

# Dijetoterapija

---

**Mandić, Milena Lela**

**Authored book / Autorska knjiga**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2014**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:109:129387>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**

REPOZITORIJ

PTFS

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

dabar  
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE U OSIJEKU

Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek

ZAVOD ZA ISPITIVANJE HRANE I PREHRANE



Osijek, 2014.

SVEUČILIŠTE U OSIJEKU

Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek

**ZAVOD ZA ISPITIVANJE HRANE I PREHRANE**

# ***DIJETOTERAPIJA***

**prof. dr. sc. Milena L. Mandić**

**Osijek, 2014.**

**prof. dr. sc. Milena L. Mandić**  
**član Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ)**

SVEUČILIŠTE U OSIJEKU  
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek  
**ZAVOD ZA ISPITIVANJE HRANE I PREHRANE**

# ***DIJETOTERAPIJA***

**Elektronski oblik**

***ISBN 978-953-7005-33-7***

**Copyright©2014.**

**CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Gradske i  
sveučilišne knjižnice Osijek pod brojem 131102018**

## Recenzenti

prof. dr. sc. Aleksandar Včev, Sveučilište u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek

doc. dr. sc. Ines Banjari, Sveučilište u Osijeku  
Prehrambeno – tehnološki fakultet Osijek

### *Iz recenzija*

#### **doc. dr. sc. Ines Banjari**

Dijetoterapija prof. dr. sc. Milene Mandić predstavlja originalno djelo koje će studentima a i široj javnosti dati jasan, novi, na znanstvenim istraživanjima utemeljen uvid u dijetoterapiju i sva područja koja pokriva. Djelo obuhvaća sva značajna klinička stanja s kojima se svakodnevno susreću osobe koje su u direktnom kontaktu s osobama kojima je poseban način prehrane neophodan. Iz teksta ćete dobiti uvid u to koliko je doista dijetoterapija sveprisutna. Ona pokriva sve od održanja zdravstvenog stanja, poboljšanja istoga, ili kao potpora medikamentnoj terapiji i liječenju. Kada govorimo o dijetoterapiji najčešće mislimo na pacijente, bolesnike, odnosno osobe koje boluju od najrazličitijih bolesti i smješteni su u bolnicama. Važno je naglasiti, kako uz ovu najznačajniju i najkritičniju skupinu, dijetoterapija pokriva i ljude koji su na kućnoj njezi, nalaze se u specijaliziranim institucijama (npr. domovi za stare i nemoćne), ili su pak zdravi ali zahtijevaju posebnu brigu zbog specifičnih fizioloških stanja koje je potrebno zadovoljiti (npr. nedonoščad, trudnice, žene u klimakteriju). Uzimajući u obzir veliki raspon pokrivenih područja, ovaj će materijal biti od velike koristi svima koji se ikada budu susretali sa zahtjevima dijetoterapije. Vjerojatno najveća značajka prezentiranih materijala leži u činjenici kako su sva obrađena područja vrlo detaljno obrađena prema zadnjih znanstvenim istraživanjima, a sve u svezi današnjeg načina života. Neka od ovih stanja (kardiovaskularne bolesti, karcinomi, dijabetes tipa 2, pretilost) predstavljaju glavne uzročnike smrtnosti, kako u Hrvatskoj, tako i u svijetu. S druge su pak strane bolesti gastrointestinalnog sustava, bolesti bubrega, plućne bolesti, bolesti deficita te bolesti povezane sa starenjem; stanja koja značajno utječu na same ishode primijenjene medicinske terapije, kao i kvalitetu života koja danas predstavlja primat u sve starijoj populaciji.

Iz svega navedenog, smatram kako će ovo djelo naučiti, podučiti i proširiti vidike velikom broju studenata ali i svih koje interesira ovo područje. Jer kvaliteta života može utjecati i na očekivano trajanje života. Stoga, poduzmimo nešto!

## *Predgovor*

Poštovani studenti,  
predmet Osnove dijetoterapije na Prehrambeno tehnološkom fakultetu sluša se od akademske 1999./2000. U to vrijeme nastavnik je bila mr. sp. Marija Adam Perl, viši predavač, kasnije prof. dr. sc. Milena Mandić i Eva Pavić, mag. spec. sigurnosti i kvalitete hrane. Kako sam uvijek nastojala studentima pružiti odgovarajuću literaturu, dogovorila sam se s gospođom Adam Perl da napišemo udžbenik.

Spoznaje se mijenjaju, predmet se razvijao i promijenio naziv, pa smo proširile i materijal u udžbeniku. U jednom momentu, dijelom je kao koautor bila uključena i prof. dr. sc. Antonija Perl.

Unazad nekoliko godina nastale su nove okolnosti, tako da sam u zadnje vrijeme sama na tom kolegiju. Također, na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Osijek krenuo je i poslijediplomski stručni studij Nutricionizam, što je zahtijevalo dodatne informacije. Kako svi imamo pravo i obvezu cjeloživotnog angažiranja i učenja, odlučila sam najnovije spoznaje, koje sam imala pripremljeno u PowerPoint obliku, „pretočiti“ u tekstualni oblik, što je studentima uvijek milije i jasnije. Postojeću skriptu iz 2004. godine proširila sam za oko 80 %, a sve u želji da studentima gradivo prikažem na što je moguće jednostavniji i zanimljiviji način. Nadam se kako sam u tom naumu uspjela, a ako nisam, ili nisam dovoljno, svi koji primijete nedorečenost, propušteno ili griješke, molim neka mi ukažu, osobno ili pismeno, rado ću popraviti.

*Udžbenik posvećujem kolegici mr. sp. Mariji Adam Perl*

Osijek, siječanj 2014.

prof. dr. sc. Milena Mandić

# SADRŽAJ

UVOD .....	1
OPĆA PRAVILA DIJETALNE PREHRANE .....	3
LAGANE DIJETE .....	6
Tekuća dijeta .....	6
Tekuće – kašasta i kašasta dijeta .....	6
ENTERALNA PREHRANA .....	9
Odluka o uvođenju enteralne prehrane .....	9
Stanja kod kojih je potrebno primijeniti enteralnu prehranu .....	10
Način aplikacije enteralne prehrane može biti: .....	11
Kontraindikacije za primjenu enteralne prehrane: .....	12
Sastav enteralne prehrane .....	13
PARENTERALNA PREHRANA .....	16
DIJETA KOD OPERIRANOG I TEŠKO ISCRPLJENOG BOLESNIKA .....	18
DIJETA KOD BOLESTI ŽELUCA I DVANAESNIKA .....	20
Dijeta kod bolesti jednjaka .....	20
Dijeta kod akutne upale želučane sluznice – akutni gastritis .....	20
Dijeta kod kronične upale želučane sluznice - kronični gastritis .....	21
Dijeta kod vrieda (čira) na želucu i dvanaesniku .....	22
DIJETA KOD BOLESTI CRIJEVA .....	25
Dijeta kod infektivnog proljeva, enteritisa, enterokolitisa .....	25
Dijeta kod proljeva neinfektivne prirode .....	26
Dijeta kod kronične upale debelog crijeva, Crohnove bolesti i ulceroznog kolitisa .....	26
Opstipacija (zatvor) .....	29
DIJETA KOD BOLESTI ŽUČNOG MJEHURA I ŽUČNIH PUTOVA .....	31
DIJETA KOD BOLESTI GUŠTERAČE .....	34
Bolesti gušterače .....	34
Akutni pankreatitis .....	34
Kronični pankreatitis .....	35
DIJETA KOD BOLESTI JETRE - HEPATOPROTEKTIVNA DIJETA .....	36
Bolesti jetre .....	36
Akutna upala jetre - hepatitis .....	36
Kronični hepatitis .....	37
Ciroza jetre .....	38
DIJETA KOD BOLESTI BUBREGA .....	41
Dijeta kod akutnog zatajivanja bubrega - akutnog nefritisa .....	42
Dijeta kod kronične upale bubrega - kroničnog nefritisa .....	42
Dijeta kod hemodijalize .....	44
Dijeta kod bubrežnih kamenaca .....	45
DIJETA KOD BOLESTI SRCA I KRVNIH ŽILA .....	48
Što je kolesterol i triacilgliceroli? .....	48
Ateroskleroza .....	50
Dijeta kod ateroskleroze - otvrdnuća krvnih žila .....	51
Dijeta kod povišenog krvnog tlaka .....	52
Dijeta kod infarkta srca .....	55

Dijeta kod hiperlipidemije - povišenih masnoća u krvi .....	56
Dijeta kod srčane dekompenzacije .....	62
DIJETA KOD ŠEĆERNE BOLESTI .....	63
Tip 1 ili dijabetes ovisan o inzulinu (juvenilni - mladenački dijabetes) .....	65
Tip 2 ili dijabetes neovisan o inzulinu (dijabetes odraslih - adultni dijabetes) .....	66
Gestacijski dijabetes .....	66
Malnutricijski dijabetes .....	67
Ostali specifični tipovi dijabetesa .....	67
Liječenje dijabetesa .....	67
Načela prehrane dijabetičkih bolesnika .....	68
Redovitost obroka .....	69
Sastav hrane i planiranje prehrane .....	69
Šećerna bolest i sladila .....	74
Dnevne energetske potrebe .....	77
Ugljikohidratne i inzulinske jedinice .....	80
Fizička aktivnost i šećerna bolest .....	90
Edukacija i šećerna bolest .....	90
DIJETA KOD KARCINOMA .....	93
Faze karcinogeneze .....	95
Problemi u prehrani onkoloških bolesnika .....	95
Preporuke u liječenju onkoloških bolesnika .....	96
Karcinogene i antikarcinogene tvari u hrani .....	99
DIJETA KOD BOLESTI KRVI I KRVOTVORNIH ORGANA .....	101
DIJETA KOD BOLESTI PLUĆA .....	104
Aстма .....	105
Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) .....	107
Cistična fibroza .....	110
Apneja .....	112
Karcinom pluća .....	113
Tuberkuloza .....	113
DIJETA KOD PRETILOSTI .....	114
Etiologija pretilosti .....	118
Egzogeni uzroci pretilosti .....	118
Endogeni uzroci pretilosti .....	120
Mogući odgovori i dileme .....	121
«Set-point» teorija .....	121
Pozitivni osobni pristup terapiji .....	121
Metode dijete .....	123
Bez promjene energetske vrijednosti .....	123
Niskoenergetska dijeta .....	125
Vrlo niskoenergetska dijeta .....	125
Prehrambena i bihevioralna terapija .....	127
Terapija hranom .....	130
Pomoćna terapija lijekovima .....	132
Kirurške intervencije .....	133
Dijetne formule i zamjene obroka .....	133
Popularne dijete .....	135
Pretilost u djece i mladih .....	135
Hiperplazija i hipertrofija masnog tkiva .....	136
Priprema hrane za pretile .....	137



DIJETA KOD DEFICITARNE PREHRANE .....	139
Prehrambeni poremećaji u pothranjenih .....	142
Anoreksija nervoza.....	142
Bulimija.....	144
PREHRANA STARIJIH OSOBA .....	146
PREHRANA U KLIMAKTERIJU .....	148
DIJETA KOD REUMATSKIH BOLESTI.....	149
Osteoartritis .....	149
Reumatoidni artritis.....	151
Giht.....	153
DIJETA KOD OSTEOPOROZE .....	155
Čimbenici rizika .....	156
Sprječavanje i liječenje osteoporoze .....	157
Hrana i pripravci.....	157
Tjelovježba .....	157
Nadomjesna hormonska terapija (NHL), .....	158
Lijekovi .....	158
DIJETA KOD GLUTENSKE ENTEROPATIJE (CELIJAKIJA).....	161
Eliminacijska dijeta .....	163
Edukacija.....	164
DIJETA KOD PSORIJAZE .....	166
DIJETA KOD ALERGIJE NA HRANU .....	168
Incidencija .....	169
Simptomi alergije na hranu .....	169
Dijagnoza alergijskog oboljenja .....	170
Eliminacijska dijeta .....	170
Liječenje alergije na hranu .....	171
Ostali uzroci neželjenih reakcija na hranu .....	172
KOMBINACIJA DIJETA.....	174
LITERATURA.....	175

## UVOD

Hrana nije samo izvor energije i osnova za obnavljanje tkiva organizma, već predstavlja i gastronomski užitak, te zauzima značajno mjesto u svakoj kulturi. Konzumiranje hrane nije uvijek rezultat objektivnih potreba, već često odraz životnog standarda i navika.

Čovjek unosi u svoj organizam hranu kao izvor energije, gradivnih i zaštitnih tvari. Gradivne tvari služe za izgradnju i obnovu stanica i tkiva, a zaštitne tvari za zaštitu organizma od raznih bolesti, a djeluju i kao biokatalizatori u mnogim fiziološkim procesima u razvoju i rastu organizma.

Hrana nije lijek, ali liječi. Razborita je prehrana svjesno zadovoljstvo i najbolja zaštita od mnogih bolesti. Ona prevenira bolest i daje otpornost organizmu prema raznim bolestima, ublažuje tegobe mnogih bolesti, a isto tako doprinosi zalječenju raznih patoloških stanja kad ona već nastupe.

Pravilna prehrana tema je o kojoj se u posljednje vrijeme sve više raspravlja i piše, jer neuravnotežena prehrana predstavlja čimbenike rizika za pojavu brojnih bolesti. Tijekom protekla dva desetljeća mnogobrojna istraživanja rezultirala su velikim saznanjima iz područja znanosti o prehrani, prehrani zdravih osoba i kliničkoj prehrani. Na osnovi tih saznanja došlo je do određenih promjena u svakodnevnoj, praktičnoj primjeni preporuka o prehrani stanovništva, a također i načelima dijetalne prehrane u bolesnika s određenom bolesti. Svakom se bolesniku, u svakoj pojedinoj bolesti nameće osnovno pitanje: Što smije jesti, a što ne smije?

Brzi tempo života i nepoznavanje bioloških vrijednosti namirnica dovode do stihijskog ili pomodarskog odabira hrane. Iza toga slijede intenzivna kulinarska priprema i uživanje u raskoši preobilnih obroka. Druga je krajnost loš izbor u pojedinim segmentima, tj. jednoličnost u prehrani što osiromašuje organizam u pogledu unosa i rezervi niza hranjivih tvari.

Pravilna prehrana je svakodnevna, jednostavna, fiziološka, uravnotežena prehrana, koja ispunjava sve zahtjeve metabolizma i u čijem se sastavu nalazi 10 - 20 % bjelančevina, 25 -30 % masti, te 50 - 60 % ugljikohidrata. Ona mora biti sastavljena tako da nadoknadi dnevne potrebe energije, ali i da raznolikošću osigura sve oblike drugih hranjivih tvari potrebnih za svakodnevni život.

Već je Hipokrat prepoznao važnost i ulogu prehrane u liječenju. Tomas Edison za nutricioniste je rekao: «Ako današnji liječnici ne postanu nutricionisti sutra, današnji nutricionisti će postati sutra liječnici».

*Dijetoterapija* (dijetalna prehrana) može se definirati kao složenica grčkih riječi *diatia* što znači život, način življenja ali i hrana i *therapeia* što znači briga oko nečega, njega, liječenje. To je dakle propisan način prehrane uz poseban odabir namirnica, kulinarsku obradu te broj i raspored

obroka. Ona mora odgovarati biološkoj potrebi organizma i stupnju bolesti. Sama ta definicija govori o važnosti izbora hrane i njezinom utjecaju na ljudski život. U bolesti izbor hrane i način prehrane znače još više, jer o njima nerijetko ovisi tijek i ishod bolesti. Rad nutricionista i dijetetičara bazira se na preporuci da svakom bolesniku treba pristupiti znanstveno, racionalno i individualno. U modernoj je terapiji različitih bolesti način prehrane bolesnika, ako ne i važniji, a ono barem jednakopravan s lijekovima. Osnovu dijetoterapije čini znanstveni pristup, za razliku od empirijskog koji se koristio u prošlosti, i integralni je dio suvremene kliničke medicinske znanosti.

## OPĆA PRAVILA DIJETALNE PREHRANE

Svrha dijetoterapije trojaka je:

- postići i održati normalan prehrambeni status,
- spriječiti prehrambeni deficit,
- korigirati svako patološko prehrambeno stanje.

Pravilna prehrana kod svakog pojedinog bolesnika uključuje kako sastav i količinu unesene hrane, tako i raspored obroka. Vodi se briga o probavljivosti hrane, usklađujemo je s primjenom različitih lijekova i općenito prilagođavamo poremećenim metaboličkim procesima. Dakle, zadatak dijetalne prehrane je da se odabrana vrsta hrane pripremi na odgovarajući način kako bi bila što bolje iskorištena u organizmu, vodeći pri tome računa o prehrambenim navikama i fiziološkim potrebama bolesnika, te njegovom socijalnom i ekonomskom stanju. Dijetalnu prehranu u bolnici propisuje liječnik, provodi nutricionist, odnosno dijetetičar, a kod kuće netko iz obitelji tko je sposoban primiti i provesti dobivene upute.

U stacionarnim zdravstvenim ustanovama priprema se različiti broj raznovrsnih dijeta, jer je veliki broj oboljelih potrebno hraniti dijetalno. Te dijete međusobno se razlikuju prema vrsti oboljenja i trenutnom stanju samog bolesnika, a s time u vezi i prema vrsti namirnica koje se koriste za njihovu pripremu, prema načinu pripreme, konzistenciji i naravno prema energetske vrijednosti. Kod primjene dijetetskih mjera moramo biti svjesni da veliki broj bolesnika teško prihvaća činjenicu da mora promijeniti svoje dugogodišnje navike i to po njihovom mišljenju na nešto lošije. Savjetujući bolesnika o dijetalnoj prehrani potrebno je poznavati nekoliko osnovnih osobina bolesnika, a to su prije svega njegove psihičke osobine koje određuju do koje će se mjere i do kojeg intenziteta bolesnik moći pridržavati naših uputa. Svakako tu treba uzeti u obzir bolesnikov stupanj obrazovanja, njegovu motiviranost za poboljšanje općeg zdravstvenog stanja kao i bolesnikove ekonomske mogućnosti.

Gotovo trećina bolesnika koja se liječi u stacionaru je na tzv. općoj ili standardnoj dijeti. Ova dijeta osigurava energetske i hranjive potrebe organizma bolesnika, čije stanje uhranjenosti i vrsta bolesti ne zahtijevaju posebna ograničenja, odnosno restrikcije. Namirnice koje se koriste za pripremu takve prehrane vrlo su različite i njihov izbor zavisi od ekonomskog stanja kako bolesnika tako i zdravstvene ustanove, prehrambenih navika pojedinca, godišnjeg doba, opskrbljenosti tržišta i dr. Odabir namirnica slijedi principe pravilne prehrane, a koje zorno prikazuje prehrambena piramida i prehrambeni tanjur.



Slika 1 Piramida i tanjur pravilne prehrane (Internet)

Piramida prikazuje pravilan raspored i unos namirnica prema njihovom porijeklu i kemijskom sastavu. Kao što se vidi, u svakoj skupini izbor je velik, ali naglasak je na hrani dobivenoj od žitarica od punog zrna, te na voću i povrću koji su izvor prijeko potrebnih vitamina. Zbog toga uvijek se daje prednost svježem voću i povrću. Tu se ujedno uočava i važnost konzumiranja hrane bogate prehrambenim vlaknima. U sredini piramide nalaze se mliječni i mesni proizvodi, koji su također potrebni u svakodnevnoj prehrani kao izvor esencijalnih aminokiselina i masnih kiselina, te minerala - posebno kalcija, fosfora, željeza i drugih. Količinski najmanje treba trošiti masti, ulja i rafinirani šećer. Treba naglasiti da je potrebno dnevno popiti 6-9 čaša vode zavisno o životnoj dobi osobe. S konzumacijom vina (općenito alkoholom) treba biti oprezan, iako mediteranska prehrana preporuča 1-2 čaše vina i to crnog. Kako se napomenuto ranije, vrsta i količina određenih namirnica prilagodi se bolesnikovom trenutnom zdravstvenom stanju.

Hrana je izvor oko 40 esencijalnih spojeva o kojima, uz kisik i vodu, ovisi život i zdravlje čovjeka. Nedostatak bilo kojeg, remeti ravnotežu, remeti rad organizma, a što je preduvjet za mnoge bolesti. Naročito treba paziti da unos vitamina i minerala, kao zaštitnih tvari bude dostatan. Neki vitamini kao što su vitamin C i E spadaju u skupinu antioksidansa i imaju značajno djelovanje tijekom brojnih metaboličkih procesa, čime se oslobađaju «slobodni radikali» (ROS) u organizmu, a koji su uz mikroorganizme najveći neprijatelji zdravlja. Slobodni radikali nastaju u normalnom metabolizmu - u organizmu naime postoji zdrava ravnoteža između oksidansa (slobodni radikali) i antioksidansa (vitamini A, E, C i dr.) uz uvjet da je njihov unos odgovarajući.

Pojam slobodnog radikala podrazumijeva atom ili molekulu kisika koja ima jedan ili više nesparenih elektrona. Nabijen je energijom i vrlo je nestabilan pa se vrlo lako veže sa svim tvarima s kojima dođe u kontakt (masti, proteini), stvarajući pri tome lančanu reakciju i brojna oštećenja u smislu degeneracije ili loma DNK strukture. Funkcionalna oštećenja stanica dovode do otkazivanja vitalnih funkcija u ljudskom organizmu, najosjetljivijih tkiva kao što su mozak, krvne žile, oči. Tu se odmah postavlja pitanje što izaziva pojavu slobodnih radikala? To su prije

svega pušenje (preko 10 cigareta na dan), okolišni čimbenici (intenzivno sunčanje i zračenje druge vrste), jaki psihički stres, veliki i ponavljani fizički napor (intenzivni trening), itd. Pojava slobodnih radikala ne znači odmah i obolijevanje zahvaljujući posebnim mehanizmima obrane pomoću kojih se održava ravnoteža. Uz unutarstanične mehanizme (različiti enzimi), neizostavnu ulogu u obrani organizma imaju antioksidansi (lovci slobodnih radikala). Ako se pak produkcija slobodnih radikala prolongira ili pojačava, ili se hranom ne unosi dovoljno antioksidativnih nutrijenata, postoji mogućnost da organizam u jednom trenutku ne može više uspostaviti ravnotežu, a to može biti početak procesa pojave funkcionalnog poremećaja. Ovakvi funkcionalni poremećaji ispoljavaju se u vidu različitih bolesti.

## **LAGANE DIJETE**

Lagane dijete su dijete koje se primjenjuju kod febrilnih i akutnih stanja bolesti, a sastoje se od hrane bez ostataka. Tu spadaju: tekuća, tekuće-kašasta i kašasta dijeta.

### **Tekuća dijeta**

Primjenjuje se kada bolesnik ne uzima drugu hranu, a potrebno je nadoknaditi izgubljenju tekućinu, a to su jedna od sljedećih stanja:

- bolesti s visokom temperaturom,
- proljev,
- prije i poslije operativnih zahvata (kada se štede organi za probavu),
- kao dijetalni propis kod ispitivanja bolesti crijeva,
- krvarenje iz želuca,
- u svim slučajevima kada nije moguće žvakati, gutati ili probavljati krutu hranu.

Prema stanju bolesnika i vrsti kirurškog zahvata određuje se sastav, količina i vrijeme uzimanja obroka, duljina trajanja i način na koji se uzima ova dijeta. Ako se koristi kao početna faza u hranjenju, daje se svaka dva sata u količini 150-250 g (dnevno 1,5-2 l). To je dijeta s bistrim i mutnim tekućinama u koju ulaze:

- lagani biljni čajevi,
- obrano mlijeko s medom ili šećerom,
- obrane nekuhane mesne juhe, dosta posoljene,
- svježe spravljani voćni sokovi.

Treba napomenuti da je u većine bolesnika s ovim tegobama apetit slab, mnogi ne žele jesti ili ne mogu i stoga im najbolje odgovara ova dijeta. Gustoća napitaka ovisi o tome pije li bolesnik iz šalice, kroz cjevčicu ili se hrani putem sonde.

### **Tekuće – kašasta i kašasta dijeta**

Sam naziv govori da se ta dijeta sastoji od gore navedenih tekućih uz nadopunu polutekućih jela, kao što su: mliječni proizvodi - mlijeko i mliječni napici (jogurt, kakao), maslac, margarin, voćne kašice, te kuhana jela od žitarica (pšenična krupica, riža, zobene pahuljice).

Kašasta dijeta primjenjuje se uvijek kada je otežano žvakanje, gutanje ili probavljanje krute hrane. Sastav i energetska vrijednost ovise o tome je li potrebna samo tehnička priprema (mljevenje i sjeckanje) ili uz to treba zadovoljiti neki od dijetalnih propisa, tj. ima li taj pacijent uz probleme u žvakanju ili gutanju i od neke bolesti koja zahtijeva određenu dijetalnu prehranu.

Ova dijeta primjenjuje se kod bolesti usne šupljine, upale sluznice, upale zubnog mesa, upale grla, te stanja nakon brojnih operativnih zahvata. U početnom stadiju bolesti, kad je svaki dodir s hranom bolan, dijeta je tekuća, sastavljena tako da ne nadražuje već ublažuje i smiruje. Kako bi se izbjegao dodir s osjetljivom sluznicom, pije se na cjevčicu skoro svaka 2 sata, naročito ako bolesnik ima povišenu temperaturu. Dijeta je u principu neadekvatna u energetske i nutritivnom smislu, pa ne smije trajati dulji period.

Ovaj oblik hrane daje se i kod bolesti jednjaka, bilo da se radi o bakterijskim upalama ili raznih opstrukcija, tj. kod stanja kod kojih je otežan prolaz hrane, a to su različita upalna suženja i tumori. Dijeta se prilagodi stanju bolesnika, daje se u malim i čestim obrocima, a kako u principu traje dosta dugo treba postići energetske i proteinske vrijednosti koliko god je moguće. Kad ne prolazi ni tekuća hrana, služimo se sondom, tj. enteralnom prehranom.

Tablica 1 Primjer jelovnika tekuće - kašaste dijete

	<b>Jelovnik 1</b>	<b>Jelovnik 2</b>
Zajutrak:	Mlijeko s keksima	Krupica na mlijeku
Doručak:	Pasirana banana	Ribana jabuka
Ručak:	Juha od piletine s krupicom i pasirana piletina voćni sok	Juha od rajčice s rižom i pasiranim mljevenim mesom voćni sok
Večera:	Pasirano meso, pire krumpir, pasirani kompot	Pasirano povrće sa sitno kosanim mesom, pasirani kompot
Obrok prije spavanja:	Čaj s keksima	Mliječni napitak



Tablica 2 Primjer jelovnika kašaste djetete

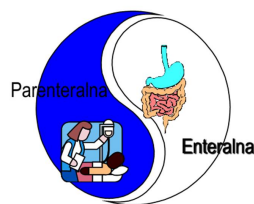
---

	<b>Jelovnik 1</b>	<b>Jelovnik 2</b>
Zajuttrak:	Mlijeko i keksi	Čokolino
Doručak:	Meko kuhana jaja, kruh ili pecivo	Svježi sir s vrhnjem, kruh ili pecivo
Ručak:	Juha od povrća s tijestom, kosano meso u naravnom umaku, pire krumpir, salata od cikle, ribana voćni sok	Juha od kosti s tijestom, pileći paprikaš (pasirani), kukuruzni meki žganci, salata od mrkve, kompot
Užina:	Jogurt	Puding
Večera:	Pirjana riža, kosano meso, salata od cvjetače, kompot	Ujušak od junetine s povrćem i žličnjacima, jogurt

---

## ENTERALNA PREHRANA

U pacijenata koji nisu u mogućnosti oralnim putem (na usta) osigurati odgovarajući unos hranjivih tvari potrebnih kao potpora u provođenju prevencije ili oporavka funkcije oštećenog tkiva i organa bolesnika, koristi se enteralna prehrana čime se postiže uspješniji klinički ishod. Ona se može davati kao jedini izvor prehrane, kao dodatak oralnoj (zbog ciljane nadoknade), ali i kao dodatak parenteralnoj prehrani (venskim putem). Iskustva su pokazala da je u bolesnika kojima je primjenjivana standardna enteralna prehrana manja učestalost postoperativnih infekcija i kraće trajanje bolničkog liječenja, u usporedbi s onima na totalnoj parenteralnoj prehrani. Enteralna prehrane ima izuzetno značenje u bolesnika koji su u vrlo kritičnom stanju i primjenjuje se uvijek ako to stanje i priroda bolesti dopuštaju. Koristi se uvijek kada je crijevo u funkciji. Na taj način održava se integritet sluznice tankog i debelog crijeva. Već i količina od 100 do 200 ml hrane unesen peroralno ili enteralnim putem prevenira atrofiju crijevnih resica i komplikacije.



Slika 2 Enteralna i parenteralna prehrana (Internet)

U praksi nema idealnog kliničkog pokazatelja kada primijeniti enteralnu prehranu, pa se koriste jednostavni, niže navedeni parametri, kao stanje probavnog sustava, stanje uhranjenosti i bolesti kod kojih je enteralna prehrana poželjna i moguća. Ako je stanje probavnog sustava zadovoljavajuće, enteralna prehrana se može primijeniti, a može biti kratkotrajna ili dugotrajna. U nekim stanjima primjena enteralnu prehrane nije izvodiva, radi apsolutnih ili relativnih indikacija.

### Odluka o uvođenju enteralne prehrane

Stanje uhranjenosti u odluci o uvođenju enteralne prehrane

Prijašnje stanje:

- patološka stanja povezana s povećanim rizikom neuhranjenosti,
- značajni gubici tjelesne mase (5% tijekom 3 tjedna, 10% tijekom 3 mjeseca),
- kronično smanjeno uzimanje hrane, ovisno o drogama, alkoholu, kronične psihijatrijske bolesti.

Sadašnje stanje:

- bolesti s hipermetabolizmom, produžena katabolička aktivnost (politrauma, sepsa, opekline),
- znakovi neuhranjenosti zapaženi pregledom (kaheksija, atrofija mišića, edemi),
- BMI < 20 kg/m<sup>2</sup>

Najjednostavnija formula za izračunavanje nadoknade kalorijskih potreba organizma za bazalni metabolizam (BM) je Harris-Benedictova formula. Bazira se na spolu, dobi, visini i težini bolesnika, a glasi:

BM žene = 655 + ( 9,6 x masa, kg) + (1,8 x visina, cm) – (4,7 x godine) = kcal/dan

BM muškarci 66 + (13,7 x masa, kg) + (5 x visina, cm) – (6,7 x godine) = kcal/dan

1 BM = normalno; 1,5-1,7 BEE = infekcija; 2,0 BEE = opekline, sepsa

Da bi se odredilo ukupne dnevne energetske potrebe, ako je fizička aktivnost minimalna ili nikakva (a često se radi o ležećim bolesnicima), BM se množi s 1,2; ako je fizička aktivnost lagana 1,3 puta/tjedan, tada se BM množi s 1,375; ako je fizička aktivnost umjerena 3-5 puta/tjedan BM se množi s 1,55; u slučaju ako je fizička aktivnost svakodnevna, BM se množi s 1,725; ako je fizička aktivnost ekstremno visoka, BM se množi s 1,9.

Uvijek je potrebna i korekcija prema čimbenicima stresa, aktivnosti i temperature. Važno je izračunati proteinske i neproteinske energetske potrebe, tj. uzeti u obzir ukupne gubitke proteina i vode.

Za što sigurniju primjenu enteralne prehrane potrebno je prije svega znati:

- indikacije, tj. bolesti u kojima je taj oblik prehrane poželjan,
- potrebe bolesnika s obzirom na stanje uhranjenosti,
- tehničku mogućnost primjene tog načina hranjenja bolesnika,
- komplikacije koje enteralna prehrana može izazvati.

**Stanja kod kojih je potrebno primijeniti enteralnu prehranu**

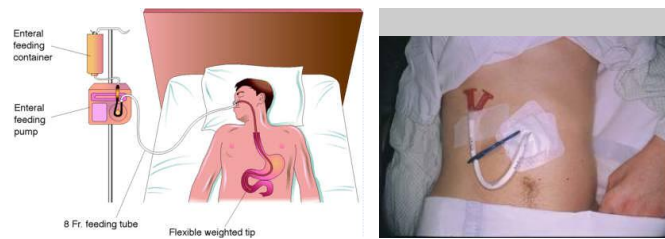
- kronična malnutricija,
- gastroinstestinalne bolesti i stanja koja dovode do malapsorpcije:
- gastroezofagealni refluks,
- prolongirana dijareja
- kronične upalne bolesti crijeva,
- ulcerozni kolitis,
- Crohnova bolest.

#### Kirurške bolesti gastrointestinalnog sustava:

- parcijalna opstrukcija gastrointestinalnog trakta,
- priprema bolesnika s malnutricijom za operaciju,
- postoperativni kirurški oporavak,
- teške traume,
- multiple frakture,
- opekline,
- sindrom kratkog crijeva,
- kronične bolesti drugih organa:
  - hepatalne bolesti,
  - kongenitalne srčane bolesti,
  - kronične bolesti srca,
  - cistična fibroza.
- neurološke bolesti:
  - neurološke bolesti sa smetnjama hranjenja,
  - prolongirana koma,
  - cerebralna paraliza.
- maligne bolesti
- simptomi i stanja poremećenog unosa hrane:
  - anoreksija,
  - bulimija,
  - prematurus:
    - poremećaj sisanja/gutanja,
    - hipermetabolizam.

#### **Način aplikacije enteralne prehrane može biti:**

- nazogastični,
- nazoduodenalni,
- nazojejunalni,
- gastrostoma ili jejunostoma (stoma = otvor).



Slika 3 Enteralna prehrana sa sondom i stomom (Internet)

Putem odabrane sonde hrana se može aplicirati kontinuirano tijekom 24 sata, ili diskontinuirano tijekom određenog dijela dana ili u obliku obroka.

### **Kontraindikacije za primjenu enteralne prehrane:**

Apsolutne:

- crijevo nije funkcionalno: anatomski prekid, opstrukcija, ishemija crijeva
- generalizirani peritonitis
- stanje teškog šoka
- akutno zatajenje bubrega

Relativne

- očekuje se gladovanje tijekom kraćeg vremena, osobito u teže ozlijeđenih bolesnika
- distenzija trbuha tijekom enteralne prehrane
- lokaliziran peritonitis, intraabdominalni apces, teški pankreatitis
- bolesnici u terminalnom stanju bolesti
- komatozni bolesnici s rizikom aspiracije (osobito tijekom prehrane putem želuca)
- ekstremno kratko crijevo (manje od 30 cm)

Primjena enteralne prehrane može dovesti do komplikacija i nuspojava koje mogu biti:

metaboličke	hiperglikemija, deficit u masnim kiselinama, edemi,
mehaničke	začepljenje sonde iritacija farinksa, erozije jednjaka, aspiracija,
gastroinstetinalne	povraćanje, proljevanje, abdominalni kolici, krvarenje, infekcije.

Sve su to razlozi da se bolesnika potiče na što brži prijelaz na oralnu prehranu.

Preporuke o ukupnom energetske unosu uvelike ovise o stupnju i vrsti bolesti, vremenu od nastanka traume, dobi, tjelesnoj masi itd. U prosjeku one iznose 30-35 kcal/kg, premda neki autori navode i niže potrebe (25-30 kcal/kg), ali i više (40 kcal/kg, uz povećani unos bjelančevina koji može biti do 24% od ukupne energije).

S obzirom da se zna da je danas 20-30 % bolničke populacije pothranjeno, enteralna prehrana primjenjuje se kao potpora u poboljšanju stanja uhranjenosti. Najčešći uzrok pothranjenosti je neki maligni proces, a rezultat smanjenja unosa potrebne količine nutrijenata dovodi do stanja kaheksije i marazma. Pothranjeni su i bolesnici koji trebaju neki kirurški zahvat i to ili zbog smanjenog unosa hrane (bolesnici s malignim tumorom), opstrukcije probavnog sustava, povećanog metabolizma (infekcija) ili povećanog gubitka nutrijenata (fistule). Osim toga svaka operacija stvara stanje hiperkatabolizma s produženim gubitkom tjelesne mase i negativnim balansom dušika.

