripremanje za nadolazeći događaj, fenomen poznat u psihologiji ne samo kod jela.

Debljina nije samo estetski problem, jedna je od vodećih zdravstvenih problema koji poprima razmjere globalne epidemije. Većina ljudi, a i određen broj liječnika, debljinu ne doživljavaju kao bolest već kao estetski fenomen. Međutim, debljina je ozbiljna kronična progresivna bolest! Masno tkivo je velika žlijezda s unutarnjim lučenjem koja luči: brojne proteine i neke hormone koji djeluju na funkciju drugih tkiva i organa. Uz debljinu se povezuje pojam metabolički sindrom (MetS). MetS je prvi put spomenuo Gerald M. Reaven 1988. godine. Povezao je grupu indikatora vezanih uz pretilost i hiperinzulinemiju s povećanim rizikom od obolijevanja od dijabetesa tipa 2 i kardiovaskularnih bolesti (KVB). To je skupina metaboličkih poremećaja koja se očituje kao inzulinska rezistencija, nakupljanje masnog tkiva u području trbuha (abdominalna ili centralna pretilost), visokoj razini kolesterola i povišenom krvnom tlaku.

Dva najvažnija čimbenika rizika za razvoj MetS-a su velika količina masnog tkiva pretežno u području abdomena (visceralna pretilost) i rezistencija stanica perifernih tkiva na učinak inzulina. Više od dvije trećine pacijenata s KVB-om imaju pretjeranu tjelesnu težinu ili su pretili. Pretilost uzrokuje KVB višestrukim uzročno-posljedičnim mehanizmima.

U svijetu najmanje 2,8 milijuna ljudi godišnje umire od bolesti koje su posljedica pretilosti, što debljinu i pretilost čini petim vodećim uzrokom smrtnosti u svijetu. Prevalencija pretilosti djece u alarmantnim je razmjerima i nije više prisutna samo u industrijski razvijenim sredinama. Procjenjuje se da je u 2010. godini broj djece s prekomjernom masom u dobi mlađoj od pet godina iznosio više od 42 milijuna, od čega oko 35 milijuna djece živi u

razvijenim zemljama (Puntarić i sur., 2015). Prevencija pretilosti bi trebala započeti već u djetinjstvu kada bi trebalo usvojiti zdrave navike koje uključuju uravnoteženu prehranu i redovitu tjelesnu aktivnost. Prema Europskoj strategiji prevencije i kontrole kroničnih nezaraznih bolesti identificirana su četiri bihevioralna rizika: tjelesna neaktivnost, nepravilna prehrana, pušenje i prekomjerna konzumacija alkohola.

**Od svih identificiranih rizika samo su prekomjerna tjelesna masa i debljina u podlozi i predstavljaju znatan rizik za razvoj pet najučestalijih bolesti:** kardiovaskularnih bolesti, tumora, šećerne bolesti tipa 2, kronične opstruktivne bolesti pluća i mentalnih poremećaja. Metode liječenja pretilosti ovise o individualnosti osobe, ozbiljnosti stanja, prisutnosti komplikacija i odsustvu izuzetaka. Izuzeci od liječenja pretilosti uključuju trudnoću, dojenje, bolesti u terminalnim fazama, ozbiljnije mentalne bolesti, poremećaje u prehrani i ozbiljne medicinske poremećaje.

## **2. DEBLJINA, pretilost (*adipositas*)**

Tijelo se sastoji od masne i bezmasne mase (mišići, kostur i unutrašnji organi). Masna masa sastoji se od bitne i nebitne masti. Bitnu ili tkivnu mast čine masni spojevi u stanicama, u svim njezinim membranama (membrani citoplazme, jezgre i organela). To su najvećim dijelom fosfolipidi (65%), kolesterol (25%) i manje drugi masni spojevi (oko 10%). Bjelančevine čine 60%, a svi masni spojevi ukupno 40% tijela.

Nebitna ili spremišna (rezervna) mast nalazi se u potkožnom masnom tkivu, u žutoj koštanoj srži i u trbušnoj šupljini kao mezenterijska, omentna, perianalna i genitalna mast. Nebitna mast troši se kao rezervni izvor energije pri promjenama kalorijske ravnoteže, pri gladovanju i u mnogim patološkim stanjima (šećerna bolest, hipertireoza i dr.) Ta se mast gomila pri neumjerenom, neadekvatnom prehrani i pri tjelesnoj neaktivnosti. Konačni rezultat je pretilost ili debljina.

U Republici Hrvatskoj prema Hrvatskoj zdravstvenoj anketi iz 2003. godine ima 68 % odraslih muškaraca i 58 % žena s prekomjernom tjelesnom masom. U Europskim zemljama prekomjernu težinu ima više od 50% odraslog stanovništva, a najlošije je stanje u Velikoj Britaniji i Poljskoj. U Sjedinjenim Američkim Državama prekomjernu tjelesnu masu ima nešto više od 60 % stanovništva. Prema dostupnim podacima Svjetske zdravstvene organizacije od 1980. godine pretilost se udvostručila. U 2008. godini na svijetu je bilo više

od 1,4 milijarde odraslih starijih od dvadeset godina s prekomjernom tjelesnom masom, što čini problem epidemijskim razmjerom. (Puntarić i sur., 2015)

Osobito važan problem je i porast udjela pretilih među djecom i ženama reproduktivne dobi. Porast pretilosti među ženama reproduktivne dobi ima negativne posljedice na plodnost, tijekom trudnoće, ali i kontracepciju. U SAD-u je, primjerice, čak 29 % žena u dobi od 20 do 39 godina pretilo . Kod pretilih žena znatno se češće javljaju ozbiljne zdravstvene tegobe u trudnoći, koje uključuju gestacijski dijabetes, povišeni krvni tlak, preeklampsiju, a povećan je i rizik od smrtnosti novorođenčadi te malformacija ploda. (Perić i sur., 2011)

Sjedinjene Američke države su u srpnju 2004. godine službeno pretilost proglasile bolešću. Takav pristup trebao bi dovesti do uvođenja programa terapije u svim zemljama, odnosno kontinuiranog liječenja ove zanemarivane bolesti po Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema pod šifrom E66 – pretilost.

## 2.1 Uzroci debljine

Najčešći uzrok pretilosti je energetska neuravnoteženost. Povećanim unosom visokokalorične hrane bogate mastima i rafiniranim šećerima uz smanjenu tjelesnu aktivnost stvara se suvišak energije koji se pohranjuje u tijelu u obliku masti tzv.**egzogena debljina**. Uzrok debljanju može biti i tzv. endogena debljina kada osobe jede normalno, ne previše, a ipak se deblja zbog raznih enzimskih i genskih faktora.

### 2.1.1 Uzroci egzogene debljine

- Povećanje životnog standarda koje rezultira neumjerenošću u jelu i piću, vrlo često u sredinama nižeg sociokulturnog miljea;
- Razni psihološki faktori kao neuspjeh u poslu, braku i drugdje;
- Način uzimanja obroka hrane, deblji ljudi jedu jednom ili najviše dvaput dnevno, obično visokokaloričnu hranu, što može biti i posljedica profesije (obavljanje određenog posla u „nezgodno vrijeme“ ili u smjenama)ili to može biti navika iz djetinjstva;
- Normalno uzimanje hrane, ali premalo trošenje energije;
- Emocionalna nestabilnost (jedenje zbog određenih emocija);

- Niski socioekonomski status, gdje je hrana oskudna proteinima, a obilata ugljikohidratima (jednostavnim šećerima, trans zasićenim masnim kiselinama) što je čest uzrok „patološke“ debljine u siromašnim krajevima;
- Neznanje o pravilnoj prehrani (neupućenost). (Živković, 1994)

U siromašnim krajevima, gdje pučanstvo ne može doći do kvalitetne i razmjerno pravilno izbalansirane hrane jedu se uglavnom najjeftinija ugljikohidratna jela, iako se danas i to dosta promijenilo. Takve osobe se debljaju zbog pretvaranja suvišnih ugljikohidrata u mast i pate zapravo od deficita proteina, pa unatoč prividno debelom izgledu pate od deficita kvalitetnih esencijalnih tvari, te često obolijevaju. Takvi oblici debljine svrstavaju se u deficitarne **minus bolesti**, iako se energetske radi o suvišku kalorija u svakodnevnoj prehrani **plus bolesti** koja je jednolična.

### 2.1.2 Uzroci endogene debljine

Skupina istraživača otkrila je 1980. godine u eritrocitima debelih osoba abnormalnost enzima koji je u vezi s transportom kalija i natrija u stanicu i iz nje. Kako je količina tog enzima u debelih osoba bila snižena, smatralo se da uz istu količinu hrane debela osoba utroši manje energije za pretvaranje te hrane u toplinu/energiju, a suvišak se energije uskladišti kao mast. (Živković, 1994)

Masne stanice stvaraju se od rođenja. Rastom djeteta povećava se njihov broj. Ako se previše jede u djetinjstvu i u pubertetu, brzo se povećava i broj i volumen masnih stanica. Povećanje broja masnih stanica u pretilih osoba naziva se **hiperplastičnom debljinom**, dok se povećanje veličine masnih stanica u pretilih osoba naziva **hipertrofična debljina**. Kad se masne stanice maksimalno povećaju, počnu se dijeliti i umnožavati, povećava im se i broj i veličina. Mršavljenjem se smanje samo njihova veličina, ali ne i broj. (Živković, 2002)

Rezistencija na leptin također se smatra uzrokom pretilosti. Leptin je hormon kojeg luči masno tkivo. Djeluje kao signalna molekula vežući se za svoje receptore u hipotalamusu, te održava energetske homeostazu organizma. Regulatornim mehanizmima dovodi do smanjene pohrane i pojačanog iskorištavanja masti. U stanju smanjenja energetske zaliha (gladovanju) dolazi do snižavanja razine leptina u krvi i taj se proces prekida (prekinut proces se odvija i kod genetičkog nedostatka leptina). Smatra se da se kod pretilih osoba razvila rezistencija na leptin jer su u njih vrijednosti leptina povećane.

Enzim Lipoproteinlipaza (LPL) također sudjeluje u debljanju osoba. On povećava taloženje masti u masnom tkivu i mišićnim stanicama. Pretile osobe imaju veću aktivnost LPL-a nego normalno uhranjene. Djelovanje LPL-a reguliraju djelomično spolni hormoni (kod žena estrogen, a kod muškaraca testosteron). To je razlog androidnog i ginoidnog tipa debljine. Žene se debljaju u donjim dijelovima tijela, a muškarci oko trbuha. Povišene vrijednosti LPL razlog su zašto se nakon smanjenja težine osoba ponovno deblja.

## 2.2 Dijagnostika pretilosti

### 2.2.1 Index tjelesne mase, Body mass index (ITM, BMI)

U dijagnostici pretilosti koriste se neka od antropometrijskih mjerenja, najučestalija su mjerenje BMI/ITM (Body Mass Index, Index tjelesne mase), opseg struka, omjer opsega struka i bokova, te određivanje postotka tjelesne masti (mjerenje kožnih nabora).

Najčešće je korišten izračun ITM koji je okvirni pokazatelj debljine. Računa se tako da se tjelesna masa osobe u kilogramima podijeli s kvadratom visine u metrima.

- $ITM = \text{težina u kg} / \text{visina u m}^2$ .

Normalne vrijednosti ITM su od 18,5-24,5, ovisno o građi osobe koja može biti: sitna, normalna ili krupna. Vrijednosti između 25 i 30 po definiciji imaju osobe s prekomjernom tjelesnom težinom, a iznad 30 pretile osobe (Tablica 1). Osobe s prekomjernom tjelesnom težinom i pretile osobe su zdravstveno ugrožene, posebno u slučajevima kada je pretilost pridružena ostalim čimbenicima rizika.

Tablica 1. Dijagnoza debljine prema indexu tjelesne težine

BMI <18,5	Premala tjelesna težina
BMI 18,5-24,5	Normalna tjelesna težina
BMI 25,0-29,9	Prekomjerna tjelesna težina
BMI 30,0-34,9	Debljina I stupnja
BMI 35,0-39,9	Debljina II stupnja
BMI >40,00	Debljina III stupnja ili Morbidna debljina

Izvor: Baretić i sur., 2009.

### 2.2.2 Opseg struka i omjer struk/kuk ili eng. waist to hip ratio

U praksi se koristi i određivanje opsega struka koji se mjeri na polovini udaljenosti između donjeg ruba rebrenog luka i *cristae iliacae* bočno, na mjestu gdje su najbliži, u ekspiriju. Opseg struka je patološki ako je u muškaraca veći od 94 cm, a u žena veći od 80 cm.