Malnutricija može doprinijeti usporenom zacjeljivanju rane, a što rezultira s nemogućnošću prilagodbe na promjene uzrokovane operacijom i sporim napredovanjem na dobitku tjelesne mase. Iskustva su pokazala da je u bolesnika kojima je primjenjivana standardna enteralna prehrana manja učestalost postoperativnih infekcija i kraće trajanje bolničkog liječenja, u usporedbi s onima na totalnoj parenteralnoj prehrani.

### **Sastav enteralne prehrane**

Enteralna prehrana primjenjuje se kod svih slučajeva kada nije moguć oralni način uzimanja hrane, a sastoji se uglavnom od mlijeka, mesne juhe, kuhanog mesa, jaja, sira, maslaca, krumpira, riže, te raznog povrća. Znači, enteralna prehrana može biti pripremljena u kući, usitnjena hrana u „mikseru“. Nedostatak ove hrane je što se ne zna sastav, odnosno količina pojedinih nutrijenata, a mogućnost bakterijske kontaminacije značajna je, što može dovesti do proljeva i grčeva. Izvori energije su ugljikohidrati i masti. Idealna koncentracija tih nutrijenata nije određena.

Suvremena proizvodnja osigurava gotove polimerne, oligomerne (ili semielementarne), monomerne (ili elementarne) i modularne formule.

Polimerne formule nutritivno su uravnotežene, sadrže bjelančevine, škrob, oligosaharide, lipide (iz kukuruza, soje, repice, šafranike) kao dugolančane i srednjelančane triacilglicerole, te standardizirane količine vitamina i minerala. Koriste se u bolnicama ali i kućnoj enteralnoj prehrani. Bitno je što ne sadrže laktozu i gluten, pa su komplikacije vezane za netoleranciju ovih nutrijenata izbjegnute. Osmolarnost ovih formula prihvatljivo je niska, a bitno je da im je i okus

takav da ga bolesnici prihvaćaju. Sadrže 1 kcal/ml i 5 - 7 gN/1000 ml. Polimerne formule često se koriste u bolesnika s anoreksijom.

Oligomerne ili semielementarne formule sadrže djelomično hidrolizirane nutrijente, kao tripeptide, dipeptide i aminokiseline, parcijalno hidrolizirani škrob, jednostavne šećere, a masti su dugolančani i srednjelančani triacilgliceroli, ima ih toliko da osiguravaju 5 - 20 % energije. Sadrže odgovarajuću količinu vitamina i minerala, a gluten i laktozu ne sadrže. Oligomerne formule često se daju bolesnicima s alergijom na hranu i kod sindroma kratkog crijeva.

Monomerne ili elementarne formule sadrže jednostavne hranjive tvari, kao aminokiseline, disaharide i monosaharide, minimalno masti u obliku srednjelančanih triacilglicerola i esencijalnih masnih kiselina, neznatno natrija i kalija. Kako su molekule jednostavne nisu potrebni probavni enzimi, a monomerne formule daju se bolesnicima s kroničnim pankreatitisom, kratkim crijevom i s teškom malapsorpcijom. Hiperosmolarne su pa bolesnici često dobiju proljev, radi nekih aminokiselina imaju loša organoleptička svojstva, te ih veliki broj osoba odbija uzimati.

Modularne formule pripremaju se u bolnicama, miješanjem određenih otopina makronutrijenata. Ekoimunonutricijske formule su pripravci koji uz hranjive tvari sadrže i komponente koje povećavaju otpornost organizma, utječući na imunološki odgovor.

Unapređenjem medicinske i farmaceutske tehnologije došlo je do proizvodnje većeg broja preparata za enteralnu prehranu koji omogućuju sigurnost u planiranju prehrane, a nisu komplicirani za primjenu. Bitna je osmolarnost pripravaka. Dugo vremena držalo se do izoosmolarnosti, (290 mOs/kg, t.j. kao tjelesna tekućina), ali danas ovo nije uvjet. Energetska vrijednost je 1 -1,5 kcal/ml. Izvori energije su ugljikohidrati (45 - 60 %), masti (20 - 35 %) i bjelančevine (15 - 20 %). Bolesnici dobivaju dnevno 800-1000 ml te hrane, a duljina takvog načina prehrane ne prelazi 5 dana, kada u principu počinju s oralnom prehranom, a koja je u početku u pasiranom obliku.

Kod odabira enteralne prehrane, primarni kriterij je energetska gustoća, sadržaj proteina i cijena, a sekundarni kriterij je kompleksnost, osmolarnost i izvor proteina. U Sjedinjenim američkim državama (SAD), Agencija za hranu i lijekove (FAD) tretira enteralne formule kao hranu, pa nisu potrebna dodatna odobrenja, što ponekad rezultira pojavom proizvoda koji ne odgovaraju potrebnim nužnim karakteristikama za enteralne pripravke. Način provođenja enteralne prehrane određuje procjena koliko će se dugo davati enteralna prehrana. U većine kliničkih bolesnika najčešće traje manje od 14 dana, a tada se primjenjuje sonda-nazogastrična, nazoduodenalna i nazojejunalna, a rjeđe oralna. Ako se enteralna prehrana provodi duže, pa i nekoliko godina, rješenje je postavljanje stome. Ovako dugo terapija traje kod onkoloških i neuroloških bolesnika.

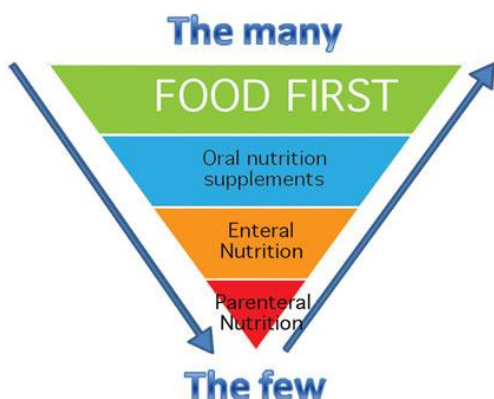
Ako se hrana sondom doprema u organizam u razmacima kao obroci, oko 100 - 400 ml i traje svaka doprema oko 10 minuta, radi se o metodi bolusa. Kod intermitentne infuzije gravitacija ili neka pumpa hranu doprema tijekom nekoliko sati (8 - 12), bez prestanka, najčešće tijekom noći kako bi bolesnik tijekom dana bio slobodan. Bolus metoda i intermitentna infuzija provode se i u bolnici i u kući. Kontinuirana infuzija provodi se 24 sata, u jedinicama intenzivne njege.

Kriterije za ocjenu enteralne prehrane može se grupirati kao primarne i sekundarne. Primarne kriterije čini energetska gustoća (1, 1,5, 2 kcal/ml), sadržaj proteina (6 - 25%, ili > ili < od 20 % ukupne energije), podrijetlo proteina (kazein, sirutka, soja) i cijena pripravka (po jednoj kaloriji). Sekundarni kriteriji za ocjenu enteralne prehrane su kompleksnost pripravka (polimeran, oligomeran ili monomeran), osmolarnost, unos i vrsta masti (dugolančani ili srednjelančani triacilgliceroli), udio ostatka, udio elektrolita i minerala, udio vitamina, forma (tekući ili u prahu) i udio laktoze.

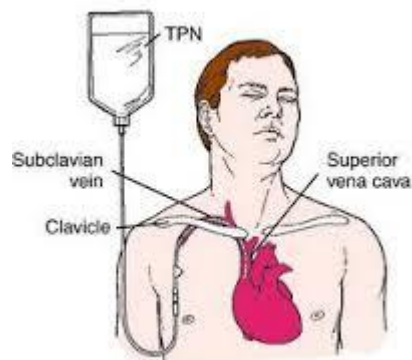
Važno je i voditi brigu o psihičkom stanju bolesnika, osobito o bolesnicima koji primaju hranu gastrostomom. Bolesnik se boji kako je gastrostoma znak kronične, kobne bolesti. Kod izlaska iz bolnice pacijenta i obitelj treba ohrabriti i educirati kako postupati s gastrostomom, kako očistiti i zamijeniti tubu, znaju li rukovati opremom, znaju li pripremiti obrok i sl. Ove osobe žive predvidivo dugo, u mogućnosti su voditi normalan život, baviti se različitim poslovima, znači hendikep se može svesti na minimalnu mjeru. Glavni cilj je optimalan unos hrane, izostanak infekcija, održavanje normalne razine elektrolita, te prilagođavanje na promjene u izgledu tijela.



## PARENTERALNA PREHRANA



Slika 4 Uobičajeni i mogući oblici prehrane



Slika 5 Parenteralna prehrana (Internet)

Većina ljudi tijekom života koristi za rast, razvoj i održavanje života hranu, no ponekad situacija određuje i drugačije. Ako se sumnja na deficit pojedinih, esencijalnih hranjivih tvari, dobar odabir su dodaci prehrani. Kod nekih bolesti ili stanja, potrebna je i intervencija enteralnom, a u najtežim slučajevima i parenteralnom prehranom. Cilj parenteralne prehrane je prevencija prehrambenog deficita i pothranjenosti, a najčešće radi neadekvatne funkcije probavnog sustava. Češća je parcijalna nego totalna parenteralna prehrana. Tijekom parcijalne, homeostaza nekih hranjivih tvari postiže se dajući te hranjive tvari krvožilnim sustavom. Teži oblik je totalna parenteralna prehrana kada se sve hranjive tvari (oko 50) daju krvožilnim sustavom. No, ovo se nastoji izbjeći, jer osnovno načelo mora biti „ako je crijevo u funkciji, koristi ga“. Prema mjestu izvođenja, parenteralna prehrana može biti centralna i periferna. U prvom slučaju, daje se u veliku venu, najčešće na vratu i prsištu, a u drugom u periferne vene.



Slika 6 Parenteralna formula



Slika 7 3u1 formula za parenteralnu prehranu

Vrećice za hranjive tvari mogu biti i 2u1, 3u1, znači ovisno kombiniraju li se hranjive tvari u 2, ili 3 odjeljka. Otopina „Sve u jednom“ (All in one bag - AIB), hranjive tvari su u jednom, zatvorenom sustavu, uz moguće individualno doziranje elektrolita, oligoelemenata i vitamina. Također, kombinacija i doziranje triacilglicerola može biti personalizirano. Parenteralna prehrana može slijediti principe mediteranske prehrane, 80% maslinovog i 20% sojinog ulja, a što čini 16% zasićenih, 20% polinezasićenih i 64% mononezasićenih masnih kiselina. Na ovaj način, unos n-6 masnih kiselina značajno se snižava. Tip mediteranske prehrane zahtijeva i puno E vitamina, kako bi se spriječila oksidacija masnih kiselina. Sadržaj proteina treba osigurati ravnotežu dušika i očuvati mišićnu masu. Od aminokiselina najviše se daje glutamin, cistin i tirozin. Time se očuva integritet crijevne sluznice i omogućiti stvaranje glutaciona, koji čini sastavni dio endogenih enzimskih antioksidansa (glutathion - reduktaza i glutathion - peroksidaza). Glukoza se daje u količini 200-400 g, 5 mg/kg tjelesne mase/minuta. Parenteralno hranjenje ne opterećuje medicinsko osoblje jer su pripreme male, a i nema opasnosti od infekcije. Bitno je i da su AIO otopine standardizirane, pa se točno znaju količine hranjivih tvari koje bolesnik dobije.

U parenteralnim otopinama nema prehrambenih vlakana, prebiotika i probiotika. Treba ponoviti, prisutnost hrane u probavnom sustavu, a koja u probavni sustav dopijeva peroralnom ili enteralnom prehranom, stimulira perfuziju crijeva, aktivira crijevnu inervaciju i motilitet, stimulira sekreciju žuči i pankreasnu sekreciju, sekreciju lokalnih hormona, utječe na portalnu cirkulaciju i transport nutijenata. Bez hrane u probavnom sustavu ne održavaju se enterociti i kolonociti i crijevne resice.

Tablica 3 Prikaz sastava parenteralne otopine

Nutrijent	Uobičajena	Visoki stres	Tekućina ograničena
Aminokiseline, g	85	128	75
Glukoza, g	250	350	250
Lipidi, g	100	100	50
Na <sup>+</sup> , mEq	150	155	80
K <sup>+</sup> , mEq	80	80	40
Ca <sup>2+</sup> , mEq	360	360	180
Mg <sup>2+</sup> , mEq	240	240	120
Acetat, mEq	72	226	134
Cl <sup>-</sup> , mEq	143	145	70
P, mg	310	465	233
Multivitamini-12, mL	10	10	10
Oligoelementi, mL	5	5	5

## DIJETA KOD OPERIRANOG I TEŠKO ISCRPLJENOG BOLESNIKA

Svaka operacija, trauma, stres ili sepsa izaziva metaboličko - katabolički odgovor organizma i ako je oštećenje veliko pokreće se jedan lanac zbivanja koji je hormonalno reguliran, a i vremenski određen. U ranoj, koja počinje praktično kad i operacija, bolesnik se osjeća doista bolestan, bezvoljan, osjeća mučninu, znoji se i ima još niz popratnih tegoba, a vezanih uz metaboličke odgovore na nastalo oštećenje. Tu fazu karakterizira totalna depresija metabolizma. No nakon potpuno završene reanimacije, metabolička aktivnost raste do hipermetabolizma i tada su prehrambene potrebe bolesnika nekoliko puta veće od normalnih. Razlog tome je povećana metabolička aktivnost, ubrzan gubitak dušika zbog cijeljenja rana i smirivanja upalnih procesa, a što je praćeno s velikom potrošnjom energije. Povećane potrebe tipične su za teške opekline, septička stanja i zatajenja organa (Tablica 4). Tada je nužna egzogena potpora, koja uključuje parenteralnu i enteralnu prehranu.

Tablica 4 Potrebe bjelančevina i energije za pojedina stanja bolesnika

	Bjelančevine g/dan	Energija kcal/dan	Dušik g/kg tjelesne mase	kcal/g N
afebrilan bolesnik	45-75	500-2000	0,16-0,2	170
poslije operacije	75-100	2000-3500	0,2-0,22	190
hiperkatabolizam	>100	>3500	0,22-0,30	210

Općenito, prehrambena potpora provodi se u svrhu prevencije ili povrata funkcije oštećenog tkiva bolesnika, čime se postiže uspješniji klinički ishod. Enteralna prehrana predstavlja pripremu za oralno uzimanje hrane.

Osnovna načela prehrane kirurških bolesnika za vrijeme kirurškog zahvata, predoperativno i postoperativno jesu:

- osigurati dovoljnu količinu proteina (naročito u pothranjenih osoba, neovisno o uzroku),
- pobrinuti se za dostatnu količinu ugljikohidrata (da bi se štedjeli proteini),
- ako je potrebno reducirati tjelesnu masu, treba smanjiti unos masti,
- paziti na zadovoljavajući unos vitamina, minerala i tekućine,
- jelo treba biti pripremljeno i servirano ukusno kako bi poboljšalo tek.

U sastavljanju jelovnika također treba voditi brigu o unosu vitamina i minerala, posebno vitamina C, E i A, beta karotenoida i selena, a svi imaju izuzetno važnu antioksidativnu ulogu.

Prehrani poslije operacije na debelom crijevu posvećuje se naročito velika pozornost i briga, jer su ti bolesnici posebno iscrpljeni i treba ih što brže oporaviti. Osnovu dijetalnih jela čine one namirnice koje ne ostavljaju veće neprobavljive ostatke, a što je potrebno da bi zastoj sadržaja stolice u debelom crijevu bio što kraći.

Dopuštene namirnice kod ove dijete su:

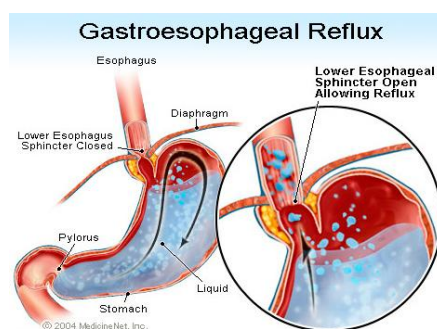
- juhe od mesa prazne ili s ukuhanom tjesteninom, u pravilu bez povrća, no dopušteno je pasirano povrćeosim pasiranog,
- meso od peradi, teletina, mlada junetina i bijela riba. Navedena mesa mogu biti priređena kao
- kuhana i pirjana, ali moraju biti usitnjena, tj. pasirana ili mljevena,
- jaja se upotrebljavaju najviše kao kuhana i kao dodatak jelima, a naročito u kombinaciji s mlijekom,
- od mliječnih proizvoda uz mlijeko i svježi sir mogu se uzimati i svi polufermentirani proizvodi tipa jogurt, acidofilno mlijeko, vrhnje,
- ugljikohidratna hrana se uzima najviše. Tu su sva jela na bazi brašna (bijelog) bilo u obliku tjestenina ili kolača. Također se jedu krupica i riža, te razne vrste pudinga,
- povrće, samo sok od svježe rajčice i to kao dodatak jelima, a tek nakon određenog perioda dolaze u obzir sokovi od drugog povrća (mrkva, cikla), i eventualno povrće s manje prehrambenih vlakana, ali isključivo u pasiranom obliku (mrkva, cvjetača),
- voće je zastupljeno u ovoj dijeti samo kao prirodni sokovi od južnog voća, naročito limunada, ili kuhano - kompoti, ali ne previše slatki,
- od ostalih pića dozvoljene su uz vodu, sve vrste blagih čajeva.

## DIJETA KOD BOLESTI ŽELUCA I DVANAESNIKA

Kod organa za probavu razlikujemo dijetalnu prehranu kod bolesti jednjaka, želuca i dvanaesnika, te kod bolesti crijeva.

### Dijeta kod bolesti jednjaka

Poremećajem osnovnog tonusa jednjaka želučani sadržaj vraća se u jednjak i dovodi do pojave žgaravice. Kiseli sadržaj s vremenom stvara smetnje i bol u jednjaku, a bolest se zove gastroezofagealna refluksna bolest (GERB). Prehranom želimo oboljelome olakšati gutanje, t.j. lakši prolaz hrane kroz jednjak. Ovo se postiže izbjegavanjem hrane koja osobi stvara probleme. Takva hrana je najčešće vino, kisela voda, gazirani sokovi, jaki čajevi, luk, citrusno voće, rajčice. Treba pripremati i posluživati lako probavljiva, umjereno začinjena, kuhana, pirjana jela, manje masna, umjereno slatka i svježe pripremljena. Također, treba izostaviti hranu koja sadrži metilksantine (teobromin, teofilin i kofein) jer utječe na slabljenje steznog mišića. Izostavljanjem takve hrane smanjuje se ili nestaje bol te se ne javlja žgaravica. Poslije obroka preporučljivo je odmoriti se uz podignuto uzglavlje. Izbjegavanjem navedene hrane i povećanim unošenjem namirnica kao fermentirani mliječni proizvodi, žitarice, banane, integralna tjestenina, proizvodi s vrlo niskim udjelom masti, može se postići odličan rezultat, a u lakšim slučajevima gotovo i izlječenje.



Slika 8 Gastroezofagealna refluksna bolest (GERB) (Internet)

### Dijeta kod akutne upale želučane sluznice – akutni gastritis

Gastritis ili upala želuca nastaje uslijed djelovanja raznih kemijskih, fizikalnih ili bakterioloških agensa, ali i kao posljedica nepravilne, agresivne, jako masne i jako začinjene hrane (papar, ljuta paprika, žestoka pića) ili uživanja pokvarene hrane, zaražene bakterijama *Salmonela sp.* i *C. botulinum*.

Bolesnik osjeća gađenje prema hrani, mučninu i bol u želucu, podriguje, povraća, a čest je i proljev. Tada se obustavlja uzimanje svake hrane i pića, a nakon nekoliko sati, kad se bolovi smire, daje se blagi hladni čaj (od metvice ili kamilice), ali u malim količinama.

U težim slučajevima tekućina se nadoknađuje infuzijama. Drugi ili treći dan, ovisno o stanju bolesnika uvode se, uz čajeve lagane mesne juhe, slabo posoljene juhe s rižom ili krupicom, dvopek, slabo zaslađeni domaći voćni sokovi. Tek kad se bolovi smire daje se obrano mlijeko, kuhano jaje i bijelo meso peradi. Prelazak na uobičajenu prehranu strogo je individualan, a ovisan je o težini bolesti, o uzroku i trajanju, te o bolesnikovom općem zdravstvenom stanju.

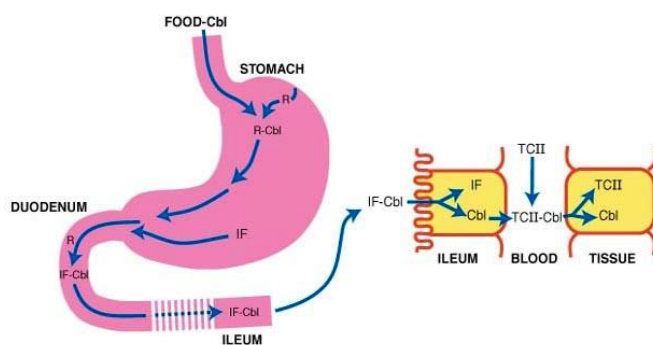
## Dijeta kod kronične upale želučane sluznice - kronični gastritis

Dijeta kod kroničnog gastritisa, bez obzira na njegov uzrok, u načelu je poštedna, što znači da u želudac ne smije doći hrana koja iritira sluznicu. Bolesnici moraju svakako izbjegavati:

- alkoholna pića,
- začine - papar i papriku,
- crnu kavu s ili bez kofeina,
- jake čajeve,
- gazirana pića,
- čokoladu,
- loše temperirana jela (previše hladna, prevruća).

Isto tako u potpunosti trebalo bi izbjegavati namirnice bogate prehrambenim vlaknima, masna i žilava mesa, sve dimljene i konzervirane namirnice. Dozvoljen način pripreme hrane je kuhanje i pirjanje, a zabranjeno je pohanje, prženje i pečenje. Hranu treba usitniti i dobro sažvakati.

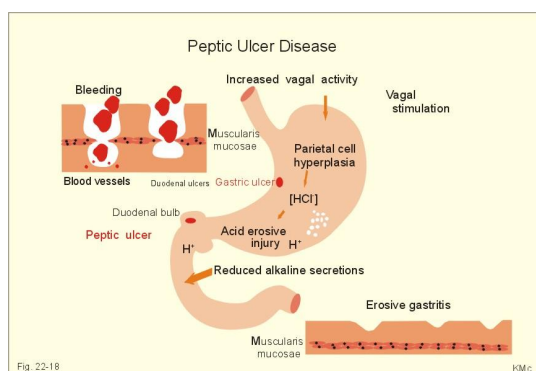
Tijekom bolesti može izostati stvaranje intrinzičkog (unutarnjeg) faktora, pa je neophodno pratiti status B<sub>12</sub> vitamina, u protivnom nastat će perniciozna anemija. Kronični gastritis ako se ne liječi, i ukoliko je prisutan *Helicobacter pylori* preduvjet je za vrijed (čir ili ulkus) želuca, a može prijeći i u rak želuca.



Slika 9 Uloga intrinzičkog faktora u apsorpciji i transportu B<sub>12</sub> vitamina (Internet)

## Dijeta kod vrieda (čira) na želucu i dvanaesniku

Među glavnim uzročnicima nastajanja vriedi na želucu i dvanaesniku je *Helicobacter pylori*, ali sigurno svoj doprinos imaju i različiti etiološki čimbenici, kao što su različita i česta stresna stanja, te dugotrajna nepravilna prehrana.



Slika 10 Vrijed na želucu i dvanaesniku (Internet)

Mnogi autori danas su mišljenja kako ne postoji posebna dijeta za tu bolest, ali vrijedi pravilo da je prehrana takvog bolesnika individualno različita. Bolesniku se bez obzira na opća načela ulkusne dijetete preporučuje da izbjegava uzimanje namirnica za koje je on uočio da mu smetaju u smislu pogoršanja njegove bolesti. Uz lijekove koje današnja medicina ima na raspolaganju i dosadašnjih iskustava preporuča se da bolesnici s ulkusom ne uzimaju jela i napitke koji iritiraju želučanu sluznicu, jer ona u pravilu izazivaju bolove.

Dijetetski tretman kod čira na želucu i dvanaesniku ovisi o stadiju i stanju bolesnika, a najčešće se dijeli u dva stupnja. U prvom akutnom stanju ulkusne bolesti preporučuje se stroži dijetetski tretman i to kako u izboru namirnica tako i u načinu pripremanja hrane. U drugom stadiju bolesti, tj. u vrijeme oporavka i smirivanju ulkusnih tegoba, dopušten je liberalniji način prehrane.

Dijeta prvog stupnja traje nekoliko dana dok se ne smire akutni simptomi, te se postupno proširuje na drugi stupanj.

Što se tiče broja i učestalosti uzimanja dnevnih obroka, mišljenja su podijeljena. Neki autori smatraju da hrana u početku treba biti podijeljena u 7-8 obroka s najvećom količinom do 200 g hrane o obroku. U drugom tjeđnu bolesti dijeta je raspoređena u 5-6 obroka, a najobilniji ne smije prijeći 400 g. Takvi česti mali obroci trebali bi neutralizirati želučanu kiselinu. No ti obroci, naročito s namirnicama koje nakon početne neutralizacije izazovu reaktivni hiperaciditet (mlijeko) mogu više štetiti nego koristiti. Zbog toga druga skupina autora smatra da su česti obroci u suprotnosti s fiziološkim ciklusom hranjenja čovjeka i prisiljavaju želudac na neprekidnu funkcijsku aktivnost, pa preporučuju 3 obroka dnevno.

Dijetalna prehrana se primjenjuje dulje vrijeme, jer je potrebna i bolesniku koji je zaliječio čir, koji više nema subjektivnih simptoma i koji je sposoban za rad. On još uvijek mora štedjeti svoju tek oporavljenu sluznicu kako se ne bi ponovno vratio čir ili čak krvarenje. Za razliku od onih hrabrih koji bi kad prestane terapija odmah uživali sve blagodati bogate prehrane, postoje bolesnici koji iz bojazni nerado prihvaćaju ovaj prošireni oblik ulkusne dijete, pa se uslijed dugotrajne jednolične i nedostatne prehrane slabo oporavljaju, postaju anemični, smanjuje im se sadržaj bjelancevina u krvi i sl.

Dijetom treba dakle onemogućiti podražaj sluznice i neutralizirati slobodnu želučanu kiselinu, a to se postiže:

- pravilnim izborom namirnica,
- pravilnom kulinarskom obradom (kuhano i pirjano),
- izbjegavanjem previše vrućih ili previše hladnih jela i pića,
- hranu treba uzimati u manjim i češćim obrocima.

Pravilnim izborom namirnica bolesniku se olakšava bolest. Iskustvo pokazuje kako slatka jela otežavaju stanje mnogim bolesnicima iz razloga što izazivaju žgaravicu. Tu se ubrajaju kolači s puno nadjeva, kao i dizana tijesta i tijesta pržena na masnoći. Voće i povrće treba konzumirati, ali bolesnici trebaju pratiti što im ne otežava bolest. Riblje konzerve sadrže dosta masnoća, a poneke i začina, stoga se ne preporučuju. Jaja su korisna i nutritivno opravdana, ali tvrdo kuhana jaja se teško probavljaju, a i pržena otežavaju probavu, što bolesnik treba imati na umu. Namirnice s visokim sadržajem ugljikohidrata izazivaju slabi aciditet, stoga se savjetuje odstajao kruh, dvopek. Riža, pšenična i kukuruzna krupica dobro se podnose. Dizana tijesta ne treba uzimati, osim u količini da se zadovolji želja.

Bolesnici najčešće teško podnose mesne prerađevine, sušeno meso, meso divljači i masno meso i masnu ribu.

Za sokove najčešće se smatra da ne štete, jer im je pH iznad pH želuca. Vino, kava i pivo pojačavaju sekreciju želuca pa najčešće bolesniku smetaju. Za probiotike se misli kako mogu pozitivno djelovati. Istovremeno, Euroaska agencija za hranu (European Food Safety Authority, EFSA) neke je preparate probiotika, za koje je navedeno „pomaže u zaštiti probavnog trakta protiv crijevnih patogena.“, stavila na listu odbijenih zdravstvenih tvrdnji. Iako se ulozi n-6 i n-3 masnih kiselina pripisuju razna pozitivna djelovanja, uloga ovih nutrijenata ostaje još nejasna.

Uz dijetalnu prehranu bolesniku se preporuča da ne puši, te da duševni život bude što smireniji, tj. bez ljutnje, straha i stresova.



Tablica 5 Dijeta kod vrijedi želudca (prilagođeno prema: Dakić, 1995.)

	Dozvoljene namirnice	Zabranjene namirnice
Dijeta prvog stupnja	<p>mlijeko, mliječni napitci, sluzava juha od riže</p> <p>krupica na mlijeku, keksi, maslac, meko kuhano jaje</p>	<p>sve ostalo (meso, voće i povrće)</p>
Dijeta drugog Stupnja	<p><i>juhe</i>: lagane mesne juhe i juhe od povrća</p> <p><i>bjelančevine</i> u obliku nemasne kuhane ili pirjane piletine, junetine, ribe, kunića, svježi kravljji sir</p> <p><i>jaja</i>: meko kuhana</p> <p><i>ugljikohidrati</i> kao tjestenina, riža, krupica, keksi, dvopek, male količine šećera kod pripreme jela</p> <p>povrće: krumpir, mrkva, špinat, blitva, cvjetača, mladi grašak i mahune, keleraba, bundeva, ciklasve kuhano i pasirano</p> <p><i>voće</i>: kuhano i pasirano u obliku kompoti i voćnih kašica, sokovi od svježeg voća (ne kiseli)</p> <p><i>začini</i>: sol, malo ulja ili rastopljenog margarina ili maslaca, blagi vinski ili jabučni ocat</p>	<p><i>juhe</i>: sve masne i industrijske juhe, juhe od suhog mesa, jako kisele juhe</p> <p><i>meso</i>: sva masna, tvrda i žilava mesa (svinjetina, divljač, guske i patke), suhomesnati proizvodi, mesne konzerve, pohano i prženo meso,</p> <p><i>jaja</i>: tvrdo kuhana i pečena</p> <p><i>mlijeko</i>: punomasno, oštri, dimljeni i masni sirevi</p> <p><i>tjestenine</i>: topli kruh, kolači od dizanog tijesta, prženo tijesto</p> <p><i>povrće</i>: sve industrijski konzervirano, svjež i kiseli kupus, kelj, poriluk, svježa i kisela paprika i krastavci, luk, češnjak, hren, rotkve, grah i grašak (ukoliko nisu pasirani)</p> <p><i>voće</i>: svježe s korom, kiselo</p> <p><i>masnoće</i>: svinjska mast, slanina, čvarci, majoneza</p> <p><i>slastice</i>: kolači s kvascem, masnim kremama, orasima, čokoladom i s mnogo šećera</p> <p><i>začini</i>: papar, crvena paprika, senf jaki ocat</p> <p><i>pića</i>: rakija, konjak, vino, pivo, gazirana pića, industrijski sokovi, domaći jako slatki sokovi, crna kava.</p> <p><i>Pušenje</i>: – zabranjeno</p>

## DIJETA KOD BOLESTI CRIJEVA

Probava ili razgradnja hrane i apsorpcija hranjivih tvari kroz crijevnu sluznicu traju 3-8 sati. Iza toga, u debelom crijevu ostaju veći ili manji neprobavljeni ostaci. Kod zdravog organizma taj ostatak je važan jer potiče peristaltiku, temeljito čisti crijeva, smanjuje razinu kolesterola u krvi, no kod oboljelog crijeva treba pravilnim izborom namirnica količinu neprobavljenih dijelova hrane svesti na najmanju moguću razinu. Znači, bolesno crijevo ne smijemo opteretiti s teško probavljivom ili neprobavljivom hranom. U tablici dan je prikaz koliko se hrana zadržava u pojedinim dijelovima probavnog sustava.

Jedan od najčešćih problema je nastanak proljeva, tj. ubrzano pražnjenje crijeva. Uzrok mogu biti infekcije bakterijama, virusima, protozoama ili uslijed poremećene apsorpcije elektrolita (osmotski proljev), kao i kod raznih crijevnih bolesti koje su praćene ulceracijama.

Tablica 6 Prosječno zadržavanje hrane u probavnom sustavu

Probavni sustav	Vrijeme	Namirnice
usna šupljina	10-20 sekundi	
jednjak	6-7 sekundi	
želudac	1-2 sata	riba, riža, mlijeko
	2-3 sata	kruh, vrhnje, kuhani krumpir
	3-4 sata	kuhana perad, pečeni krumpir
	4-5 sati	kuhano meso
	5-7 sati	grašak, leća, grah pečeno meso
	8-9 sati	sardine u ulju
tanko crijevo	4-5 sati	
debelo crijevo	9-16 sati	
Ukupno vrijeme probave	16-24 sata	

### Dijeta kod infektivnog proljeva, enteritisa, enterokolitisa

Akutni proljev (infektivni proljev) ne traje dulje od 1 do 2 tjedna, a može se pojaviti kao teški, umjereni i lagani. Kod težih akutnih proljeva, zbog deset i više stolica na dan dolazi do velikih gubitaka vode i elektrolita (Na, K). Organizam se naglo isušuje, pa se bolesniku mora hitno nadoknaditi izgubljena tekućina i minerali. To se postiže uz davanje lijekova u vidu infuzija i odgovarajućom dijetom.

Ova dijeta je vrlo stroga i dozvoljava samo indijski ili šipkov čaj, zaslađen umjetnim sladilima, prežganu juhu ili sluzavu juhu od riže, te prepečenac. Takav dijetalni režim traje 1-3 dana, a po smirenju burnih simptoma treba lagano prijeći na proteinske obroke. Bolesnik će se oporavljati čestim uzimanjem manjih količina laganih, visokovrijednih namirnica, bez puno ostataka. Znači, u prehranu treba uključiti kuhana mlada mesa, meko kuhana jaja, svježi kravliji sir, obrano mlijeko, fermentirane mliječne napitke, kekse, odstajali bijeli kruh i kuhano povrće s malo prehrambenih vlakana (mrkva).

Međutim, sve te namirnice uvode se postepeno u malim obrocima, jer ne smijemo iritiranu sluznicu najednom opteretiti, već je postepeno vratiti u normalnu funkciju.

### **Dijeta kod proljeva neinfektivne prirode**

a/ *Dispepsija vrenja* nastaje zbog nemogućnosti organizma da razlaže složene ugljikohidrate pa u stolici ima neprobavljenih čestica škroba. Tada se obustavlja svaka hrana tijekom 2 dana, osim infuzija i nezaslađenih čajeva. Slijedi prehrana s malo ugljikohidrata i malo masti u kojoj prednost imaju namirnice bogate bjelančevinama: nemasna riba, meso, mlijeko i mliječni proizvodi, jaja i domaći voćni sokovi (razrijeđeni), koji ne sadrže mnogo šećera. Tek kad nestanu bolovi a broj stolica se smanji dopušteni su ugljikohidrati i to u obliku dvopeka, riže, kekse i tjestenine.

b/ *Dispepsija truljenja* poremećaj je u radu crijeva koji se odlikuje čestim tamnim stolicama, trulog zadaha, s komadima neprobavljenih mišićnih vlakana, a što je posljedica nedovoljnog lučenja enzima za probavu bjelančevina. Dijetoterapija je ovdje obrnuta od one kad je poremećena probava ugljikohidrata i princip je da se daje malo bjelančevina, mnogo ugljikohidrata i još više fermentiranih mliječnih napitaka. Ovdje kao i kod prethodne dijete prva dva dana ne uzima se nikakva hrana osim čajeva, a iduće dane koristimo ugljikohidrate vrlo obilno i to u kašastom obliku: krupica, riža, zobene pahuljice, ječmena kaša, pire od mrkve, pasirana cvjetača, a nešto kasnije pasirani grašak i špinat. Kao napici koriste se mlijeko i fermentirani mliječni proizvodi, domaći voćni sokovi, te limunada i sok od naranče.

### **Dijeta kod kronične upale debelog crijeva, Crohnove bolesti i ulceroznog kolitisa**

Upale, ulceracije ili oštećenja sluznice tankog i debelog crijeva bolesti su koje se liječe dulje vrijeme lijekovima i dijetom.