Omjer struk/kuk ili kako se često koristi engleska kratica WHR „waist to hip ratio“ je također jedan od pokazatelja debljine. Dobiva se mjerenjem opsega struka na najužem dijelu i opsega bokova na najširem dijelu (oko stražnjice u visini trohantera) dijeljenjem te dvije vrijednosti. Patološkim se smatra ako vrijednost ne ulazi u raspon od 0,7-0,85 (za žene) i 0,8-1,0 (za muškarce).

### 2.2.3 Određivanje postotka tjelesne masti

Postoji nekoliko načina određivanja postotka tjelesne masti:

- Metodom određivanja kožnih nabora kaliperom gdje se mjeri zadebljanje kožnog nabora na tipičnom mjestu;
- Tehnikom podvodnoga vaganja, bioelektrična impedancija;
- Određivanjem količine i raspodjele masnog tkiva uz pomoć denzitometra koji određuje suhu tjelesnu težinu i mast (najtočniji način);
- Kompjuteriziranom tomografijom ili magnetnom rezonancom (rijetko se koristi u praksi);
- Pomoću percentilnih krivulja koji su prilagođene dobi i spolu djeteta (kod djece).

### 2.3 Vrste i uloga masnog tkiva

Stupanj pretilosti i raspored masnog tkiva u tijelu ima različit utjecaj na zdravlje među ljudima. Normalna količina masnog tkiva u muškaraca starijih od 18 godina je približno 15–18%. Muškarci imaju centralno raspoređeno masno tkivo u predjelu prsnog koša i trbuha i to je tzv. androidni tip. Žene starije od 20 godina normalno imaju između 20–25% masnog tkiva

koje je periferno raspoređeno u predjelu bokova i stražnjice tzv. ginoidni tip. Postotak masnog tkiva obično se s godinama povećava. S obzirom na područja na kojima se masno tkivo nakuplja u pretilosti razlikujemo dva oblika: abdominalni (centralni) ili visceralni tip, te potkožni ili periferni tip. Karakteristike visceralnog tipa pretilosti su povećane nakupine masnog tkiva unutar abdominalne šupljine. Visceralno masno tkivo je izvor slobodnih masnih kiselina i proinflammatoryh citokina, te dovodi do intolerancije glukoze, hiperlipidemije i hipertenzije čak i u ljudi s normalnim ITM-om. (Salzer i sur.,2006)

**Endokrine** bolesti kao npr. hipoparatiroidizam, Stein-Levanthalov sindrom, Cushingovu bolest popraćene su pretilošću. Također treba razlikovati **atlete** (atletski razvijen organizam body building, razni sportovi i sl.) koji imaju povećanu mišićnu, a ne masnu masu. Atletski razvijeno tijelo može se od debelog razlikovati mjerenjem cirkumferencije srednjeg dijela nadlaktice ili podlaktice

### 3. DEBLJINA U DJECE

U Republici Hrvatskoj i u svijetu prekomjerna tjelesna masa djece predstavlja sve veći javnozdravstveni problem. Hrvatsko zdravstveno-statistički ljetopis iz 2012. godine objavio je da od 949 učenika osnovnih škola na području grada Zagreba, tek 65,8% učenika je normalno uhranjeno dok 32,6% ima prekomjernu tjelesnu masu. Diljem svijeta prekomjerna tjelesna masa u djece je u porastu te se predviđa da će do 2020. godine oko 9% predškolske djece (60 milijuna) biti prekomjerne tjelesne mase ili pretilo. Razvijena učinkovita strategija za liječenje ovog problema od iznimne je važnosti. Prema procjenama NHANES (National Health and Nutrition Survey) studije koja je pratila učestalost debljine u Sjedinjenim Američkim Državama od 2009.-2010. godine 16,9% djece i adolescenata između 2 i 19 godina je pretilo. Od 1970. godine prošlog stoljeća zabilježen je stalan porast pretilosti u djece te se smatra da će se taj porast i dalje progresivno nastaviti. Upravo iz toga razloga neophodno je na vrijeme definirati problem i krenuti s edukacijom. (Pavić i sur., 2014)

Poznato je da postoji fenomen oponašanja koji je izražen kod uzimanja hrane, ali i drugi oblici ponašanja. Smatra se da ljudi, a još izraženije djeca, oponašaju npr. svoje roditelje u prehranbenim navikama. Kada oni koje se oponaša jedu više i sve veće porcije, jede više i onaj koji oponaša, stoga se debljina opisuje kao "**socijalno zarazna**". Pretila i preuhranjena djeca često se suočavaju sa zadirkivanjem vršnjaka kritikom roditelja i odraslih osoba zbog

debljine što im daje osjećaj manje vrijednosti u dječjoj dobi te se taj osjećaj prenosi na odraslu dob. Problem je što osjećaj manje vrijednosti može uzrokovati depresiju, asocijalno ponašanje i poremećaje u prehrani (bulimija, anorexia nervoza) i kod djece i kod odraslih. (Baretić i sur., 2009)

Razvoj debljine prolazi kroz nekoliko faza:

1. hiperplastična faza;
2. hiperplazija i hipertrofija;
3. Hipertrofija;
4. faza maturacije i starenja.

U djetinjstvu se odvija hiperplastična faza (umnažaju se adipociti), te se nastavlja do odrasle dobi. Činjenica o umnažanju adipocita u djetinjstvu dovela je do teorije da ekscesivno umnožen broj adipocita može biti prediktor za kasniju sklonost debljini. Mišljenje da će debljina u dojenačkoj dobi dovesti do debelog djeteta je opovrgnuto jer debelo dojenče ne postaje debelo dijete. Međutim debljina u dobi od 13 godina je dobar prediktor da dijete postane nužno debela odrasla osoba, a razdoblje od 7.-12. godine smatra se najpovoljnijim za preventivne programe. (Grgurić, 2001)

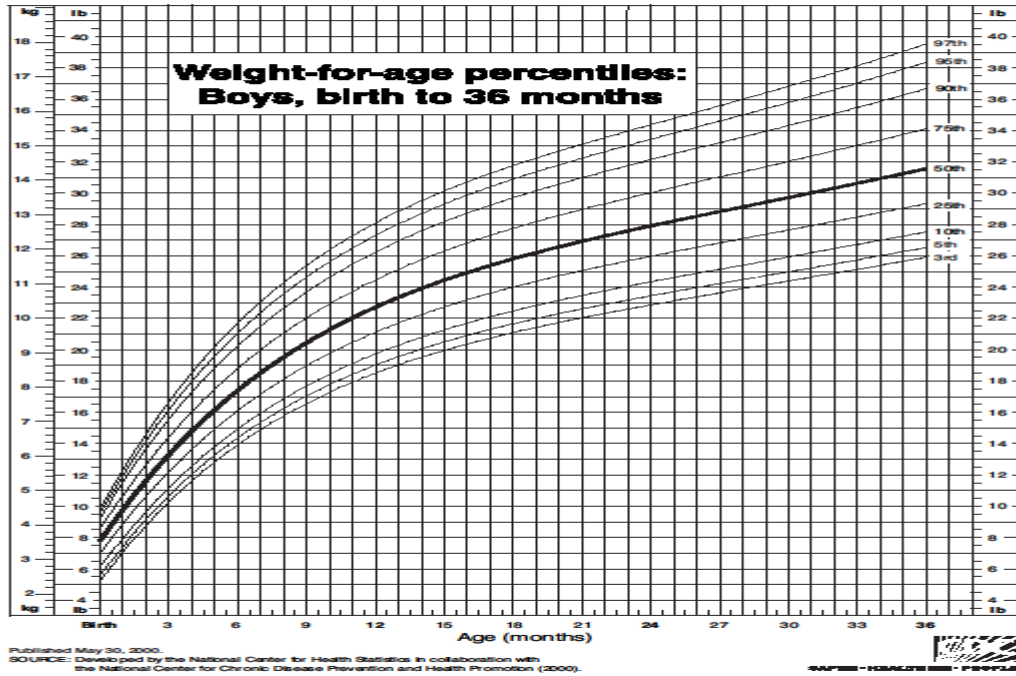
### **3.1 Dijagnostika pretilosti kod djece**

#### **3.1.1 BMI percentili**

Nakon izračuna indeksa tjelesne mase kod djece i mladih dobivena brojčana vrijednost očitava se na grafikonu, percentilnoj krivulji za djevojčice i dječake da se utvrdi percentilni rang. Djeca se na taj način uspoređuju s populacijom djece iste dobi i spola. Djeca, čije se promatrane antropometrijske značajke nalaze ispod 10-tog percentila, smatraju se pothranjenom, a promatrane vrijednosti iznad 95-tog percentila, svrstavaju dijete u skupinu pretilih. Dijete koje se nalazi masom na 65-tom percentilu ima veću težinu od 35 % djece iste dobi i istog spola odnosno 65 % djece ima manju težinu od promatranog djeteta. Percentilne krivulje postoje za novorođenčad i malu djecu od 0-36 mjeseci (Slika 1 i 2), te za djecu i mlade od 2-20 godina (Slika 3 i 4).



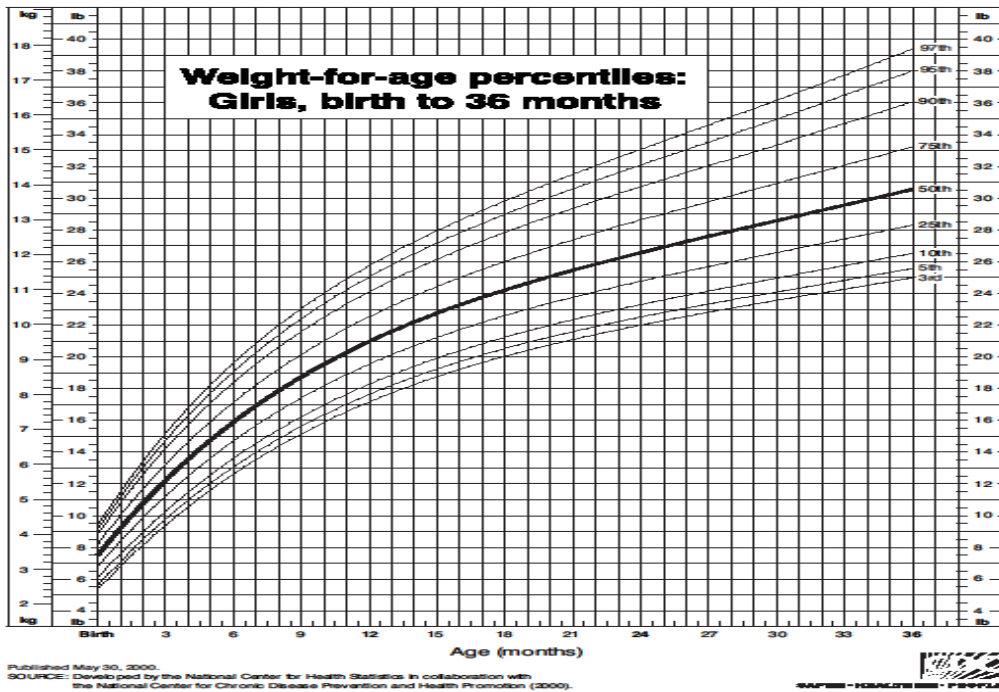
CDC Growth Charts: United States



Slika 1: Percentilne krivulje za mušku djecu od 0-36 mjeseci

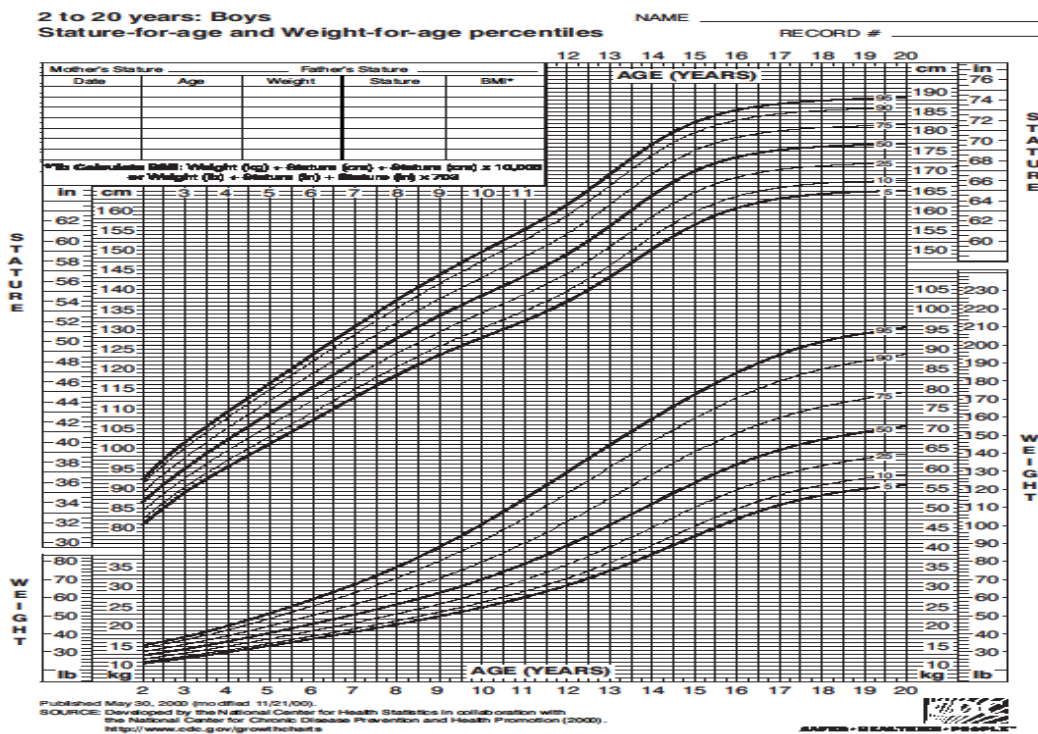
Izvor: <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1/chart01.pdf>