Ulcerozni kolitis je specifičan za debelo crijevo, a Crohnova (Kronova) bolest može zahvatiti bilo koji dio probavnog sustava, ali najčešće tanko (dio ileum ili vito crijevo) ili debelo crijevo. Obje bolesti javljaju se u oko 100-130 slučajeva na 100.000 osoba.

Osnovne preporuke su: prehrana mora biti energetska izdašna, da bolesnik ne gladije, s visokim sadržajem kvalitetnih bjelančevina, s umjerenim količinama nezasićenih masti (ulje - najbolje maslinovo, margarin), s dosta minerala i vitamina, bez grubih i sastojaka koji nadražuju (prehrambena vlakna). Manje količine mlijeka uglavnom se dobro podnose. Hrana se daje u više manjih obroka koji su svježe pripremljeni i umjereno topli. Osnovni cilj je poboljšati prehrambeni status, s oralnom prehranom, suplementima, enteralnom i parenteralnom prehranom. Prehrana je značajna potpora terapiji lijekovima, a u djece i adolescenata mora omogućiti i rast.

Crohnova bolest crijeva je bolest nepoznate etiologije, vjerojatno autoimune naravi. To je kronična upala tankog i debelog crijeva, kod koje se javljaju razni granulomi (izrasline), vrijedovi i fistule. Bolest može zahvatiti cijeli probavni trakt, uključujući jetru, a rjeđe i organe kao što su bubrezi, zglobovi, usta, oči i koža. Bolesnici koji obole od ove bolesti izgube tek, pate od bolova u trbuhu i od čestih proljeva, te gube tjelesnu masu. Djeca zaostaju u rastu jer je unos i apsorpcija nutrijenata mala. Treba primijeniti intenzivnu terapiju s polimernim pripravcima, a usprkos intervenciji određeni broj djece ostat će ispod 5-e centile krivulje rasta.

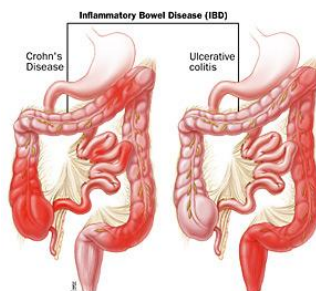
U akutnoj fazi bolesnika se stavlja na totalnu parenteralnu prehranu - infuziju (TPP), a zatim na enteralnu prehranu.

Parenteralna prehrana, osim u akutnom stanju bolesti, nužna je i ima izuzetno značenje u bolesnika s kratkim crijevom, nakon kirurškog zahvata, ili ako se tanko crijevo djelomično koristiti jer nije sačuvan integritet tankog crijeva. Osim toga TPP omogućuje odmor crijeva.

Tijekom enteralne prehrane daju se monomerni pripravci. Tijekom terapije javljaju se svi problemi koji karakteriziraju ovaj tip prehrane, kao velika osmolarnost, loša organoleptička svojstva, a što vodi k tome da gotovo polovina bolesnika odustane od terapije. Polimerni pripravci se bolje podnose, daju se kontinuiranom infuzijom s nazogastričnom sondom, u početku oko 20 ml/sat, a zatim do 100 ml/sat. Prednost je infuzija tijekom noći, naročito djeci, jer se tako omogućava normalna dnevna aktivnost. Tijekom dana daje se normalna prehrana primjerena Crohnovoj bolesti.

Kad se bolest smiri može se preći na oralnu prehranu, koja mora odgovarati bolesnikovim sklonostima i toleranciji prema pojedinim namirnicama. Namirnice moraju biti lako probavljive, pripremljene kuhanjem i pirjanjem, pasirane. Kreće se od iskustvenih dijeta. Protuupalni učinci n-3 masnih kiselina mogu imati određenu pozitivnu ulogu, a visoke doze nisu prihvatljive većini bolesnika. Ne postoje potvrde o pozitivnom učinku niti smanjenog niti povećanog unosa prehrambenih vlakana na Crohnovu bolest. Voće (jabuke, breskve) i povrće (špinat, blitva, buća, mrkva) preporučuje se kuhano, u obliku kompota. Od mesa treba izbjegavati svinjetinu, ostalo se može konzumirati, ali kuhano i pirjano, bez oštrih začina. Mlijeko i mliječne proizvode može se

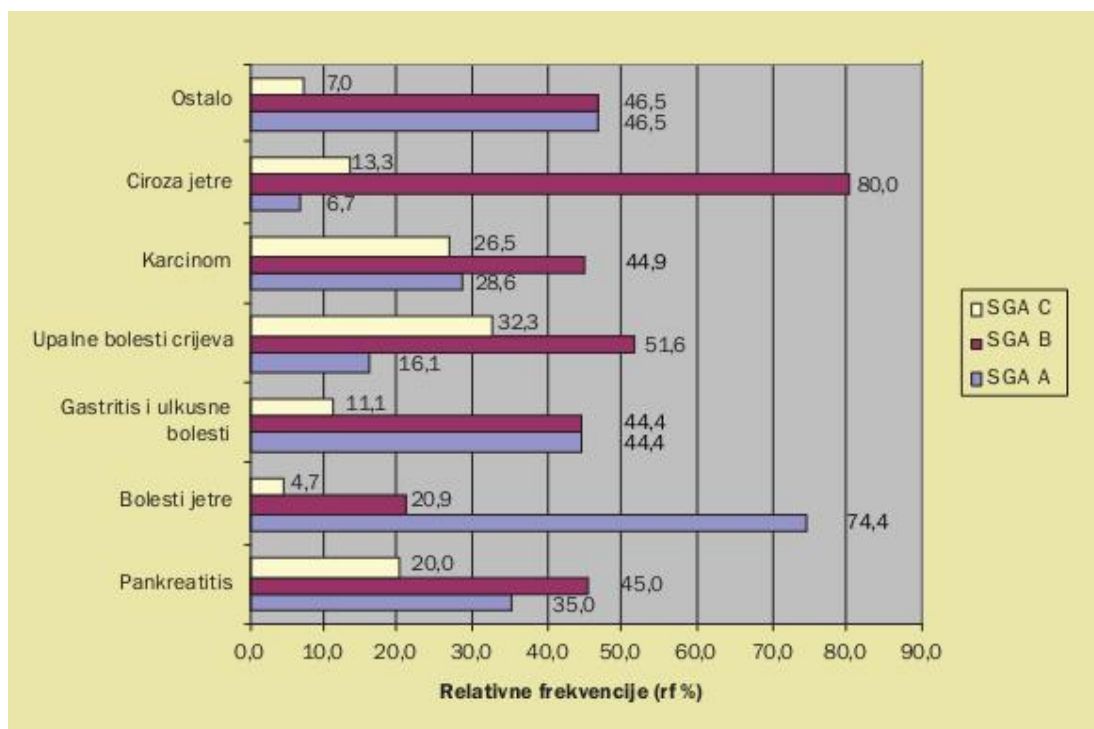
preporučiti, ali treba pratiti bolesnikovo prihvaćanje. Treba voditi računa da se eventualni manjak vitamina i minerala nadoknadi farmaceutskim preparatima. Čest je deficit željeza, pa ako je Hb < 100 g/l, treba uvesti suplementaciju.



Slika 11 Ulcerozni kolitis i Crohnova bolest (Internet)

Ulcerozni kolitis javlja se podjednako u oba spola. Tijekom apsorpcije povećana je propusnost crijeva što povećava opasnost do upalnih agensa. Adekvatna prehrana pomaže u održavanju prehranbenog statusa i rastu pedijatrijskih bolesnika.

Parenteralna prehrana primjenjuje se kao terapija nutritivne potpore kod teže anoreksije i dijagnostičkih pretraga, inače se izbjegava jer često dovodi do upalnih komplikacija, a i skuplja je od enteralne. U teškom stanju, kao kod perforaciji crijeva i jakog krvarenja primjenjuje se TPP.



Slika 12 Relativne frekvencije stanja uhranjenosti u GIT bolesnika (Krznarić, 2006.)

Normalno uhranjeni - SGA A; Blago pothranjeni - SGA B; Izrazito pothranjeni - SGA C

Enteralna prehrana je empirijska, utječe na održavanje crijevne mikroflore i intestinalnog epitela. Osigurava u djece rast i postizanje gustoće kostiju. Rezultati enterelne prehrane vide se tek nakon 1-2 mjeseca, pa je potrebno strpljenje.

Peroralna prehrana, ako je bolesnik normalno uhranjen, provodi se uz uobičajeni energetski unos. Proteinski unos treba biti viši (1,3-1,5g/kg), jer upala povećava katabolizam proteina, javlja se negativan dušikov balans što će uz zanemarivanje, dovesti do gubitka mišićne mase. U aktivaciji bolesti (relaps) treba izbjegavati veći unos prehrambenih vlakana. Istovremeno, dugotrajna dijeta bez prehrambenih vlakana može biti opasna, jer podskupina prehrambenih vlakana, prebiotici, razgradnjom daju kratkolančane masne kiseline, a koje hrane kolonocite. Po sadašnjoj teoriji, a koja se čini sve više sumnjiva, prebiotici povoljno djeluju na lactobacillus i bifidobacteria (konkurencija patogenima), razgrađuju se do kratkolančanih masnih kiselina, a čime nastaje kiselija, nepovoljna sredina za patogene mikroorganizme. Probiotike se također smatra povoljnima, naročito u djece u fazi remisije (odsutnost aktivne bolesti). Kako je unos hranjivih tvari neodgovarajuća, apsorpcija smanjena, dolazi do interakcije s lijekovima, treba imati na umu potrebu suplementacije s vitaminom D, Ca, K, Se i Zn. Kako bi se izbjegla osteopenija i osteoporoza, treba rutinski provoditi kontrolu Ca i D vitamina. Pacijenti često prolaze kroz periode frustracije, jer su ograničenja česta, dugotrajna, a rezultati spori ili mali.

### **Opstipacija (zatvor)**

Ritam pražnjenja crijeva kod ljudi je različit, no ukoliko se to pražnjenje ne obavi ni nakon trećeg dana govorimo o zatvoru ili opstipaciji.

Kod određivanja dijete potrebno je znati radi li se o tzv. "lijenosti" crijeva, ili je uzrok opstipacije neka bolest (infektivne bolesti s visokom temperaturama, bolesti jetre) ili uzimanje nekih lijekova (npr. opijati).



Slika 13 U bolesnika sa zatvorom bitan je unos prehrambenih vlakana i aktivnost

Uzroci „lijenost“ crijeva su neodgovarajuća prehrana i to: uživanje rafinirane hrane bez dovoljno prehrambenih vlakana, nedostatka vitamina B<sub>1</sub>, uživanja suhe hrane te neredovitog uzimanja obroka. Zato kod zatvora hrana mora biti voluminozna s obiljem složenih ugljikohidrata: brašno od cijelog zrna pšenice, dosta povrća i svježeg voća, različito meso, koje može biti i nešto masnije, a jaja, svježi sir i piletinu samo kao izvor visokovrijednih bjelančevina. Šećer i ulja djeluju nadražujuće, ali s njima treba biti oprezan, jer stvaraju masne naslage, a uživanjem povrća i voća pokrećemo crijeva i osiguravamo organizmu prirodne izvore vitamina i minerala. Osim toga u okviru ove dijeta potrebno je uzimati mnogo tekućine, a to su: voda, mlijeko, kompoti i sokovi.

## DIJETA KOD BOLESTI ŽUČNOG MJEHURA I ŽUČNIH PUTOVA

Žučni mjehur je mala kruškolika vrećica smještena ispod jetre. U njemu se sakuplja i koncentrira žučni sok koji se kontinuirano stvara u jetri, oko 600 - 700 ml dnevno. Dolazak masne hrane u probavni trakt izaziva kontrakciju žučnog mjehura iz kojeg izlazi koncentrirana žuč u dvanaesnik, a koja sa sokovima gušterače sudjeluje u razgradnji masti. Glavni sastojci žuči su dvije žučne kiseline, kolna (oko 40 %) i kenodeoksikolna (40 %). Osim žučnih kiselina u žuči se nalazi boja bilirubin, te kolesterol.

Najčešće bolesti ovog organa su upala i kamenci.

Svaki zastoj žuči u žučnim vodovima izaziva infekciju, odnosno upalu žučnog mjehura (kolecistitis).

Bolesti žuči i žučnog mjehura u 90 % slučajeva povezane su sa žučnim kamencima. Stvaranje kamenaca u žučnom mjehuru ili putovima nastaje taloženjem i kristalizacijom kolesterola, koji se nalazi u žučnom soku. On se kristalizira u tvrde kuglice sitne kao zrno pijeska, a mogu biti veće, čak do promjera 2,5 cm, ali i nepravilnog oblika. 80 % vremena kamenci su bezopasni, često neotkriveni. Ipak, ponekad, kada se žučni mjehur steže da bi izbacio žuč, izbacuje se kamenac koji zatvori otvor kanala što vodi u jetru i tanko crijevo. Javljaju se bolovi koji se šire od gornjeg desnog dijela trbuha do donjeg desnog dijela grudi, a ponekad se šire preko ramena niz leđa. Takav napadaj može trajati nekoliko minuta ili sati, a česti su pratioci mučnina, povraćanje, zimica, groznica pa čak i visoka temperatura. Napadaj može prestati kada kamenac ponovo padne u žučni mjehur. Komplikacije, kao što je upala žučnog mjehura, često su toliko ozbiljne da se mora odstraniti kamenac ili čak i žučni mjehur. Žučni kamenci pojavljuju se s godinama, pogađaju naročito žene povećane tjelesne mase, tri puta češće nego muškarce i nasljedni su.

Ako je upala uzrokovana infekcijom ili zastojem žuči zbog kamenaca, stanje je u 90 % slučajeva akutno i tada se uz infuzije 24 - 48 sati određuje gladovanje. Tek nakon toga dopušta se upotreba laganih biljnih čajeva i domaćih slabo zaslađenih sokova.

Proširenje dijete teče vrlo postupno i oprezno; bitno je da prehrana ne sadrži nikakve bjelančevine, ni bilo kakve masnoće. U toj fazi daju se samo ugljikohidratne namirnice: dvopek, keksi, tjestenina, riža, krumpir, te pasirano voće, voćni sokovi i čajevi. Masti izazivaju žučni napad, no neki stručnjaci ipak savjetuju 30 - 40 g masti dnevno, jer potiču laganu stimulaciju žučnog mjehura.

Kako se bolest smiruje tako se polagano uvode juha od riže i krumpira, a u sljedećoj fazi uvodi se pileća juha, nemasno kuhano meso, mljeveno ili kuhano povrće (krumpir, mrkva, špinat), te nemasno mlijeko. Kao desert preporuča se kompot od jabuka, bresaka ili marelica. Koliko god se



Tablica 7 Dijeta kod bolesti žuči i žučnih putova (prilagođeno prema Dakić, 1995.)

	Dozvoljene namirnice	Zabranjene namirnice
Juhe	bistre ili guste juhe od pasiranog povrća, juhe od nemasnog mesa, obrane juhe od kosti, juha od riže, krupice i krumpira (bez vrhnja), juha od rajčice (bez zaprške)	sve masne juhe od kokoši, govedine, kostiju, suhog mesa i juhe od koncentrata
Meso	piletina bez kože, riba, teletina, mlada junetina, nemasna janjetina; kuhano i pirjano	sva masna mesa i svi nosioci kolesterola – svinjetina, jetra, mozak, iznutrice, govedina, divljač, guske, patke, slanina, šunka, sve kobasice, sva pohana i pržena mesa, konzervirano i suho meso, žumance jajeta
Mlijeko i mliječni proizvodi	obrano mlijeko, svježi sir, jogurt, kefir, acidofilno mlijeko i drugi fermentirani proizvodi	masno mlijeko, suhi, oštri i dimljeni sirevi s 40% mliječne masti
Tjestenine	bijeli kruh (odstajali), sve vrste tjestenine od pšeničnog brašna ili krupice, riža, kukuruzno brašno, keksi tipa "Petit Beurre", piškote	sve tjestenine i jela priređena s kvascem, jajima i pržena tijesta, vrući kruh
Povrće	sve kuhano mlado povrće bez mnogo prehrambenih vlakana ili pirjano u vlastitom soku: špinat, mrkva, blitva, cikla, bundeva, oguljena rajčica, krumpir	koje u sebi sadrži dostatnu količinu prehrambenih vlakana: kelj, kupus (svježi i kiseli), krastavci, paprika, mahune, grašak, grah, pečeni i restani krumpir, zelena salata, soja
Voće	banane, kompoti i kašice od jabuka, breskva, marelica, te voćni sokovi bez konzervansa	kruške, grožđe, badem, orasi, lješnjaci, dunje
Masnoće	manje količine ulja, koje se prelijeva preko kuhanog povrća ili salata	ulje u većoj količini, vrhnje, majoneza, svinjska mast
Slastice	savijača od jabuka ili višanja, nabujak od riže ili krupice, puding od vanilije, domaći kompoti	masni kolači i torte punjene kremom, čokoladom, orasima, lješnjacima
Začini	sol, začinsko bilje, blagi ocat	luk, češnjak, papar, paprika jak ocat senf, svi gotovi umaci
Pića	domaći voćni sokovi, frape s mlijekom	sva alkoholna i gazirana pića, pivo

bolesnik dobro osjećao ne treba odustati od dijetalnog režima jer i najmanje količine masnoće mogu izazvati žučni napad.

Vrlo je čest slučaj da bolesnici boluju od kroničnog oblika bolesti žuči i to stanje je uvijek povezano s dijetalnim ograničenjem. Kod kroničnog oblika, radi dugotrajnog smanjenog unosa masti, javlja se i deficit vitamina topljivih u mastima, pa je neophodna suplementacija, ali u obliku topivom u vodi. Kronični oblik bolesti prije ili kasnije završava operacijom, a nakon operacije dijetalni režim potreban je oko 6 mjeseci, a u nekim slučajevima i do godinu dana.

## DIJETA KOD BOLESTI GUŠTERAČE

Gušterača (pankreas) je žlijezda s dvojakom funkcijom, tj. s vanjskom i unutarnjom sekrecijom. Vanjska sekrecija obuhvaća lučenje pankreasnog soka (500 - 1200 ml dnevno za odraslog čovjeka). To je bistra, bezbojna, malo opalescentna i prilično viskozna tekućina. Sadrži probavne enzime: *proteolitičke* (tripsin, kimotripsin, karboksipeptidaza), *lipolitičke* (lipoliza) i *amilolitičke* (amilaza, maltaza). Sekrecija pankreasnog soka je diskontinuirana, natašte se ne luči, a nakon uzimanja hrane lučenje započinje već nakon nekoliko minuta.

Unutarnja sekrecija je lučenje dvaju hormona: *glukagona* i *inzulina*, koji sudjeluju u metabolizmu ugljikohidrata.

### Bolesti gušterače

Osim anomalija koje nastaju prilikom razvoja organizma najznačajnije bolesti su:

#### Akutni pankreatitis

stanje uzrokovano upalom pankreasa, razaranjem njegovog tkiva i nekrozom, a popraćeno je s boli u trbušnoj šupljini, mučninom i povraćanjem. U više od 80 % slučajeva uzrok akutnog pankreatitisa su žučni kamenci (začepe žučni kanal, pa se pankreasni sok ne može izliti u probavni trakt) i pretjerana konzumacija alkohola. Nadalje, akutni pankreatitis uzrokuju i visoke koncentracije masti u krvi, virozne infekcije (mums), trbušne ozlijede, bolesti dvanaesnika, te neki lijekovi (estrogeni, kortikosteroidi, diuretici, tetraciklini).

Ova faza isključuje bilo kakvu hranu; bolesnik prima infuziju (2 - 7 dana). Znači, kod teškog akutnog pankreatitisa parenteralna prehrana je prvi izbor. Međutim treba forsirati enteralnu prehranu koja stvara manje infektivnih komplikacija i osigurava kraći boravak u intenzivnoj njezi. Primjenjuju se enteralni pripravci s malo srednjelančanih lipida, a koji se bolje podnose u odnosu na standardne enteralne pripravke. Najbolje rezultate daje kombinacija enteralne i parenteralne prehrane.

Nakon poboljšanja uvode se čaj i prirodni slabo zaslađeni sokovi. Kod umjerenijeg tijeka bolesti bolesnik smije uzimati do 200 g ugljikohidrata, krumpir, rižu, tjesteninu. Postupno, kako se stanje popravlja jelovnik se proširuje s laganim, potpuno nemasnim kuhanim mesom, junetinom, teletinom, piletinom (bez kože), nemasnom ribom. Povrće je ograničeno na kuhanu mrkvu, špinat, pasirani grašak i ciklu začinjenu limunovim sokom. Mlijeko i mliječni proizvodi se ubacuju postepeno vodeći računa o prihvatljivosti od strane bolesnika.

U principu dijeta mora sadržavati najmanje 50 - 60 % ugljikohidrata, a količina energije povisuje se zavisno o toleranciji bolesnika sa 150 na 650 kcal po obroku. Dužina dijete ovisi o tijeku

bolesti. Takvi bolesnici su u bolnici 2 - 3 tjedna, a po dolasku kući dijetalni režim moraju primjenjivati najmanje 3 mjeseca, nerijetko i do kraja života. Treba napomenuti da se bolesniku dugo ne smiju davati masti životinjskog podrijetla, kao niti alkohol. Može se piti kava bez kofeina, a pušačima treba preporučiti da prestanu pušiti.

### **Kronični pankreatitis**

Najčešće se javlja u alkoholičara, ali može se javiti i kao posljedica nekih bolesti. Doživotna je kronična bolest, a prati ju smanjeno lučenje enzima. Simptomi su različiti. Najprije se javlja poremećaj u metabolizmu masti, zatim nadutost, proljevi ili opstipacija, jako mršavljenje. Liječenje se sastoji od odmaranja, uzimanja potrebnih lijekova, te odgovarajuće dijetalne prehrane. No, bolesnik mora odmah prestati s konzumiranjem alkohola. Kronični pankreatitis za razliku od akutnog, ostavlja trajne posljedice.

Bolest gušterače može biti izazvana neizliječenom bolesti žučnog mjehura i putova, alkoholom ili neumjerenim uživanjem masne hrane, a očituje se kao poremećaj u probavi bjelančevina, ugljikohidrata i masti. Zato dijeta kod upale gušterače *vrlo strogo zabranjuje* ne samo upotrebu vidljivih masti, već i onih koji ulaze u sastav namirnica.

Uzroci kroničnog pankreatitisa su i zanemareno liječenje upale žučnog mjehura i žučnih kamenaca. No, prema današnjim saznanjima oko 20 % kroničnih upala pankreasa je idiopatska, što znači da je uzrok bolesti nepoznat.

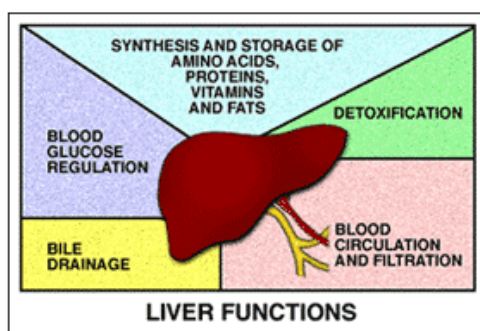
Kod kronične upale gušterače potrebna je dodatna energija, a dnevni energetske unos iznosi 2300 - 2700 kcal, s proširenim izborom namirnica uključivši i manje količine masti biljnog podrijetla (20 - 40 g), bjelančevina podrijetlom iz nemasnog mesa 80 - 100 g i 400 -500 g ugljikohidrata u tijeku dana (ugljikohidrate ne treba ograničiti). S mesa se odstranjuju sve vidljive masnoće, a mlijeku i juhama se masnoća obire. Naprijed navedene vrijednosti postizemo postupno u dogovoru s bolesnikom.

Prednost se daje kašastoj hrani, a broj obroka je 6 – 8, s enzimskim dodacima. Općenito, za ovu dijetu može se reći da je gotovo identična onoj kao kod bolesti žučnog mjehura, samo se još više mora paziti na ukupan unos masti, naročito životinjskog podrijetla.

## DIJETA KOD BOLESTI JETRE - HEPATOPROTEKTIVNA DIJETA

Jetra je žlijezda koja ima višestruku ulogu u našem organizmu, pa ju nerijetko zove centralna kemijska tvornica. U njoj se zbiva pretvorba ili metabolizam svih nutrijenata koji joj dolaze krvotokom portalne vene iz probavnih organa. Masa joj je oko 1,5 kg, a kroz nju prođe 1,5 l krvi u minuti. Hranjive tvari, dakle, nakon probave i resorpcije stižu iz crijeva u jetru i iz tog raznolikog materijala ona stvara onu vrstu i količinu „hrane“ koja je organizmu potrebna u tom trenutku. Dio se zadržava u jetri kao rezerva (glukoza, glikogen), dio se taloži kao rezervna energija (mast), a ostalo se putem krvi dostavlja svim stanicama u tijelu.

Jedna od 500 funkcije jetre je i stvaranje žuči, koja se sastoji od fosfolipida, kolesterola i žučne boje bilirubina. Žuč je nužno potrebna za normalnu probavu masti i ulja, kao i liposolubilnih vitamina (A, D, E i K). Velika uloga jetre je u čuvanju organizma od trovanja, zgrušavanju krvi te u prometu elemenata kao što su bakar i željezo.



Slika 14 Uloga jetre u zdravom organizmu (Internet)

Akutno ili kronično bolesna jetra ne može u cijelosti obavljati svoju funkciju. Dolazi do poremećaja u metabolizmu ugljikohidrata, bjelančevina i masti, a s tim u vezi i do poremećaja apsorpcije liposolubilnih vitamina. Kod jetrenih bolesti poremećena je i razina mnogih minerala (Fe, Ca, Zn, Mg, Se).

Prehranom prilagođenom vrsti bolesti i stanju bolesnika moguće je, uz ostalu terapiju, ublažiti stanje i napredovanje bolesti.

### Bolesti jetre

#### Akutna upala jetre - hepatitis

Nastaje djelovanjem virusa (A, B, C, D i E) i tada nisu pošteđeni ni gušterača, ni crijeva ni želudac. Ta infekcija uz osnovne simptome bolesti (bol, temperaturu, mučninu) izaziva gađenje

prema hrani, a s time i gubitak teka. U prvo vrijeme treba primijeniti TPP, a zatim početi s laganim čajevima, obranim mlijekom ili svježe spravljanim sokovima, dvopekom.

Kad se akutna faza smiri i bolesnik počinje osjećati glad, u dijetu uključujemo visokoenergetsku hranu (oko 3000 kcal/obroku). To postizemo visokim unosom bjelančevina (100-120 g dnevno), dopuštenim sadržajem ugljikohidrata (350-400 g) i potrebnom količinom masti (50-70 g) biljnog porijekla, najbolje maslinovo ulje. Voće i povrće upotpunjuju ovu dijetu kao nosioci vitamina minerala.

Akutna upala jetre posebno je osjetljiva na alkohol, te na pušenje, te ove navike mogu otežati stanje.

### **Kronični hepatitis**

Kronični hepatitis je stanje u kojem jetrene stanice propadaju u većem broju nego što se regeneriraju, pa buja vezivo i organ se skvrči - to je ciroza jetre. Dijetu pri kroničnoj upali jetre nazivamo i *visokoproteinskom*, što znači da ponuđena hrana mora biti kvalitetna po sastavu i bogata po količini izabranih bjelančevina (1 - 1,2 g/kg TM na dan). No tu treba znati da povećani unos proteina doprinosi stvaranju amonijaka, što ima za posljedicu njegovo gomilanje (jetrena encefalopatija). Naime, kompletni proteini iz mesa svojom razgradnjom uzrokuju stvaranje amonijaka, dok mnogo manji učinak u tom smislu imaju proteini mlijeka, a naročito biljni. Ponekad se javlja problem s unosom bjelančevina i tada je potrebno ograničiti unos na 0,5 g/kg TM, no smanjenje treba izbjegavati. Zašto nam je potrebno toliko kvalitetne hrane? Jetra je organ koji se može regenerirati, ali jetrene stanice, zbog oštećenja, ne mogu dovoljno iskoristiti hranjive tvari pa im hranu stavljamo na raspolaganje kako ne bi slučajno zbog nedovoljne količine ili nedovoljnog izbora nastupilo gladovanje i pothranjenost. To je način da se korigira redovito prisutna proteinsko-energetska malnutricija (pothranjenost) u tih bolesnika (> 20 % oboljelih). Uzroci malnutricije još su i promjena percepcije okusa, što vodi manjem unosu hrane, promjeni preferencije hrane, gubitak teka. Također neprivačne dijete sa smanjenom količinom soli, poremećaj probave i apsorpcije hrane radi poremećenog stvaranja žuči i lučenja gušterače, utjecaj lijekova, nemogućnost jetre da skladišti glikogen (glukoneogeneza iz masti i proteina) i povećana potrošnja masti dodatni su čimbenici koji vode malnutriciji.

Bolesnici dobro podnose peroralnu prehranu. Energija treba iznositi 120 – 140 % vrijednosti bazalnog metabolizma. Ugljikohidrata treba davati u dovoljnim količinama i to kroz namirnice kao što su kruh, dvopek, tjestenina bez jaja, nemasni keksi, pšenična i kukuruzna krupica, riža, krumpir. Namirnice bogate ugljikohidratima bitne su jer štede proteine i sprječavaju ili odgađaju pothranjenost. Voće i povrće treba unositi radi sadržaja minerala i vitamina, no s manjim sadržajem vlakana, bez ikakvih začina te pasirano.

Masti treba jetrenom bolesniku ograničiti na najmanju moguću mjeru, s time da su životinjske masti u potpunosti zabranjene. 20 % od ukupne energetske vrijednosti trebaju biti osigurane mastima biljnog podrijetla, ali se moraju isključiti palmino i kokosovo ulje koja povišuju razinu kolesterola u krvi. Najbolje je maslinovo i sojino ulje, zatim repičino, a margarin, vrhnje i maslac trebaju biti zastupljeni u manjim količinama.

Poteškoće nastaju kad se bolesnik koji obično pati od anoreksije (gubitak apetita) suoči s tako bogatim obrokom, ali onaj koji brine o prehrani takvog bolesnika mora ih pretvarati u male ali moćne obroke.

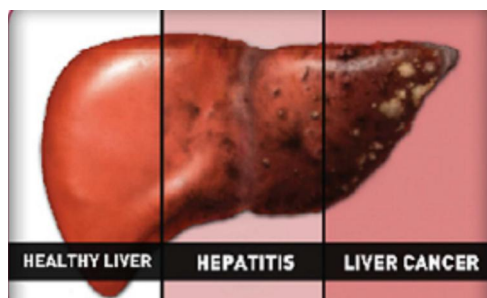
Pretilim jetrenim bolesnicima određuje se redukcijska dijeta u kojoj se smanjuje unos ugljikohidrata, zatim masnoće, a tek onda bjelančevina.

Velike potrebe za vitaminima (A, B, C) i mineralima nadoknađuju se u pravilu dodacima prehrani.

### **Ciroza jetre**

Dugotrajni i neliječeni kronični hepatitis prelazi u cirozu, koja je popraćena oteklinom trbuha i čitavog tijela, pa prije svega treba spriječiti gomilanje NaCl, koji se uslijed slabijeg mokrenja povećava u krvi. Radi smanjenog unosa soli postoji opasnost od hiponatrijemije, pa je potrebno redovito kontrolirati razinu natrija. Ako se radi o malapsorpciji, može biti potrebna i suplementacija.

Prehrana ovih bolesnika slična je onoj kod kroničnog hepatitisa s naglaskom na veći broj manjih obroka, 4 do 7 puta na dan, kako bi se što više smanjilo opterećenje organizma proteinima. Svakako se preferiraju biljni proteini, koji imaju višestruki pozitivan učinak: smanjuju vrijeme prolaska hrane kroz probavni sustav, povišuju pH u crijevnom lumenu potiču rast i razvoj nepatogenih mikroorganizama i povišuju izlučivanje amonijaka fecesom. No, ne smije se pretjerati s količinom takve hrane, jer ona je dosta voluminozna, izaziva sitost, distenziju trbuha, vjetrove, a ponekad i proljeve.



Slika 15 Zdrava i bolesna jetra (Internet)

Jetreni bolesnici često upotrebljavaju i dodatak prehrani silimarina, koji potječe od sikavice, naročito ima hepatoprotektivni učinak od alkohola, toksina amanitina i tetrakloruglijika.

Osobe s bolesti jetre trebaju izbjegavati kofein jer razgradnja kofeina u zdravih traje oko 4 sata, a u ovih bolesnika 19 sati. U narednim tablicama nalazi se nekoliko informacija što je u ovih bolesnika dozvoljeno, što treba izbjegavati, kao i primjer jelovnika.

Ponekad se bolesnicima peroralnom prehranom ne mogu osigurati svi nutrijenti, pa je potrebno kombinirati i s enteralnom, a ponekad i djelomičnom ili totalnom parenteralnom prehranom. Ako se oralna kombinira s enteralnom, daje se 500 ml/dan pripravaka koji sadrže 1,5 kcal/ml. Ponekad pacijent povraća, pa postoji rizik od enteralne prehrane, odnosno sonde. Ukupno gledano, energetska unos pozitivno korelira s preživljavanjem.

Tablica 8 Preporučena i nepreporučena jela kod kronične upale jetre, ciroze i hepatitisa (Martiniš i sur., 2008.)

Namirnice	Preporučuje se	Preporučuje se u manjim količinama	Ne preporučuje se
<b>JUHE</b>	Nemasne juhe od dopuštenog mesa, povrća i ribe s ukuhanom sitnom tjesteninom, rižom ili krupicom. Juhe pripremati bez zaprške.		Masne juhe, juhe od kupusa, juhe od suhog mesa, industrijske juhe
<b>MESA</b>	Nemasno mlado meso pirjano u vlastitom soku, kuhano ili pečeno u foliji ili vrećici za pečenje (teletina, junetina, kunić, bijelo meso perad i bez kože)	Pureća prsa u ovitku, toast šunka	Pržena i pohana mesa, dimljena mesa, salame i trajne kobasice, paštete, mesne konzerve, masno svinjsko i juneće meso
<b>RIBE</b>	Bijele ribe kuhane ili pečene u foliji ili vrećici za pečenje (brancin, škarpa, oslić i sl.)		Masne ribe (skuša, tuna, srdela, šaran, som), riblje konzerve, lignje, dagnje, rakovi
<b>JAJA</b>	Tvrdo kuhana jaja		Pržena i pečena jaja
<b>MLJEKO I MLJEČNI PROIZVODI</b>	Obrano mlijeko 1% m.m., posni svježi sir, jogurt light, sirutka, probiotik i ostali fermentirani mliječni proizvodi s manjim postotkom masti	Voćni jogurt	Punomasno mlijeko, zreli, masni sirevi, dimljeni sir, vrhnje
<b>KRUH I ŽITARICE</b>	Bijeli i crni kruh, dvopek, toast, sve vrste tjestenine, valjušci, pšenična i kukuruzna krupica, riža		Svježi, vrući kruh i pečivo, dizana tijesta, kroketi
<b>POVRĆE I SALATE</b>	Krumpir (kuhani, pire, valjušci od krumpira), špinat, blitva, tikvice, korabica, cvjetača, brokula, mrkva, svježa rajčica, pasirani grah, grašak i mahune. Mlada salata s limunovim sokom (cikla, zelena salata, matovilac, maslačak, radić)		Paprika, kupus, hren, poriluk, kiseli kupus, krastavci, kelj, konzervirano povrće, prženi i pečeni krumpir
<b>MASNOĆE</b>	Maslinovo ulje, bučino ulje	Suncokretovo ulje, margarin sa smanjenim udjelom masnoće	Svinjska i guščja mast, majoneza, maslac
<b>SLASTICE</b>	Biskvit, puding, krupica i riža na mlijeku, keksi, voćni kolači, med od kestena	Palačinke (nemasne)	Kolači s puno nadjeva, pržena i dizana tijesta, torte s kremama, orasima i bademima
<b>VOĆE</b>	Zrelo i oljušteno svježe voće: jabuke, banane, breskve, kompoti, kašice, marmelada, džem, voćni frape	Citrusi	Neoguljeno, nedozrelo voće, grožđe, ogrozd, ribiz, šljive, dunje, orasi, lješnjaci, bademi, konzervirano voće
<b>PIĆA</b>	Blagi biljni čajevi (kamilica, matičnjak, metvica, sikavica), šipak, negazirana pića, voćni sokovi od svježeg voća	Mineralne vode	Crni čajevi, crna kava, pivo, vino, žestoka pića, gazirani sokovi
<b>ZAČINI</b>	Limunov sok, sol umjereno	Jabučni ocat razrijeđeni; lovor, kopar, ružmarin, metvica, mažuran, protisnuti češnjak	Senf, hren, alkoholni ocat, začinska paprika



Tablica 9 Sadržaj kofeina u nekim namirnicama (Martiniš i sur., 2008)

Napitak	Kofein (mg)
Kola napitci 1 l	130
Limenka energetskog napitka 250 ml	90
Kava espresso 45 ml	100
Kava turska 85 ml	40-70
Kava instant 170 ml	60-100
Kava bez kofeina - šalica	3-4
Ledeni čaj 340 ml	70
Čaj indijski iz vrećice 170 mg	40-60

Tablica 10 Primjer jelovnika kod kronične upale jetre, ciroze i hepatitisa (Martiniš i sur., 2008.)