CDC Growth Charts: United States



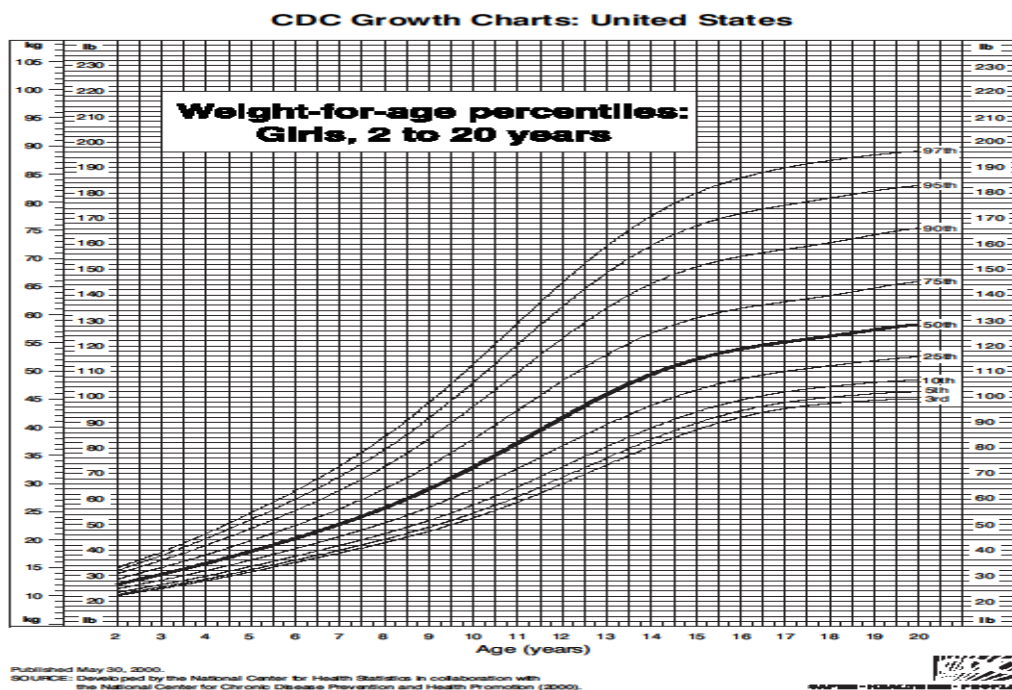
Slika 2: Percentilne krivulje za žensku djecu od 0-36 mjeseci

Izvor: <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1/chart02.pdf>



Slika 3: Percentilne krivulje za mušku djecu i adolescente od 2-20 godina

Izvor: <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1clinical/cj411021.pdf>



Slika 4: Percentilne krivulje za žensku djecu i adolescente od 2-20 godina

Izvor: <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1/chart04.pdf>

## 4. METABOLIČKI SINDROM

Metabolički sindrom (MetS) skup je visokorizičnih čimbenika koji vode k razvoju srčanožilnih bolesti (SŽ) i šećerne bolesti tipa 2 (ŠBT2). Dva najvažnija čimbenika rizika za razvoj MetS-a su velika količina masnog tkiva pretežno u području abdomena (visceralna pretilost) i rezistencija stanica perifernih tkiva na učinak inzulina. Zbog sjedilačkog načina života i pretjeranog unosa kalorija MetS postaje sve češći zdravstveni problem i u svijetu i u Hrvatskoj. Komplikacije koje su posljedica MetS-a znatno smanjuju trajanje i kvalitetu života bolesnika, a uz to su i velik socioekonomski teret. (Ortner Hadžiabdić, 2015)

MetS obuhvaća poremećaje koji se često pojavljuju zajedno a to su:

- Hiperglikemija;
- Dislipidemija;
- Hipertenzija;
- Abdominalna pretilost.

Učestalost sindroma je veća među ženama i starijim osobama. Glavni rizični čimbenik MetS-u je pretilost, a zbog porasta broja pretilih osoba očekuje se rast učestalosti sindroma u budućnosti.

U Hrvatskoj je prevalencija MetS-a u mladoj odrasloj populaciji (ispod 34 godine) ispod 1%, u dobnoj skupini 35-64 godina 7,7% za muški spol i 9,9% za ženski spol, a u dobnoj skupini 65 i više godina 15,2% za muški spol i 22,5% za ženski spol. U SAD-u u dobi od 20 do 29 godina iznosi 6,7%, a u dobi od 60 do 69 godina 43,5%. Porast prevalencije MetS zabilježen je u oba spola i veći je u žena u odnosu na muškarce. MetS i dijabetes mellitus tip 2 smatraju se bolestima koje se pojavljuju isključivo u odrasloj dobi, ali danas su ovi poremećaji dijagnosticirani i u dječjoj dobi, a njihova sve ranija pojava vezuje se uz porast prevalencije pretilosti među mladima (Hrvoj i sur., 2015).

#### **4.1 Hiperglikemija (inzulinska rezistencija)**

Slobodne masne kiseline smatraju se jednim od glavnih čimbenika koji smanjuje lučenje inzulina u gušterači tako što svojim djelovanjem na B stanice gušterače dovode do promjena u signalnom putu za lučenje inzulina, a što dovodi do povećane koncentracije glukoze u krvi. Povećana koncentracija glukoze u krvi posljedica je učinka inzulinske rezistencije na metabolizam ugljikohidrata. Inzulin stimulira ulazak glukoze u mišićne i masne stanice, a inhibira sintezu glukoze u stanicama jetre i bubrega. Razvojem inzulinske rezistencije učinci su sve slabiji tj. potrebne su velike koncentracije inzulina kako bi se ostvario isti učinak. Gušterača to kompenzira većom sintezom inzulina, uz ograničenja (dolazi do propadanja B stanica). Poremećaj na razini B-stanica gušterače uzrokuje smanjeno lučenje inzulina, a posljedica toga je hiperglikemija i razvoj šećerne bolesti.

#### **4.2 Dislipidemija (Aterogena)**

Dislipidemiju karakterizira poremećaj lipida poput povišenih vrijednosti triglicerida i/ili snižene vrijednosti lipoproteina velike gustoće – HDL (protektivni faktor koji odstranjuje kolesterol iz organizma). Hipertrigliceridemija nastaje kao rezultat promjena u metabolizmu masti koji su posljedica patofizioloških procesa:

1. Povišene koncentracije slobodnih masnih kiselina u krvi što povećava sintezu lipoproteina vrlo male gustoće (VLDL-a) u jetri;
2. Hiperinzulinemije koja pojačava lipogeni učinak inzulina na jetru i dovodi do veće sinteze triglicerida stimulirajući transkripciju gena i aktivnost enzima uključenih u njihovu biosintezu;

Povišena razina triglicerida u krvi djeluje na HDL raznim uzročno-posljedičnim vezama tako što mijenja njihov sastav, koji se promijenjen puno brže i lakše izlučuje iz organizma, te mu je koncentracija u krvi ispod normalne (nema funkciju protektivnog faktora – smanjena je njegova uloga odstranjivanja kolesterola iz krvi i organizma).

U plazmi su više prisutne male guste čestice od normalno velikih LDL čestica. Male su pa lakše ulaze u arterijsku stijenku, osjetljive su na oksidaciju, što im još više povećava sklonost stvaranju ateroskleroze.

### **4.3 Arterijska hipertenzija**

Inzulin stimulira širenje krvnih žila (vazodilataciju), povećava apsorpciju natrija u bubregu i povećava aktivnost simpatičkog živčanog sustava. Inzulinske rezistencija izaziva poremećaje tih učinaka. Gubi se vazodilatacijski učinak, a zadržava učinak na bubrege i povećava apsorpcija natrija u bubregu. Povećani tonus krvnih žila (vazokonstrikcija) i povećana količina cirkulirajućeg volumena u krvnim žilama su uzrok nastanka arterijske hipertenzije. Učinak inzulina na autonomni živčani sustav je održan pa u hiperinzulinemiji dolazi do pojačane aktivacije simpatičkog dijela živčanog sustava što doprinosi porastu arterijskog tlaka. Povećana koncentracija slobodnih masnih kiselina u krvi djeluje vazokonstriksijski na krvne žile i uz navedene mehanizma još dodatno povećaje arterijski krvni tlak. (Hrvoj i sur., 2015)

### **4.4 Dijagnostika metaboličkog sindroma za djecu i odrasle (WHO, EGIR, NCEP-ATP III i IDF)**

TABLICA 1. Definicije metaboličkog sindroma prema WHO, EGIR, NCEP-ATP III i IDF (3)

	<b>WHO</b> Poremećena tolerancija glukoze ili dijabetes i/ili inzulinska rezistencija i dva od ovih faktora	<b>EGIR</b> Prisutnost hiperinzulinemije natašte (najviših 25%) i dva od ovih faktora	<b>ATP-III</b> Tri ili više ovih faktora (trigliceridi i HDL računaju se zasebno)	<b>IDF</b> Prisutnost visceralne pretilosti i dva od ovih čimbenika
<b>Visceralna pretilost</b>	Omjer struk : bokovi $\geq 0,9$ (muškarci), $0,85$ (žene) i/ili ITM $> 30 \text{ kg/m}^2$	OS $\geq 94 \text{ cm}$ (muškarci), $80 \text{ cm}$ (žene)	OS $\geq 102 \text{ cm}$ (muškarci), $> 88 \text{ cm}$ (žene)	Definirano ovisno o etnicitetu; za Europljane: OS $\geq 94 \text{ cm}$ (muškarci), $80 \text{ cm}$ (žene)
<b>Krvni tlak (mmHg)</b>	$\geq 140/90 \text{ mmHg}$	$\geq 140/90 \text{ mmHg}$ ili prisutna terapija za hipertenziju	$> 130/85 \text{ mmHg}$ ili prisutna terapija za hipertenziju	$\geq 130/85 \text{ mmHg}$ ili prisutna terapija za hipertenziju
<b>Dislipidemija (mmol/L)</b>	Trigliceridi $\geq 1,7 \text{ mmol/L}$ HDL $< 0,9 \text{ mmol/L}$ (muškarci), $< 1,0 \text{ mmol/L}$ (žene)	Trigliceridi $> 2,0 \text{ mmol/L}$ ili HDL-c $< 1,0 \text{ mmol/L}$ ili prisutna terapija za dislipidemiju	Trigliceridi $\geq 1,7 \text{ mmol/L}$ HDL-c $< 1,0 \text{ mmol/L}$ (muškarci), $< 1,3 \text{ mmol/L}$ (žene)	Trigliceridi $\geq 1,7 \text{ mmol/L}$ ili HDL-c $< 1,03 \text{ mmol/L}$ kod muškaraca, $1,29 \text{ mmol/L}$ kod žena ili prisutna terapija za dislipidemiju
<b>Disglukemija (mmol/L)</b>	Glukoza natašte $\geq 6,1 \text{ mmol/L}$ i/ili $\geq 7,8 \text{ mmol/L}$ nakon OTTG-a	Glukoza natašte $> 6,1 \text{ mmol/L}$ , ali bez dijabetesa	Glukoza natašte $\geq 6,1 \text{ mmol/L}$	Glukoza natašte $\geq 5,6 \text{ mmol/L}$ ili prethodno dijagnosticiran dijabetes
<b>Inzulinska rezistencija</b>	Unos glukoze u najnižem kvartilu populacije prilikom HIEGC-a	Prisutnost hiperinzulinemije natašte (tj. u najviših 25% nedijabetičke populacije)		
<b>Ostali čimbenici</b>	Mikroalbuminurija (brzina urinarnog izlučivanja albumina $> 20 \mu\text{g/min}$ ili omjer albumin : kreatinin $> 30 \text{ mg/g}$ )			

ITM – indeks tjelesne mase; OS – opseg struka; HDL-c – HDL kolesterol; OTTG – oralni test tolerancije glukoze; HIEGC – HyperInsulinemic Euglycaemic Clamp (zlatni standard za utvrđivanje inzulinske rezistencije)  
Preuzeto iz Šarić i sur. Farm Glas 2013;69:333–45 (3)

Medicus 2015;24(1):191-203

## Slika 5. Dijagnostika MetS-a za odrasle

Izvor: Ortner Hadžiabdić 2015.