Zajutrak 8 h	Doručak 10 h	Ručak 14 h	Užina 16 h	Večera 19 h
<b>1. dan</b>				
Bijela kava (cikorijska) Pureća prsa u ovitku Pecivo Voće	2 dl soka od cikle i mrkve	Pileća juha Pirjana pilećina Restani krumpir s peršinom Salata od radiča	Pečena jabuka	Brancin pečen u foliji Blitva lešo s maslinovim uljem
Energetska vrijednost: 9009 kJ/2145 kcal; Bjelančevina: 102 g; Masti: 55 g; Ugljikohidrata: 310 g				
<b>2. dan</b>				
Čaj od metvice Med Margarin sa smanjenim udjelom masnoće Kruh	2 dl sirutke	Goveđa juha Teleći naravni odrezak Rizi-bizi Salata od ribane cikle s limunovim sokom	Kompot kruška	Pileći ujušak s noklicama Probiotik
Energetska vrijednost: 8790 kJ/2093 kcal; Bjelančevina: 95 g; Masti: 57 g; Ugljikohidrata: 300 g				
<b>3. dan</b>				
Čaj od šipka Kuhano jaje Svježi sir posni Pecivo	Pire jabuka	Varivo od miješanog povrća (cvjetača, brokula, mrkva, krumpir, korabica) s purećim mesom Voćni biskvit	Jogurt light	Tjestenina s mljevenim mesom Salata od matovilca
Energetska vrijednost: 8434 kJ/2008 kcal; Bjelančevina: 98 g; Masti: 64 g; Ugljikohidrata: 260 g				
<b>4. dan</b>				
Zobene pahuljice s cimetom Banana	Kompot breškva	Goveđa juha Kuhana junjetina Pire krumpir Umak od mrkve i rajčice	Petit keksi Čaj	Pureća prsa s artičokama i maslinovim uljem
Energetska vrijednost: 8870 kJ/2112 kcal; Bjelančevina: 89 g; Masti: 60 g; Ugljikohidrata: 304 g				
<b>5. dan</b>				
Čaj kamilica Marmelada Margarin sa smanjenim udjelom masnoće Kruh	Voćna salata	Riblja juha Kuhani file oslića Kuhani krumpir Tikvice lešo s maslinovim uljem	Biskvit s marmeladom	Žganci sa sirom Jogurt light
Energetska vrijednost: 8392 kJ/1998 kcal; Bjelančevina: 73 g; Masti: 42 g; Ugljikohidrata: 332 g				
<b>6. dan</b>				
Čaj od sikavice Pureća toast šunka Probiotik Pecivo	Kompot jabuka	Juha od pilećine Pečena pilećina Pire krumpir Pire špinat	Puslice	Juneći gulaš Zelena salata s celerom
Energetska vrijednost: 8454 kJ/2013 kcal; Bjelančevina: 90 g; Masti: 59 g; Ugljikohidrata: 280 g				
<b>7. dan</b>				
Mlijeko Kukuruzne pahuljice Voće	Sok od cikle i mrkve	Juha od povrća Pirjana teletina Valjušci Salata od matovilca s rajčicom	Puding vanilija	Škarpina pečena u foliji Povrće lešo s maslinovim uljem
Energetska vrijednost: 8392 kJ/1998 kcal; Bjelančevina: 74 g; Masti: 58 g; Ugljikohidrata: 295 g				

## DIJETA KOD BOLESTI BUBREGA

Bubrezi su organ koji je prijeko potreban za normalan rast i razvoj cijelog organizma. Osnovne funkcijske jedinice bubrega su nefroni. Svaki bubreg sadrži oko milijun nefrona. Čovjek se rodi s tim brojem i tijekom života ih više ne stvara. Pri oštećenju bubrega bilo kojeg uzroka dolazi do propadanja nefrona, a promjene u funkciji bubrega otkrivaju se tek kad je oštećeno više od 60 % nefrona.

Može se reći kako bubrezi imaju trostruku ulogu: ekskretornu, metaboličku i endokrinu. Stvaranjem i izlučivanjem mokraće, bubreg odstranjuje iz organizma tvari nastale metabolizmom, a osobito tvari nastale razgradnjom bjelančevina (ureu, kreatinin, mokraćnu kiselinu), odstranjuje toksine. Metabolička uloga sastoji se u regulaciji količine vode i ravnoteže elektrolita, a time se održava acidobazna ravnoteža krvi. Endokrina uloga sastoji se, između ostalog, u stvaranju D<sub>3</sub> vitamina.

Zdravi bubrezi i uz veliku oscilaciju natrija i tekućine sekrecijom i reapsorpcijom održavaju optimalnu razinu tvari. Bubrezi svakodnevno filtriraju oko 1600 litara krvi. Naime, bubrezi reguliraju sastav izvanstanične tekućine, tako da selektivno prilagode sastav plazme koja protječe bubrežnim krvotokom. Tvari potrebne organizmu ostaju u plazmi dok se otpadne tvari izdvajaju i izlučuju.

Ako je krvna plazma hipertonična (manjak vode), podraženi centri u mozgu šalju impulse u hipofizu, pa ona izlučuje antidiuretički hormon (ADH). On se transportira krvlju i filtrira u čahuri nefrona, gdje djeluje na stanice nefrona u smislu povećane propusnosti za vodu, čime se povećava reapsorpcija vode iz filtrata natrag u krv. Povećanjem količine vode u organizmu ADH se prestaje lučiti. Konstantnu razinu iona natrija, klora i kalija u krvi održava aldosteron, hormon nadbubrežne žlijezde. On se iz krvi filtrira u nefron, a to pojačava upijanje iona natrija, klora i kalija. Niska koncentracija iona u izvanstaničnoj tekućini najvažniji je podražaj koji pojačava njegovo lučenje. Ako se natrij ne apsorbira, ne apsorbira se niti voda pa dolazi do diureze.

Bolesti bubrega dovode do raznih poremećaja: nemogućnosti izlučivanja vode (oligurija), pretjeranog gubitka soli, vode i bjelančevina, nagomilavanje uree u krvi (uremija), gubitka velikih količina bjelančevina mokraćom (albuminurija), pojave edema i visokog tlaka.

Važan dio liječenja bolesnika sa zatajivanjem bubrega je prehrana, jer je korisno smanjiti unos tvari koje bubreg ne može odstraniti, a povećati unos onih tvari koje se prekomjerno gube iz organizma. U tom smislu najviše se vodi briga o unosu tekućine, bjelančevina, te elektrolita (natrija, kalija, kalcija i fosfora).

Najčešće bolesti bubrega s kojima se susrećemo su akutni i kronični nefritis, pijelitis, bubrežni kamenci i nekroza bubrega. Dijetoterapija tih bolesti međusobno se razlikuje u sadržaju bjelančevina, soli, vode i čimbenika koji utječu na acidobaznu regulaciju.

### **Dijeta kod akutnog zatajivanja bubrega - akutnog nefritisa**

Akutno zatajivanje bubrega posljedica je naglog smanjenja protoka krvi kroz bubrege (smanjena filtracija u nefronima) što ima za posljedicu nesposobnost bubrega da izlučuje vodu. U tijelu se gomilaju voda, kalij, natrij, fosfati i anorganske kiseline. Zbog toga je bolest praćena smanjenim mokrenjem, otjecanjem očnih kapaka i nogu, glavoboljom, povraćanjem, povišenim krvnim tlakom, a u mokraći pojavom bjelančevina i krvi.

Dijetetske mjere prilagođavaju se općoj kliničkoj slici, jer treba znati da ne postoji univerzalna bubrežna dijeta. Uz akutni nefritis dolazi i do fiziološkog stresa (infekcija), što bi značilo povećanu potrebu za proteinima, ali akutni nefritis ograničava proteine.

U dijetoterapiji prvenstveno se ograničava tekućina, a unos određuje količina koja odgovara izlučenom urinu kroz protekla 24 sata + 5 dl za tekućinu izlučenu putem kože i disanjem. Dozvoljeni napitci su čajevi i kompoti, a mlijeko se isključuje.

Dijeta je nadalje strogo neslana, jer izostavljanjem natrija manje se luči mokraćne. Kad se uspostavi normalnije stanje (s manje edema i nižim krvnim tlakom) dopušta se upotreba namirnica koje u svom sastavu imaju sol (mlijeko, svježi sir). U navedenim okolnostima, bitno je nadzirati kalij, jer oštećenjem tkiva razina kalija naglo raste.

Daje se hrana koja sadrži manje bjelančevina, a radi održavanja ravnoteže dušika u tijelu, 75 % uzetih bjelančevina mora biti visoke biološke vrijednosti. To se postiže time da su u prehrani zastupljene namirnice s većim postotkom esencijalnih aminokiselina (sir, jaja, riba i meso).

Radi ograničavanja unosa proteina, energiju povećano daju ugljikohidrati i masti, a prema stanju bolesnika postepeno se povećava energetska vrijednost obroka i količina proteina.

### **Dijeta kod kronične upale bubrega - kroničnog nefritisa**

Kronična upala bubrega dovodi do postupnog zatajivanja bubrega. Jedan od rizičnih čimbenika koji dovodi do kroničnog oštećenja bubrega povećan je unos bjelančevina. Naime povećanim davanjem bjelančevina dolazi do naglog povišenja protjecanja krvi u bubrežima i do povećanog tlaka u preostalim nefronima koji su preuzeli funkciju oštećenih. Ti nefroni postaju dakle preopterećeni i radi toga postupno propadaju, a što rezultira daljnjim napredovanjem propadanja cijelog bubrega. Što je funkcija bubrega više oštećena, treba unositi manje bjelančevina. Time se postiže smanjenje toksičnih produkata koji nastaju razgradnjom bjelančevina i smanjenje pretjeranog opterećenja preostalih nefrona. Smanjenim unosom bjelančevina smanjuje se i unos

fosfata, što također doprinosi smanjenom opterećenju nefrona. No, često puta se u razmišljanju o unesenom fosforu, zanemaruje visoka razina fosfora u pićima, a i njegova visoka apsorpcija iz pića (oko 90%, a iz hrane oko 60%). Uz veliku količinu bjelančevina stvara se puno endogenog  $H^+$ , a oštećeni bubreg ne može lučiti ove ione, što vodi metaboličkoj acidozi. Preporuka je davati bolesnicima 0,6 do 0,8 g visokovrijednih bjelančevina po kilogramu tjelesne mase. Kod blažeg oštećenja treba odvagati ovu preporuku, jer može preuranjeno dovesti do proteinske malnutricije. Kod težeg stupnja bolesti može biti poželjan još niži unos 0,3 g/kg, a li uz ovaj unos treba uvesti suplementaciju aminokiselina i ketokiselina (transaminirane aminokiseline). Ketokiseline u organizmu se brzo aminiraju i služe za sintezu *de novo* bjelančevina. Ketokiseline ublažavaju i intoksikaciju i metaboličku acidozu.

Bubrežni bolesnik ne smije gladovati. Prema općem stanju i laboratorijskim pokazateljima primjenjuje se:

- umjereno slana hrana, a neslana (do 2 g soli) ako su prisutni edemi ili visoki tlak,
- količina bjelančevina prema kretanju uree u krvi (20 - 50 g ili 0,6 g/kg idealne tjelesne mase) podrijetlom od kvalitetnih namirnica (mesa, jaja, sira),
- hrana treba biti pretežno ugljikohidratna,
- masti, pogotovo zasićene moraju se reducirati, jer imaju negativan učinak na krvne žile bubrega,
- energijska vrijednost ovisi o fizičkoj aktivnosti (1500 - 2000 kcal). Kod bolesnika s kroničnim zatajivanjem bubrega nije dopušten manji energetska unos, osobito ako je potrebno smanjiti bjelančevine i fosfor.

Takvom se hranom može za 2 - 3 godine produžiti rok za početak hemodijalize ili za presađivanje bubrega.

Ukoliko se tijekom upale bubrega pojavi *nefrotski sindrom* dijeta se u pogledu bjelančevina znatno mijenja. To je stanje u kojem se znatno gubi više bjelančevina nego što se unosi u organizam, tj. dolazi do njihovog prekomjernog izlučivanja. Nakon nekog vremena remeti se koncentracija aminokiselina u krvi, dolazi do smanjenja količine globulina i albumina i nastaje hipoproteinemija. U ovih je bolesnika smanjen i transferin, pa je česta pojava anemije, a zbog gubitka vitamina D i kalcija koji su vezani za proteine u plazmi neki bolesnici obole od rahitisa. Malnutricija je redovita pojava.

Zato se u prehrani ovih bolesnika primjenjuje hiperproteinska prehrana sa 100-150 g bjelančevina na dan (1-1,5 g/kg tjelesne mase), a prednost imaju ovdje namirnice bogate visokovrijednim aminokiselinama. Idealan odnos bio bi 60% animalnih i 40% biljnih bjelančevina. Energijska vrijednost obroka treba iznositi 2000-2500 kcal kako bi se održala tjelesna masa.

## Dijeta kod hemodijalize

Bolesnicima s kroničnim nefritisom, koji je doveo do zatajivanja bubrega (renalna insuficijencija) olakšan je život uvođenjem hemodijalize. Cilj dijalize je nadzor edema i elektrolita. Tijekom dijalize polupropusna umjetna membrana odstranjuje toksične uremične produkte, a spojeve velikih molekula kao što su proteini zadržava u krvi. Dijalizat ima potrebnu koncentraciju elektrolita u krvi, a suvišni elektroliti i urea izlučuju se.

Dijetalna prehrana ima za cilj osigurati dovoljan energetske unos, izbor kvalitetnih bjelančevina za podmirenje osnovnih aminokiselina i dušika izgubljenih u dijalizi. Unos kalija, natrija, fosfora i tekućina ograničava se s obzirom na laboratorijske nalaze i kompletnu kliničku sliku.

Prehrana ovisi o učestalosti dijaliziranja. Dijalizom se gube aminokiseline, dušik, vitamini i minerali. Potreba za kvalitetnim bjelančevinama je 1 - 1,2 g/kg. Ipak, poželjnije su bjelančevine s manje albumina, jer se smatra da je smrtnost uz veći unos albumina veća. Osobe ponekad ne podnose miris mesa što se može maskirati začinima.

Unos kalorija je 25 - 40 kcal/kg, time se odgađa ili izbjegava proteinsko-energetska malnutricija, a što prati i deficit vitamina i minerala. Preporučaju se namirnice oskudne mastima, jer u dijaliziranih pacijenata s aterosklerozom smrtnost je veća. Visok sadržaj prehrambenih vlakana smanjuje rizik od hiperlipidemije.

Kontrola unošenja tekućine važna je zbog sprečavanja hiponatrijemije i intoksikacije vodom. Unos tekućine i topljive hrane (sladoled) mora biti jednak volumenu izlučenog urina + 500 ml. Količina vode u organizmu ovisi o unosu tekućine, o vodi sadržanoj u namirnicama i vodi koja nastaje oksidacijom hrane. Većina bolesnika slobodnije će uzimati tekućinu i hranu nego prije dijalize. Preporuka je da prirast na masi između dijaliza ne premašuje 2 - 3 kg, tj. 1 kg/dan. Veće nakupljanje vode otežava rad srca i pluća, te često dovodi do porasta tlaka. Kada se mora odstraniti mnogo tekućine, hemodijaliza postaje neugodna zbog grčeva i pada tlaka. Kod sniženog tlaka hemodijaliza je manje učinkovita, tj. lošiji su rezultati liječenja.

Unos soli je do 50 mEq/dan i to 7 - 9 sati prije dijalize zbog sprečavanja hipotenzije ili mišićnih grčeva tijekom dijalize. Sol treba smanjiti i zbog hipertenzije i zbog nakupljanja soli u organizmu, a s tim u vezi i osjećaja žeđi, jer suvišan unos soli pojačava osjećaj žeđi.

Ako bolesnik normalno mokri, ne treba ograničiti količinu kalija. Ako ima probleme s mokrenjem, dnevni unos kalija ograničava se na 2 - 3 grama. Treba također paziti da količina kalija ne pređe dozvoljenu granicu u krvi (3,5 - 4,9 mmol/l), što se postiže manjom potrošnjom namirnica bogatih tim mineralom (svježe voće i povrće), ali i čitanjem prehrambenih naljepnica. Naime, često puta se sol zamjenjuje kalijevim kloridom, što vodi povećanom unosu kalija.

Pravilnom prehranom treba suzbiti i eventualnu pojavu hiperfosfatemije. U zdravih osoba hiperfosfatemija se na javlja, jer se bubrežima, odnosno mokraćom, izlučuje 99 % viška fosfora.

U dijaliziranih bolesnika, radi veličine molekule, luči se oko 50 % fosfora, tako da hranom treba unositi manju količinu, a što podrazumijeva smanjiti unos namirnica bogatih fosforom, a to su prvenstveno mliječni proizvodi (sirevi), jaja, iznutrice (jetra, bubrezi), morske ribe i školjkaši, te pšenični proizvodi od integralnog brašna.

Također treba paziti na razinu kalcija, da bi se spriječila bolest kostiju. Bolesni bubrezi ne mogu sintetizirati aktivni oblik D vitamina (1,25-dihidroksikolekalciferol - kalcitriol), što utječe i na razinu kalcija. Isto tako treba nadzirati razinu Fe, jer se u pravilu u tih bolesnika javlja sideropenična anemija. Naime, bubrezi ne mogu sintetizirati eritropoetin, hormon koji stvara eritrocite, a i razgradnja eritrocita je povećana. prehrana slabo u tom slučaju pomaže, pa se bolesnicima treba davati eritropoetin i injekcije željeza. Bolesnicima koji su na dijalizi treba davati vitamine, naročito C vitamin i vitamine B-kompleksa.

Postoji i kontinuirana ambulantna peritonealna dijaliza (CAPD), kod koje se služimo unutarnjim slojem trbuha ili peritonealnom opnom kako bi se pospješilo pročišćavanje krvi. Cilj je i ovdje dijetalnom prehranom osigurati dovoljan unos proteina (1,1 - 1,4 g/kg), nadoknaditi gubitak aminokiselina i dušika u dijalizatu, smanjiti unos soli kako bi se spriječila pojava žeđi, edema, i povećanog krvnog tlaka. Treba također ograničiti unos fosfora, masti, a nadoknaditi gubitak vitamina i minerala. Kod bolesnika na CAPD postoji osjećaj brze sitosti, pa je potrebno češće uzimati manje obroke.

Oba tipa dijalize nose moguće komplikacije i opasnosti, najviše od upala. Opterećenje koje predstavlja stalna obveza ponavljanja postupka odražava se na bolesnikovo stanje, pa se bolesnici često odlučuju za presađivanje bubrega. Dosadašnja stopa preživljavanja od tri godine za bolesnike čiji je darovatelj živi rođak je 75 %, a za one kod kojih presađeni bubrezi potiče od mrtvog davatelja i koji im nije rođak, ta stopa iznosi 60 %.

Bolesnici, kojima je izvršeno presađivanje bubrega, neposredno nakon operacije moraju biti na prehrani s dovoljno makronutrijenata, tj. bjelančevina (1g/kg idealne tjelesne mase) i ugljikohidrata, a mast može činiti 25 – 30 % ukupno potrebne dnevne energije uz redukciju zasićenih masti. Unos kolesterola hranom treba se kretati između 200 - 300 mg/dan, a soli između 3 - 4 g/dan.

## **Dijeta kod bubrežnih kamenaca**

Jedna od najstarijih bolesti ljudske vrste bubrežni su kamenci, poput kamena tvrde nakupine kristalnih taloga, obično sastavljeni od kalcija i oksalata (80%), koji mogu spriječiti prolaze kroz bubrege. U zapadnim zemljama danas su bubrežni kamenci deset puta uobičajeniji nego 1900. godine, a otprilike milijun Amerikanaca svake je godine hospitalizirano zbog liječenja bubrežnih kamenaca, time da su muškarci tri puta skloniji toj bolesti od žena (debljina, dijabetes,

metabolički sindrom). Pojava bubrežnih kamenaca uvjetovana je većim brojem čimbenika uključujući nasljeđe, poremećaj mijene tvari, infekcije, lijekove i prehranu. Soli kalcijevog oksalata u mokraći se otapaju i prolaze kroz bubrege. Kada mokraća postane prezasićena, ispadaju kristali i skupljaju se u manje nakupine koje se pretvaraju u tvrde kamence. Osobe sklone nastanku kamenaca trebaju jesti namirnice s manje oksalata, a više kalcija koji može utjecati na smanjenje apsorpcije oksalata. Pretilost ima veliku ulogu u početnoj fazi, jer s povećanom masom raste i količina kalcija, oksalata i mokraćne kiseline.

Opći savjeti kako prehranom spriječiti nastajanje bubrežnih kamenaca:

- nizak sadržaj mokraćne vode prezasićenosti mokraćne, povećava mogućnost nastanka bubrežnih kamenaca, stoga piti više vode, barem dvije čaše svaka četiri sata kao dodatak drugim tekućinama koje se obično piju; vodu treba uzimati i prije spavanja jer se tako izbjegava koncentrirano jutarnje mokrenje; bar polovica tekućine treba biti voda; zaslađene, gazirane napitke treba izbjegavati, jer sadrže fosfatnu kiselinu a koja zakiseljava mokraću što vodi acidozi (fosfati u urinu pogoduju nastanku kamenaca),
- ograničiti bjelančevine životinjskog podrijetla, tj. meso na jedan obrok, oko 85 g mesa (bilo svinjetine, junetine, peradi ili morskih plodova, a sve ove namirnice sadrže oko 20 g bjelančevina). Epidemiološke studije sugeriraju kako postoji veza životnog standarda, potrošnje namirnica životinjskog podrijetla, većeg pH urina i nastanka kamenaca, stoga je preporuka o unosu manje animalnih bjelančevina. U nastanku oksalatnih kamenaca veći učinak ima adekvatan unos kalcija, nizak unos animalnih proteina i nizak unos soli, nego dijeta s niskim unosom oksalata.
- smanjiti količinu hrane bogate oksalatima (špinat, te pića iz skupine *cola*), povećati količinu citrata jer s kalcijem u mokraći stvara kompleks, pa se smanjuje količina kalcij-oksalata,
- jesti više namirnica koje sadrže prehrambena vlakna,
- jesti dnevno 2 - 3 obroka hrane bogate kalcijem, uključujući mliječne proizvode (unos kalcija ne bi smio biti manji od 650 - 800 mg dnevno),
- ograničiti natrij na 2,5 g dnevno, jer sadržaj natrija u urinu i hiperkalcijurija proporcionalni su pojavi kamenaca
- povećati unos kalija, jer su kamenci obrnuto proporcionalni unosu kalija; bolji je unos iz povrća, nego iz voća, jer voće ima puno fruktoze, a koja pomaže nastanku kamenaca.

Prema nekim autorima kalcij zadržava oksalate iz hrane u crijevima sprečavajući da uđu u krvotok i odu u bubrege gdje stvaraju kristale koji postanu kamenci. Da bi bio djelotvoran kalcij mora biti unesen hranom istovremeno s oksalatima koji se nalaze u hrani. Iako neki autori navode uzimanje suplemenata kalcija i D vitamina uz obrok, ostaje pitanje koliko je taj unos

kalcija učinkovit na smanjenje apsorpcije oksalata. Smatra se kako je tada apsorpcija oksalata niska (3 – 8 %), dok bi uz nizak unos kalcija bila značajno viša.

Postoji strah od hrane bogate prehrambenim vlaknima zato što takva hrana sadrži oksalate. Ali rižine i kukuruzne mekinje sadrže samo pola količine oksalata u odnosu na pšenične mekinje, a japanski stručnjaci su otkrili da one pozitivno djeluju na sprečavanje stvaranja bubrežnih kamenaca.

Najbolji lijek za sprečavanje bubrežnih kamenaca za mnoge je liječnike voda, jer ona razblažuje koncentraciju minerala koji se mogu kristalizirati u kamenac. Provođenje dijete s niskim kalcijem u vodi dovodi do smanjenja gustoće kostiju i povećanja prijelomima. Neželjena resorpcija kosti povećava se i unosom proteina nemliječnog podrijetla, jer ovi proteini dovode do metaboličke acidoze, a koja smanjuje reapsorpciju kalcija u bubrezima.

Za bubrežne bolesnike najčešće su sljedeće dijete:

- strogo neslana,
- strogo zabranjeno dosoljavanje (hanom se unosi 3 g soli),
- imaju problem i sa srcem, edemima i krvnim tlakom, dosoljavanje bi vodilo zadržavanju vode, gubitku K,
- zabranjene namirnice kojima je preradom dodana sol (konzerve, salame, vegeta, kisela zimnica, mineralne vode),
- dijeta s 40 g proteina i 3 g soli,
- ograničeni animalni proteini,
- energija iz ugljikohidrata (voće, povrće, tjestenina, krumpir),
- isključene namirnice kojima se preradom dodaje sol,
- dijeta s 60 g proteina i 3 g soli,
- količina proteina se povećava za 20 g, ostalo kao i u prošloj dijeti,
- dijeta s 60 g proteina i 1700 kcal,
- ne unosi se puno animalnih bjelančevina, kcal ograničene zbog pretilosti, ili smanjene fizičke aktivnosti.

Tablica 11 Primjer strogo neslane dijete

Dopuštene namirnice	Zabranjene namirnice
Meso: teletina, govedina, svinjetina, janjetina, perad, jetrica, riba, jaja	Meso: sušeno i salamureno, konzerve, sušene ribe, koncentri juha
Žitarice: neslani kruh, tjestenina i riža bez soli	Žitarice: slani kruh i tjestenina
Povrće: zelena salata, rajčice, grašak, mahune, krumpir, krastavci	Povrće: konzervirano, kiseli kupus i repa, kelj,
Mliječni proizvodi: obrano mlijeko	Mliječni proizvodi: sve vrste sira, kiselo mlijeko, jogurt, svježi sir
Masnoće: maslac, ulje	Masnoće: sve slane masnoće
Pića: prirodni voćni sokovi, vino, pivo	Pića: mineralna voda



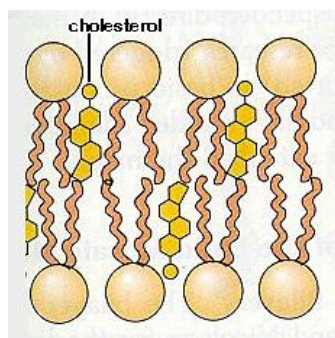
## DIJETA KOD BOLESTI SRCA I KRVNIH ŽILA

Bolesti srca i krvnih žila zovemo i kardiovaskularne bolesti (KVB). Kao dvije podskupine možemo navesti koronarne ili ishemijske bolesti, a zahvaćaju srce i srčani krvožilni sustav, te cerebrovaskularne bolesti koje zahvaćaju mozak i moždani krvožilni sustav. Na prvom su mjestu uzroka smrti u svijetu. Prema statistikama u razvijenima zemljama od infarkta miokarda, a kao posljedice visokog tlaka i ateroskleroze umire više od 50% ljudi. Posebno zabrinjava što te bolesti sve više pogađaju i relativno mlađe ljude oba spola. Američki kardiolog P.D.White napisao je „Bolest srca prije 80-e godine nije Božja volja, nego rezultat naših vlastitih grješaka“. Kvalitativna i kvantitativna pothranjenost vodi slabljenju srčanog mišića i usporenom krvotoku. Preobilna prehrana, naročito u pogledu masti i šećera dovodi do taloženja masnoća i kolesterola na stjenke krvnih žila što vodi pojavi ateroskleroze i posljedica (povišeni krvni tlak, tromboza, moždani udar, infarkt miokarda). Čimbenici rizika koji se javljaju već u djetinjstvu, kao nepravilna prehrana, pretilost, povišena razina lipida u krvi, genetski čimbenici, u direktnoj su vezi s kardiovaskularnim bolestima u odraslih.

Poznato je da nepravilna prehrana ugrožava vitalnu sposobnost srca i krvnih žila. Što u ovom slučaju znači nepravilna prehrana? Prehrana može biti u dva pravca: kad je organizam kvalitativno i kvantitativno pothranjen dolazi do slabosti srčanog mišića te usporenog krvotoka, kao i kad je preobilno hranjen, poglavito mastima i šećerom. To izaziva taloženje masnoća i kolesterola na stjenkama krvnih žila, te nastaje ateroskleroza s njezinim posljedicama: povišenim krvnim tlakom, trombozama, moždanim udarom ili infarktom srca.

### Što je kolesterol i triacilgliceroli?

Kolesterol je tvar koja je normalan gradivni sastojak svake stanične membrane, a u ljudskom organizmu potreban je za mnoge metaboličke procese u izmjeni tvari. Iz njega nastaje više vrsta hormona, i to ženskih i muških spolnih hormona (testosteron i estradiol), te hormon nadbubrežne žlijezde (kortizol). Također je dio molekule vitamina D, a iz njega nastaju i žučne kiseline, koje



Slika 16 Stanična membrana (Internet)

su potrebne za normalnu probavu masti. On se stvara u jetri i to oko 1-2 g/ dan. Krvlju se prenosi do svake stanice, gdje se dalje prerađuje ovisno o potrebama.

Da bi se mogao kretati po krvi koja je vodena tekućina, kolesterol kao i ostale masti (triacilgliceroli, fosfolipidi), s posebnim bjelančevinama (apoproteini) čini čestice koje se zovu lipoproteini. Postoji više vrsta lipoproteina, a najvažnije su dvije: LDL-čestice (lipoprotein niske gustoće) koje prenose najviše kolesterola i odlažu ga u pojedina tkiva i organe, i HDL-čestice (lipoprotein visoke gustoće) koje sakupljaju na sebe i prenose suvišan kolesterol iz raznih tkiva u jetru. Na taj način smanjuju rizik za nastajanje kardiovaskularnih bolesti. Veličina i gustoća lipoproteina varira ovisno o odnosu proteina i lipida. Što lipoprotein sadrži više proteina, gustoća mu je veća. VLDL (lipoproteini vrlo male gustoće) nastaju u jetri radi transporta endogenih triacilglicerola i kolesterola. LDL nastaje raspadom VLDL, a oko 60 % ovih lipoproteina iskorištavaju receptori jetre i ostalih stanica, gdje daju energiju, ili se skladište, ili služe za sintezu drugih spojeva. Broj i aktivnost LDL receptora bitna je jer o tome ovisi razina kolesterola u krvi. Što ih je manje i manje su aktivni, razina kolesterola u krvi veća je. HDL sadrži najviše proteina i služe kao rezervoar ovog proteina. LDL sadrži oko 60 – 70 %, HDL oko 20 – 30 %, a VLDL oko 10 – 15 % kolesterola. Triacilgliceroli su aterogeni jer aktiviraju koagulaciju i stvaraju ugrušak.

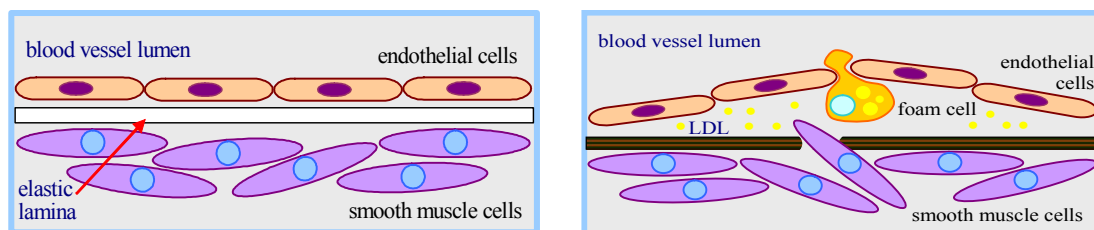


Slika 17 Lipoproteini različite gustoće (Internet)

Triacilgliceroli su masnoće, spojevi alkohola glicerola i masnih kiselina i nalaze se u masnim stanicama tijela. Kada organizam želi iskoristiti mast iz hrane koju unosi ili iz masnih pričuva organizma, mora triacilglicerole najprije razgraditi na glicerol i masne kiseline. Glicerol se pretvara u glukozu - krvni šećer koji se iskorištava kao energija ili za izgradnju drugih tvari, a masne se kiseline razgrađuju do jednostavnijih pri čemu također nastaje energija. Obrnuto, ako hranom unosimo previše ugljikohidrata, suvišak se pretvara preko glicerola u triacilglicerole i pohranjuje u tkivu kao tjelesna mast.

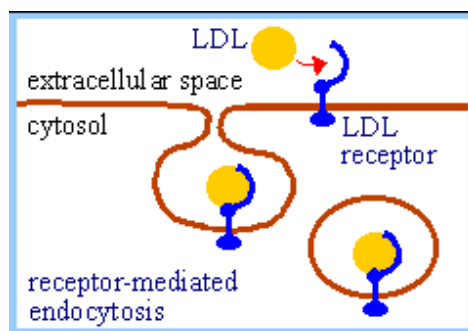
## Ateroskleroza

Ateroskleroza je složen proces oštećenja krvnih žila, prvenstveno arterija. Stjenke arterije sastoje se od 3 sloja: od unutarnjeg tzv. endotela, srednjeg koji čine mišićne stanice i od čvrste vanjske ovojnice. Aterosklerotski proces mijenja unutarnji sloj arterija u kojem se nakupljaju upalne stanice, masnoće i vezivna vlakna, tj. dolazi do suženja promjera krvnih žila. Najčešće i najopasnije bolesti koje nastaju kao posljedica ateroskleroze su moždani udar i koronarna bolest srca.



Slika 18 Stjenke zdrave arterije (lijevo) i stjenke oštećene arterije (desno) (Internet)

Ateroskleroza započinje tako što čimbenici rizika, u prvom redu povećana količina kolesterola u krvi, povećani krvni tlak, te tvari koje nastaju pušenjem koje dopijuju u krv (nikotin), aktiviraju upalne citokine pa oštete i izmjene unutarnji sloj stijenke krvne žile (endotelni sloj). Kada LDL lipoproteini dođu do stanice, stanični receptori prihvaćaju neoksidirane LDL. Ako slobodni radikali oksidiraju LDL čestice (polinezasićene masti), tada oksidirane LDL čestice stanični receptori ne prepoznaju i oksidirani LDL vraća se prema jetri. Oksidirane LDL čestice, prepoznaju makrofagi i njihovim „proždiranjem“ (fagocitoza) nastaju «pjenaste stanice». Njihova nakupina naziva se plak i predstavlja prvi stupanj nastanka ateroskleroze. Ukoliko se uklone čimbenici koji su doveli do njihovog nastanka, mogu i nestati. Zato u prvom redu treba liječiti povećane masnoće u krvi i visoki tlak, unositi više hrane s određenim antioksidansima (vitamin C, E), te prestati pušiti. Ukoliko ne uklonimo spomenute čimbenike rizika, proces teče dalje i na stjenci krvnih žila nastaju naslage, koje ih čine neelastičnima, tvrdima i manje prohodnima za krv.