Za djecu od 6 do 10 godina MetS ne može biti dijagnosticiran, no treba provesti daljnja mjerenja ako postoji obiteljska anamneza za MetS, šećernu bolest tip 2, dislipidemiju, srčanožilne bolesti, hipertenziju i/ili pretilost.

TABLICA 3. IDF-ova definicija metaboličkog sindroma u djece i adolescenata (3)

Dobna skupina (god.)	Pretilost (OS)*	Trigliceridi	HDL-c	Krvni tlak	Glukoza (mmol/L) ili T2DM
6 – < 10	≥ 90%	Metabolički sindrom ne može biti dijagnosticiran, no treba provesti daljnja mjerenja ako postoji obiteljska anamneza za metabolički sindrom, ŠBT2, dislipidemiju, srčanožilne bolesti, hipertenziju i/ili pretilost			
10 – < 16 metabolički sindrom	≥ 90% ili smjernice za odrasle ako je vrijednost niža	≥ 1,7 mmol/L	< 1,03 mmol/L	sistolički ≥ 130 mmHg, dijastolički ≥ 85 mmHg	≥ 5,6 mmol/L (ako je ≥ 5,6 mmol/L ili prisutna ŠBT2, preporučuje se OGTT)
16+ metabolički sindrom	<p>Rabiti postojeće IDF-ove kriterije za odrasle, tj.:</p> <p>središnja pretilost (definirana kao opseg struka ≥ 94 cm za europske muškarce i ≥ 80 cm za europske žene te vrijednosti specifične za ostale etničke skupine*) plus bilo koji od ova četiri čimbenika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•povišeni trigliceridi: ≥ 1,7 mmol/L,</li> <li>•smanjen HDL-c: &lt; 1,03 mmol/L kod muškaraca i &lt; 1,29 mmol/L u žena ili postoji specifično liječenje za ove lipidne abnormalnosti,</li> <li>•povišen krvni tlak: sistolički ≥ 130 ili dijastolički ≥ 85 mmHg ili postoji liječenje prethodno dijagnosticirane hipertenzije,</li> <li>•koncentracija glukoze u plazmi natašte od 5,6 mmol/L ili prethodno dijagnosticiran tip 2 dijabetesa</li> </ul>				

Preuzeto iz Šarić i sur. Farm Glas 2013;69:333–45 (3)

Medicus 2015;24(1): 194-203

Slika 6. Dijagnostika MetS-a za djecu i adolescenta

Izvor: Ortner Hadžiabdić 2015.

#### 4.5 Liječenje metaboličkog sindroma

Liječenje metaboličkog sindroma usmjereno je na promjene životnog stila koja djeluje na vodeće uzročne čimbenike. Početni korak u liječenju MetS-a je prepoznavanje bolesnika u najranijem mogućem stadiju i osvješćivanje bolesnika o riziku od šećerne bolesti tipa 2 i srčanožilnih bolesti. Najvažnija terapijska intervencija jest promjena životnih navika s naglaskom na smanjenje tjelesne mase, **povećanje tjelesne aktivnosti i promjenu prehrambenih navika**. Tek potom, ako nisu postignute ciljne vrijednosti potrebno je u terapiju uvesti lijekove s ciljem smanjenja rizika.

**Smanjenje tjelesne težine** je glavni terapijski cilj koji se nastoji postići kroz promjene životnog stila oboljelih od MetS-a. Prema smjernicama, smanjenje tjelesne težine najbolje se postiže multimodalnim pristupom koji uključuje promjene u prehrani i tjelesnoj aktivnosti. Preporučuje se da unos masti bude između 25 i 35% dnevnih energijskih potreba. Razlog tomu je bojazan da se ciljna tjelesna masa teško može postići i održati uz visok unos masnoća te mogućnost porasta LDL-kolesterola zbog previsokog unosa zasićenih masti. S druge strane, **nizak unos masti** (< 25% dnevnih potreba za energijom) može **dovesti do porasta triglicerida i smanjenja HDL-kolesterola**, te time opet pogoršati aterogenu dislipidemiju. Iz tog razloga postoje i pomalo prijeporne preporuke za dijeta s nešto višim unosom masti, tj. između 30 i 35% dnevnih energijskih potreba. Oboljelima od MetS-a preporuča se jedan od sljedećih načina prehrane:

1. Mediteranski;
2. DASH (eng. Dietary Approaches to Stop Hypertension) prehrana;
3. Prehrana s niskim glikemijskim indeksom.

Dijeta koja je postala popularna među stručnjacima i koju je znanstvena zajednica obilno izučavala posljednjih nekoliko desetljeća, a zadovoljava gore navedene ciljeve među ostalima je **mediteranska dijeta**. (Hrvoj i sur., 2015; Ortner Hadžiabdić, 2015)

## **5. DEBLJINA I KRONIČNE NEZARAZNE BOLESTI**

### **5.1 Kardiovaskularne bolesti (KVB)**

Više od dvije trećine pacijenata s KVB ima pretjeranu tjelesnu težinu ili je pretilo. Pretilost uzrokuje KVB višestrukim uzročno-posljedičnim mehanizmima kao što su upala, disfunkcija endotela, proces ateroskleroze, te povećane razine trombogenih faktora, koji u konačnici mogu dovesti do slabljenja srčane funkcije te moždanog udara.



### **5.1.1 Moguće kronične nezarazne kardiovaskularne bolesti povezane s debljinom i pretilosti**

- Kongestivno zatajenje srca – zbog povećane mase tijela dolazi do kroničnog volumnog opterećenja organizma koje konačno može dovesti do dilatacije lijeve pretklijetke i hipertrofije lijeve klijetke;
- Hipertenzija – kod muškaraca i žena koji imaju ITM >30;
- Koronarna bolest srca - istraživanje na europskoj populaciji pokazalo je kako je među oboljelima od koronarne bolesti srca 48% ispitanika imalo povećanu tjelesnu težinu, dok ih je 31% bilo pretilo. Prema podacima SZO u 2008. godini je od koronarne bolesti srca umrlo 97,3 milijuna ljudi;
- Infarkt mozga (moždani udar) - povećanje ITM je povezano s povećanjem RR za ishemijski moždani infarkt za 4% te za hemoragijski moždani infarkt za 6%. (Medanić i Pucarín, 2013)

### **5.2 Karcinomi organskih sustava**

- Karcinom endometrija - prvi je karcinom kojega se povezalo sa pretilosti . Rizik za smrtnost od karcinoma endometrija je 6,87 za žene s ITM-om > 40.
- Kolorektalni karcinom - pri vrhu je uzroka morbiditeta i mortaliteta u svijetu. Na trećem je mjestu po učestalosti, a na četvrtom mjestu po uzroku smrtnosti.

Pretilost se povezuje i s drugim tipovima karcinoma kao karcinoma jednjaka, želuca, jetre, žučnog mjehura, prostate, bubrega i drugih organa.

### **5.3 Respiratorne bolesti**

Pretila osoba imaju niži respiracijski postotak od mršavih jer troše više energije oksidacijom masti, također ulaže se dodatni napor za disanje, a i respiratorni mišići su im oslabljeni što sve skupa dovodi do dispneje. Svaka abnormalnost u prehrani ima negativan utjecaj na pojavu, tijek i krajnji ishod respiracijskih bolesti.

Povećani ITM je povezan sa smanjenjem forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV1), forsiranog vitalnog kapaciteta (FVC), totalnog plućnog kapaciteta, funkcionalnog rezidualnog kapaciteta i rezidualnog volumena (Medanić i sur., 2013).

- KOPB (kronična opstruktivna plućna bolest) –četvrti je najčešći uzrok smrti odraslih, a SZO (WHO) predviđa da će do 2020. godine postati trećim najčešćim uzrokom smrtnosti. (Medanić i Pucarín, 2013)
- Pickwickov sindrom – javlja se kod debelih osoba (ekstremna debljina) kojima je zbog debljine dijafragma potisnuta masnim tkivom, zbog čega su komprimirana pluća i srce, a prsni koš slabije se širi. Kod njih se javlja dispnea, cijanoza, pospanost i letargija, te onog trenutka kada sjednu ili legnu zaspu. Kada smršave stanje im se popravlja. Preporuča se redukciju težine provoditi u stacionaru. Sindrom je dobio naziv po romanu Charlesa Dickensa (Živković, 2002).
- Sindrom apneje tijekom spavanja –. povećano nakupljanje masnog tkiva u orofarinksu dovodi do suženja i opstrukcije gornjih dišnih putova, te se tokom spavanja javljaju kratkotrajne apnee neugodnog osjećaja, ponekad i straha od prestanka disanja.
- Hipoventilacijski sindrom – očituje se respiratornim zatajenjem, teškom hipoksemijom ( $pO_2 < 70$  mm/Hg), hiperkapnijom i plućnom hipertenzijom **uz odsustvo plućnih ili neuromuskularnih bolesti**. Sindrom se može razviti zajedno sa sindromom apneje tijekom spavanja, ali i zasebno. Dijagnostički kriteriji su: ITM  $>30$ ,  $pCO_2 >45$  mm/Hg, neki poremećaji disanja povezani sa spavanjem, te odsustvo drugih bolesti koje bi mogle dovesti do hipoventilacije. (Medanić i Pucarín, 2013)

#### 5.4 Bolesti lokomotornog sustava

- Osteoartritis - zahvaća 37% osoba starijih od 60 godina. ITM  $>30$  povećava rizik od ozljeda zglobova četiri do pet puta. Uzrokuje invalidnost, oštećenja koljena i kuka. U pretilosti je zahvaćenost zglobova uvijek bilateralna. Jedno istraživanje je pokazalo kako 97,1% pacijenata s ITM 30- 35 ima gonatrozu 2. I 3. stupnja. Povećanje tjelesne

mase za 5 kg povećava rizik za razvoj osteoartritis koljena za 36%. (Medanić i Pucarín, 2013)

- Sindrom bolnih leđa – pretilost dovodi do oštećenja u lumbalnom dijelu kralježnice, a tome pridonosi i nedostatak fizičke aktivnosti koja je jedan od rizika nastanka pretilosti.

## **5.5 Bolesti gastrointestinalnog sustava**

- Masna jetra nealkoholni steatohepatitis - slobodne masne kiseline iz visceralnog masnog tkiva putem portalnog krvotoka dolaze u jetru i uzrokuju navedene poremećaje..
- GERB (Gastroezofagealna refluksna bolest) uzrokovan je vraćanjem gastrointestinalnog sadržaja u jednjak, usta i dišne puteve, a što uzrokuje povećanje intraabdominalnog tlaka zbog pretilosti.

## **5.6 Bolesti žučnog mjehura**

- Žučni kamenci – stvaraju se zbog povećane sekrecije kolesterola i triglicerida kod pretilih ljudi putem žuči. (može uzrokovati karcinom)

## **5.7 Bolesti urogenitalnog sustava**

- Urinarna inkontinencija – dolazi zbog porasta intraabdominalnog tlaka, posljedično pritiska na mokraćni mjehur i slabljenja mišića detruzora i potpornih mišića male zdjelice. (stres inkontinencija)
- Neplodnost – kod pretilih muškaraca je česta smanjena pokretljivost spermija. 30% muškaraca ima erektilnu disfunkciju, a 80% muškaraca s disfunkcijom je pretilo (Medanić i Pucarín, 2013). Kod teških oblika debljine dolazi do inhibicije spermatogeneze s hipotestosteronemijom. Kod žena koje su već u mladosti pretile

postoji mogućnost poremećaja menstrualnog krvarenja, uz kronične anovulatorne cikluse koji dovode do smanjene plodnosti kasnije u životu.