Slika 19 LDL receptori (Internet)

Zanimljive su spoznaje da se zasićene masne kiseline i kolesterol slažu na stjenke krvnih žila još u ranoj mladosti, ako se u obitelji njeguje prehrana bogata masnoćama. Otkriće hipertenzije i ateroskleroze u zrelim godinama, uz još neke čimbenike, posljedica je dakle dugotrajnijeg uživanja zasićenih masnih kiselina i kolesterola, odnosno namirnica koje ih sadrže, a to su svinjska mast, maslac, vrhnje, jaja i iznutrice.

Najnovija istraživanja pokazala su da u nekih osoba unatoč provođenja nemasne dijeta ne dolazi do snižavanja kolesterola u krvi. Naime, otkriveno je da osobe s povišenom koncentracijom C-reaktivnog proteina (CRP) u krvi (CRP je indikator upale), slabo reagiraju na takvu dijetu i ne uspijevaju znatnije sniziti povišeni kolesterol u krvi bez obzira koliko malo masnoće unosili u organizam.

### **Dijeta kod ateroskleroze - otvrdnuća krvnih žila**

Pojavom ateroskleroze organizam je u stalnoj opasnosti od moždanog i srčanog udara pa prehrane preporuke treba provoditi bez odgađanja i dosljedno, a to su:

- smanjiti unos masnoće u prehrani, a zatim mijenjati vrstu masnoće u korist biljnih ulja (upotrebljavati mlijeko sa smanjenom količinom mliječne masti, te izbjegavati maslac, vrhnje, tučeno slatko vrhnje, punomasne tvrde sireve); zasićene masti trebaju osiguravati manje od 10 % ukupne energije (npr. ako je dnevni unos 2000 kcal, tada zasićene masti moraju dati manje od 200 kcal),
- pretilo osobe trebaju provoditi redukcionu dijetu radi smanjenja tjelesne mase,
- treba ograničiti unos kolesterola (egzogeni) (žumanjak jajeta, iznutrice, masnu svinjetinu i svinjske prerađevine, školjke); neki autori savjetuju da jaja ne treba izbjegavati, jer egzogeni kolesterol iz jaja neznatno povisuje kolesterol u krvi, a izostavljanjem jaja u prehrani, izostavlja se niz važnih hranjivih tvari,
- izbjegavati prženu hranu,
- u prehrani treba povećati količinu složenih ugljikohidrata - cjelovitog zrna žitarica, mahunarki, zelenog povrća i voća (prehrambena vlakna u njima onemogućuju djelovanje kolesterola),
- hranu treba kuhati, a ne pržiti,
- vodu ne treba reducirati, ali paziti da ne dođe do neželjene hiponatrijemije, jer se savjetuje smanjenje soli,
- treba povećati fizičku aktivnost.

Da bi se smanjila pojava slobodnih radikala a time smanjila i oksidacija PUFA (polinezasićenih masnih kiselina u LDL česticama), potrebna je suplementacija uzimanjem vitamina, minerala i

oligoelemenata. To su prvenstveno antioksidansi: C i E vitamin,  $\beta$ -karoten i selen. Od minerala vrlo značajnu pozitivnu ulogu ima Mg čiji nedostatak može izazvati pojačano zgrušavanje krvi posebno kod već oštećenih krvnih žila.

Suženje krvnih žila vrlo je čest uzrok angine pectoris (*grč. srce*), koja nastaje kada krvne žile dovode do srca manje krvi, a time i kisika. Uz suženje krvnih žila uzrok toj bolesti može biti i povećano srce. Naime, povećano se srce uslijed jačeg rada nedovoljno proširuje kao niti krvne žile, pa one ne mogu zadovoljiti prehranu srčanog mišića dovoljnom količinom kisika. Bolesnik osjeća bolove u predjelu srca, koji su karakteristični po svojoj jačini i smjeru širenja, bol se javlja u predjelu srca iza prsne kosti i širi se u lijevo rame i ruku, sve do vrha prstiju. Obično traje jednu do pet minuta, rijetko duže. Sam napad boli izaziva uzbuđenost, zimicu, vrlo ubrzani rad srca.

Najčešći uzrok napada angine pectoris povećan je tjelesni napor, ali kod nekih bolesnika javlja se i za vrijeme šetnje, posebno u zimi.

Bolesnik koji boluje od angine pectoris mora se dakle čuvati svakog pojačanog fizičkog napora, hladnoće i uzbuđenja. Ako je adipozan mora se pridržavati dijete za mršavljenje.

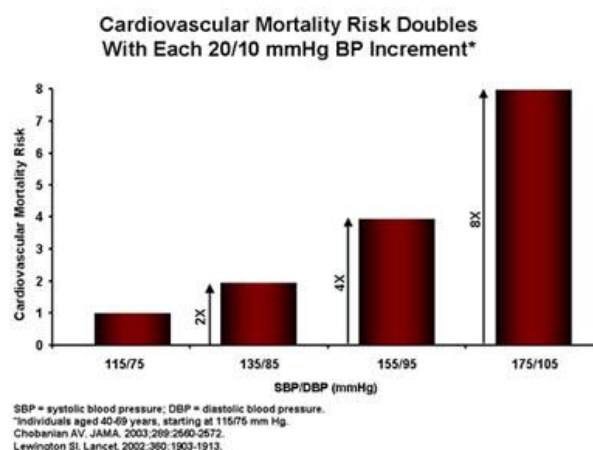
### **Dijeta kod povišenog krvnog tlaka**

Povišeni krvni tlak ili arterijska hipertenzija značajan je javnozdravstveni problem u cijelom svijetu. U SAD trećina odraslih osoba ima povišeni krvni tlak, a u Hrvatskoj prevalencija je također visoka, 38% među odraslom populacijom. Bolest je asimptomatična godinama, a zatim u momentu fatalna. Redovitim mjerenjem, bolest se može otkriti i uspješno nadzirati, a što bi imalo pozitivan učinak i na kardiovaskularne bolesti. Osim odraslih, hipertenzija je česta i u djece, pa tako u Hrvatskoj 8 % školske djece ima povišen sistolički, a oko 3% i sistolički i dijastolički tlak. Općenito, smanjenje sistoličkog tlaka za 3 mm žive, smanjuje mortalitet od infarkta miokarda za oko 8 %. Koliko je to važno, govori podatak kako je prognoza za osobu od 35 godina, koja ima tlak 120/80 da će doživjeti 76 godina, a za osobu iste dobi, a tlaka 150/91 da će doživjeti 55 godina.

Tablica 12 Definicija i klasifikacija arterijskog tlaka (mm Hg) (Pavletić Peršić, 2010.)

Kategorija	Sistolički arterijski tlak	Dijastolički arterijski tlak
Optimalan	< 120	< 80
Normalan	120 – 129	80 – 84
Visoko normalan	130 – 139	85 – 89
Hipertenzija		
Stupanj 1	140 – 159	90 – 99
Stupanj 2	160 – 179	100 – 109
Stupanj 3	≥ 180	≥ 110
Izolirana sistolička hipertenzija	≥ 140	< 90

Povišeni krvni tlak uz povećane je masnoće u krvi i pušenje najvažniji rizični čimbenik za nastanak koronarnih bolesti, infarkta srca i osobito moždanog udara. On je česta pojava s različitom etiologijom. Bilo da je posljedica bolesti (upale bubrega, tumora nadbubrežne žlijezde), stresnih stanja ili nepravilne prehrane bogate mastima, kolesterolom, solju ili šećerom.



Slika 20 Porast kardiovaskularnog rizika s povišenim arterijskim tlakom (Internet)

Prehrambene preporuke uvijek su neophodne i imperativ su za oboljele, a preventiva za sve one koji razmišljaju o svome zdravlju.

Kao bitne preporuke naglašava se:

- voditi računa o tjelesnoj masi - da bi se što više približila idealnoj, smanjite energetske unos hrane,
- smanjiti unos soli - studije dokazuju pozitivnu ulogu smanjenja soli na hipertenziju i kardiovaskularne bolesti; smanjenje za 1g soli/dan smanjuje se rizik od KVB za oko 25%; ipak postoji rezistentna hipertenzija u nekih osoba koja ne reagira na smanjenje

unos soli; preporuke mogu biti samo 2 g/ dan; u Hrvatskoj od 2007. godine provodi se akcija za smanjenje unosa soli, a pod akronimom CRASH (Croatian Action on Salt and Health),

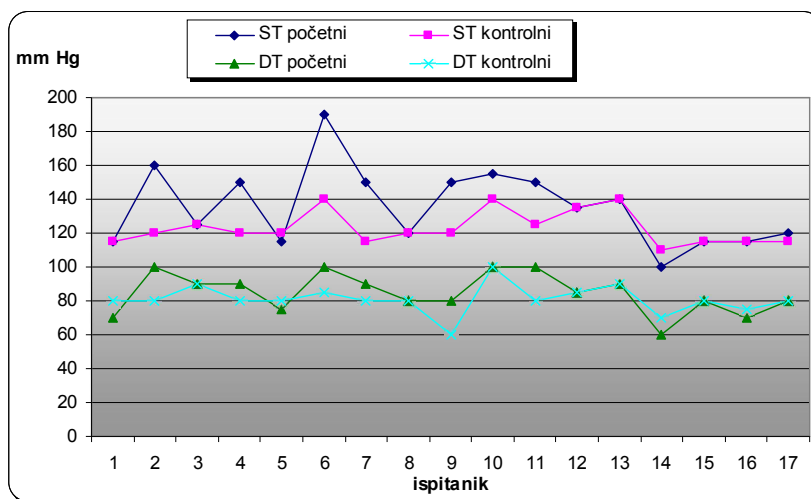
- magnezij iz hrane djeluje povoljno, kao vazodilatator, a za suplemente magnezija nije potvrđeno; kalcij je također pozitivan, opet više iz hrane, naročito mlijeka,
- visoka količina kalija povezana je sa sniženjem hipertenzije, suplementacija s 2 - 5 g smanjuje 2 - 4 mm Hg oba tlaka, pa se preporučuje konzumirati puno voća (banane) i povrća, koji imaju puno kalija,
- smanjite ukupan unos masnoća (25% ukupnih kalorija), a zasićene masne kiseline (svinjska mast, maslac) zamijenite nezasićenim (ulje, margarin), prednost mononezasićenima – maslinovo ulje. Tu treba svakako voditi brigu o skrivenoj masnoći u raznim prehrambenim proizvodima. Vegani rjeđe obolijevaju od hipertenzije, ali nije u pitanju razlika u unosu soli u odnosu na omnivore, već manji unos masti i više PUFA, a iz kojih nastaju prostaglandini koji utječu na lučenje soli u bubrezima i vazodilataciju krvnih žila,
- ograničite kolesterol na 300 mg dnevno
- koristite raznovrsnu hranu s više kompleksnih ugljikohidrata (žitarice, crni kruh, voće i povrće),
- Američko udruženje dijetetičara (ADA) za prevenciju i kontrolu hipertenzije preporučuje voće i povrće i obrano mlijeko, izbjegavajte stresne situacije.



Slika 21 CRASH – Hrvatski program smanjenja unosa soli, 2007. (Pavić, 2011.)

Treba imati na umu kako stalno povećanje krvnog tlaka vremenom dovodi do srčane slabosti, uz neprekidnu opasnost od krvarenja u mozgu i srčanom mišiću, što završava smrtno ili dovodi do oduzetosti ekstremiteta. Vrlo je čest slučaj da su ti bolesnici pretili, pa je potrebno reducirati

tjelesnu masu, primjenjujući neslanu redukcionu dijetu. Izbor namirnica je kao kod neslane dijete, uz smanjenu količinu ugljikohidrata, jednostavnih šećera i ukupnih masnoća. Kao i kod svih redukcijskih dijeta preporučljivo je voditi brigu o unosu visokovrijednih bjelančevina (svježi sir, riba, nemasna mesa). Jaja nisu dozvoljena jer količina kolesterola od 490 mg/100 g jajeta, prekoračuje dozvoljenu količinu za jedan dan.



Slika 22 Utjecaj intervencije prehranom na sistolički i diastolički tlak u adolescenata (Kokanović, 2011.)

Slika 22 prikazuje kako se u skupini adolescenata s utvrđenim jednim ili više kardiovaskularnih rizika (metabolički sindrom), sistolički i diastolički tlak poboljšao nakon dvomjesečne intervencije prehranom i povećanjem fizičke aktivnosti.

### Dijeta kod infarkta srca

Ova bolest je velik javnozdravstveni problem jer populacija stari, a i sve veći je broj pretilih. Bolest je kao i ateroskleroza i hipertenzija često asimptomatična. Prevencija se može postići promjenom rizičnih čimbenika (pušenje, alkohol, povišena tjelesna masa, fizička neaktivnost, loše prehrane navike). Uglavnom takav bolesnik u početku ni ne pomišlja na hranu, a žed gasi vodom, sokovima ili obranim mlijekom. Kad se stanje malo smiri daje se hipokalorična dijeta kao kod dekompenzacije srca.

Nakon poboljšanja funkcionalne sposobnosti srca, dijeta se određuje prema stanju uhranjenosti bolesnika.

Prekomjerna tjelesna masa otežava rad srca, pa se u tom slučaju koriste redukcijske dijete da se postigne postupni pad tjelesne mase. Drastične redukcijske mjere se ne primjenjuju jer ih bolesnici teško podnose. Nisu svrsishodne, predstavljaju jedan oblik mučenja bolesnika, a uvijek želimo poboljšati kvalitetu življenja.



Kod povišene tjelesne mase energetska vrijednost dnevnog obroka je 1000 - 1200 kcal, inače u normalno uhranjenih 1700 kcal, u pogledu pojedinih makronutrijenata moglo bi biti kako slijedi: 50 - 70 g bjelančevina, 150 - 300 g ugljikohidrata i 30 - 40 g nezasićenih masnoća. Energija se određuje tako da ne dođe do katabolizma proteina. Izbor namirnica i pripremu obroka treba prilagoditi da ne otežavaju rad probavnih organa, a time indirektno i rad srca. Svaka velika količina jela rasteže trbuh (distenzija) i time otežava rad srca. Treba se pridržavati i određenog dijetnog režima.

Tablica 13 Primjer jelovnika kod infarkta srca

DORUČAK		RUČAK		UŽINA	VEČERA
mlijeko (1,8% mm) - 2,5 dl parizer od pilećeg mesa - 80 g kruh crni - 50 g		juha od povrća - 2,5 dl juneći odrezak - 100 g pirjana riža - 80 g zelena salata - 150 g		naranča - 150 g	kuhani oslić - 100 g kupus lešo - 200 g kruh crni - 50 g
ENERGETSKA I NUTRITIVNA VRIJEDNOST OBROKA					
MJ	kcal	Masti (g)	Ukupni ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Prehrambena vlakna (g)
5,4	1292	39,6	155,2	78,7	21,4
Udio energije (%)		27,6	48,1	24,4	

Ako sol nije posebno zabranjena daje se umjereno slana hrana. Restrikciju treba provoditi ako je neadekvatan protok krvi do bubrega što utječe na lučenje antidiuretskih hormona, sol i tekućina se zadržavaju.

Uvijek treba paziti na unos i strukturu masnoća. Prednost se daje ribi, ribljem ulju ili suplementima s n-3 masnim kiselinama.

Kava prema nekim studijama, ako se troši u umjerenim količinama, pozitivno djeluje jer sadrži antioksidanse,

Alkohol je tekućina, pa već stoga dolazi preporuka kako ga treba izbjegavati,

### **Dijeta kod hiperlipidemije - povišenih masnoća u krvi**

Prevelika potrošnja masnoća i šećera rezultirat će povišenom razinom masnoća u krvi ili hiperlipidemije.

Postoji nekoliko načina podjele. Najjednostavnija je i za svakodnevnu primjenu sasvim prihvatljiva podjela sljedeća:

- hiperkolesterolemija – povećan kolesterol
- hipertrigliceridemija – povećani triacilgliceroli
- kombinirana hiperlipidemija – povećani i kolesterol i triacilgliceroli.

Jedan je od načina poremećaja masnoća u krvi i podjela po Fredricksonu, koja obuhvaća sljedeće tipove:

- tip IIa: povišen kolesterol, a normalni triacilgliceroli (obiteljska hiperkolesterolemija),
- tip IIb, III i V: povišen kolesterol i povišeni triacilgliceroli,
- tip IV: povišeni triacilgliceroli, a normalni kolesterol.

Ukoliko se želi znati nešto više o samoj biti promjene metabolizma masti u krvi hiperlipidemije se dijele na:

- primarne,
- sekundarne.

Primarne su uzrokovane prirođenim nasljednim greškama metabolizma masti u organizmu (defekt u LDL receptorima), odnosno čestica koje te masti prenose, i od njih je najvažnija obiteljska hiperkolesterolemija. Sekundarne hiperlipidemije nastaju kao popratne pojave nekih bolesti (šećerna bolest, smanjeno lučenje hormona štitnjače, pojačano lučenje hormona nadbubrežne žlijezde, hepatitis, pretilost) ili kao posljedica uzimanja nekih lijekova (kortikosteroidi, lijekovi za smanjenje krvnog tlaka). U 50% slučajeva bolest se može prevenirati ili nadzirati smanjenjem čimbenika rizika (prehrana, fizička aktivnost, stres, pušenje).

Najnovija saznanja govore da se dijetalnom prehranom može smanjiti razina triacilglicerola u krvi, dok je kod povećanog kolesterola uz dijetu nužna i medikamentna terapija.

Unos i kvaliteta masti naročito su bitni kod ove prehrane. Povećana količina masti utječe na pretilost, postprandijalnu lipemiju i hilomikrone, što dovodi do povećanog rizika od KVB. Ako se dio masti zamijeni ugljikohidratima, smanjuje se razina triacilglicerola i LDL čestica. Ne bi trebalo mast smanjiti tako da daje manje od 25% energije, jer će se tada smanjiti i razina HDL čestica. U pogledu sastava masti, prednost se daje smanjenju odnosa n-6:n-3 i povećanju mononezasićenih masnih kiselina. Veliko povećanje n-6 masnih kiselina, znači i odnosa n-6:n-3, vodi stvaranju proupalnih citokina. Od n-6 masnih kiselina, u prehrani dominira esencijalna linolna kiselina, a njenim povećanjem smanjuje se razina HDL čestica. Ako prehrana sadrži malo masti, a zasićene masti zamjene se s polinezasićenim, snižava se razina LDL ali i HDL čestica. Prehrana kod hiperlipidemije svakako zahtjeva povećanje n-3 masnih kiselina. Esencijalna je  $\alpha$ -linolenska kiselina, a ima antiupalna svojstva. EPA (eikozapentaenska kiselina) i DHA (dokozaheksaenska kiselina) bitne su u lancu n-3 masnih kiselina. Nisu esencijalne, ali ako se u

organizam ne unosi dovoljno  $\alpha$ -linolenske kiseline, EPA i DHA postaju esencijalne, jer ih organizam nema iz čega sintetizirati. Potrošnja ribe, a koja sadrži puno EPA i DHA, smanjuje rizik od KVB, stoga se preporučuje 2x/tjedan konzumirati tunu, sardinu ili losos. Za bolesnike je savjet 1 - 4 g EPA i DHA/dan, a taj unos inhibirat će razinu VLDL i sintezu apo B-100 i tako smanjiti postprandijalnu lipemiju.

Orašasto voće ima dosta jednostruko nezasićenih masnih kiselina, pa je preporuka da se 8 g (šačica) ovih plodova uzima 4x/tjedan. Maslinovo ulje ima puno oleinske, jednostruko nezasićena masna kiselina, stoga ovo ulje pozitivno djeluje na smanjenje kolesterola i incidenciju KVB-i, a ima i antiupalno djelovanje.

Zasićene masne kiseline treba unositi što manje jer utječu na povećanje LDL lipoproteina, smanjenje sinteze i aktivnost LDL receptora. Trans masne kiseline također povisuju LDL lipoproteine.

Uvriježeno je mišljenje kako egzogeni kolesterol u osoba s hiperlipidemijom i svim oblicima KVB treba reducirati jer povisuje ukupni kolesterol i LDL kolesterol. Ostavlja se mogućnost da je uloga egzogenog kolesterola u tim negativnim momentima manja nego uloga zasićenih masnih kiselina. Postoje hipoosjetljive (povećan unos slabo utječe) i hiperosjetljive (značajno reagiraju) osobe na egzogeni kolesterol. Kod hiperosjetljivih smanjena je pretvorba kolesterola u žučne kiseline, pa maksimalno povećava razinu LDL kolesterola.

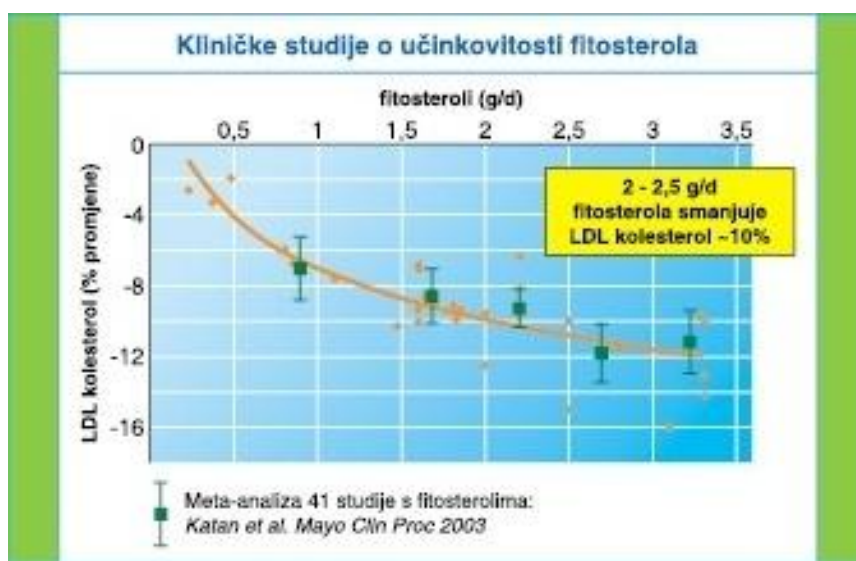
Tablica 14 Sadržaj kolesterola u nekim namirnicama

Namirnica	mg/100g
Mozak	2200
Jaje	450
Bubrezi	400
Jetra, pileća	380
Jetra, svinjska	260
Maslac	230
Srce, razno	140
Sir, krem	94
Puretina, bijelo	49
Puretina, crveno	81
Mlijeko, 3,2% m. m.	14
Mlijeko, obrano	2
Biljna hrana	Ne sadrži kolesterol!

Prehrambena vlakna snižavaju prevalenciju KVB i infarkta. Kako bi unos vlakana bio što veći, preporuka je unos voća i povrća, mahunarki i cjelovitih žitarica. Topljiva vlakna (pektin, gume) učinkovitija su u snižavanju LDL-a nego netopljiva (celuloza, lignin). Topljiva vlakna vežu žučne kiseline i tako snižavaju serumski kolesterol.

Antioksidansi sprječavaju oksidaciju polinezasićenih masnih kiselina u membranama stanica. LDL sadrži puno više E vitamina, 20 - 300 puta više nego ostalih antioksidanasa, a što ukazuje na veliku mogućnost antiupalnog djelovanja. Osim E vitamina, u dijeti su bitni crveno vino, čaj, čokolada i maslinovo ulje.

Poznato je kako fitosteroli (steroli i stanoli), a koji se od kolesterola razlikuju samo u pobočnom lancu na sterolovom prstenu, imaju ulogu u smanjenju apsorpcije kolesterola za oko 20%. No, istovremeno smanjuju i apsorpciju  $\beta$ -karotena,  $\alpha$ -tokoferola i likopena, znači niza antioksidansa, pa ostaje daljnje ispitivanje o ukupnoj dobrobiti fitosterola. Inače, fitosteroli se smatraju značajnom fitokemikalijom, koja se u margarinu nalazi u količini 2g/25 g, i margarin čini funkcionalnom hranom.



Slika 23 Uloga fitosterola u smanjenju razine kolesterola (Internet)

Bolesnici ili osobe s kardiovaskularnim rizikom više od ostalih potrošača trebaju obratiti pozornost na prehrambene naljepnice, koje, u kojoj god varijanti bile, semafor, GDA (Guideline Daily Amount) ili Moj izbor pomažu u odabiru namirnica koje predstavljaju najveću dobrobit ili najmanji rizik. Međutim, treba reći kako je u ovom momentu navođenje hranjive vrijednosti na dobrovoljnoj razini, i proizvođač navodi samo ako želi i smatra kako mu je to od koristi. Od 13. prosinca 2016. navođenje hranjive vrijednosti bit će obavezno, a sadržavat će tabelarno prikazane vrijednosti hrane na 100 g ili 100 ml, ovim redoslijedom: energetska vrijednost, masti,

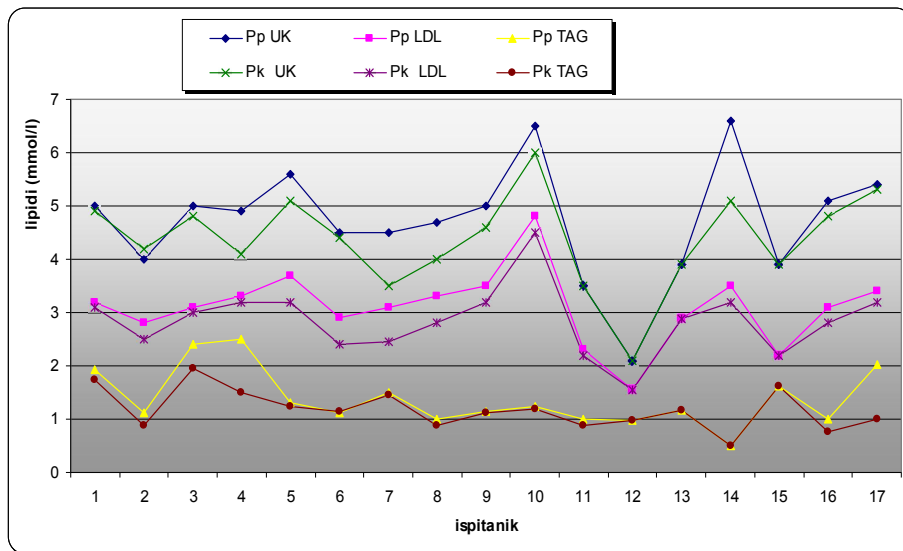
zasićene masne kiseline, ugljikohidrati, šećeri, bjelančevine i sol. Neke nutrijente proizvođač može dodatno prikazati, npr. dokozaheksaensku kiselinu, ali ne u tablici, već u blizini tablice.



Slika 24 Primjeri prehrambenih naljepnica: semafor, GDA i Moj izbor

Tablica 15 Dozvoljene i zabranjene namirnice pri kombiniranoj hiperlipidemiji

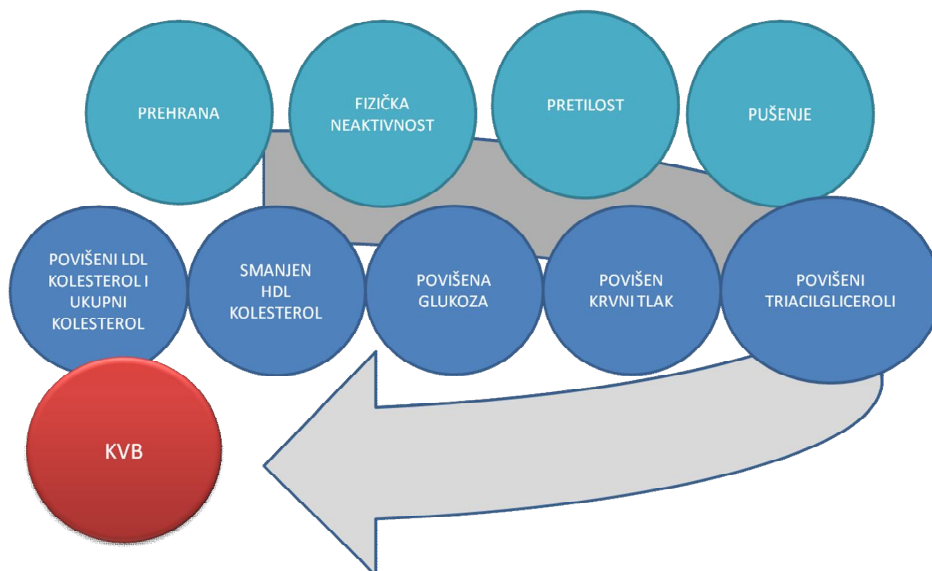
Vrsta hrane	Dopušteno	Zabranjeno
 Mlijeko i proizvodi	Obrano mlijeko, jogurt, svježi sir, kiselo kravlje mlijeko; sve u manjim količinama i od obranog mlijeka	Maslac (treba ga zamijeniti margarinom – u malim količinama), punomasno mlijeko, vrhnje, kajmak, punomasni sirevi (više od 25% masti), tučeno slatko vrhnje
 Meso i proizvodi	Čim više ribe, posebno plave morske, piletina i puretina bez kože, teletina, bjelanjak od jaja	Masno, posebno svinjsko meso, masna govedina, jezik, paštete, mesne konzerve, sve prerađevine od svinjskog mesa (slanina, čvarci, kobasice, pršut, salame i sl.) žumanjak od jaja
 Povrće	Sve vrste povrća pripremljene bez masnoća, pa i krumpir (najbolji je kuhani, a nikako prženi, restani ili pire), čim više mahuna, boba, soje i drugih mahunarki	Avokado
 Voće	Jabuke (neoguljene), trešnje, višnje, marelice, breskve, kruške, šljive, grožđe, naranče, mandarine, grejp, limun, jagode, maline, borovnice, ribiz, kupine, lubenice, dinje, ananas	Grožđice i kokosov orah
 Piće	Crna kava (ne više od dvije šalice na dan), čaj, mineralna voda, vino u umjerenim količinama, svi voćni sokovi	Kakao i čokolada
 Kruh i pecivo	Crni, polubijeli i grahamov kruh, pecivo u umjerenim količinama, zobene pahuljice i druge žitarice	Lisnato tijesto, masleno tijesto, čips, smoki i sl.
 Slastice	Suhi kolačići bez masnoće, marmelada za dijabetičare ili s manje šećera, sladoled bez vrhnja u manjim količinama	Kolači s kremom, čokolada i proizvodi od nje, sladoled, palačinke, uštipci i drugo tijesto prženo u masnoći
 Začini	Svi začini, pa i sol, ali se ona upotrebljiva u umjerenim količinama	Majoneza



Pp UK i Pk UK: ukupni kolesterol prije i nakon intervencije; Pp LDL i Pk LDL: LDL prije i nakon intervencije; Pp TAG i Pk TAG: trigliceridi prije i nakon intervencije

Slika 25 Utjecaj intervencije prehranom na vrijednosti lipida u krvi u adolescenata (Kokanović, 2011.)

Slika 25 prikazuje kako su se u skupini adolescenata s jednim ili više simptoma metaboličkog sindroma vrijednosti ukupnog kolesterola, LDL-a i triglicerida snizile nakon dvomjesečne intervencije prehranom i povećanom fizičkom aktivnosti.



Slika 26 Čimbenici rizika kardiovaskularnih bolesti i utjecaj na zdravlje (Internet)

## Dijeta kod srčane dekompenzacije

Dekompenzacija srca zastoj je krvi u krvnim žilama unutarnjih organa, uslijed čega se tekućina gomila u tkivima, javljaju se edemi i povišeni krvni tlak. U akutnoj fazi, kad su prisutne mučnine pa čak i povraćanje, hrana se ne daje. Kad se akutni simptomi smire, prehranu počinjemo laganim čajevima, sokovima, kompotima, obranim mlijekom, te dvopekrom i keksom. Polagano se zatim prelazi na nemasne mesne juhe i manje količine mljevenog ili kuhanog mesa. Dijeta je neslana, sa 40 g bjelančevina, ograničenim količinama masnoće, a energetska vrijednost dnevnih obroka iznosi 1000 - 1200 kcal.

U nastojanju da se spriječi porast kardiovaskularnih bolesti, 2012. donesen je Europski vodič o prevenciju kardiovaskularnih bolesti u kliničkoj praksi. Ostaje vidjeti koliko će taj vodič u suvremenom načinu prehrane i života donijeti rezultata.



European Heart Journal  
doi:10.1093/eurheartj/ehs092

**JOINT ESC GUIDELINES**

## European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

**The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts)**

Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR)<sup>†</sup>

**Authors/Task Force Members: Joep Perk (Chairperson) (Sweden)\*, Guy De Backer<sup>1</sup> (Belgium), Helmut Gohlke<sup>1</sup> (Germany), Ian Graham<sup>1</sup> (Ireland), Željko Reiner<sup>2</sup> (Croatia), Monique Verschuren<sup>1</sup> (The Netherlands), Christian Albus<sup>3</sup> (Germany), Pascale Benlian<sup>1</sup> (France), Gudrun Boysen<sup>4</sup> (Denmark), Renata Cifkova<sup>5</sup> (Czech Republic), Christi Deaton<sup>1</sup> (UK), Shah Ebrahim<sup>1</sup> (UK), Miles Fisher<sup>6</sup> (UK), Giuseppe Germano<sup>1</sup> (Italy), Richard Hobbs<sup>17</sup> (UK), Arno Hoes<sup>7</sup> (The Netherlands), Sehnaz Karadeniz<sup>8</sup> (Turkey), Alessandro Mezzani<sup>1</sup> (Italy), Eva Prescott<sup>1</sup> (Denmark), Lars Ryden<sup>1</sup> (Sweden), Martin Scherer<sup>7</sup> (Germany), Mikko Syväne<sup>9</sup> (Finland), Wilma J.M. Scholte Op Reimer<sup>1</sup> (The Netherlands), Christiaan Vrints<sup>1</sup> (Belgium), David Wood<sup>1</sup> (UK), Jose Luis Zamorano<sup>1</sup> (Spain), Faiez Zannad<sup>1</sup> (France).**



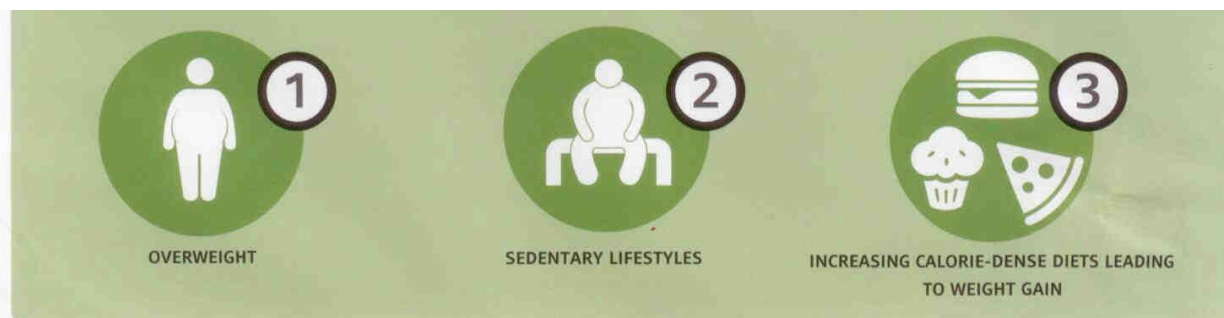
## DIJETA KOD ŠEĆERNE BOLESTI

Šećerna bolest (diabetes mellitus, DM) najčešća je endokrina bolest i uz koronarne bolesti spada u najraširenije bolesti današnjice. Oko 371 milijun ljudi u svijetu boluje od DM (dominira tip 2), a bez koordiniranog djelovanja u borbi protiv ove bolesti, tijekom sljedećih 20 godina očekuje se nezaustavljivi i zabrinjavajući porast. Za liječenje ove kronične nezarazne bolesti (engl. Chronic Non communicative Disease - NCND) u svijetu se godišnje troši oko 500 milijardi dolara, ili 10-15% zdravstvenog budžeta. U Hrvatskoj ima registrirano oko 240.000 oboljelih od DM, a smatra se kako nedijagnosticiranih ima još toliko. Naime, niz osoba neredovito odlazi liječniku, tek kada se pojave komplikacije bolesti. Preporuka je da se svake 2 godine provede pregled na ovu bolest. Dob oboljelih je od 15 godina na više, time da je najviše bolesnika u dobi od 30 - 50 godina, a zabrinjavajuće je što je sve češći slučaj pojave ove bolesti u djece (tip 1). Međunarodna dijabetička federacija 14. studeni proglasila je za Svjetski dan šećerne bolesti.