- Sindrom policističnih jajnika, istraživanja su pokazala kako su inzulinska rezistencija i porast inzulina u krvi bitni čimbenici u nastanku sindroma te kako je 50% pacijentica sa sindromom pretilo. (Medanić i Pucarín, 2013)

## 5.8 Diabetes Mellitus

Šećerna bolest (Diabetes Mellitus) kronični je poremećaj oštećene tolerancije glukoze. Karakterizirana je poremećajem metabolizma ugljikohidrata, bjelančevina i masti. (Špehar i Maćešić, 2013) Obilježena je apsolutnom ili relativnom inzulinoopenijom s posljedičnom hiperglikemijom, uz koju se tijekom duljeg razdoblja razvijaju kronične komplikacije na malim i velikim krvnim žilama, živcima te bazalnim membranama različitih tkiva (ateroskleroza, nefropatije, retinopatije, infarkt miokarda i dr.). (Metelko i sur., 2012)

Klasifikacija šećerne bolesti:

- Šećerna bolest tipa 1;
- Šećerna bolest tipa 2;
- Gestacijska šećerna bolest;
- Specifični tipovi bolesti.

### 5.8.1 Šećerna bolest tipa 1

Šećerna bolest tipa 1 karakterizirana je razaranjem B-stanica gušterače koje proizvode inzulin, i to u autoimunom procesu u kojem organizam vlastite stanice prepoznaje kao antigene. Javlja se u djetinjstvu i mladosti prije 40. godine života. Nastanak bolesti obično je akutan i dramatičan. Obilježena je pojavom hiperglikemije, padom tjelesne težine, umorom te pojačanim mokrenjem, žeđi i gladi (3P- poliurija, polidipsija i polifagija) Dijeli se na prolazno neovisan dijabetes o inzulinu, te ovisan dijabetes o inzulinu. Postoji apsolutni manjak inzulina što rezultira hiperglikemijom i posljedičnom glukozurijom i osmotskom diurezom. Padom

koncentracije inzulina u krvi dolazi do lipolize, glukoneogeneze i glikogenolize, a što sve skupa pojačava hiperglikemiju, dolazi do dehidracije s gubitkom elektrolita te se razvija ketonemija i metabolička acidoza, što ako se ne liječi dovodi do komatoznog stanja.

### **5.8.2 Šećerna bolest tipa 2**

Glavna obilježja šećerne bolesti tipa 2 su poremećaji u sekreciji inzulina i rezistencija perifernih tkiva na inzulinsko djelovanje. Uzroci su nasljeđe, pretilost, nedovoljna fizička aktivnost, visoka životna dob, prehrana i stres.

. Od ukupnog broja oboljelih od dijabetesa ovaj oblik prevladava u 90%. Iako se uglavnom javlja u odrasloj populaciji sve je više oboljelih mladih ljudi. Karakteriziraju je dva patofiziološka mehanizma:

- gušterača ne proizvodi dovoljnu količinu inzulina;
- stanice organizma ne mogu učinkovito iskoristiti proizvedeni inzulin.

Dugotrajno povećanje šećera u krvi uzrokuje iscrpljenje i oštećenje B stanica od stalnog povećanog lučenja inzulina, pa se lučenje inzulina smanjuje. Simptomi se javljaju postupno, u blažem obliku nego kod tipa 1, teže ih je dijagnosticirati, a mogu i izostati.

### **5.8.3 Gestacijski dijabetes**

Gestacijski dijabetes nastaje tijekom trudnoće. Može se razviti privremeno, kada hormoni koji se luče tijekom trudnoće povećavaju rezistenciju prema inzulinu. To se događa u otprilike 2-5% trudnica. Gestacijski dijabetes razvija se obično u drugom tromjesečju trudnoće i nestaje nakon trudnoće. Međutim, u više od polovice svih žena koje su razvile gestacijski dijabetes, poslije u životu razvija se tip II šećerne bolesti (Špehar i Maćešić, 2013).

### **5.8.4 Specifični tipovi bolesti**

Specifični tipovi šećerne bolesti mogu biti uzrokovani drugim bolestima, stanjima i/ili lijekovima kao što su:

- bolesti egzokrinog dijela gušterače (npr. kronični pankreatitis alkoholičara);

- hormonalno uzrokovana (feokromocitom, akromegalija, Cushingov sindrom, glukagonom, somatostatinom i davanje steroidnih hormona s kontrainzularnim hormonskim djelovanjem);
- “stresna hiperglikemija” (teške opekline, akutni infarkt miokarda te druga za život opasna stanja);
- uzrokovana lijekovima kao tiazidi, kortikosteroidi, peroralni kontraceptivi, furosemid, diazoksid, klortalidon i klonidin, glukagon, hormoni štitnjače, fenitoin, propranolol;
- genetski sindromi povezani s oštećenom tolerancijom glukoze ili hiperglikemijom (lipodistrofije, mišićne distrofije, sindrom ataksije-teleangiektazije) (Metelko i sur., 2000).

### 5.8.5 Dijagnostika šećerne bolesti

- OGTT (oralni glukoza tolerans test)

Da bi se dijagnosticirala šećerna bolest, moraju postojati najmanje dva jednakoznačna nalaza u kapilarnoj krvi: Razina glukoze izmjerena natašte 7,8 mmol/L ili više te 12,2 mmol/L i više 120 minuta nakon oralnog uzimanja 75 grama glukoze. (Metelko i sur., 2000)

- Profil glukoze u krvi

Pretraga se izvodi tako da se pacijentu uzima krv natašte, zatim nakon doručka, prije ručka, sat nakon ručka, prije večere, prije spavanja i idući dan prije doručka.

- Određivanje HbA1c hemoglobina

Vrijednosti HbA1C povišene su u stanjima hiperglikemije. Metoda služi za kontrolu šećerne bolesti, procjenjuje se stupanj regulacije i povezanost s razvojem komplikacija. Normalne su vrijednosti do 7.0 %.

- Jednokratno određivanje šećera u krvi

Normalna vrijednost šećera u krvi, natašte, iznosi od 4.4 do 6.7 mmol/L, a nakon jela do 10.0 mmol/L. Dijagnoza šećerne bolesti dokazuje se nalazom GUK-a od 10.0 mmol/L i više, bez obzira na vrijeme uzimanja krvi, odnosno, u drugom mjerenju natašte razinom GUK-a od 6.7 mmol/L i više. Osim laboratorijskog analiziranja krvi, glukoza u krvi može se odrediti uporabom aparata, glukometara (Špehar i Maćešić 2013).

### **5.8.6 Liječenje šećerne bolesti**

Edukacija je bitna za tijek liječenja i kontrolu šećerne bolesti. Medicinska sestra - tehničar mora biti svjestan/na da psihološka potpora pacijentu u vrijeme postavljanja dijagnoze pomaže u prihvaćanju bolesti i uspješnosti edukacije koja je bitna za kontrolu šećerne bolesti, pravilnu prehranu, te preveniranje daljnjih komplikacija. Edukacija se može provoditi sa svakim bolesnikom pojedinačno, u skupinama, medijima i u klubovima dijabetičara. Edukacija je kontinuirani proces koji je potrebno planirati, provoditi te pripremiti bolesnike na njegovo provođenje.

Unatoč golemu naporu medicine i sofisticiranim lijekovima, pravilno liječenje i dalje čini pravilna prehrana, tjelesna aktivnost, samokontrola i edukacija. Cilj je liječenja kontrola glikemije, kontrola šećerne bolesti, uklanjanje smetnji koje pacijent ima, te sprečavanje razvoja komplikacija. Tjelesna aktivnost je važna u liječenju šećerne bolesti. Pozitivno djeluje na smanjenje potrebe za inzulinom tako što se povećaje iskorištavanje glukoze u stanicama mišića i smanjuje potrebu za inzulinom, treba je uskladiti sa prehranom. Oralni antidijabetici koriste se u pacijenata sa šećernom bolešću tipa II ako razina glukoze nije zadovoljavajuće regulirana dijetom i tjelovježbom. Liječenje inzulinom provodi se kod DM1 i DM2 (uznapredovalog kada ne pomažu lijekovi i/ili kada gušterača nije više u mogućnosti lučiti inzulin).

## **6. PREVENCIJA DEBLJINE**

Javno zdravstvo je znanost i umijeće sprječavanja bolesti, produljenja života i unaprjeđenja fizičkog zdravlja i uspješnosti putem organiziranih napora zajednice u sanaciji okoliša, suzbijanju zaraze u zajednici, odgoju pojedinaca na načelima osobne higijene, organizaciji medicinske i sestrinske službe za ranu dijagnozu i preventivno liječenje bolesti te

razvoju društvenog mehanizma koji će osigurati svakom pojedincu u zajednici životni standard dostatan za održavanje zdravlja (Puntarić i sur., 2015).

U prošlosti javno zdravstvo bavilo se zaraznim bolestima kojima se poduzetim mjerama broj znatno smanjio. U današnje vrijeme javno zdravstvo se bavi najviše kroničnim nezaraznim bolestima kojima je između ostalog najčešći uzročnik debljina (pretilost) kao zasebna bolest. Debljina u današnje vrijeme poprima svjetske razmjere, a značajna je prevalencija debljine i kod nas u Hrvatskoj.

Nije nepoznanica da se promjenom loše prehrane i povećanjem tjelesne aktivnosti utječe na regulaciju tjelesne mase (debljine), te da se smanjuje rizik za razvijanje kroničnih nezaraznih bolesti. Zdravstvena služba je vodeća u prevenciji debljine, a zdravstveni djelatnici bitne osobe u sastavljanju preventivnih programa, te u njihovom provođenju. Rani i učestali kontakti zdravstvenog osoblja s ljudima učinkovita su mjera u prevenciji debljine. Prevenciju pretilosti najbolje je započeti u djetinjstvu kada bi se trebale usvojiti zdrave navike (uravnotežena prehrana i redovita tjelesna aktivnost). Veliku ulogu u prevencij u djetinjstvu imaju roditelji djece jer je veliki utjecaj roditeljskog ponašanja na prehrambene i općenito životne navike djece.

Prevencija podrazumijeva intervencije usmjerene na bolesti i njihovo sprječavanje s ciljem smanjenja rizika nepovoljnog za zdravlje pojedinaca. Intervencije su svrstane u tri osnovne kategorije:

- Primarnu;
- Sekundarnu;
- Tercijarnu.

## **6.1 Primarna prevencija**

Cilj primarne prevencije pretilosti je poticati djecu i mlade da usvoje zdrav način života, što je ujedno i najzahtjevniji dio čitavog preventivnog programa. Nakon predškolskog razdoblja djeteta s reduciranim stvaranjem adipocita, u razdoblju od 5 do 7 godina dolazi do povećanog stvaranja adipocita. To se razdoblje smatra razdobljem povećanog rizika za nastanak debljine i velika je vjerojatnost da će debelo dijete odrasti u debelu mladu osobu. Adolescencija je često povezana s neredovitim obrocima, promjenom prehrambenih navika i s neaktivnosti u slobodno vrijeme. Ove promjene u kombinaciji sa psihološkim promjenama djeluju na povećanje uskladištavanja masti u adolescenciji, osobito kod žena. (Grgurić, 2001)



U populaciji školske djece poželjno je provoditi preventivne programe jer u tom životnom razdoblju djeca razvijaju stavove i navike za daljnji život, a usvajanjem pravilnih prehrambenih navika djeca mogu ispraviti nepravilne prehrambene navike eventualno usvojene od svojih roditelja.

Upravo iz tog razloga u prevenciju je važno uključiti i roditelje jer oni utječu na djecu tako što im predstavljaju uzor, autoritet i model kako se pravilno hraniti. Dokazano je kako tjelesna aktivnost i zdrava prehrana u djetinjstvu preveniraju pretilost u odrasloj dobi.

Cilj je djecu i njihove obitelji naučiti da prihvate, usvoje i provode određene prehrambene navike, kako bi se spriječilo dobivanje na tjelesnoj masi, a koje obuhvaćaju:

- Ograničavanje unosa zaslađenih bezalkoholnih pića, posebno gaziranih;
- Konzumiranje voća i povrća, oko 5 serviranja dnevno;
- Ograničavanje gledanja televizije (American Academy of Pediatrics preporučuje ne gledanje televizije prije druge godine života te nakon druge godine gledanje televizije ne bi smjelo biti dulje od 2 sata na dan);
- Svakodnevna konzumacija doručka;
- Ograničiti odlazak u restorane, kioske brze prehrane i one restorane koji poslužuju hranu visoke energijske vrijednosti;
- Poticati roditelje da imaju što više zajedničkih obroka sa svojom djecom (zajednički obroci su povezani s kvalitetnijom prehranom i nižom stopom razvoja pretilosti);
- Ograničiti veličinu tj. količinu serviranja obroka na količinu primjerenu za dob djeteta ili adolescenta (posebnu pozornost važno je usmjeriti na čitanje deklaracija).

Kako bi se prevenirale različite bolesti preporuka je:

- Konzumirati hranu bogatu kalcijem i ostalim mineralima i vitaminima;
- Konzumirati hranu bogatu prehrambenim vlaknima;
- Konzumirati svakodnevno prehranu s izbalansiranim unosom svih makronutrijenata (energija iz masti, ugljikohidrata i bjelančevina);
- Ograničiti konzumaciju hrane visoke energijske vrijednosti (fast food na jedan put tjedno).

Također bitan je zdravstveni odgoj u vrtićima i školama, gdje je za primjer projekt Zadarskog javnog zdravstva „Srca mala kažu hvala“. Usmjeren je prema najmlađim

stanovnicima Zadarske županije, a obuhvatio je djecu starije predškolske dobi od 5 do 7 godina. Cilj projekta je utjecanje na usvajanje pravilnih životnih navika kod djece, ukazati djeci na povezanost između zdrave prehrane, redovite tjelesne aktivnosti i zdravlja. Upoznati djecu s razlikom između zdrave hrane visoke biološke vrijednosti i nezdrave hrane, provesti edukaciju edukatora-odgajatelja i stručnih suradnika u predškolskim ustanovama za daljnju provedbu projekta, detaljnije na adresi: <http://www.ezadar.hr/clanak/predstavljanje-rezultata-projekta-srca-mala-kazu-hvala>. Izrađena je i slikovnica projekta dostupna na stranicama Zavoda za javno zdravstvo Zadarske županije na adresi: [http://zjz-zadar.hr/hr/publikacije\\_i\\_obrasci/Ostala\\_izdanja/220-ch-0?&l\\_over=1](http://zjz-zadar.hr/hr/publikacije_i_obrasci/Ostala_izdanja/220-ch-0?&l_over=1)

## **6.2 Sekundarna prevencija**

Usmjerena je na rizičnog pojedinca, odnosno osobe koje imaju rizik za razvoj pretilosti. Cilj je pravodobno uočiti rizik za postojanje i postojeću prekomjernu tjelesnu masu i moguću pojavu bolesti povezanu s pretilošću. Kontrolira se vrijednost krvnog tlaka, lipidograma, hepatograma, glukoze u krvi te održavanje primjerene tjelesne mase.

U obzir treba uzeti i povećani rizik za razvoj pretilosti u djece i mladih koja imaju pretile roditelje ili čija je majka tijekom trudnoće bolovala od gestacijskog dijabetesa. Kod odraslih čiji je ITM između 25 i 30 kg/m<sup>2</sup>, te koji također imaju pozitivnu obiteljsku anamnezu o pretilosti i komorbiditetima. Ovdje također ulogu imaju ambulante u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, patronažna služba, te razne akcije koje se provode od strane Ministarstva zdravlja u kojima se npr. mjeri krvni tlak, šećer u krvi i dr.

## **6.3 Tercijarna prevencija**

Zasniva se na multidisciplinarnom pristupu tj. radi se o uključivanju svih stručnjaka u liječenju, prevenciji i rehabilitaciji debljine i komorbiditete proizašle iz iste, uz redovito antropometrijsko i biokemijsko praćenje

## **7. PRAVILNA PREHRANA**

Pravilna prehrana uključuje raznovrsnu prehranu u kojoj su zastupljeni svi makro i mikro nutrijenti u dovoljnoj količini u skladu s prehrambenim potrebama pojedinca koje ovise o dobi, spolu, tjelesnoj aktivnosti, klimatskim uvjetima, odsutstvu odnosno prisutstvu bolesti, posebnim stanjima i sl.

### **7.1 Bjelančevine**

Dnevne potrebe bjelančevina ili proteina iznose od 10 do 20% ukupnih kcal, a trebalo bi se unositi oko 50% biljnih i 50% životinjskih. Nema velike razlike između muškaraca i žena, ali je potrebna količina proteina kod raznih bolesti različita. Previše proteina (bjelančevina) je štetno, izvlači Ca urinom, a i niz bolesti kao karcinomi, osobito kolona i dojke, ateroskleroza, osteoporozna, razne bubrežne bolesti uključujući hipertenziju povezuju se s pretjeranim unosom bjelančevina. Ipak ne smije se zanemariti da su bjelančevine potrebne za građu stanica, za sintezu enzima, hormona, gena, za transport kisika, metala i lijekova, te za izgradnju i kontrakcije mišića.

### **7.2 Ugljikohidrati**

Ugljikohidrati su izvor energije za sve stanice u tijelu. Primjerena količina ugljikohidrata u prehrani bitna je za pravilan rad središnjega živčanog sustava (mozak je ovisan o konstantnom opskrbljivanju glukozom). Dnevne potrebe ugljikohidrata su 45-60% od ukupnih kilokalorija (postoje individualne razlike), a količina im se mora smanjiti ili povećati s obzirom na obavljanje pojedinog rada.

U ugljikohidrate spadaju i prehrambena vlakna tj. gume, pektini, celuloza, hemiceluloza, lignin i guar. Oni pospješuju funkciju gastrointestinalnog sustava i pridonose redovitoj defekaciji. Snizuju LDL-kolesterol, štite od koronarne bolesti srca i karcinoma debelog crijeva, pomažu u reguliranju tjelesne mase. Nalaze se u žitaricama cijelog zrna, povrću i voću.

### 7.3 Masti

Uz ugljikohidrate masti su najvažniji izvor energije. Omogućuju apsorpciju vitamina topivih u mastima, rast i razvoj organizma, sastavni su dio staničnih struktura i lipoproteina. Dnevna potreba masti je 25-30% ukupnih kilokalorija.

### 7.4 Mikronutrijenti

Su elementi u tragovima, djeluju kao kofaktori i koenzimi u metabolizmu. Dije se na vitamine i minerale. Vitamini se dijele na vitamine topive u mastima i vodi.

- Vitamini topivi u mastima su: Vitamin A – Retinol, Vitamin D – antirahitični, Vitamin E – alfa tokoferol, Vitamin K – antihemoragični naftokinon
- Vitamini topivi u vodi su: Vitamini B skupine (B1 – Tijamin, B2 – Riboflavin, B3 – Pantotenska kiselina, B6 – Piridoksin, B12 – Kobalamin, Bc – Folna kiselina), Nijacin ili nikotinska kiselina, Biotin ili vitamin H, Inozitol, Kolin, te Vitamin C
- Minerali su: - elektroliti ( natrij - Na, kalij - K, klor - Cl, kalcij – Ca, magnezij – Mg), - makrominerali (fosfor – P, sumpor – S), elementi u tragovima ili mikroelementi (željezo – Fe, bakar – Cu , jod – J, mangan – Mn, kobalt – Co, fluor – F) i ultramikroelementi ( molibden – Mo, krom – Cr, nikal – Ni, cink – Zn, selen – Se)

### 7.5 Tjelesna voda

Koliko god je hrana bitna za održavanje života jer iz nje dobivamo vitamine, minerale, ugljikohidrate, bjelančevine, masti, važnu ulogu ima i voda koju unosimo u naš organizam putem raznih izvora ili hrane. Tjelesna zaliha vode djeluje kao otapalo za sve navedene tvari te osigurava transport istih. Voda je sastavni dio tjelesnih tekućina i krvi. Potreba za vodom iznosi 1 ml/kcal ili 30 ml/kg tjelesne mase. Povećava se kod povećanog fizičkog rada, povišene atmosferske temperature i povišene tjelesne temperature (porast za 1 stupanj C povećava gubitak isparavanja za 200 mL).

Termin pravilna prehrana sve se više upotrebljava u znanstvenim krugovima, gdje se ipak nešto razlikuje od termina zdrave prehrane koja je često povezana s raznim prehranbenim pokretima i “manje” znanstvenim spoznajama. Pravilna prehrana kakvu zastupa nutricionizam bazira se na znanstvenim spoznajama, a cilj joj je omogućiti duži, zdraviji i kvalitetniji život ponajprije svakom pojedincu, a zatim grupama osoba s posebnim prehranbenim potrebama i čitavim populacijama. (Šajina, 2013)

Normalna prehrana je prehrana koja svakom normalnom i bolesnom organizmu osigurava optimalan odnos i količinu proteina, ugljikohidrata, masti, vitamina, minerala i tekućine kako bi se osigurale potrebe organizma za gradivnim, energetske i zaštitnim tvarima. (Živković, 1994)

Bilo koji naziv da odaberemo, pravilna, zdrava ili normalna prehrana, činjenica je da se svodi na odabir prehrane koja povoljno djeluje na naš organizam (uz odabir preporučenih količina makro i mikronutrijenata), koja je utemeljena na znanstvenim, nutricionističkim, medicinskim spoznajama i omogućava nam pravilan, normalan ili zdrav rast, razvoj i funkcioniranje.

Danas se obično cjelokupni rezultati istraživanja iz polja nutricionizma sažimaju u tzv. prehranbene preporuke ili prehranbene smjernice. Primjer su američke *Dietary Guidelines for Americans*, ili domaće *Prehranbene smjernice za odrasle* Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (Prehranbene smjernice zasnovane na odabiru namirnica i Smjernice za prehranu i zdravo življenje). Smjernice se osim u pisanom obliku mogu dati i u pojednostavljenom grafičkom obliku kao što je to npr. Piramida zdrave prehrane koja je prvi puta prezentirana u SAD-u 1992. godine, a koja je do danas doživjela mnoge preinake u raznim zemljama. (Šajina, 2013)

## **8. LIJEČENJE DEBLJINE (Pretilosti)**

Metode liječenja pretilosti ovise o ozbiljnosti stanja, prisutnosti komplikacija (komorbiditeta) i odsustvu izuzetaka. Izuzeci od liječenja pretilosti uključuju trudnoću, dojenje, bolesti u terminalnim fazama, ozbiljnije mentalne bolesti te poremećaje u prehrani (Anoreksija nervoza i Bulimija). Potreban je oprez u liječenju pretilosti u slučaju drugih patoloških poremećaja koji zahtijevaju uključivanje liječnika raznih specijalnosti. Liječenje pretilosti možemo podijeliti na dijetalno liječenje, liječenje lijekovima i kirurško liječenje.

Liječenja pretilosti nije samo gubitak tjelesne mase i „dobivanje na izgledu“, važno je smanjiti rizik od bolesti i poboljšati zdravlje, a to se postiže umjerenim gubitkom tjelesne mase (5-10% početne tjelesne mase), uključivanjem nutritivno vrijedne prehrane, te umjerenom tjelesnom aktivnošću. Kod pacijenata s povišenom tjelesnom masom (BMI 25-29,9), prvi cilj liječenja je prevencija daljnjeg porasta tjelesne mase kako se nebi došlo u kategoriju pretilosti (BMI >29,9). To se postiže promjenom prehrambenih navika i uključivanjem tjelesne aktivnosti. Kod liječenja prekomjerne tjelesne mase i pretilosti izuzetno je važno postaviti realne ciljeve, uzeti u obzir individualnost osobe, te računati na duži proces liječenja. Realan, i zdrav cilj je gubitak trenutne tjelesne mase od 5 do 15% u razdoblju od 6 mjeseci. Veći gubitak tjelesne mase razmatra se kod viših stupnjeva pretilosti, gdje je  $BMI \geq 35$ . Održavanje poželjne tjelesne mase, prevencija i liječenje komorbiditeta smatra se glavnim kriterijem uspjeha.

### **8.1 Dijetoterapija pretilosti**

Anamnezom treba doznati sadašnje stanje zdravlja i prehrambene navike, količinu i kvalitetu svakodnevne prehrane posljednjih mjesec dana, te saznati kakvim se fizičkim aktivnostima bavi pacijent. Osnovno je pravilo reducirati količinu kalorija za 1000 kcal dnevno npr. za neku debelu ženu, a zatim postupno povisiti na 1500 kcal dnevno ako se radi o mlađoj visokoj i teškoj ženi. Ako je to starija žena, treba dijetu smanjiti na 800 kcal dnevno. Poželjno je kontrolirati dnevni gubitak težine i po njemu povećati odnosno smanjiti kalorijski dnevni unos. Nije razumno izići izvan okvira od 800 do 1500 kcal dnevno.

Prvi mjesec redukcijske dijetе kilogrami se brzo gube, jer se prazni glikogen s vodom. Nakon toga skida se pola do jedan kilogram na tjedan (500-1000 kcal). Ako se gubi više od toga tada se ne gubi samo mast nego i mišićna masa (proteini), zato reduciranje kalorija do niskih razina više šteti nego koristi, međutim čim se prestane sa pretjeranim gubitkom kcal težina se vraća. Također nije poželjno sporo mršavjeti i tjedno gubiti manje od 500 kcal.