Slika 27 Značenje kontrole zdravlja i edukacije

Šećerna bolest metabolička je bolest višestruke etiologije obilježena kroničnom hiperglikemijom i poremećajem mijene ugljikohidrata, masti i bjelančevina što se javlja kao posljedica poremećenog lučenja inzulina, djelovanja inzulina ili oba. To je dakle bolest u kojoj je poremećena izmjena tvari u organizmu.



Slika 28 Razlozi povećanja učestalosti dijabetesa tip 2 (International Sweeteners Association)

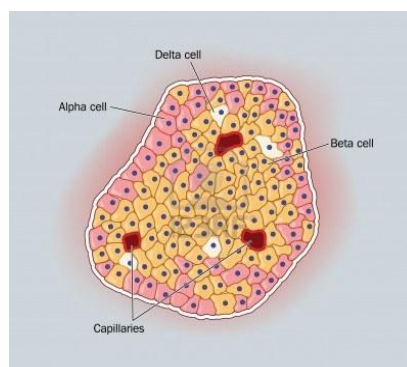


Da bi mogli razumjeti poremećaje koji se javljaju u dijabetesu, treba prvo upoznati osnove metabolizma u zdravih osoba.

Među brojnim metaboličkim procesima u organizmu jedan od najvažnijih je pretvorba hranjivih tvari u energiju koja se koristi za mišićni rad, zatim za stvaranje topline i obnovu stanica iz kojih je izgrađen naš organizam. Tri su makronutrijenta u hrani: ugljikohidrati, bjelančevine i masti. U procesu probave, prije nego što uđu u krv ugljikohidrati se u najvećoj mjeri razgrađuju na jednostavne šećere, bjelančevine na aminokiseline, a masti na masne kiseline. Da bi se glukoza iz krvi, koja je nastala razgradnjom ugljikohidrata omogućio ulazak u stanice, potreban je hormon inzulin, koji luči žlijezda gušterača, a koji se veže na površinu nekih stanica. Glukoza ulazi samo u one stanice na čijoj je površini vezan inzulin (izuzetak su stanice mozga). Ušavši u stanice, glukoza se odmah pretvara u energiju procesom kojim "izgori" pomoću kisika koji udišemo, ili se pohranjuje unutar stanica kao rezervna energija (glikogen). Ovo je stvaranje energetske rezervi neophodno, jer za održavanje života organizam mora stalno imati na raspolaganju određene količine energije. U vrijeme kada ne jedemo, odnosno ne unosimo hranu izvana, organizam troši energiju upravo iz tih rezervi glukoze ili počinje trošiti masti.

Dakle, bez hormona inzulina nije moguća opskrba stanica s glukozom, a to je upravo slučaj u bolesnika sa šećernom bolešću.

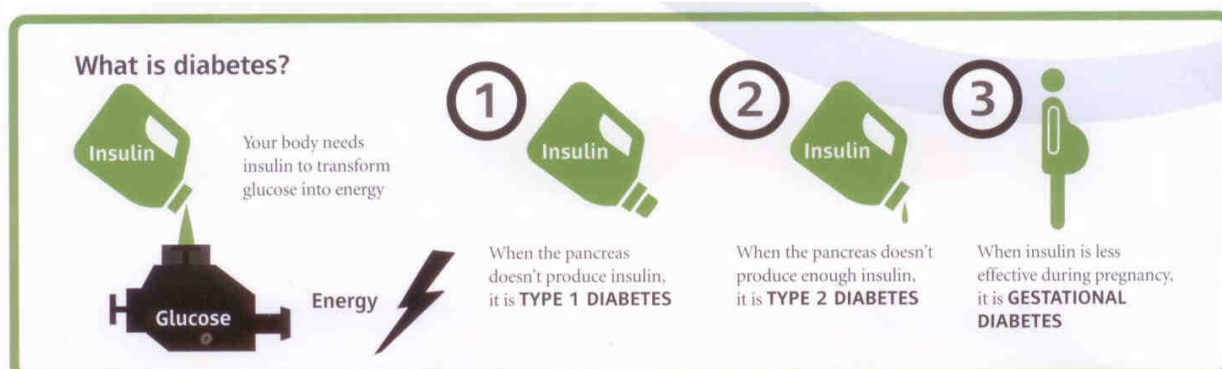
Na slici prikazana je funkcionalna građa tri vrste otočića glukoregulatornih stanica koje se nalaze u gušterači u obliku grozdova. Najveći dio otočića je zauzet  $\beta$ -stanicama ispunjavajući centralnu zonu, ili oko 60% žlijezde i te stanice sintetiziraju inzulin. Razvrstane oko vanjskog ruba otočića su  $\alpha$ -stanice i čine oko 30% žlijezde. Te stanice sintetiziraju hormon glukagon koji se izlučuje kada je niska razina šećera u krvi. On stimulira raspad glikogena u jetri i povećanje razine šećera u krvi. Razasute između  $\alpha$  i  $\beta$  stanica su  $\delta$ -stanice, koje čine ostatak od 10%. One sintetiziraju somatostatin - hormon koji zadržava stvaranje inzulina i glukagona u jetri koliko je potrebno za održavanje normalne razine glukoze u krvi.



Slika 29 Funkcionalna građa Langerhansova otočića u gušterači (Internet)

Podjela šećerne bolesti je slijedeća:

- tip 1
- tip 2
- gestacijski dijabetes
- ostali specifični tipovi: bolesti gušterače, hormonalne abnormalnosti, induciran lijekovima ili kemikalijama, abnormalnosti inzulinskih receptora, malnutricijski dijabetes, genetski sindromi.



Slika 30 Inzulin ovisan, inzulin neovisan i gestacijski dijabetes  
(International Sweeteners Association)

### **Tip 1 ili dijabetes ovisan o inzulinu (juvenilni - mladenački dijabetes)**

U oboljelih postoji djelomična ili potpuna nesposobnost gušterače za stvaranje inzulina. U tipu 1 dijabetesa stanice gušterače su uništene, pa se u krv izlučuje premalo inzulina (može trajati i nekoliko mjeseci, a stanje je asimptomatsko), ili se on uopće ne izlučuje. Stoga stanice ne mogu koristiti glukozu iz krvi i to je razlog davanja injekcija inzulina pod kožu odakle on polako odlazi u krv i omogućava iskorištenje glukoze. Kao što se već iz samog imena vidi, ovaj tip dijabetesa uglavnom se javlja u mlađih osoba i djece (djevojčice 10 – 12 godina, dječaci 12 – 14 godina) i na žalost, nakon što se bolest jednom javi, nema više načina da se stanice gušterače, koje su prestale lučiti inzulin, ponovno potaknu na njegovo normalno stvaranje, pa je nužno doživotno provoditi liječenje inzulinom. Bolest se može javiti i u poodmakloj dobi (80 godina). Simptomi ove bolesti su, uz hiperglikemiju, poliurija (intenzivno mokrenje), žeđ, mršavljenje i ketoacidoza. Uzroci su genetske i autoimune prirode, te okoline. Ovaj tip bolesti javlja se u oko 5-10 % svih otkrivenih slučajeva šećerne bolesti.

## Tip 2 ili dijabetes neovisan o inzulinu (dijabetes odraslih - adultni dijabetes).

Kod ovog tipa dijabetesa stanice gušterače obično uspijevaju stvarati dovoljne količine inzulina, a glavni je razlog povećanja koncentracije glukoze u krvi poremećaj na mjestu djelovanja inzulina. Naime, dokazano je kako u ovih osoba mišićne, masne i druge stanice mogu samo djelomično koristiti inzulin i ova pojava se zove «inzulinska rezistencija», odnosno otpornost na djelovanje inzulina. Ovaj tip dijabetesa uglavnom se javlja u odraslih i to obično starijih osoba, rjeđi je u nepretilih (tip 2a), a vrlo čest u pretilih osoba (tip 2b). U određenog broja bolesnika s ovim tipom dijabetesa već samim provođenjem dijete može se normalizirati koncentracija glukoze u krvi, a naročito su dobri rezultati kod pretilih osoba.

## Gestacijski dijabetes

Javlja se u oko 7 % trudnica, a većina nakon poroda postaje normoglikemična. Manje od 10 % odmah oboli od tipa 2. Ako se ovaj tip dijabetesa zanemaruje, veća je mogućnost pojave i u sljedećoj trudnoći, a i nastanka tipa 2. Liječenje je bitno i stoga što više glukoze prolazi kroz placentu, fetusova gušterača mora već u toj fazi stvarati veću količinu inzulina, kao i višak glukoze pretvarati u mast. Znači, mogućnost poroda djeteta veće porođajne mase, iznad 4000 g (makrosomnija), veća je, a što vodi i učestalijem porodu uz carski rez.



Slika 31 Posljedice povišene tjelesne mase na trudnice ili osobe koje planiraju trudnoću  
(International Sweeteners Association)

## **Malnutricijski dijabetes**

Prisutan je u pothranjenih osoba, prije svega djece, a nastaje osobito zbog manjka bjelančevina, jer je poznato da inzulin potiče sintezu bjelančevina te sprječava njihovu razgradnju. Kad nema inzulina, gotovo potpuno prestaje stvaranje bjelančevinskih zaliha. Katabolizam bjelančevina se pojača, sinteza prestaje, a velike količine aminokiselina prebacuju se u plazmu. Koncentracija aminokiselina u plazmi znatno se poveća, a njihov višak najvećim dijelom se upotrijebi izravno za opskrbu energijom ili kao supstrat za glukoneogenezu.

Smanjenje količine bjelančevina jedna je od najtežih posljedica teške šećerne bolesti. Zbog toga može nastati krajnja slabost, a mogu se poremetiti i mnoge funkcije organa.

## **Ostali specifični tipovi dijabetesa**

Povezani su s raznim stanjima koja pogoduju razaranju beta-stanica Langerhansovih otoka pankreasa. To su upale i karcinom pankreasa, oštećenje otrovima i lijekovima, hormonski poremećaji koji koče djelovanje inzulina, te strukturalne abnormalnosti molekula inzulina.

Stanja koja se ne mogu nazvati pravim dijabetesom, jer je samo oštećena tolerancija glukoze i prepoznaju se samo ako se kontrolira koncentracija šećera u krvi i urinu.

Čimbenici koji najčešće utječu na nastanak šećerne bolesti su:

- nasljedni čimbenik,
- prekomjerna tjelesna masa,
- česta stanja stresa.

## **Liječenje dijabetesa**

Liječenjem šećerne bolesti nastoji se “normalizirati”, tj. ispraviti poremećaj metabolizma i spriječiti odnosno odložiti nastanak komplikacija šećerne bolesti u koje idu prvenstveno one na očima, bubrezima, živcima i krvnim žilama.

U svim oblicima dijabetesa potrebna je:

- dijetalna prehrana,
- određena fizička aktivnost (tjelesna aktivnost pomaže da se uz pomoć inzulina glukoza pretvara u energiju; to je posebno potrebno nakon uzimanja većih obroka, a sve s ciljem sprječavanja naglog porasta glukoze u krvi),
- samokontrola i edukacija (značajan je aktivan stav bolesnika prema bolesti).

## Načela prehrane dijabetičkih bolesnika

Oko jednoj četvrtini dijabetičara potreban je inzulin, isto kao i oralni lijekovi, dok se polovina dijabetičara liječi samo odgovarajućom *dijetalnom prehranom* koja je osnovni preduvjet dobre regulacije šećera u krvi oboljelih od šećerne bolesti, a što je i pravi cilj liječenja ove bolesti.

U Tablici 16 prikazana je dijetalna prehrana kao vrh ledenog brijega koji se sastoji od niza čimbenika koji mogu utjecati na ponašanje bolesnika. To su prvenstveno motivacija i želja za poboljšanjem kvalitete življenja, a u što su uključeni i kulturološki, socijalni i emotivni faktori.

Medicinska nutritivna terapija je svakodnevna, jednostavna, fiziološka, uravnotežena prehrana koja ispunjava sve zahtjeve metabolizma. Sastavni je i esencijalni dio uspješnog vođenja dijabetičkih bolesnika. Problemi vezani za liječenje dijabetičkih bolesnika proučavaju se zadnjih 100 godina, a prvi zapisi o «određenoj dijabetičkoj dijeti» postoje još u Ebersovu papirusu, pisanom oko 1500 godina prije naše ere. Kao početak moderne prehrane mogu se uzimati preporuke Rolloa iz osamnaestog stoljeća, koji je prvi propisao nisko ugljikohidratnu dijetu. Nakon otkrića inzulina 1921., njegove izolacije iz gušterače i primjene u liječenju dijabetesa, Geyelin 1923. godine preporuča visoko ugljikohidratnu dijetu. Nakon toga slijedi period kada se mnogi autori intenzivno bave ulogom dijete u liječenju dijabetesa.

Tablica 16 Povijesni pregled prehrambenih preporuka za dijabetičare

Raspored energije od pojedinih nutrijenata (%)			
Godina	Ugljikohidrati	Bjelančevine	Masti
prije 1921.		gladovanje	
1921.	20	10	70
1950.	40	20	40
1971.	45	20	30
1986.	> 60	12 - 20	> 30
1994.	(*)	10 - 20	(*) (+)

(\*) zasnovano na prehrambenim ciljevima tretmana

(+) < 10% unesenih kalorija je od zasićenih masnih kiselina

Današnji stavovi o prehrani i upute koje se u vezi s time daju bolesnicima oboljelim od šećerne bolesti u određenoj su se mjeri izmijenili u odnosu na još ne tako davnu prošlost. Najnovija ispitivanja se temelje na fiziološkim podacima probave i resorpcije ugljikohidrata te porasta glukoze u krvi, kao i kliničkim problemima tog porasta te komplikacijama koje izazivaju. Naročito je došlo do promjena u stavovima oko odnosa glavnih nutrijenata u obrocima. Zadnjih 40 godina u razvijenim zemljama svijeta se preporučivala dijabetičkim bolesnicima tzv.

«konvencionalna» dijeta. Dok je dakle ranije uzimanje hrane bogate ugljikohidratima bilo strogo ograničeno, danas se dopuštaju njihove znatno veće količine, no s druge strane smanjuju se dozvoljene količine masti. Savjetuje se da ugljikohidrati čine polovicu ili čak nešto više ukupnog dnevnog energetskeg unosa (50-60 %), bjelančevine bi trebale osigurati 15-20 %, a masti bi trebale pokriti 25-30 % ukupnog energetskeg unosa. Prema navedenim omjerima vidi se da su oni gotovo isti kao za zdravu populaciju. Znači, treba slijediti principe Referentnog prehranbenog unosa (Dietary Reference Intake, DRI).

Zbog nužnosti održavanja stalne razine glukoze u krvi, u uzimanju samih obroka postoje točno određena pravila. To su:

- redovitost obroka,
- sastav hrane,
- broj dnevno potrebnih kalorija.

### **Redovitost obroka**

Broj obroka u toku dana, vrijeme u koje se uzimaju i količina hrane po pojedinom obroku moraju biti svakog dana isti ili gotovo isti. Jedan od osnovnih principa dijabetičke prehrane je da se hrana u toku dana raspoređuje na više manjih obroka, jer uzimanje većih količina hrane odjednom, posebno hrane bogate ugljikohidratima dovodi do naglog porasta koncentracije glukoze u krvi. Raspored obroka pravi se u skladu sa životnim i radnim navikama bolesnika. Uz tri glavna obroka (doručak, ručak, večera) bolesnik dobiva još i 2 - 3 manja obroka (oko 10 sati, 16 sati i eventualno prije spavanja – oko 21 sat). Razvojem novih vrsta inzulina, u zadnje se vrijeme sve više prelazi na 3 glavna obroka, bez međuobroka (kod bazal-bolus terapije i predmješanih inzulinskih analoga u 2 ili 3 dnevne doze).

### **Sastav hrane i planiranje prehrane**

Kod sastavljanja jelovnika za dijabetičare treba voditi računa o svim mogućim pratećim problemima ovih bolesnika, a to su uz šećernu bolest i povećan ukupni kolesterol, eventualno poteškoće u radu bubrega, te razne probavne smetnje.

Kod planiranja prehrane može se slijediti sljedeće principe:

- isključiti koncentrirane ugljikohidrate,
- stimulirati složene ugljikohidrate (prehrambena vlakna),
- ograničiti kolesterol,
- ograničiti alkoholna pića,
- paziti na unos bjelančevina (oprez kod bubrežne komplikacije).

Kada se tjelesna masa bolesnika kreće oko normalne tjelesne mase, sastav hrane, tj. sastav pojedinih obroka mora zadovoljiti naprijed iznesena opća pravila dijabetičke dijete. Unos hrane s visokim sadržajem ugljikohidrata, kao što su povrće, voće, cjelovite žitarice, ne treba smanjivati, jer ta hrana sadrži i ostale nutrijente (minerale, vitamine, prehrambena vlakna), a koji su važni za pravilnu funkciju organizma i zdravlje.

Zna se da postoji nekoliko tipova ugljikohidrata: monosaharidi (glukoza, fruktoza), disaharidi (saharoza, laktoza i maltoza) i polisaharidi (celuloza, škrob i glikogen).

Tijekom 20. stoljeća vjerovalo se da jednostavne šećere treba izbjegavati i zamijeniti sa škrobom, jer se oni brže apsorbiraju i time dolazi do hiperglikemije.

*Glukoza* je monosaharid koji izaziva brzi porast šećera u krvi pa ju dijabetičari ne smiju uzimati tijekom dana. Unatoč tome svaki dijabetičar trebao bi imati kod sebe jednu minimalnu količinu glukoze za slučaj da padne u hipoglikemiju.

*Fruktoza* je šećer koji u zdravih osoba ne utječe na lučenje inzulina niti glikemiju, a u jetri se pretvara u glukozu ili triacilglicerole. Glukoza stvorena intrahepatalno iz fruktoze, odlaže se u obliku glikogena. U dijabetičkih bolesnika, zbog manjka inzulina, smanjena je sinteza glikogena, te se glukoza stvorena iz fruktoze luči u krv.

S obzirom da fruktoza loše djeluje na ukupni i LDL kolesterol ne preporuča se osobama oboljelim od dislipidemije, dok kod ostalih nema ograničenja.

Od disaharida značajnu ulogu imaju saharoza, laktoza i maltoza.

*Saharoza* se sastoji od jedne molekule glukoze i fruktoze, a uzrokuje brz porast glukoze u krvi.

*Laktoza* se sastoji od molekule glukoze i galaktoze, a u krv se apsorbira nešto sporije od saharoze. U principu jednako je prikladan za dijabetičare kao i za zdrave osobe.

*Maltoza* se sastoji od dvije molekule glukoze. Nalazi se u kruhu, pecivu i pivu, a u izoliranom obliku nije prikladna za dijabetičare.

Polisaharidi ili kompleksni ugljikohidrati škrob, glikogen i celuloza visokomolekularne su tvari, većinom netopive u vodi. Škrob se hidrolizira u crijevima u dekstrin, pa dalje u maltozu i konačno u glukozu.

Glukozni sirup sastoji se od lanaca glukoze različitih dužina, koji brzo djeluju na porast razine glukoze u krvi. Za dijabetičare slično se ocjenjuje kao i glukoza, pa treba izbjegavati hranu s visokim sadržajem glukoznog sirupa, dok male količine ne štete.

Ispitivanja o utjecaju različitih ugljikohidrata na postprandijalni (poslije obroka) porast glukoze, pokazala su da je porast glukoze različit poslije primjene različitih ugljikohidrata. Danas se proučava apsorpcija ugljikohidrata prema mjerilu više ili niže glikemije, zato nas zanima glikemički vrh svakog ugljikohidrata, tj njegova moć podizanja glukoze u krvi.

Glikemijski (glikemički) indeks (GI) postavio je profesor Crapo 1976. godine u Sjedinjenim Američkim Državama i on zapravo odgovara površini krivulje koji pokazuje kretanja glukoze u krvi kad se testira neka namirnica. Glikemijski indeks predstavlja omjer površina ispod krivulje testirane namirnice koja sadrži 50 g ugljikohidrata i 50 g kontrolne namirnice (50 g glukoze ili bijeli kruh) pomnoženo sa sto. Ako se uzme da je glikemijski indeks za glukozu 100, tada je on za neki drugi ugljikohidrat rezultanta odnosa:

$$GI = \frac{\text{površina krivulje ispitivanog ugljikohidrata}}{\text{površina krivulje glukoze}} \cdot 100$$

Treba znati kako glikemijski indeks ne mjeri kako se brzo glukoza povisuje, već do koje razine, a pojava maksimalne razine glukoze nastaje jednako brzo bez obzira radi li se o hrani niskog ili visokog GI-a.

Namirnice s niskim glikemijskim indeksom ne uzrokuju nagle i dugotrajne skokove glukoze u krvi i prehrana namirnicama koje su pri dnu glikemiskog indeksa poboljšava cjelokupni nadzor glukoze u krvi u slučaju oba tipa šećerne bolesti.

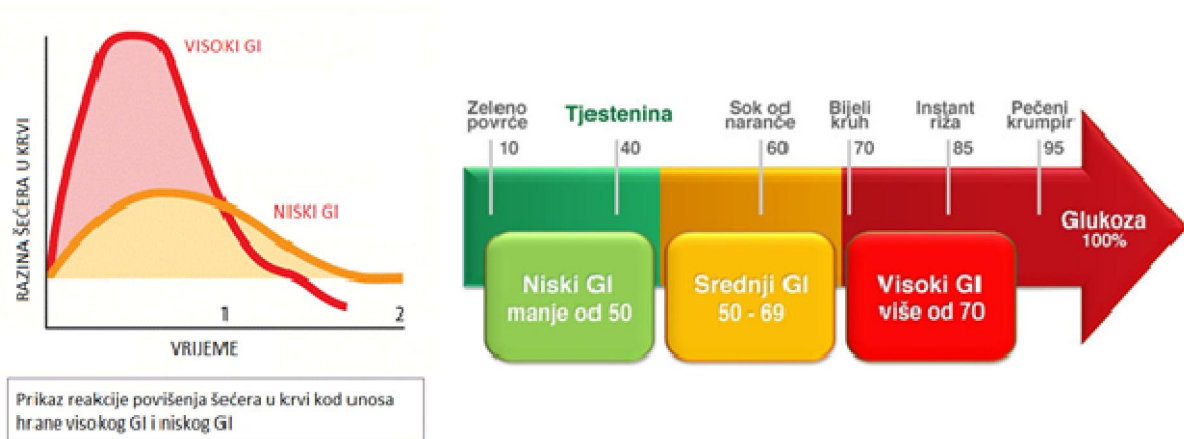
U sljedećem prikazu naveden je glikemijski indeks za svakodnevne namirnice, tj. njihov utjecaj na glukozu u krvi u odnosu na čistu glukozu koja uzrokuje najveće skokove glukoze u krvi:

- 80 - 90 %: kukuruzne pahuljice, mrkva, pastirjak, krumpir (instant pire), maltoza, med,
- 70 - 79 %: kruh (cjeloviti), proso, riža (bijela), bob (svježi), krumpir (mladi),
- 60 - 69 %: kruh (bijeli), riža (smeđa), muesli, pšenične pahuljice, slani keksi, cikla, banane, grožđice, čokoladni prutići,
- 50 - 59 %: heljda, špageti (bijeli), slatki kukuruz, industrijske pšenične mekinje, keksi od zobnog brašna, grašak (smrznuti), saharoza, čips,
- 40 - 49 %: špageti (cjeloviti), grubo mljeveno zobeno brašno, krumpir, grah tipa Michigan, grašak (sušeni), naranče, sok od naranče,
- 30 - 39 %: grah, slanetak, jabuke, sladoled, mlijeko, jogurt, juha od rajčice,
- 20 - 29 %: leća, fruktoza,
- 10 - 19 %: soja, kikiriki.

Što je navedeni postotak veći, to je veća mogućnost određene namirnice da povisi glukozu u krvi.

Zašto dati prednost složenim ugljikohidratima? Velika je vjerojatnost kako takvi ugljikohidrati poslije obroka manje povećavaju razinu glukoze, nego jednostavni ugljikohidrati (šećeri). Prema veličini glikemijskog indeksa, hranu kategoriziramo u tri skupine nizak < 55, srednji 56 – 69 i visok > 79.





Slika 32 Prikaz glikemijskog indeksa (Internet)

Hrana s niskim GI snižava razinu glukoze u krvi, razinu kolesterola, tjelesnu masu, rizik od bolesti srca, te od rizika šećerne bolesti tip 2. Iako GI pomaže, ipak ne može biti potpuni pokazatelj koliko će neka namirnica povišiti razinu glukoze, jer za istu namirnicu može varirati, npr. krumpir proizveden u različitim podnebljima može imati različiti GI, a također sladoled, za koji bismo očekivali visoki GI ima nepredvidivo niži. Znači i neki drugi sastojci u hrani utječu na visinu GI. Kao povoljnija mjera pogodnosti neke namirnice za dijabetičare, predlaže se glikemijsko punjenje, GL (engl. glycaemic load), a računa se:

$$GL = \frac{GI \times \text{ukupni ugljikohidrati u hrani}}{100}$$

Mrkva tako od nepoželjne namirnice s visokim GI, a malo ugljikohidrata, postaje poželjna namirnica jer ima nizak GL.

Saharozu ne treba izbjegavati, jer je glikemijski odgovor na jednaku količinu škroba i saharoze jednak. Naime, škrob se brzo hidrolizira na glukozu, a saharoza sporo na glukozu i fruktozu. Fruktoza se sporo apsorbira i odlazi odmah u jetru gdje se skladišti kao glikogen, ili višak kao mast.

U kontroli hiperglikemije veliki učinak postiže se uzimanjem hrane s visokim sadržajem *prehrambenih vlakana* (PV), koja uz to daju i osjećaj sitosti. Prehrambena vlakna su ostatak biljne hrane, koji se ne razgrađuje u tankom crijevu, ali se neka metaboliziraju u debelom crijevu. Zna se da topljiva PV snižavaju postprandijalnu glikemiju, te smanjuju potrebu za inzulinom. Uz to snižavaju razinu triacilglicerola u serumu, ukupnog i LDL kolesterola u krvi kao i u jetri, a što ima važnu ulogu u liječenju hiperlipoproteinemije, koja je često prisutna u dijabetičkih bolesnika – naročito pretilih.

Metaboličke promjene tih sastojaka ovise o učinku PV u tankom i debelom crijevu. U debelom crijevu na metabolizam ugljikohidrata utječu produkti bakterijske fermentacije PV i ugljikohidrata koji nisu apsorbirani u tankom crijevu. Što su vlakna viskozija, učinak je veći.

Uzimanje hrane bogate ugljikohidratima i PV kroz duže vrijeme, utječe na porast broja inzulinskih receptora na ciljanom tkivu i porast enzimske aktivnosti u metabolizmu glukoze. Također snižava se razina masti (u energetske smislu) i poboljšava metabolizam glukoze (radi sniženja slobodnih masnih kiselina u krvi). Visoka razina slobodnih masnih kiselina u serumu oslabljuju učinkovitost inzulina, a niska razina ima obrnuti učinak, tj. pojačava njegovu učinkovitost. Osim toga inhibira sintezu kolesterola u jetri, proizvodnju glukoze u organizmu i njenu apsorpciju u perifernom tkivu.

Hrana s visokim udjelom ugljikohidrata, a niskim udjelom PV ne pokazuje poboljšanje u kontroli glikemije. Lakše probavljivi kompleksni ugljikohidrati (usitnjena rafinirana hrana, pirei i sl.) uzrokuju veći porast šećera u krvi za razliku od cijelih dijelova hrane. Kompleksni ugljikohidrati (polimeri glukoze), koji se najčešće nalaze u zrnu žitarica, repi, povrću, a naročito leguminozama sporo se hidroliziraju u crijevima te se glukoza polagano oslobađa i resorbira, što je potencirano prisutnošću prehrambenih vlakana. Ako u hrani nema dovoljno vlakana škrob se brže hidrolizira u crijevima. Zato uzimanje hrane kao što su bijeli kruh, tijesto, kuhani krumpir, izaziva relativno brz porast glukoze u krvi. Na sniženje razine glukoze u krvi najviše utječu: riža, leguminoze, pšenične mekinje, guar-gume, tjestenina; srednji učinak imaju: kukuruzni i crni kruh, a najslabiji krumpir (stimulira najviši nivo glukoze u krvi).

Korist od uzimanja PV imat će oni bolesnici čija dnevna doza inzulina ne prelazi 40 "jedinica", a hrana sadrži visoki udjel PV, te dobar odnos ugljikohidrata, bjelančevina i masti.

Prehrambena vlakna se forsiraju u prehrani dijabetičara iako se u udžbeniku Krause's Food & the Nutrition Care Process (2012.) navodi kako nema dovoljno dokaza o dobrobiti vlakana. Veliki unos, 40 – 50 g mogao bi poboljšati stanje, ali taj se unos ne može svakodnevnom prehranom postići. Kao kardioprotektivna terapija savjetuje se unos od 25 – 30 g/dan.

Proteine ova skupina bolesnika može uzimati u uobičajenoj količini ako je dijabetes kontroliran. Inače, treba voditi brigu o ovim makonutrijentima, jer se neesencijalne aminokiseline pretvaraju u glukozu. Proteini su energetske nutrijenti za koje nema dovoljno podataka treba li ih povećati ili smanjiti u odnosu na zdravu osobu, pa se preporuča unos od 10-20%, time da su zastupljeni oni životinjskog i biljnog porijekla i to u jednakom odnosu. Njihovi izvori su meso (perad, svinjetina i junetina), jaja, mliječni proizvodi, žitarice i proizvodi, leguminoze (grah, grašak, soja) i gljive. Studije na dijabetičarima koji imaju nefropatiju pokazale su, da je smanjeni unos proteina rezultirao poboljšanjem samo u 3% bolesnika s tip 2, dok kod dijabetičara tip 1, utjecaj nije uočen. Preporučeni dnevni unos (Recommended Dietary Allowances), RDA, u tih bolesnika

za proteine je do 10% od ukupne dnevne energetske potrebe (0,8 g/kg tjelesne mase), jer bi kod veće restrikcije moglo doći do mišićne slabosti.

Kako postoji povezanost pojavnosti šećerne bolesti i kardiovaskularne, u planiranju prehrane mora se voditi briga i o količini unesene masti. Kod uzimanja masti u hrani svaki čovjek mora biti oprezan, a posebno dijabetičar, jer one potiču rezistenciju na inzulin. One čine zajedno s ugljikohidratima 80 – 90 % ukupnog dnevnog energetskeg unosa. Manje od 10 % trebale bi biti zastupljene zasićene masne kiseline, 10 % polinezasićene, dok 60 – 70 % preostaje za monozasićene masne kiseline i ukupne ugljikohidrate. Raspored tih vrijednosti varira u odnosu na sadržaj lipida u serumu bolesnika. Osobe s normalnom razinom lipida i tjelesnom masom mogu slijediti preporuke koje je dalo National Cholesterol Education Program (NCEP), a te su: unos ukupnih masti treba biti manje od 30 %, s time da je on za zasićene i polinezasićene masne kiseline manji od 10 %, a mononezasićene masne kiseline su zastupljene u rasponu od 10 – 15%. Ukoliko bolesnik ima povišeni LDL kolesterol unos zasićenih masnih kiselina treba smanjiti na 7%, a kolesterola do 200 mg/dan. To je obično slučaj kod adipoznih dijabetičara, pa se u tom slučaju i mononezasićene masne kiseline moraju smanjiti na vrijednost manju od 10 %.

## **Šećerna bolest i sladila**

Kod ove bolesti nema dovoljno dokaza o dobrobiti povećanog unosa mikronutrijenata, a za neke, kao antioksidativne vitamine, čak se i naglašava da povećan unos (suplementacija) može biti i kontraproduktivan.

Bolesnici koji boluju od dijabetesa ipak koriste i energetska i neenergetska sladila. Hranjiva ili energetska sladila su saharoza, glukoza i fruktoza (4 kcal/g). Iako postoji teorija da saharoza ne povisuje razinu glukoze u krvi više od škroba, ipak za ovu skupinu bolesnika savjetuje se smanjen unos saharoze. Zamjena saharoze s fruktozom, ne daje neku prednost. Pijenje prevelike količine gaziranih napitaka, a u kojima kao sladilo dominira fruktoza, dovodi do povećanja rizika od DM tip 2, pa tako već jedna čaša dnevno povećava rizik za 85 %.

Osobe koje boluju od šećerne bolesti često koriste sladila snižene energetske vrijednosti i neenergetska sladila. Sladila sa sniženom energetskeg vrijednosti (2 kcal/g) su šećerni alkoholi sorbitol, manitol, ksilitol, maltitol, izomalt, laktitol. Nema dovoljno dokaza o dobrobiti ovih sladila u bolesnika sa šećernom bolesti, a istovremeno može povećana potrošnja ovih sladila dovesti do komplikacija kao što je proljev, naročito u djece. Oni se apsorbiraju polako i nepotpuno mehanizmom pasivne difuzije i stoga prevelikim unosom (sorbitol > od 50 g/dan i manitol > od 20 g/dan) izazivaju laksativni efekt.

Neenergetska sladila saharin, aspartam i ciklomat također u znanstvenim i stručnim krugovima dovode do nekih dilema, naročito aspartam, iako postoji „prihvatljivi dnevni unos“, t. j. količina

koju osoba može konzumirati cijeli život, bez štetnih posljedica. Dijabetičari, pa i trudnice, mogu uzimati sva neenergetska sladila.

*Saharin* je prvi nehranjivi, neugljikohidratni zaslađivač sintetiziran krajem 19. stoljeća i jedan je od najčešće korištenih umjetnih zaslađivača. Ima vrlo intenzivan sladak okus (300-500 puta slađi od saharoze), nakon uzimanja ostavlja gorak okus u ustima, a poslije resorpcije iz digestivnog trakta izlučuje se u mokraći, najvećim dijelom u nepromijenjenom obliku. Iako se saharin godinama koristio kao bezopasno sredstvo, novija istraživanja pokazala su da njegovo dugotrajno unošenje izaziva maligne tumore u mokraćnom mjehuru štakora. Tako je 1972. godine utvrđeno da je razina od 7,5 % saharina u hrani izazvala rak mokraćnog mjehura druge generacije štakora. Inicijalno je bio na listi proizvoda koji se općenito smatraju sigurnim (Generally recognized as safe), GRAS, ali ga zbog utvrđene karcinogenosti Uprava za hranu i lijekove (Food and Drug Administration), FDA, 1977. godine skida s liste dopuštenih preparata. No kako su neka istraživanja, s druge strane, pokazala proturječne rezultate 2000. godine saharin je ipak skinut s liste kancerogena NIEHS-a (National Institute of Environmental Health Sciences) s obzirom da su doze korištene u studijama na životinjama puno veće od uobičajene izloženosti ljudi. Temeljem toga, Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organisation), WHO preporučila je da dnevni unos saharina ne prelazi 0,5 mg/kg tjelesne mase, a njegova karcinogenost se još uvijek ispituje. Ime saharin je trgovačko ime kompanije Fahlberg; natrijeva sol je oblik koji se zapravo koristi u pripravljanju namirnica i pića.

*Natrij ciklamat* bijeli je kristalni prah bez mirisa, otprilike 30 puta slađi od saharoze u razrijeđenoj otopini. Bolesnicima je draži *natreen* - ciklamat u kombinaciji sa saharinom (40 mg ciklamata i 4 mg saharina). Dnevno preporučena doza za natreen je 4 mg/kg tjelesne mase.

*Aspartam* (asparagin - fenilalanin metilester) je umjetno sladilo po okusu vrlo slično saharozi, ali 200 puta slađe od nje. To nije šećer već bjelančevinasto sladilo, dipeptid, koji je 180-200 puta slađi od saharoze (5 g aspartama odgovara kilogramu šećera). Pomoću intestinalnih esteraza hidrolizira se na asparaginsku kiselinu, fenilalanin i nešto malo metanola, tj. supstance koje svakodnevno unosimo hranom u organizam. U napitcima razlaže se do diketopiperazina. Kod nekih osoba utvrđeno je da aspartam može izazvati pojavu alergijskih reakcija kao što su edem usnica, jezika i grla, zatim dermatitis i respiratorne probleme. Postojala je sumnja da izaziva pojavu tumora mozga. Međutim, Nacionalni institut za rak (National Cancer Institute) opovrgao je tu mogućnost na temelju analize podataka o incidenciji ove vrste karcinoma u SAD između 1985. i 1993. godine. Sadašnja ispitivanja u Europi pokazuju da unos aspartama dovodi do nakupljanja formaldehida u mozgu, te drugim organima i tkivima. Formaldehid štetno djeluje na živčani sustav, imuni sustav, što dovodi do ireverzibilnih genetskih promjena kod čovjeka.