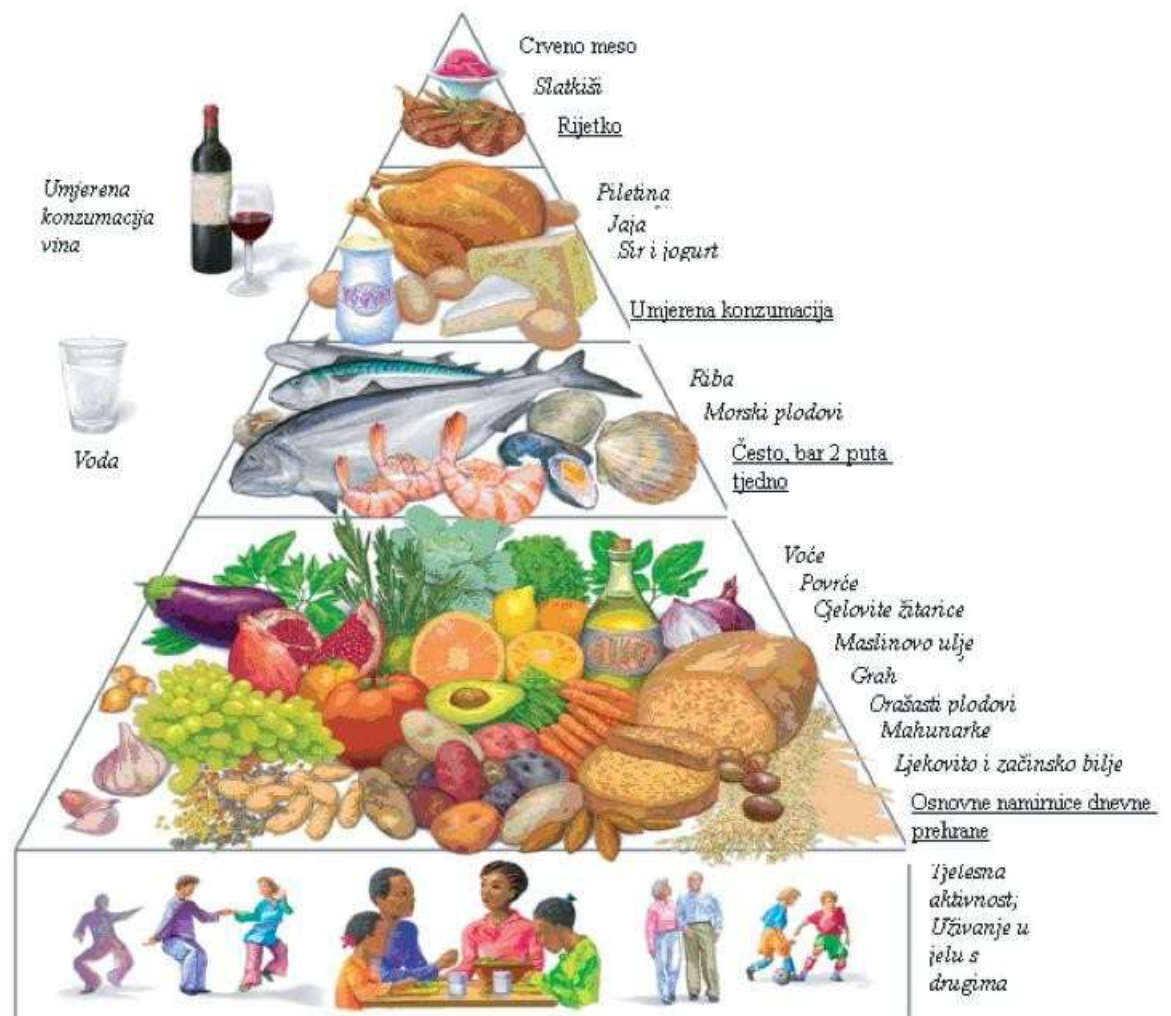
Loše je bolesniku obećati nerealan vremenski rok u kojem će izgubiti određeni broj kilokalorija. Kad se u tome ne uspije dolazi do razočaranja bolesnika i liječnika, odnosno dijetetičara. Dijeta se mora sastojati od proteina, ugljikohidrata (kompleksnih) i određene količine masnoća. Treba reducirati rafinirane šećere, prekomjerne masti (zasićene masti) i alkohol. Hrana bi trebala obilovati povrćem i voćem, te osobito cjelovitim žitaricama koje su izvanredan izvor vlakana bitnih za normalnu stolicu, reduciranu apsorpciju glukoze, i dr.

Voće i povrće sadrži pretežno ugljikohidrate, vitamine i minerale te neškrobne polisaharide (biljna vlakna). Mahunarke (grah, grašak, soja) sadrže dosta biljnih proteina, koje je zbog sastava proteinima dobro kombinirati sa proteinima životinjskog podrijetla, te tako unijeti u organizam sve esencijalne aminokiseline u dovoljnim količinama. Redukcija masti u hrani najbolji je način reduciranja težine. Čovjek ne može biti zdrav bez esencijalnih masnih kiselina, pa određenu količinu masti organizam mora dobivati. Treba se držati pravila i jesti da se očuva zdravlje, a ne da se trenutno skine nekoliko kilograma. Treba piti dosta vode jer se metabolizam nutrijenata većinom odvija u vodenom mediju. Osobito je to važno za starije osobe kojima su srce i bubrezi zdravi.

### **8.1.1 Mediteranska prehrana (dijeta)**

Dobar primjer dijetoterapije debljine i pretilosti jest hvaljena Mediteranska prehrana čiji je sastav danas vrlo precizno određen. Sastoji se od dnevne konzumacije cjelovitih žitarica, voća i povrća, maslinova ulja kao glavnog oblika masnoće, nemasnih ili niskomasnih mliječnih proizvoda; tjedne konzumacije krumpira, ribe, maslina, mahunarki, oraha, piletine i jaja te, mjesečne konzumacije crvenog mesa i mesnih proizvoda. Također je karakteristična umjerena konzumacija alkohola, pretežno crnog vina 1 – 2 dl na dan. Iako je konzumacija mlijeka umjerena, konzumacija fermentiranih mliječnih proizvoda kao sira i jogurta relativno je visoka. Masti u mediteranskoj prehrani čine 25 do 35% ukupnih kilokalorija, od čega zasićene masnoće tek 8% kilokalorija.

Neke epidemiološke studije ukazuju na postojanje obrnuto proporcionalne veze između tjelesne mase i mediteranske prehrane. Veći broj meta-analiza randomiziranih kontrolnih studija koje su ispitivale vezu između tjelesne mase i mediteranske prehrane utvrdile su da mediteranska prehrana ima povoljan utjecaj na smanjenje tjelesne mase i indeksa tjelesne mase. Utjecaj je veći ako je mediteranska prehrana siromašna energijom, ukoliko se slijedi dulje od 6 mjeseci i uz redovitu tjelesnu aktivnost. Niti jedna studija nije izvijestila o porastu mase (Vranešić i Jirka, 2011).



Slika 7: Piramida mediteranskog načina prehrane

Izvor: Ortner Hadžiabdić, 2015.

## 8.2 Tjelesna aktivnost

Tjelesnu aktivnost dijelimo na aerobnu i anaerobnu. Radi se o dva različita oblika tjelesne aktivnosti koji se razlikuju samo prema intenzitetu aktivnosti. Šetnja uz brdo bez opterećenja aerobna je tjelesna aktivnost jer se za dobivanje energije u mišićima koristi kisik iz okoline.

Kad se poveća intenzitet kretanja (trčanje) i u mišićima poveća zahtjev za energijom koji se kroz aerobni metabolizam mišića ne može ostvariti, tada prevladava anaerobni metabolizam sa stvaranjem mliječne kiseline. To se zove anaerobna tjelesna aktivnost. Tjelesna aktivnost



protiv jačega otpora (trening snage, teretana i drugi oblici) je također intenzivni oblik tjelesne aktivnosti i pojavljuje se kao podskupina anaerobne tjelesne aktivnosti.

Za početak kod debelih i pretilih osoba je povoljna i nužna lagana do umjerena aerobna tjelesna aktivnost jer ne preopterećuje mišićni i kardiovaskularni sustav, a tek kasnije usporedno s poboljšanjem sposobnosti tijela za tjelesnu aktivnost uključuje se anaerobna tjelesna aktivnost uz smanjenje tjelesne masti.

Kombinacija aerobne i anaerobne tjelesne aktivnosti je optimalna jer dovodi do energetske manjka i održava ili povećava nemasnu masu tijela (mišiće). Lakše je izvediva za pretilu osobu i smanjuje rizik za nastanak intolerancije glukoze i šećerne bolesti tipa 2 te poboljšava dugotrajnu kontrolu glikemije.

Trening snage (anaerobni trening) poboljšava glikemijsku kontrolu i inzulinsku osjetljivost više nego aerobni trening. To je rezultat povećanja mišićne mase do koje dolazi vježbanjem, također trening snage je povezan s većom količinom smanjenja visceralnog masnog tkiva.

### **8.3 Liječenje debljine lijekovima**

Ne postoji pouzdani lijek za liječenje debljine. Uporaba amfetamina je napuštena zbog neugodnih i opasnih nuspojava. Uporaba serotoninskih derivata, posebno fenfluramina bila je popraćena neugodnim nuspojavama te je također izbačen iz uporabe. Lijek sibutramin počeo se koristiti 1998.g., međutim i on je imao loše nuspojave. U najnovije vrijeme na tržištu je lijek orlistat, koji koči apsorpciju masti snizujući aktivnost gušteračine lipaze u tankom crijevu, pa velika količina masti iz tijela izlazi neprobavljena stolicom. Još uvijek nema završne provjere njegovog djelovanja i mogućih nuspojava, kao što npr. mogući deficit liposolubilnih vitamina. Nekad su se rabili diuretici i tiroidni hormoni, ali je ta opasna terapija napuštena. Svi navedeni lijekovi nisu mnogo pridonijeli liječenju debljine, iako su nekim pojedincima u kraće vrijeme snizili tjelesnu masu, njihove nuspojave nisu bezazlene, pa i dalje ostaje kao najuspješnije liječenje: **edukacija i odgovarajuća dijeta.**

### **8.4 Kirurško liječenje debljine**

Ispočetka se resecirao dio tankog crijeva, te su se tašto i vito crijevo na mjestu resekcije spajali, nakon operacije tanko crijevo ja mnogo kraće, bolesnik je brzo gubio kilograme, ali su se kao nuspojava pojavili malapsorpcija, hipokaliemija, hipokalcijemija, deficit hidrosolubilnih i liposolubilnih vitamina, otrovanje jetre, kamenci u bubrezima i poliartritis. Mnogi su stradali od embolije, infekcije operacijske rane, upala vena, popuštanja šavova i sl. pa je zahvat napušten. (Živković, 2002)

Primjenjivala se i gastroplastika tako da se želudac na pola razreže, sašije i smanjuje na vrlo mali volumen. U želudac se uvlači balon i napuhuje se (smanjuje se volumen želuca). Neki kirurzi uvidjevši da su ovakve operacije pune rizika odlučili su smanjiti usni otvor spajajući gornju i donju vilicu kako bi bolesnik mogao što manje hrane unijeti preko usta. Međutim kad se odstrane šavovi koji spajaju obje vilice bolesnik ponovno jede kao prije i opet se deblja. Ne postoji ni kirurško pouzdano liječenje debljine. (Živković, 2002)

## **8.5 Djeca, trudnice i dijabetičari**

- Djeci s prekomjernom tjelesnom masom nisu potrebne mjere za njeno smanjenje, jer će striktni dugoročni program uz reduciranje tjelesne mase imati implikacije na smanjenje rasta u visinu. Stoga primjerice 7-godišnjem djetetu s prekomjernom tjelesnom masom valja primijeniti postupak kojim će na tjelesnoj masi dobivati sporije nego na rastu u visinu, s tim da s 12 godina dobije normalnu tjelesnu masu za visinu. To zahtijeva laganu restrikciju energetske unosa, zamjenjujući slatkiše voćem, slatke i gazirane napitke zamijeniti prirodno cijeđenim sokovima i vodom, te ih poticati na tjelesnu aktivnost i provoditi edukaciju o prehrani njih i roditelja. U biti kod djece je naglasak na prevenciju pretilosti. (Grgurić, 2001)
- Kod trudnica i dojilja, zbog sličnih razloga ne smije se forsirati mršavljenje jer njihovo zdravlje, zdravlje ploda i dojenčeta može biti ugroženo. Treba ih redovito vagati, a tjelesnu masu i debljanje spriječiti edukacijom o pravilnoj prehrani.
- Pretilim dijabetičarima koji su na inzulinu i pripravcima sulfonilureje, zbog opasnosti od hipoglikemije redukciju tjelesne težine smije provoditi samo iskusan liječnik – dijabetolog.

## 9. ZDRAVSTVENA NJEGA

Zdravstvena njega je pojam šireg značenja od njege bolesnika. Dok je njega bolesnika skup vještina usmjerenih zadovoljavanju fizioloških potreba bolesnika, zdravstvena njega može se definirati kao primjena znanosti i umijeća (science and art) koja se bavi praksom, istraživanjem i teorijom. Njenu specifičnu teoretsku osnovu čine teorije zdravstvene njege. (Fučkar, 1992)

Medicinska sestra/tehničar na temelju specifičnih znakova, simptoma i mjerenja prepoznaje problem te svjesno planira i provodi intervencije usmjerene rješavanju tog problema. Problem je svako stanje koje odstupa od normalnog ili poželjnog i stoga zahtijeva intervenciju medicinske sestre. Takav pristup procjenjivanju i odlučivanju racionalan je, logičan i utemeljen na znanju, a naziva se procesom zdravstvene njege (Maćešić i Špehar, 2014).

Uloga medicinske sestre/tehničara je pomoć pojedincu, bolesnom ili zdravom, u obavljanju aktivnosti koje pridonose zdravlju, oporavku ili mirnoj smrti, a koje bi obavljao samostalno kada bi imao potrebnu snagu, volju ili znanje (Fučkar, 1992).

Da bi mogli utvrditi pacijentovu potrebu za zdravstvenom njegom, trebali bi prije svega prikupiti podatke o njegovu fizičkom i psihičkom stanju, te promatrati utjecaj okoline na njegovo zdravlje. Potreban je individualizirani pristup u procjeni zdravstvenog statusa svakog pojedinca. Prema M. Gordon, podatci se prikupljaju prema sljedećem redoslijedu:

- Percepcija i održavanje vlastitog zdravstvenog stanja;
- Prehrana – metabolizam;
- Eliminacija;
- Aktivnosti;
- Spavanje – odmor;
- Kognitivno-perceptivne funkcije;
- Percepcija samoga sebe;
- Uloge i odnosi s drugima;
- Seksualna aktivnost i reprodukcija;
- Sučeljavanje i tolerancija na stres;

- Vrijednosti i stavovi. (Fučkar, 1992)

Podatci se dobivaju intervjuom osobno od pacijenta, ali i od drugih članova obitelji, bliskih osoba ili drugog zdravstvenog osoblja. Pacijenta treba dobro promatrati i mjeriti ga. Treba provjeriti dosljednost subjektivnih i objektivnih podataka i podataka iz različitih izvora i treba analizirati postojeću medicinsku dokumentaciju ako postoji.

Nakon prikupljanja podataka potrebno ih je analizirati. Podatke treba urediti prema obrascima M. Gordon i utvrditi njihovu cjelovitost, objasniti ih i provjeriti točnost zaključaka (revizija, interpretacija i validacija). Zaključak interpretacije prikupljenih podataka problem je ili dijagnoza u procesu zdravstvene njege. Dijagnoza se sastoji od opisa problema tj. njegovog uzroka i nastanka. Iz problema dolazimo do cilja kojeg trebamo postići da bi zajedno s pacijentom riješili njegov problem a uzrok problema, nas usmjerava na izbor intervencija koje će pridonijeti rješavanju pacijentovog problema. Pritom trebamo biti usmjereni na pacijenta, poštovati ga kao subjekta i pristupiti mu holistički.

Planiranje zdravstvene njege počinje utvrđivanjem prioriteta (potreba), zatim definiramo ciljeve i planiramo intervencije. Za utvrđivanje prioriteta analiziramo iz aspekta hijerarhije osnovnih ljudskih potreba, pacijentove percepcije važnosti problema i objektivnih mogućnosti. Zatim definiramo ciljeve zajedno s pacijentom, odnosno, dogovaramo realne ishode. Izabiremo najprikladnije intervencije, a one se odnose na tri skupine pomoći. To su fizička pomoć, motiviranje i osiguravanje socijalne pomoći te edukacija i savjetovanje.

Edukacija pacijenta proces je tijekom kojega pomažemo pacijentu da što bolje upozna promjene nastale zbog bolesti ili zanemarivanja brige o zdravlju, te da što uspješnije prevlada aktualne teškoće i prevenira potencijalne komplikacije i održi zadovoljavajuću kvalitetu života. Za uspješnost edukacije potrebno je jasno definirati ciljeve i stvoriti individualni plan za svakog pacijenta posebno, uzimajući u obzir njegovu dob, spol, obrazovanje, želje, mogućnosti, intelektualne sposobnosti, socioekonomski status i u vidu tih smjernica prilagoditi intervencije u rješavanju postojećeg problema. Poželjno je poticati pacijenta na verbalizaciju osjećaja, nedoumica i nejasnoća. Kako bi se povećala učinkovitost savjetovanja, nužno je da se razvije povjerenje i pozitivna suradnja s pacijentom kako bi ga se lakše privoljelo na promjene negativnih životnih navika. Potrebno je omogućiti pacijentovo razumijevanje odnosa negativnih životnih navika i bolesti. Uključivanjem pacijenta u otkrivanje negativnih (rizičnih) čimbenika (navika) koje treba promijeniti, jača se njegova

motiviranost za promjene. Nakon toga treba izraditi plan promjena negativnih navika. Prevenција (kod osoba s prekomjernom tjelesnom težinom) i liječenje pretilosti započinje dobrom anamnezom o dosadašnjem načinu prehrane, tjelesnoj aktivnosti, vrsti posla koju obavlja osoba, njegovim mogućnostima, motiviranosti za uspjeh, edukacijom i sastavljanjem jelovnika u dogovoru, te njegovim liječnikom obiteljske medicine ili bilo koje druge specijalnosti ako postoje komorbiditetne bolesti pretilosti ili neke druge bolesti.

## **10. ZAKLJUČAK**

Kroz dostupnu literaturu često se spominju predviđanja prevalencije debljine za neko buduće razdoblje od sljedećih pet, deset ili više godina. Debljina je multifaktorska bolest u smislu da nastaje zbog hormonskih i enzimatskih razloga, prejedanja, neznanja o pojedinim namirnicama, needuciranosti, zbog tjelesne neaktivnosti, suvremenog načina života ili obavljanja sjedećih poslova zbog napretka tehnologije, a često je i uzrok raznih bolesti i patoloških stanja. Najuspješniji način liječenja debljine je sama prevencija u najranijoj mogućoj dobi. Dokazano je da se uspješno prevenira na prijelazu iz predškolskog u školsko razdoblje djece, međutim ujedno je i potrebna edukacija roditelja, te mijenjanje njihovih naučenih loših prehrambenih navika. Za pravilno liječenje debljine potrebno je poznavati makro i mikronutrijente, njihov utjecaj na organizam, te energetske vrijednosti i iskorištavanje istih.

Kroz rad je prikazano kako izostavljanje ili smanjeno ili povećano unošenje određenih makronutrijenata dovodi do pogoršanja zdravstvenog stanja osoba kao i neuspješnost u dijetoterapiji debljine i pretilosti. U liječenju debljine uključuju se razni stručnjaci, liječnici raznih specijalnosti, nutricionisti, te medicinske sestre/tehničari kao stručnjaci koji su u prvom kontaktu s pacijentima. Uloga medicinske sestre/tehničara kao dio interdisciplinarnog tima u prevenciji i liječenju debljine podrazumijeva široku lepezu djelovanja na pacijenta sa svim svojim znanjima kroz proces zdravstvene njege, holističkim pristupom.

Prema tome, debljina nije neka bolest za koju se predviđa da će u određenom vremenskom periodu poprimiti određene razmjere. Debljina je bolest sadašnjosti koja se događa upravo oko nas, i kao takvoj joj treba pristupiti.

### **KONTAKT:**

Email: bilusicivan66@gmail.com

## 11. LITERATURA

- Baretić, M., Koršić, M., Jelčić, J., *Debljina – patofiziologija, etiologija i liječenje 1/2*, 2009. Dostupno na adresi: <http://www.plivamed.net/aktualno/clanak/3432/Debljina-patofiziologija-etiologija-i-lijecenje-12.html>  
Datum pristupanja: 20.01.2016.g
- Blaton, V. H., Korita, I., Bulo, A., *Kako je metabolički sindrom povezan s dislipidemijom?*. Biochemia Medica, Pregledni rad, 18: (1), 14-24, 2008.
- Fučkar, G., *Proces zdravstvene njege*, Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1992.
- Grgurić, J., *Prevenција debljine počinje u djetinjstvu*. Pediatra Croatica, Pregledni rad, 45: (1), 2001.
- Hajdić, S., Gugić, T., Bačić, K., Hudorović, N., *Prevenција pretilosti u dječjoj dobi*. Sestrinski glasnik, Kratko priopćenje, 19: (3), 239-241, 2014.
- Hrvoj, J., Slišković, A. M., Šimić, I., *Metabolički sindrom i tjelesna aktivnost*. Hrvatski športskomedicinski vjesnik, Pregledni rad, 30: (1), 3-14, 2015.
- Maćešić, B., Špehar, B., *Prevenција kardiovaskularnih bolesti u primarnoj zdravstvenoj zaštiti*. Sestrinski glasnik, Pregledni rad, 19: (1), 30-41, 2014.
- Matelko, Ž., Babić, Z., Pavlić-Renar, I., *Šećerna bolest i ateroskleroza*. Medicus, Pregledni rad, 9: (1), 25-33, 2000.
- Medanić, D., Pucarin-Cvetković, J., *Pretilost – Javnozdravstveni problem i izazov*. Acta Medica Croatica, Uvodnik, 66: (5), 347-354, 2013.
- Metelko, Ž., *Tjelesna aktivnost u prevenciji, liječenju i rehabilitaciji metaboličkoga sindroma*. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, Pregledni rad, 63:(3), 23-31, 2012.
- Ortner Hadžiabdić, M., *Metabolički sindrom*. Medicus, Pregledni rad, 24: (2), 191-203, ASK niske doze, 2015.
- Pavić, E., Uroić, V., Rojnić Putarek, N., Špehar Uroić, A., i suradnici. *Pretilost u djece – Pogled iz klinike Versus pristup u praksi*, 2014. Dostupno na adresi: <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2014/PDF/Dok46.pdf> Datum pristupanja: 01.02.2016.g.
- Perić, M., Čipčić Paljetak, H., Matijašić, M., Verbanac, D., *Debljina, mikrobiote i imunomodulacija*. Infektološki glasnik, Pregledni rad, 31: (1), 49-58, 2011.
- Puntarić, D., Ropac, D., Jurčev Savičević, A., i suradnici. *Javno zdravstvo*, Medicinska naklada, Zagreb, 2015.

- Salzer, B., Trnka, Ž., Sučić, M., *Pretilost, lipoproteini i tjelesna aktivnost*. Biochemia Medica, Kratko priopćenje, 16: (1), 37-42, 2006.
- Slika 1. percentilne krivulje za mušku djecu od 0-36 mjeseci, izvor: <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1/chart01.pdf>, Pristup adresi, 27.02.2016.g.
- Slika 2. percentilne krivulje za žensku djecu od 0-36 mjeseci <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1/chart02.pdf> Pristup adresi, 27.02.2016.g.
- Slika 3. percentilne krivulje za mušku djecu i adolescente od 2-20 godina <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1clinical/cj411021.pdf> Pristup adresi, 27.02.2016.g.
- Slika 4. percentilne krivulje za žensku djecu i adolescente od 2-20 godina <http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1/chart04.pdf>, Pristup adresi, 27.02.2016.g.
- Slika 5. dijagnostika MetS-a za odrasle, Izvor: Ortner Hadžiabdić 2015.
- Slika 6. dijagnostika MetS-a za djecu i adolescenta, Izvor: Ortner Hadžiabdić 2015.
- Slika 7. piramida mediteranskog načina prehrane, Izvor: Ortner Hadžiabdić, 2015
- Šajina, M., *Što je pravilna prehrana*, 2013. Dostupno na adresi: <http://nutricionizam.com/sto-je-pravilna-prehrana/> Datum pristupanja: 18.12.2015.g.
- Špehar, B., Maćešić, B., *Patronažna zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti*. Sestrinski glasnik, Pregledni rad, 18: (3), 215-224, 2013.
- Tablica 1 - dijagnoza debljine prema indexu tjelesne težine, Baretić, 2009.,
- Vranešić Bender, D., Krstev, S., *Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka*. Medicus, Pregledni rad, 17: (1), 19-25, Nutricionizam, 2008.
- Vranešić Bender, D., Jirka Alebić, I., *Dijetoterapija pretilosti*, 2011. Dostupno na adresi: <http://www.plivamed.net/aktualno/clanak/4661/Dijetoterapija-pretilosti.html> Datum pristupanja: 20.01.2016.g.
- Živković, R., *Dijetetika*, Medicinska naklada, Zagreb, 2002.
- Živković, R., *Dijetoterapija (Medicinska dijetetika)*, Naprijed, Zagreb, 1994.