Osnovni nedostatak u primjeni mu je što je nestabilan kod povišene temperature, pa se ne može upotrebljavati za zaslađivanje hrane koja se kuha i peče (kolači i druge kuhane slastice). Osim toga ima još nezgodnu osobinu, a ta je da stajanjem prelazi u slobodni dipeptid izrazito gorkog okusa, pa se ne može primijeniti u namirnicama koje se dulje skladište. Iako ima određenu kalorijsku vrijednost (4 kcal/g) ona se ne uzima u bilansu ukupne energetske vrijednosti pošto se u hrani i pićima koristi u malim količinama.

*Acesufam K* bijeli je kristalni prah otkriven 1967. godine; nenutritivno sladilo 200 puta slađe od saharoze, a iz organizma se izlučuje nepromijenjen. U organizmu se ne metabolizira niti akumulira, izlučuje se urinom i to 98% tijekom 24 sata. Ispitivanja su pokazala da ne izaziva zdravstvene probleme na središnjem živčanom sustavu, tj. da ne djeluje antidepresivno a niti dovodi do poremećaja sna. Također nisu uočeni negativni kardiovaskularni efekt. Upotrebljava se u više od 80 zemalja svijeta (u Europi od 1983., a u SAD od 1988.). U proizvodima u koje se dodaje, ne izaziva naknadni okus; primjenjuje se u proizvodnji raznih kolača, zamrznutih deserta, alkoholnih i bezalkoholnih pića, te općenito u konzerviranoj hrani. Termostabilan je (ne raspada se na temperaturi do 200°C), a tijekom tehnološke pripreme hrane ne gubi intenzitet slatkoće. Također mu ne smeta niti promjena pH. U kombinaciji s drugim nutritivnim ili nenutritivnim sladilima ima sinergistički efekt, što pomaže poboljšanju stabilnosti niskokalorične hrane i pića, a što je prednost kako za proizvođača tako i za potrošača.

*Sukraloza* je jedino niskokalorično sladilo koje je napravljeno iz šećera, 600 puta je slađe od saharoze i nema energetske vrijednosti. Tijekom procesiranja hrane jako je stabilna, pa se može upotrebljavati svugdje gdje i šećer (tijekom kuhanja i pečenja) bez gubitka slatkog okusa. Naročito se primjenjuje u pekarskim proizvodima, bezalkoholnim pićima, gumama za žvakanje, instant proizvodima od kave i čaja, pudinzima, džemovima i mliječnim proizvodima. Njezina upotreba dozvoljena je u velikom broju zemalja diljem svijeta. FDA ga je odobrila 1998. godine, a prije toga izvršeno je više od 100 ispitivanja na ljudima i životinjama, kako bi se isključio mogući karcinogeni, teratogeni i neurološki učinak.

FDA je za nenutritivna sladila odobrio slijedeće dnevno prihvatljive unose (Acceptable Daily Intake), ADI:

- saharin – 5 mg/kg/dan
- aspartam – 50 mg/kg/dan
- acelsulfam-K – 15 mg/kg/dan
- sukraloza – 5 mg/kg/dan.

Za dijabetičare se preporučaju dnevno prihvatljive količine sladila prikazane u Tablici 17.

Tablica 17 Prihvatljivi unos nekih sladila za dijabetičare

	visoki dnevni unos (mg/kg t.m./dan)	ADI (mg/kg/dan)
saharin	3,1	5
aspartam	9,3	40
acesufam-K	1,4	9

Za posebnu populaciju kao što su trudnice, upotreba saharina se ne preporučuje, jer su neka ispitivanja pokazala da on prolazi kroz placentu i zaostaje u tkivu. Za razliku od saharina u mnogobrojnim studijama je utvrđeno da je upotreba aspartama i acelsulfama-K bez štetnih posljedica.

Stevija je nenutritivno sladilo koje je 2008. FDA prihvatila kao GRAS. U Europi još postoje nedoumice i zabrane oko uporabe stevije (nova hrana), odnosno njenih glikozida steviozida i rebaudiozida kao dodataka prehrani.

## Dnevne energetske potrebe

Ukoliko bolesnik osim glavnih obroka koji su raspoređeni na tri jednaka dijela, ima potrebu za međuobrocima, tada na njih smije otpasti 1/5 energetske vrijednosti glavnog obroka.

Energetska potreba dijabetičkih bolesnika ne razlikuje se od potrebe zdravih osoba, ukoliko nema glikozurije (pojava glukoze u urinu), ili ako su poželjne tjelesne mase i indeksa tjelesne mase (body mass indeks, BMI). Količina potrebne energije ovisi, kao i kod zdravih, o: životnoj dobi, spolu, visini, tjelesnoj masi te poslu (dnevnom opterećenju).

Tablica 18 Visina, masa i indeksa tjelesne mase (BMI)

BMI ♀	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	40
Vis. (cm)	Tjelesna težina (kg)													
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
Vis. (cm)	Tjelesna težina (kg)													
BMI ♂	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	40

Da bi se znalo koliko energije treba pojedinom pacijentu, izračuna se, ili iz tablice pogleda njegov BMI, a iz tablica se preuzme i pacijentova „idealna“ masa (Tablica 18), prema kojoj se s obzirom na pojedina odstupanja izračuna stvarna energetska potreba.

$$\text{BMI} = \text{tjelesna masa (kg)} / \text{visina(m)}^2$$

Dnevna energetska potreba je:

standardna tjelesna masa x 24 + dodatak za rad.

Dodatak za rad, t. j. fizičku aktivnost iznosi, grubo predvidjeti kako slijedi:

- za lakši rad je 1/3 bazalne energije,
- srednje teški rad je 2/3 bazalne energije
- teški rad 3/3 bazalne energije.

Pretilo osobe moraju dobivati manje energije. Smanjenje tjelesne mase najbolji je hipoglikemički agens u inzulin neovisnih dijabetičkih bolesnika.

Znači, u svakom konkretnom slučaju treba izračunati energetske potrebe dotične osobe. Prvo, treba uzeti podatke o visini i masi osobe, te iz tablice osnovnih visina, masa i indeksa tjelesne mase vidjeti je li ta osoba normalno uhranjena, pothranjena ili povišene tjelesne mase. Kao „idealna“ BMI za ženske osobe uzima se 22, a za muške 23 i taj podatak služi kao polazna točka za izračunavanje energetske potrebe. Neki podaci za izračunavanje energetske potrebe nalaze se u sljedećoj tablici.

Tablica 19 Dnevne energetske potrebe dijabetičara

Prema BMI odrediti stanje uhranjenosti	
Pothranjeni	(STM < ITM) x 30 kcal
Normalno uhranjeni	(STM = ITM) x 25 kcal
Pretili	(STM > ITM) x 18 kcal
Energija za aktivnost	
Sjedeći rad	ITM x 6 kcal
Umjereni rad	ITM x 10 kcal
Teški rad	ITM x 20 kcal
Dodati 300 – 500 kcal za trudnice i dojilje	
Dodati 250 – 500 kcal za pothranjene	
Oduzeti 250 – 500 kcal za pretilo	

STM: stvarna tjelesna masa; ITM: idealna tjelesna masa

*Primjer 1:* ženska osoba visine 1,65 m, mase 65 kg ima BMI 24 kg/m<sup>2</sup>. Uz „idealni“ BMI (22), trebala bi imati 60 kg. Energetske potrebe te osobe su:

$$60 \times 25 = 1500 \text{ kcal}$$

Ako je ta osoba umjereno aktivna, za aktivnost je potrebno:

$$60 \times 10 = 600 \text{ kcal}$$

Ukupno, ta osoba treba 2100 kcal.

*Primjer 2:* ženska osoba visine 1,65 m, mase 70 kg ima BMI 26 kg/m<sup>2</sup>. „Idealni“ BMI bio bi kao i za prošlu osobu, 60 kg, iz čega slijedi da joj također treba 1500 kcal. Kako ima višak od 10 kg tjelesne mase, treba planirati prehranu s nižim energetske unosom, npr. 1250 kcal.

U inzulin ovisnih dijabetičkih bolesnika važno je dati odgovarajuću, dovoljnu energetske količinu hrane. To je posebno važno rastućim osobama, tj. u djece kako bi se postigao normalan rast i mentalni razvitak. Glikozurijom se gubi energija, javlja se stoga ne samo nedostatak ugljikohidrata nego i bjelančevina i masnoća, što u mladih osoba može ugroziti razvitak. Kao što prehrana zdravog djeteta treba zadovoljiti sve kalorijske i hranidbene potrebe za rast i razvoj djeteta, istom cilju valja težiti i u prehrani djeteta oboljelog od šećerne bolesti. Koliko god je moguće način prehrane oboljelog djeteta treba nastojati uskladiti sa svakodnevnom prehranom cijele obitelji, kako bi se izbjegao osjećaj razlikovanja oboljelog djeteta od njegove sredine i vršnjaka. Potreban energetske unos, određen je uzrastom i tjelesnom aktivnošću, a u osnovi je reguliran njegovim apetitom.

Izračunavanje broja dnevno potrebnih kalorija za djecu:

$$\text{kcal / dan} = 1000 + (100 \times \text{dob u godinama})$$

$$\text{kcal / kg tjelesne težine} = 90 - (3 \times \text{dob u godinama})$$

$$\text{kcal / dan} = \text{kcal / kg tjelesne težine} \times \text{težina u kg.}$$

Primjer za dijete od 6 godina koje je teško 22 kg:

$$\text{kcal / dan} = 1000 + (100 \times 6) = 1600 \text{ kcal}$$

$$\text{kcal / kg} = 90 - (3 \times 6) = 72 \text{ kcal}$$

$$\text{kcal / dan} = 72 \times 22 = 1584 \text{ kcal}$$

Dijabetičkim bolesnicima preporučuje se individualno prilagođenu dijetu, s obzirom na tip dijabetesa, spol, dob, uhranjenost, radno vrijeme, fizičku aktivnost, primanje terapije (inzulin, antidijabetici), izražene komplikacije dijabetesa, poštujući pri tome: navike, ukus, kulturne, socijalne i druge bolesnikove želje. Tome dakle treba prilagoditi opće principe izrade dijabetičke dijete.



U planiranju dijabetičke prehrane i provođenju dijetalnih zahtjeva koriste se tablice zamjena jednakovrijednih namirnica prema preporukama Američkog dijabetičkog i Američkog dijetetičkog društva (American Diabetic Association, American Dietetic Association, skraćeno ADA; od 1985.god.), a koje je svaka zemlja prilagodila svojim namirnicama i hrani. O čemu se tu radi?

Sve namirnice su podijeljene u 6 skupina. U svakoj skupini, namirnice imaju različitu masu, ali istu energetska vrijednost (1 jedinica kruha i zamjena 68 kcal) i jednak sadržaj ugljikohidrata i čine, radi lakšeg planiranja i računanja jednu jedinicu. Unutar skupine namirnice se mogu zamjenjivati, čime se ne remeti unesena energija i osnovni sastav makronutrijenata, a postiže se raznolikost u izboru prema navikama bolesnika. Sve mjere odnose se na pripremljenu namirnicu, tj. gotovo jelo. U narednim tablicama prikazane su te skupine namirnica, njihove mjere, nutritivna i energetska vrijednost.

Kod sastavljanja jelovnika treba prema svim dosada navedenim pravilima za svakog bolesnika posebno izračunavati i praviti raspored namirnica i obroka, a time i jedinica pojedine skupine namirnica, s obzirom na njegove energetske potrebe, a što se vidi iz tablice.

## **Ugljikohidratne i inzulinske jedinice**

Pri planiranju prehrane za dijabetičare treba razumjeti ugljikohidratne i inzulinske jedinice! 15 grama ugljikohidrata, bez obzira iz koje namirnice potječe, čini jednu ugljikohidratnu jedinicu, a za jednu ugljikohidratnu jedinicu potrebna je jedna inzulinska jedinica!

*15 g ugljikohidrata = 1 ugljikohidratna jedinica = 1 inzulinska jedinica*

Uz unos različite količine ugljikohidrata, ugljikohidratne jedinice, a time i inzulinske jedinice, možemo računati kako slijedi:

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| • 0 – 5 g ugljikohidrata   | 0 ugljikohidratnih jedinica,        |
| • 6 -10 g ugljikohidrata   | 0,5 ugljikohidratnih jedinica,      |
| • 11 – 20 g ugljikohidrata | 1 ugljikohidratna jedinica          |
| • 21 – 25 g ugljikohidrata | 1,5 ugljikohidratnih jedinica,      |
| • 26 – 35 g ugljikohidrata | 2 ugljikohidratne jedinice, i t. d. |

Tablica 20 Skupina kruh i zamjene

1 jedinica sadrži:	15 g ugljikohidrata	2 g bjelančevina
Energetska vrijednost:	68 kcal (284 kJ)	

Namirnica	Masa namirnice koja odgovara jednoj jedinici	
<b>Kruh</b>		
kruh kukuruzni, graham		35 g
kruh crni, raženi		30 g
kruh bijeli, polubijeli		25 g
žemlja ½ male		30 g
dvopek 1 komad		20 g
keks, obični		25 g
kreker, obični		20 g
dijabetički keks		20 g
<b>Proizvodi od žitarica</b>		
	sirovo	kuhano
brašno pšenično	20 g	60 g
brašno kukuruzno, heljdino	20 g	60 g
mekinje	25 g	
“cornflakes”	20 g	
zobene pahuljice	20 g	
pšenični griz	20 g	
ječmena kaša	25 g	60 g
riža	25 g	60 g
tjestenina	20 g	60 g
<b>Povrće s puno škroba</b>		
bob	25 g	75 g
krumpir (oguljen)	100 g	100 g
kesten bez kore	40 g	40 g
leća	20 g	80 g
grah suhi	25 g	75 g
soja (zrno)	20 g	60 g



Slika 33 Primjer jedne jedinice kruha i zamjene (Prašek i Jakić, 2009.)

Tablica 21 Skupina mlijeko i zamjene

1 jedinica sadrži: 12 g ugljikohidrata 8 g bjelančevina  
7 g masti  
Energetska vrijednost je: 143 kcal (597 kJ)

Namirnica	Masa namirnice koja odgovara jednoj jedinici
mlijeko (2,8% mliječne masti)	240 g
jogurt	240 g
kiselo mlijeko	240 g
acidofilno mlijeko	240 g
kefir	240 g
mlijeko u prahu	30 g

Tablica 22 Skupina mast i zamjene

1 jedinica sadrži	5 g masti
Energetska vrijednost je:	45 kcal (188 kJ)
Namirnica	Jedna jedinica odgovara broju komada ili masi
ulje	5 g
margarin	5 g
maslac	5 g
vrhnje (20 % m.m.)	30 g
majoneza	5 g
tartar umak	5 g
slanina sušena	10 g
masline	5 komada
bademi	10 komada
orasi	5 komada
lješnjak	6 komada
kikiriki	6-8 komada

Tablica 23 Skupina meso i zamjene

1 jedinica sadrži: 7 g bjelančevina 5 g masti  
 Energetska vrijednost je: 73 kcal (307 kJ)

Namirnica	Masa namirnice koja odgovara jednoj jedinici
govedina	30 g
teletina	30 g
junetina	30 g
svinjetina	30 g
janjetina	30 g
ovčatina	30 g
perad (piletina, pura, guska)	30 g
fazan	30 g
kunić, divlji zec	30 g
riječna riba	30 g
morska riba	30 g
vinogradski puž	30 g
hrenovke	50 g
safalade	50 g
pariška kobasica	50 g
posebna kobasica	50 g
pureća prsa u ovitku	50 g
pileće bijelo meso u ovitku	50 g
svježi kravljji sir	50 g
topljeni sir	25 g

Tablica 24 Skupina povrće

1 jedinica sadrži: 4 g ugljikohidrata 7 g bjelančevina  
 Energetska vrijednost: 25 kcal (105 kJ)

Namirnica	Masa namirnice koja odgovara jednoj jedinici
blitva	100 g
buća	100 g
celer (korijen)	100 g
cikla	100 g
cvjetača	100 g
gljive, svježe	100 g
grašak	100 g
hren	100 g
kelj	100 g
keleraba	100 g
kupus (svježi, kiseli)	100 g
luk	100 g
mahune (svježe)	100 g
mrkva	100 g
paprika (svježa i kisela)	100 g
patliđan	100 g
poriluk	100 g
rajčica (konzervirana = 50 g)	100 g
radić	100 g
repa	100 g
špinat	100 g

Bez posebnog ograničenja mogu se uzeti sve vrste zelene salate, krastavci, rotkvice, te celerovo i peršinovo lišće.

Tablica 25 Skupina voće

1 jedinica sadrži: 10 g ugljikohidrata  
 Energetska vrijednost: 40 kcal (168 kJ)

Namirnica	Jedna jedinica odgovara	
	broju komada	masi
ananas	1 kriška	140 g
banana	½	50 g
breskva	1 srednja	100 g
dinja	¼ manje	200 g
grejpfrut	½	125 g
sok od grejpfruta		120 g
grožđe	10 zrna	70 g
jabuka	1 manja	80 g
jagode, borovnice, kupine ili maline	1 šalica	150 g
kivi	2 komada	120 g
kruška	1 manja	100 g
lubenica	1 kriška	175 g
mandarina	1 veća	100 g
marelica	2 srednje	100 g
naranča	1 manja	100 g
sok od naranče		120 g
smokve, svježe	2 komada	50 g
šipak, svježi	1 komad	40 g
šljive, svježe	5-8 komada	80 g
trešnje	10-12 komada	80 g
višnje	12-14 komada	100 g

Tablica 26 Primjena ADA tablica u sastavljanju jelovnika različitih energetske vrijednosti za dijabetičare (Dumić, 1995.)

Obrok	Skupina namirnica	Broj ADA jedinica					
		1000 kcal 4200 kJ	1500 kcal 6300 kJ	1700 kcal 7140 kJ	1900 kcal 7980 kJ	2300 kcal 9660 kJ	2700 kcal 11340 kJ
Doručak	mlijeko	1	1	½	1	1	1
	kruh	1	1	1	1	2	3
	voće	-	-	-	-	1	1
	masti	-	-	-	-	1	1
Užina	kruh	-	2	2	2	2	2
	voće	1	2	2	2	2	2
	meso	-	1	1	1	2	2
Ručak	povrće	2	2	2	2	3	3
	zamjena za kruh	2	1	2	2	3	3
	meso	2	2	3	3	3	3
	voće	-	-	-	2	-	1
	masti	2	2	2	-	2	3
Užina	kruh	-	1	1	2	2	3
	meso	-	1	-	1	1	2
	mlijeko	-	-	½	-	-	½
	voće	1	-	1	2	2	2
Večera	povrće	2	2	2	2	2	2
	kruh ili zamjena	2	1	1	2	2	3
	meso	2	2	2	2	3	3
	voće	1	1	-	-	-	-
	mlijeko	-	-	1	1	-	-
	masti	1	2	2	2	2	2
Obrok prije spavanja	mlijeko	-	1	-	-	1	½
	kruh	-	-	1	1	2	2
	meso	-	-	1	1	1	2
	voće	-	-	1	1	-	1



Tablica 27 Primjer jelovnika za dijabetičare od 1700 kcal/dan

skupina namirnica	broj jedinica	vrsta namirnice	energetska vrijednost (kcal)
doručak			
Mlijeko i zamjene	½	Mlijeko (2,8% mm) – 120 g	71,5
Kruh i zamjene	1	Kruh crni - 30 g	68
UŽINA			
Kruh i zamjene	2	Kruh crni -60 g	136
Voće	2	Jabuka – 160 g	80
Meso i zamjene	1	Topljeni sir – 25 g	73
RUČAK			
Povrće	2	Grašak - 100 g Paprika – 100 g	50
Kruh i zamjene	2	Kuhana riža – 50 g	136
Meso i zamjene	3	Teleći kotlet – 90 g	165
Masti i zamjene	2	Ulje – 5 g Vrhnje - 5 g	90
UŽINA			
Kruh i zamjene	1	Kruh raženi – 30 g	68
Mlijeko i zamjene	½	Jogurt – 120 g	71,5
Voće	1	Jagode – 150 g	40
VEČERA			
Povrće	2	Špinat – 200 g	50
Kruh i zamjene	1	Kruh crni – 30 g	68
Meso i zamjene	2	Piletina – 60 g	110
Mlijeko i zamjene	1	Mlijeko (2,8% mm) – 240 g	143
Masti i zamjene	2	Ulje – 10 g	90
OBROK PRIJE SPAVANJA			
Mlijeko i zamjene	1	Kefir – 240 g	143

Tablica 28 Broj ADA jedinica u cjelodnevnom dijetama s različitim energetske potrebama

Skupine namirnica	Energetska vrijednost		
	1300 kcal/dan	1500 kcal/dan	1700 kcal/dan
Broj jedinica na dan			
Kruh i zamjene	6	7	8
Povrće	3	3	3
Voće	3	3	3
Mlijeko i zamjene	1	2	2
Meso i zamjene	5	5	6
Masti i zamjene	4	4	4

Tablica 29 Dnevnik prehrane, broj serviranja ADA jedinica i računanje količine ugljikohidrata, proteina, masti i energije (Mahan i Escott-Stump, 2008.)

Food Group	Meal/Snack/Time						Total servings/day	CHO (g)	Protein (g)	Fat (g)	Calories
	Breakfast	Snack	Lunch	Snack	Dinner	Snack					
Starches								15	3	1	80
Fruit								15			60
Milk								12	8	1	90
Vegetables								5	2		25
Meats/ Substitutes									7	5(3)	75(55)
Fats										5	45
CHO Choices							Total grams				
							Calories/gram	X4=	X4=	X9=	Total calories
							Percent calories				

U Tablici 29 izračun je baziran na srednje masnom mesu i mlijeku s niskim sadržajem mliječne masti. Ako prehrana pretežito sadrži meso s niskim sadržajem masti za izračun umjesto 5 g masti koristi 3 g, a za pretežito masno meso 8 g. Ako mlijeko sadrži 2 % i manje mliječne masti, treba koristiti 5 g, a ako je punomasno mlijeko onda 8 g masti.

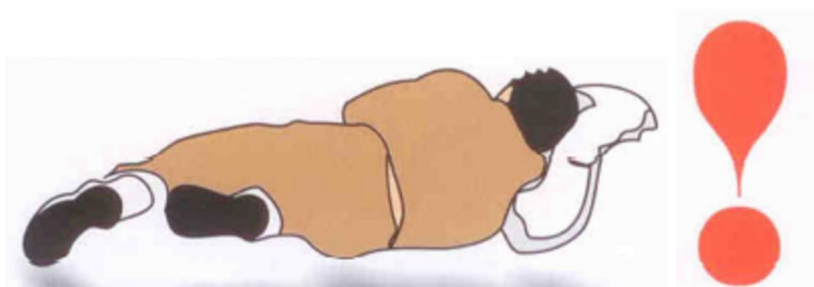
No osim ukupnog energetskeg unosa moramo voditi računa i o drugim parametrima. Tako npr. u inzulin neovisnih pretilih dijabetičkih bolesnika, u prvom redu potrebno je postići redukciju tjelesne mase i normalizaciju lipoproteina. Naime, oko 60-80% inzulin neovisnih dijabetičara ima povišenu tjelesnu masu. Pretilost uzrokuje inzulinsku rezistenciju na receptorskoj ili postreceptorskoj razini. U tih je osoba povećana razina inzulina u krvi. Hiperinzulinemija smanjuje broj inzulinskih receptora u mišićnom i masnom tkivu, što uzrokuje smanjenu osjetljivost prema inzulinu. Smanjenjem tjelesne mase smanjuje se inzulinska rezistencija, a normalizira postreceptorska funkcija.

Bolesnicima s povećanim triacilglicerolima, potrebno je preporučiti manju količinu ugljikohidrata, jer njihov veliki unos može pogoršati hipertrigliceridemiju.

Način pripreme hrane za dijabetičare je kuhanje, pirjanje u vlastitom soku i pečenje ali bez dodatka masti. Prženje, pohanje i pečenje na dubokoj masnoći nije preporučljivo. Dijetetska prehrana isključuje uporabu zaprške u pripremi jela i variva. Upotreba začina prepušta se ukusu, navici i sklonostima, pa se po volji mogu koristiti papar, slatka paprika, lovor, peršinov i celerov list ružmarin i ocat.

## **Fizička aktivnost i šećerna bolest**

Fizička aktivnost ima izrazito značenje u nadzoru šećerne bolesti i čini sastavni dio liječenja. Fizička aktivnost povećava inzulinsku osjetljivost, kontrolira tjelesnu masu i smanjuje kardiovaskularni rizik. Plan aktivnosti ovisi o dobi, općem stanju bolesnika, njegovom interesu. Kod tipa 2 fizička aktivnost povećava inzulinsku osjetljivost, a time se povećava periferna potrošnja glukoze. Periferna potrošnja glukoze može se nastaviti i nakon prestanka fizičke aktivnosti pa treba imati na umu i moguću hipoglikemiju. Naime u tom slučaju potrebna je obnova tkivnog i jetrenog glikogena, odnosno unos hrane.



Slika 34 Neaktivnost kao sastavni dio suvremenog života  
(Brinuti o zdravlju: Šećerna bolest i ja, 2004.)

## **Edukacija i šećerna bolest**

Edukacija je sastavni dio liječenja osoba s dijabetesom. Znaju li bolesnici što su ugljikohidrati i ugljikohidratne jedinice, ADA tablice? Koji su izvori ugljikohidrata? Čitaju li i razumiju li prehrambene naljepnice? Znaju li izračunati energiju, ugljikohidratne i inzulinske jedinice? Ne! Ponekad poneki nešto i razumiju, ali kada je njima dijagnosticirana bolest, hvata ih panika i potrebno im je pomoći. Stoga, u prvom momentu, dok bolesnik „ne pohvata konce“ treba puno rada i strpljenja! U prvom momentu, kod otkrivanja bolesti potrebna je individualna edukacija, a za osobe koje nešto znaju i stekle su određeno iskustvo, dovoljna je edukacija u skupinama. Edukacija se obavlja verbalno, putem pisanog i slikovitog materijala, a bolesniku pomaže u

samokontroli bolesti i sastavljanju jelovnika. Ne smije se zanemariti ni edukacija putem interneta, te edukacija u udrugama.

Osoba s DM, a koja treba 1600 kcal, unosit će 5 jedinica žitarica (1 jedinica = 15 g ugljikohidrata), 2 jedinice povrća (1 jedinica = 5 g ugljikohidrata), 2 jedinice voća (1 jedinica = 15 g ugljikohidrata), 3 jedinice mlijeka (1 jedinica = 12 g ugljikohidrata), i 5 jedinica mesa (1 jedinica = 0 g ugljikohidrata). Inače su preporuke ugljikohidrata, bjelančevina i masti u ukupnoj energetske vrijednosti kao i u zdravih osoba (55-60%, 10-15%, 25-30%). Za osobe s normalnim krvnim tlakom (normotenzivne) preporuke unosa soli su <6g, a za osobe s povišenim krvnim tlakom (hipertenzivne) preporuka je <3g.

Bolesnici su najčešće pretili. Smanjenje unosa masti činilo bi dobrobit. Treba pomoći bolesniku da spozna koliko se masti u pojedinim namirnicama nalazi i kako može smanjiti potrošnju masti. po mogućnosti provoditi Mediteranski tip prehrane, s dosta voća i povrća, kao i maslinovog ulja koje sadrži više mononezasićenih masnih kiselina.

Edukaciju treba prilagoditi osobnim potrebama i mogućnostima svakog bolesnika, kao i njegovom željom za promjenama.



Slika 35 Želja za promjenom (Brinuti o zdravlju: Šećerna bolest i ja, 2004.)

Kako su mlade osobe sve češće izložene ovoj bolesti, edukaciju treba početi vrlo rano, u školama i tako spriječiti pojavu ove bolesti. U ovom razdoblju treba popularizirati i značenje fizičke aktivnosti. Potrošnju vode, a ne tekućine treba popularizirati. Jer i voćni sok „bez šećera“ sadrži nedodani, prirodni šećer. Ako se pije ovakav sok, maksimalno je dozvoljeno 1 dl/dan.

Bolesnike treba upoznati i kako neke namirnice sadrže ugljikohidrate, a da oni toga nisu ni svjesni. Limenka Coca cole sadrži 30 g, kroasan 35 g, hamburger 25 g, voćni jogurt 15 g.

Osobama koje su već zaposlene veliku pomoć mogu pružiti i Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2 (Kokić i sur., 2011).

# Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2

**Slaven Kokić<sup>1</sup>, Manja Prašek<sup>2</sup>, Ivana Pavlić Renar<sup>3</sup>, Dario Rahelić<sup>4</sup>, Eva Pavić<sup>5</sup>,  
Marica Jandrić Balen<sup>6</sup>, Maja Radman<sup>1</sup>, Lea Duvnjak<sup>2</sup>, Dubravka Jurišić-Eržen<sup>7</sup>,  
Velimir Božikov<sup>4</sup>, Tomas Matić<sup>4</sup>, Vanja Zjačić-Rotkvić<sup>8</sup>, Željka Crnčević-Orlić<sup>7</sup>,  
Mladen Krnić<sup>1</sup>, Željko Metelko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Klinika za unutarnje bolesti, KBC Split, Regionalni centar za dijabetes

<sup>2</sup>Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac, KB Merkur, Zagreb, Referentni centar za šećernu bolest Republike Hrvatske

<sup>3</sup>Zavod za endokrinologiju i bolesti metabolizma, Klinika za unutrašnje bolesti, KBC Zagreb

<sup>4</sup>Zavod za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma, Klinika za unutarnje bolesti, KB Dubrava, Zagreb

<sup>5</sup>Sektor za prehranu i dijetetiku, KBC Zagreb

<sup>6</sup>Opća bolnica „Dr. Josip Benčević“, Slavonski Brod

<sup>7</sup>Zavod za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma, Klinika za internu medicinu, KBC Rijeka

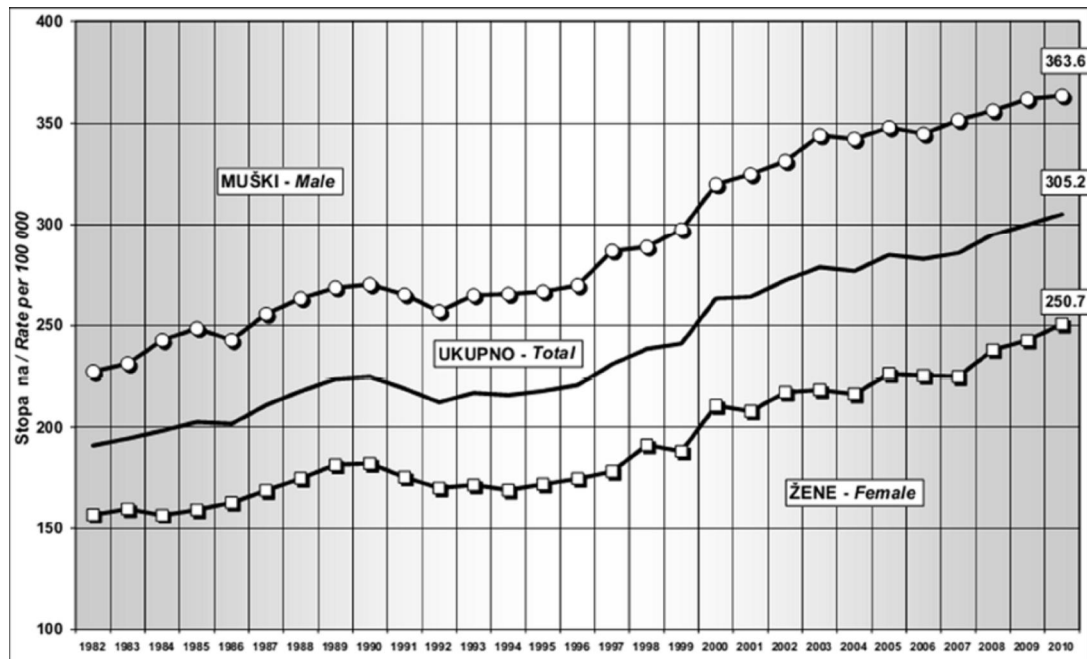
<sup>8</sup>Zavod za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma, Klinika za unutrašnje bolesti, KB „Sestre milosrdnice“, Zagreb



Slika 36 Prihvatanje bolesti i želja za normalnim životom  
(Brinuti o zdravlju: Šećerna bolest i ja, 2004.)

## DIJETA KOD KARCINOMA

Karcinom je bolest koja je u zemljama razvijenog zapada druga po uzroku smrtnosti među općom populacijom, iza bolesti kardiovaskularnog sustava (u SAD jedna od 4 umrle osobe). Najučestaliji karcinomi su karcinom pluća, debelog crijeva i dojke, ali može zahvatiti gotovo sve organe (usta, jednjak, želudac, jetra, pankreas, ovarij). Danas se naročito poklanja velika pozornost prevenciji raka dojke, čija se učestalost izjednačava s učestalosti javljanja šećerne bolesti (9-11 %). Od rizičnih čimbenika prvenstveno se navodi genetska predispozicija, podneblje (u industrijskim zemljama sjeverne i srednje Europe, USA, Kanadi i Novom Zelandu relativni rizik je >4.0 u odnosu na zemlje Azije i Afrike). Najznačajniji ekološki čimbenik, koji utječe na nastanak raka dojke i drugih oblika, kako zaštitnog, tako i visoko rizičnog karaktera je prehrana.



Slika 37 Mortalitet od raka u Hrvatskoj od 1982. do 2010. na 100.000 stanovnika (Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis, 2011.)

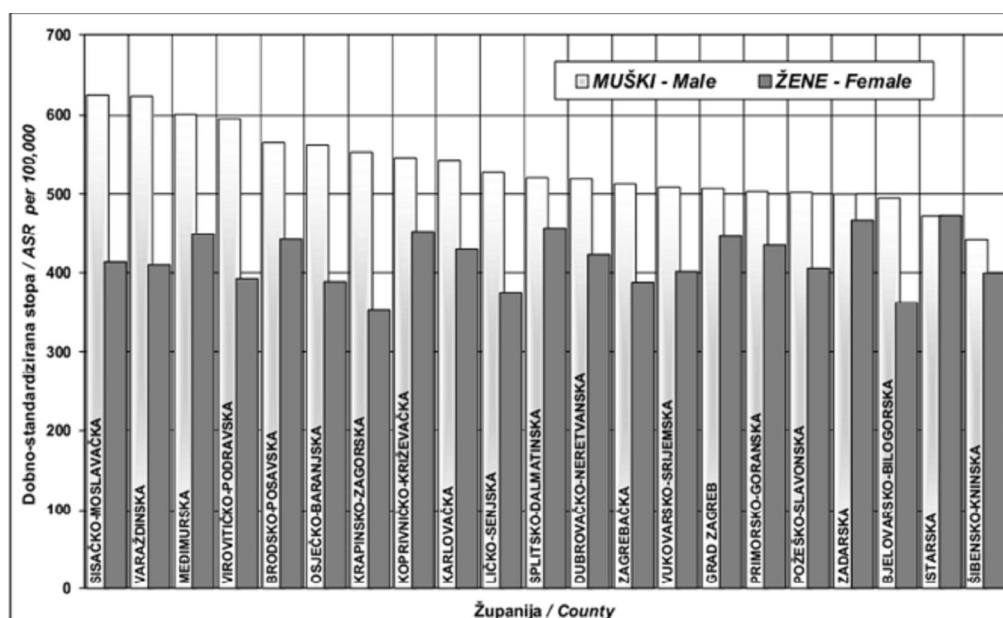
Naime, rezultati pokazuju kako su prehrana i način života (pušenje, izostanak fizičke aktivnosti, pretilost, alkohol) odgovorni za oko 1/3 slučajeva oboljelih od karcinom, a oko 50% smrtnih slučajeva moglo bi se izbjeći smanjenjem rizičnih čimbenika. Rezultati nekih studija pokazali su da hipokalorična dijeta, bilo da se radi o visoko proteinskoj ili dijeti bogatoj ugljikohidratima, rezultira smanjenjem prekomjerne tjelesne mase, čime se značajno poboljšavaju metaboličke i reproduktivske abnormalnosti.

U određenoj fazi razvoja bolesti nastupa gubljenje apetita što dovodi do malnutricije, a u uznapredovanom stanju do kaheksije i niza ostalih pojava.

Nedostatak apetita, loša probava i apsorpcija hranjivih tvari, mehaničke teškoće kod žvakanja i gutanja, uzroci su koji utječu na neuhranjenost i pad tjelesne mase u bolesnika s uznapredovanim stadijem bolesti. U takvim slučajevima prehrana mora biti individualizirana kako bi se pronašao najbolji način da se spriječi daljnji pad tjelesne mase, a time i mogućnost razvoja infekcija radi nedostatka potrebnih gradivnih, energetskih i zaštitnih tvari.

U nastanku bolesti svakako postoji interakcija hrane i gena i to kroz tri čimbenika:

- prisutnost karcinogenih spojeva u hrani, a koji imaju aktivnu ulogu u oštećenju staničnih membranskih procesa i stvaranju tumora. Relativna sreća je što je razina tih spojeva niska, pa nisu previše odgovorni za nastanak bolesti,
- unos neodgovarajuće količine hranjivih tvari, jer deficit, namjeran ili uzrokovan socioekonomskim statusom dovodi do veće učestalosti karcinoma. Energetsko-proteinski i mikronutritivni deficit smanjuje učinkovitost imunološkog sustava, pa je uz deficitarnu prehranu morbiditet i mortalitet veći.
- neodgovarajući unos biološki aktivnih nenutritivnih komponenti, a koje pokazuju antikarcinogeni učinak – usuglasiti potrošnju voća, povrća i integralnih žitarica s preporukama.



Slika 38 Incidencija raka prema županijama u 2010.

(Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis, 2011.)

DNK svakodnevno pretrpi  $10^4$  bombardiranja, a u odsutnosti fitokemikalija a koje često imaju i antioksidativnu ulogu, kao i nutritivnih antioksidansa, ne može doći do popravka DNK. Potrebno

je dvije vrste antioksidanasa, topivi u vodi (askorbat, transferin, djeluju izvan membrana) i topivi u mastima (tokoferol, djeluje u membranama). Antioksidativni enzimi nalaze se i djeluju i u stanicama i u ekstracelularnom prostoru, a sintetiziraju se u organizmu.

Prisutnost esencijalnih metala, željeza i bakra, u odsutnosti antioksidanasa, potiču oštećenja DNK. Normalno prisutni proto onkogeni, odgovorni za diobu i rast stanica u nekom momentu pređu u onkogene (karcinogene), a što vodi mogućnosti nastanka karcinoma. Uz neodgovarajuću prehranu proces ubrzanja nastanka onkogenom omogućuju razne radijacije (X-zračenje, UV-zračenje), virusi. Nastanak onkogenom prate mutacije, koje se kroz godine i desetljeća gomilaju, što u konačnici dovodi do pojave bolesti. Karcinogene stanice mogu dugo vremena biti pritajene.

## **Faze karcinogeneze**

Faze karcinogeneze su inicijacija, promocija i progresija, a smatra se kako je važna prehrana tijekom inicijacije i promocije, a ne dijagnoze.

Hrana sadrži inhibitore i promotore karcinogeneze. Inhibitori karcinogeneze su prirodni pesticidi, a biljka ih stvara da bi sebe očuvala od insekata, gljivica i mikotoksina, a štite i čovjeka. Promotori karcinogeneze su alkohol (neki karcinomi kao usta, jednjaka, jetre i dr. češći su u alkoholičara), procesirana i konzervirana hrana (stvaranje karcinogenih tvari) i povećan unos energije i povišena tjelesna masa. O ovim i drugim promotorima inhibitorima i promotorima karcinogeneze navodi se u daljnjem tekstu, npr. vezano uz preporuke Američkog društva protiv raka i Mayo klinike.

## **Problemi u prehrani onkoloških bolesnika**

Koji su najčešći problemi u prehrani onkoloških bolesnika?

Radi gubitaka apetita, obavezno saznajte bolesnikove želje i provedite ih. Ne brinite, te su želje vrlo skromne. Možda juha od rajčice ili topla palačinka sa sirom! Održite obećanje koje ste dali bolesniku! Hranu rasporedite u više malih obroka i postupno ih povećavajte. Izbjegavajte hladne juhe, jake začine i mirise, masna jela i pretrpane tanjure. To odbija bolesnika! Razveselite ga čašom vina ili piva nakon obroka. Za vrijeme jela konzumirana tekućina razblažuje sokove za probavu pa se daje nakon jela. Pomognite bolesniku da se kreće! I uvijek ga hrabrite.

Česti proljevi drugi su važan problem, koji ne treba zanemariti. Predložite bolesniku nekoliko jela koja će mu, uz terapiju, pomoći. Rižina sluz, pire od mrkve, svježi sir, kuhano meso, umak od rajčice. Nešto će bolesnik izabrati, a vi vodite računa da ne manjka tekućine u međuobrocima (mlaki čaj sa saharinom, limunada).

Bolesnik često povraća i ima vrtoglavicu. Potrebno su česti i mali obroci po izboru bolesnika. Davati što više hranjivih tekućina sa sadržajem koji ne napuhava, ne sadrži jake masnoće i



djeluje blago. Bolesnik ne podnosi masnoće! Bistri te ohlađeni napitci: šato, frape, kompot (miksani) i sokovi dobro se prihvaćaju. Što manje šećera, a soli ne smije manjkati.

Bolesnik otežano žvače i guta. Obroci moraju biti sočni, ali blagi da ne nadražuju i priređeni u tekuće-kašastom obliku. Primjer: juha od kosti s miksanim mesom i ukuhanom krupicom, krema od svježeg sira, meko kuhano jaje, krupica na mlijeku, žličnjaci od snijega i slično.

Zatvor ili opstipacija rješava se većim količinama tekućina i uživanjem hrane bogate biljnim vlaknima. Hoće li to biti povrće koje voli, cjelovite žitarice ili voće sa šećerom, odlučit će sam bolesnik. Obavezno je kretanje ili vježbanje.

Napuhanost – meteorizam je neugodna, ali česta pojava. Ne treba jesti brzo, a niti piti na slamku ili pijuckati (srkati), jer zrak koji tako gutamo stvara plinove koji napuhavaju. Treba smanjiti vlaknastu i grubu hranu i dobro žvakati.

Suha usta – čine nelagodu bolesniku. Potrebno je često davati male sočne obroke bogate visokovrijednim bjelančevinama, piti puno hranjivih tekućina i osvježavajućih napitaka. Bolesnici rado uzimaju tvrde bombone (dobro je da su bez šećera) kako bi se usta održala vlažnima.

## **Preporuke u liječenju onkoloških bolesnika**

Američko društvo protiv raka preporučilo je sljedeće smjernice za prehranu kao preventivu, a i kod oboljelih od zloćudnih bolesti:

- dnevni unos kalorija uskladiti s potrebama tijela,
- izbjegavati debljanje koje znači pretilost, smanjiti ukupnu potrošnju u svakodnevnoj prehrani i dati prednost biljnoj masti i biljnim uljima,
- jesti hranu bogatu prehrambenim vlaknima, kao što je zrnje žitarica, grah, voće i povrće,
- uključiti u svakodnevnu prehranu namirnice bogate vitaminima C, E i beta-karotenom,
- jesti što više biljaka iz roda krstašica (kupus, kelj, brokula, rotkvica),
- u planiranju svakodnevnog jelovnika dati prednost svježem voću i povrću,
- umjerenost u potrošnji alkoholnih pića,
- smanjiti što više udjel soljene, dimljene i nitritima konzervirane hrane,
- u čuvanju i pripremi hrane paziti da ne bude zagađena karcinogenim tvarima (akrilamid kod procesiranja hrane),
- jesti više puta na dan manje obroke hrane,
- kretati se što više.

Slične prehrambene preporuke u sprečavanju nastanka raznih oblika raka dali su i stručnjaci Mayo clinic - diet manual, a one se mogu navesti u nekoliko sljedećih točaka:

- održavati normalnu tjelesnu masu. Pretjerano uzimanje kalorija i pretilost mogu pogodovati nastanku raka prostate, pankreasa, dojke, jajnika, debelog crijeva, mjehura i maternice,
- izbjegavati previše masnoća (zasićenih i nezasićenih). One doprinose nastanku raka prostate i debelog crijeva. Naime, povećan unos masti najčešće znači i povećan unos mesa, prije svega crvenog, a što znači i procesiranje hrane i nastanak heterocikličkih amina, polikloriranih aromatskih ugljikovodika i N-nitrozo spojeva, a sve se smatraju za karcinogene supstance. Također, to znači veću potrošnju zasićenih masti, a i njih se povezuje s nekim oblicima karcinoma. Zadatak nutricionista je promijeniti strukturu masnoće, t.j. manji odnos n-6 vs. n-3 masne kiseline ima pozitivno djelovanje. Zadatak prehrambenog tehnologa je proizvesti proizvod s manje trans masnih kiselina, kao i funkcionalan proizvod s povoljnijim odnosom masnih kiselina i manje masti. Mudro je ne uzimati više od 30% masnoća u ukupnoj energetskej vrijednosti.
- jesti hranu koja je bogata vlaknima. Integralne žitarice smatraju se dobrim izborom, jer daju dovoljno vlakana, a i smanjuju potrošnju mesa i jednostavnih ugljikohidrata. Preporučuje se 25-35 g dnevno. Ima ih u svježem voću, povrću, cjelovitom žitu. Sprečavaju opstipaciju i rak debelog crijeva,
- svakodnevno konzumirati hranu bogatu vitaminima A i C koji igraju određenu ulogu u sprečavanju raka usta, grla, ždrijela i pluća,
- jesti puno povrća kao što su kelj, rotkvica, koraba, cvjetača jer je u konzumenata ove hrane manja pojava raka želuca, debelog crijeva i pluća,
- jesti samo umjereno zasoljene i dimljene namirnice; nije neopasan ni roštilj,
- alkohol treba konzumirati jako umjereno, a najbolje ga je potpuno isključiti.

Još treba naglasiti kako pozitivniju ulogu ima umjeren unos proteina, dok 2-3 puta veći unos iznad preporuka, potiče nastanak karcinoma.

Veći unos D vitamina može imati pozitivnu ulogu, no radi izbjegavanja UV zračenja, nastanak D vitamina u koži je mali, a poznatoj je kako se hranom uvijek unosi mala količina. Veći unos folata mogao bi imati pozitivnu ulogu radi njegove uloge u metilaciji DNK.

Unos voća i povrća je bitan jer niz nutritivnih (vitamin C, beta karoten, E vitamin, Se) i nenutritivnih spojeva (karotenoidi, flavonoidi, monoterpeni) djeluju sinergistički i protektivno.

Tablica 30 Pregled preporuka za rješavanje problema uzrokovanih malignim procesom  
(Živković, 1994.)

Problem prehrane	Uzrok	Mjere koje se preporučuju za uklanjanje ili smanjivanje problema
anoreksija	radijacija kemoterapija malignom	česti mali obroci i međuobroci, energetske i proteinske dodaci, polagano žvakanje i gutanje, po potrebi enteralna i TPP prehrana
osjećaj sitosti	radijacija proksimalnih područja trbuha, kemoterapija, stanje malignoma	česti mali obroci i međuobroci, redukcija masti, tekućinu i pića davati oko pola sata nakon obroka, primjena mliječnih, voćnih i sličnih napitaka, mesni koncentрати
osjećaj gađenja	kemoterapija, radijacija gornjeg dijela trbuha, stanje malignoma	manji češći obroci, kratka šetnja prije jela, a suhi obrok s napitkom prije i poslije glavnog obroka, isključiti jako masna i slatka jela i pića, onemogućiti prisutnost kuhinjskih mirisa bolesniku i zbog toga davati hladnija jela, a kao napitak gazirana pića
mučnina i povraćanje	isto kao kod prethodnog slučaja	isto kao kod prethodnog slučaja, a kod teških stanja primjenjuje se TPP
suha usta	radijacija područja usne šupljine	češći manji obroci, njega usne šupljine, sisanje manjih komadića leda, osvježavanje usta limunom
metalni okus u ustima	neki oblici kemoterapije	praviti jelovnik u suradnji s bolesnikom i isključiti jela koja ne želi
stomatitis, <i>mucositis</i>	lokalna radijacija, neki oblici kemoterapije	kašasta dijeta, hranjivi napici, hladnija hrana, jela s manje soli i začina; po potrebi tekuća dijeta s primjenom slamke
otežano žvakanje	radijacija usnog područja ili oralna kirurgija	kašasta dijeta, mali česti obroci, hranjivi napici, a u ekstremnim slučajevima prehrana sondom
proljevanje, bolovi u trbuhu	radijacija, neki oblici kemoterapije	česti obroci, mnogo tekućine, hrana bez prehrambenih vlakana, antidijaroi
opstipacija	dugotrajno ležanje, kemoterapija	hrana bogata prehrambenim vlaknima, mnogo tekućine, po potrebi čistila
malapsorpcija	radijacija proksimalnih regija probavnog sustava, resekcija želuca, crijeva, gušterače	dijeta bez laktoze, masti i prehrambenih vlakana, često potrebna TPP uz supstituciju probavnih enzima

Potrošnja i utjecaj soje bogate na fitoestrogeni i izoflavonima genistein i daidzein ima nejasno djelovanje, naročito u žena u menopauzi, dok se u muškaraca smatra kako može imati protektivno djelovanje (prostata).

Kava i čaj imaju dosta spojeva s antioksidativnim djelovanjem (fenolni spojevi), stoga se smatra da uz veliku potrošnju postoji mogućnost protektivnog djelovanja.

Nenutritivna i nutritivna sladila koja je odobrila ADA ne utječu na nastanak karcinoma.

Dijetoterapiju određuje stupanj kaheksije (teško i iscrpljujuće stanje cjelokupnog organizma), a može se sastojati u unosu suplemenata kao EPA, enteralne prehrane (sonda i stoma) i parenteralne prehrane (totalna i parcijalna). Standardna nutritivna potpora ne zaustavlja tjelesno propadanje kod kaheksije.

Iz pregleda navedenih u prethodnoj tablici vide se preporuke kako je najlakše i najbolje riješiti problem prehrane u bolesnika s malignim procesom ili onkološkom terapijom. Zadatak je dakle dijetalne prehrane da riješi nastali problem tako da se prilagodi mogućnosti uzimanja hrane prema osobnom izboru bolesnika. Radi toga prehranu je onkološkog bolesnika, tj. dijetni plan najbolje stvarati u dogovoru s bolesnikom. On mora osjetiti našu naklonost i želju da zajedno s njim riješimo probleme oko izbora namirnica i način pripreme obroka. Diskretno treba sugerirati visokovrijedne namirnice (mlijeko, sir, riba, meso), ali isto tako i odmah odustati ako to bolesnik odbije. Njegova želja, iako skromna, stvara mogućnost za otvaranje apetita. No događa se da lijepo pripremljen obrok prema bolesnikovoj želji ostane netaknut. Ne smijemo pokazati razočarenje, već ga moramo tješiti i ne odustati; moramo se boriti doslovno za svaki zalogaj.

## **Karcinogene i antikarcinogene tvari u hrani**

Ovdje je potrebno voditi računa i o karcinogenim i antikarcinogenim tvarima u hrani, a one su:

1. karcinogene tvari koje su hranjivi sastojci hrane:

a/ masnoće

b/ ugljikohidrati

c/ bjelančevine životinjskog porijekla

2. karcinogene i mutagene tvari koje nastaju pri nepravilnom pripremanju hrane:

a/ policiklički aromatski ugljikovodici

b/ heterociklički aromatski amini

3. karcinogene tvari naknadno unijete u organizam:

a/ nitrati, nitriti i nitrozo spojevi (nitrozamini uzrokuju pojavu raka debelog crijeva, a nitrozamidi pojavu raka debelog crijeva)

b/ mikotoksini (aflatoksini) - stvaraju ih plijesni *Aspergillus flavus* i *Aspergillus parasiticus*

- c/ pesticidi i herbicidi
- d/ teški metali i elementi u tragovima (As, Cd, Pb)
- e/ umjetna sladila
- f/ kuhinjska sol
- g/ alkohol

Antikarcinogene tvari u hrani su:

1. vitamini: vitamin C, karotenoidi i vitamin A, vitamin E, ostali vitamini (vitamin D, folna kiselina, vitamini B<sub>1</sub> i B<sub>2</sub>)
2. prehrambena vlakna
3. biljni organsko - kemijski spojevi (fitokemikalije), nenutritivne prirode (sadrže ih povrće iz roda kupusnjače: cvjetača, kelj, kupus, koraba, brokula i sl., te druga jako zelena i žuta povrća)
  - flavonoidi
  - polifenolni spojevi
  - indol glukozinolati
  - aromatski izotiocijanati
  - organosumporni spojevi
  - biljni hormoni
  - klorofil
  - inhibitori enzima proteaza
4. kalcij i selen

Onkološki bolesnici uglavnom trebaju dodatnu supstituciju minerala i vitamina čiju vrstu i količinu određuje liječnik. U bolesnika s karcinomom pluća nikako ne treba uzimati suplemente A vitamina jer neke studije pokazuju kako mogu imati čak i negativni učinak.

## DIJETA KOD BOLESTI KRV I KRVOTVORNIH ORGANA

Znanost o bolestima krvi i krvnih organa zove se hematologija, a stvaranje krvnih stanica hematopoeza. Hematopoeza se odvija u koštanoj srži lubanje, kralježnice, rebara i zdjelice, a u novorođenčeta u koštanoj srži gotovo svih kostiju. Sve krvne stanice (eritrociti, leukociti, monociti, trombociti) nastaju iz jedne krvne stanice koja se naziva *pluripotentna stanica*, koja za normalnu reprodukciju treba hranu kao i ostala tkiva, s većom tendencijom potrebe za željezom, vitaminom B<sub>12</sub> i folnom kiselinom. Također su potrebni i vitamin A, E, piridoksin, riboflavin i vitamin C, a od minerala bakar. Manjak tih vitamina i minerala uglavnom je rijedak i rijetko je uzrok anemija. Najčešći uzrok anemija je nedostatna količina željeza. Glavne fiziološke funkcije željeza su: nositelj kisika iz pluća svim tkivima i stanicama, prenositelj elektrona unutar stanica i bitan je sastavni dio enzimskih reakcija u raznim tkivima. Jedan ml krvi sadrži 0,5 mg željeza. Normalna vrijednost željeza u krvi kod odraslog muškarca iznosi 40-50 mg/kg tjelesne mase, a kod žena 35-50 mg/kg tjelesne mase. Neizbježni dnevni gubitak je oko 0,9 mg i to: 0,2 mg putem kože, 0,6 mg probavnim traktom i 0,1 mg mokraćnim traktom. Žene imaju i dodatni gubitak putem mjesečnice. Novorođenče ima veliku količinu, čak 70 mg/kg tjelesne mase što je posljedica visoke razine željeza uskladištenog u stanicama kao feritin i velike koncentracije crvenih krvnih stanica u krvotoku.

Nedostatak željeza česta je pojava i uzrokuje sideropeničnu anemiju. Manjak željeza nastaje zbog nedostatnog unosa hranom, smanjene apsorpcije, gubitka zbog krvarenja ili povećanih potreba (u djece u razvoju, žene za vrijeme trudnoće). To je veliki nutricionistički problem. Deficit željeza i anemiju najbolje se može spriječiti pravilnom i raznolikom prehranom što podrazumijeva edukaciju ciljanih populacija i prehrambenih navika. Ukoliko se to pokaže nedovoljnim pristupa se suplementaciji. Svakako se preporuča uzimanje povećane količine C vitamina jer on povoljno utječe na bioraspoloživost željeza. Kod planiranja jelovnika treba smanjiti unos namirnica koje su bogate fitatima, a preporuča se smanjiti i unos kave i indijskog čaja, jer te namirnice sadrže znatnu količinu tanina koji ometa apsorpciju željeza.

Prehrambena industrija obogaćuje neke svoje proizvode željezom kao što su npr. dječja hrana i pekarski proizvodi.

Željezo se u hrani nalazi u dva oblika: kao hemska i kao nehemska. Hemska željeza nalazi se u animalnim namirnicama i lakše se i bolje apsorbira (10-20 %) od nehemske iz biljnih namirnica (1-10 %). Na apsorpciju željeza utječu neki sastojci hrane, a naročito je tome podložno nehemska željeza koje ima slabiju bioraspoloživost. To su:

askorbinska kiselina koja reducira feri (Fe<sup>3+</sup>) u fero (Fe<sup>2+</sup>) željezo stvarajući kompleks koji se lako apsorbira,

druge organske kiseline (limunska, mliječna, vinska, jabučna), meso, perad, riba – osim što su dobar izvor henskog željeza, pospješuju i apsorpciju nehenskog radi aminokiselina sa suporom, tzv. „meat factor“.

Tvari koje inhibiraju apsorpciju nehenskog željeza su:

- fitati – prisutni u u leguminozama; male količine od svega 5-10 mg reduciraju apsorpciju željeza za 50 %,
- polifenoli, uključujući tanine,
- oksalna kiselina,
- kalcij,
- sojini proteini.

Tablica 31 Udio henskog željeza u nekim namirnicama

namirnica	željezo (mg/100g)
goveđa jetra	8,8
pileća jetra	8,6
goveđi odrezak	5,4
svinjski odrezak	4,1
puretina, tamno meso	2,4
piletina, tamno meso	1,8
rakovi	1,6
puretina, bijelo meso	1,4
piletina, bijelo meso	1,1
tunjevina, konzervirana	1,0

Tablica 32 Udio nehenskog željeza u nekim namirnicama

namirnica	veličina porcije	željezo (mg)
špinat, kuhani	½ šalice	2,0
sjemenke, pržene	½ šalice	2,0
kruh, integralni	2 kriške	1,7
marelice, suhe	10 komada	1,7
datulje	10 komada	1,6
sok od šljiva	½ šalice	1,5
kruh, bijeli	2 kriške	1,4
grašak, kuhani	½ šalice	1,3
grožđice	¼ šalice	1,0
riža, smeđa	1 šalica	1,0
bademi svježi	10 - 12 komada	0,7
brokula, kuhana	½ šalice	0,6

Najbolji prehrambeni izvori željeza su jetra, bubrezi, crveno meso, perad, grašak, leguminoze, suho voće, lisnato povrće i žitarice. U Tablici 31 dani su podaci za količinu hemskog željeza u različitim vrstama mesa, a u Tablici 32 za nehemske željezo u nekim biljnim namirnicama. Usporede li se prikazane vrijednosti i imajući u vidu bolju apsorpciju hemskog željeza, jasno se vidi da su mesne namirnice bolji izvor željeza, pa ih treba preferirati kod anemičnih osoba. U Tablici 33 dan je primjer za cjelodnevni jelovnik jedne anemične radno sposobne odrasle osobe.

Tablica 33 Primjer jelovnika kod anemije

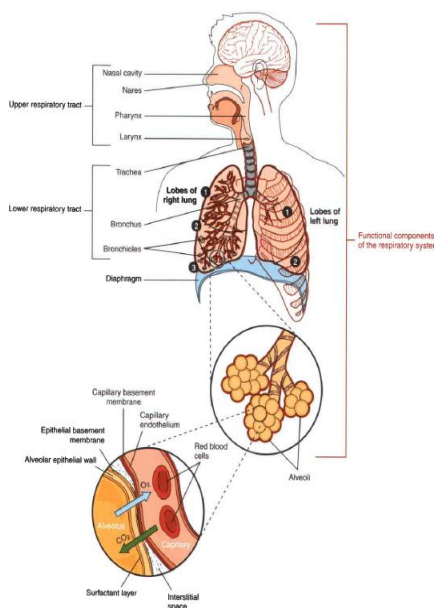
doručak		međubrok		ručak		užina		večera	
mlijeko (1,8% m.m.) – 4 dl crni kruh – 150 g marmelada – 30 g		banana – 200 g sok od jabuke – 2 dl		pileća juha – 200 g pileća jetra – 200 g špinat – 200 g mlijeko – 1 dl kuhani krumpir s maslinovim uljem – 250 g		jabuka – 100 g grožđice – 50 g		pohana teletina – 200 g šparoge – 200 g salata od cikle – 100 g sok od ananasa – 2 dl	
Energetska i nutritivna vrijednost obroka									
MJ	kcal	Masti (g)	Ukupni ugljikohidrati (g)		Bjelančevine (g)		Prehrambena vlakna (g)		Željezo (g)
10,3	2464	70,4	309,8		155,7		33,3		45,7
Udjel energije (%)		25,7	50,3		25,3				

Osim nedostatka željeza, moguće je i mnogo rjeđe stanje, a to je prevelika količina željeza u organizmu prilikom kojeg se ono taloži u stanicama jetre, srca, gušterače i zglobovima (hemokromatoza). Velike količine željeza povećavaju rizik obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti, raznih oblika karcinoma, a kod oštećene jetre prevelika količina željeza može oštetiti lipide i proteine u membranama stanica, te tako uzrokovati cirozu.



## DIJETA KOD BOLESTI PLUĆA

Za vrijeme gestacijskog perioda, te rasta i razvoja dojenčeta i djeteta, optimalna prehrana osigurava rast i razvoj plućnog sustava. Normalno razvijen dišni sustav omogućava stvaranje energije iz makronutrijenata i uklanjanja nusproizvoda. Pluća su također važan dio imunološkog sustava, odnosno obrane. Naime, većina stanica ima cilije koje udahnuti zrak čisti od prašine i mikroorganizama.



Slika 39 Respiratorni trakt (Mahan i sur., 2012.)

Alveole luče surfaktant, koji čine proteini i fosfolipidi, a koji održava stabilnost pluća i tkiva.

Plućne bolesti povezane su s pothranjenošću koja utječe na građu, elastičnost, funkciju i masu pluća te respiratornu mišićnu masu i imunološki obrambeni mehanizam.

Hipoproteinemija dovodi do smanjenja koloidnog osmotskog tlaka, a tjelesna tekućina prelazi u međustanični prostor, što dovodi do pulmonalnog edema.

Ako uz manjak proteina postoji i manjak željeza, razina hemoglobina je niska, što smanjuje kapacitet krvi za prijenos kisika.

Niska razina kalcija, magnezija, kalija i fosfora utječe na aktivnost mišića.

Antioksidansi su obrnuto povezani s plućnim bolestima, pa stoga u prehrani treba obratiti pozornost na vitamine C i E,  $\beta$ -karoten i selen. Nedostatak C vitamina smanjuje i sintezu kolagena, pa utječe na zdravlje vezivnog tkiva.

Smanjena količina surfaktanta, a koja nastaje zbog malnutricije dovodi do kolapsa alveola, te su infekcije češće. kod pothranjenosti

Plućne bolesti značajno povećavaju energetske potrebe, što upućuje kako je u planiranje dijetoterapije kao i sve oblike liječenja (medicinski, kirurški, farmaceutski) važno imati na umu masu i sastav tijela. Naime, gubitak mase radi neodgovarajućeg energetskeg unosa, utječe na duži boravak u bolnici i lošu prognozu bolesti. Kako je uslijed pothranjenosti slab imunološki sustav, češće su respiratorne infekcije.

U ovoj bolesti unos ugljikohidrata i energija iz ugljikohidrata nepoželjna je. Naime, sagorijevanjem se oslobađa puno CO<sub>2</sub>, a ventilacija pluća je slaba. Prednost u dobivanju energije kod ove bolesti su masti, t.j. masna hrana.

Općenito, komplikacije kod plućnih bolesti dovode do problema kod unosa i probave hrane, apsorpcija i metabolizam niza nutrijenata poremećena je, uslijed čega slijedi gubitak mase.

Dokazana dobrobit kod ove skupine bolesti je unos voća i ribe.

## **Astma**

Astma je kronična upalna bolest dišnih putova, odnosno bronha. Simptomi su napad suhog kašlja, ponekad samo kašljanje. Osoba ima osjećaj nedostatka zraka, s ili bez fenomena „fúćkanja“, kao i pritisak u prsnom košu uz osjećaj napuhnutosti pluća. Radi osjećaja nedostatka zraka ili kašlja, budi se noću, ili u rano jutro.

Astma nastaje kao posljedica kronične upalne reakcije, najčešće alergijske. Također, upala sluznice uzrokuje poremećaj u funkcioniranju mišića dišnih putova koji tako postaju hiperreaktivni (odgovor na malu količinu provokacijske tvari), burno reagiraju stiskanjem (spazmom) bronha što dovodi do suženja dišnih putova.

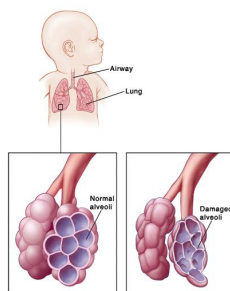
Lijekovi stvaraju rani osjećaj sitosti, dovode do povraćanja, proljeva, povišene razine šećera, zadržavanja soli, hipokalijemija. Steroidi vode demineralizaciji kostiju, stoga je povremeno potrebno provesti denzitometriju. Hrana i pojedini nutrijenti imaju ulogu kod astme. Soja, n-3 i n-6 masne kiseline smanjuju produkciju leukotrijena; antioksidansi štite dišne putova od oksidativnog stresa, magnezij opušta glatko mišićno tkivo, vitamin D ima antiupalnu ulogu. Dijetoterapija mora osigurati optimalan unos energije, dobar odnos n-3 i n-6 masnih kiselina, dovoljno fitokemikalija, ali mora i voditi brigu o interakciji hrane i lijekova.

Ima li mlijeko ulogu u povećanoj proizvodnji sluzi? Znanost još ne kaže jasno Ne! Pitanje ostaje otvoreno, stoga ne bi trebalo izostaviti mlijeko i proizvode iz prehrane astmatičara, jer bi to vodilo prehranbenom deficitu, a bez sigurnog dokaza o negativnoj ulozi mlijeka tijekom nastanka sluzi.

Edukacija pacijenata i obitelji o ulozi hrane, kod ove bolesti, kao i kod niza drugih, vrlo je bitan način utjecaja na zdravstveno stanje i kvalitetu života oboljelih.

## Kronična bolest pluća nedonoščeta: bronhopulmonarna displazija (BPD)

Bolest nastaje kod vrlo niske porođajne mase. Radi dugotrajne mehaničke ventilacije i visoke koncentracije kisika, dolazi do propadanja bronhijalnog i alveolarnog epitela. U oštećenim plućima nakuplja se tekućina, te se uz uzimanje diuretika, smanjuje i unos tekućine.



Slika 40 Zdrave i bolesne alveole (Mahan i sur.,2012.

Kvalitetna prehrana bitna je za oporavak i rast plućnog tkiva, ali i ukupan rast, stoga je bitno pratiti rast dojenčeta, a koji je indikator odgovarajućeg medicinskog i prehrambenog tretmana.

Neadekvatna prehrana dovodi do gastroezofagusnog refluksa (GERB) i kronične hipoksije (stanje smanjene količine kisika u stanicama i tkivu, što ima za posljedicu poremećaj u funkcioniranju stanica i organa), a što vodi usporenom rastu.

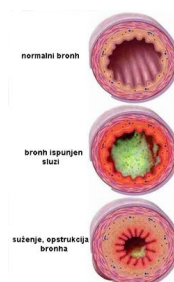
U akutnoj fazi bolesti, nedonošče živi u kontroliranim uvjetima temperature, na parenteralnoj je prehrani, neaktivno je, raste sporo, stoga mu je potrebno tek oko 50-85 kcal/kg tjelesne mase. Tijekom faze oporavka energetske unos treba biti 25 do 50% veći nego u odgovarajućoj kontrolnoj skupini jer počinje intenzivni rast, prehrana je peroralna, potrebna je energija za održavanje temperature, aktivnost i disanje. U tom periodu energetske unos treba iznositi 120 - 130 kcal/kg tjelesne mase. Od makronutijenata masti i bjelančevine treba unositi u količini iznad normalno preporučene, a ugljikohidrata manje. Zašto? Veći unos bjelančevina (iznad 7% ukupne energije) potreban je kako bi osigurao odgovarajući rast, a veći unos masti osigurava dovoljno energije, ali i esencijalne masne kiseline. Ugljikohidrate se unosi u manjem postotku nego u odgovarajućoj kontrolnoj skupini, jer veći unos ugljikohidrata znači i veći respiratorni kvocijent ( $CO_2/O_2$ ), a disanje i lučenje  $CO_2$  je otežano.

Kako se tijekom bolesti u plućima nakuplja tekućina, unos tekućine i soli treba ograničiti. Istovremeno, sagorijevanjem veće količine masti oslobađa se i više vode (metabolička ili endogena voda, 107 g vode/100 masti), što organizmu osigurava određenu količinu vode.

Vežano za unos vitamina i minerala, potrebno je obratiti pozornost na one bitne za nedonoščad i izostanak infekcije. K vitamin bitan je za rast stanica, a ako je mikroflora u nedonoščadi neodgovarajuća, izostaje sinteza K vitamina, te može doći do deficita ovog nutrijenta. Vitamin A bitan je za razvoj i očuvanje epitelnih stanica respiratornog sustava, stoga dio studija smatra kako

je oralna i intramuskularna suplementacija neophodna u prevenciji i liječenju BPD. Potrebno je također obratiti pozornost i provoditi suplementaciju nekim mineralima, prvenstveno željezom, bakrom i cinkom, jer je uloga ovih minerala bitna, a nedonošče ne posjeduje rezerve. Tijekom liječenja dodatno dolazi do gubitka elemenata (diuretici!), kako navedenih, tako i kalcija, kalija, te klora, a nedostatak nekih, kao klorida i kalija dovodi do mišićne slabosti i neodgovarajućeg rasta. Također, kod ove bolesti radi neodgovarajućeg unosa ali i skladištenja kalcija i fosfora, mineralizacija kostiju neodgovarajuća je, što dovodi do osteopenije.

## Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB)



Slika 41 Zdravi i bolesni bronhi (Internet)

Radi opstrukcije smanjen je protok zraka kroz dišne putove. Opstrukcija je povezana s neprimjerenim upalnim odgovorom pluća na štetne čestice i plinove (duhanski dim i dim iz okoliša), a pušenje je najveći i vodeći uzrok ove bolesti.



Slika 42 Pušenje

Ekstrapulmonarni učinci ove bolesti su gubitak mase, muskularnokoštana disfunkcija, infarkt miokarda, angina pectoris, depresija, te nutritivni poremećaji kao anemija, dijabetes, osteoporoza. Dijetoterapijom nastoji se osigurati dobar omjer mišića („mršava“ masa) i masnog tkiva, korigirati balans tekućine i interakciju lijekova i hranjivih tvari (smanjiti osteoporozu). Opstrukcija protoka zraka dovodi do intenzivnijeg disanja, i povećanog zadržavanja CO<sub>2</sub>. Energetske potrebe su povećane. Rezultat energetskog disbalansa je smanjena snaga i izdržljivost respiratornih i poprečnoprugastih mišića, te češće infekcije. BMI nije pravi pokazatelj stanja uhranjenosti, već sastav tijela, odnos mišićnog i masnog tkiva, te količina vode, t.j. hiperhidratacija ili dehidratacija. Za izračun energetskih potreba koristi se indirektna kalorimetrija, a izračun se povećava za fiziološki stres. Problem u opskrbi energijom mogu biti

jutarnje mučnine, pa osobe izostavljaju doručak, trajni nedostatak teka, te radi dispneje (otežano disanje i potreba za zrakom) otežano žvakanje i gutanje. Ovi problemi mogu dovesti do pothranjenosti 20 – 60 % bolesnika, pa je prognoza bolesti loša. Plan i unos makronutrijenata treba odrediti prema stanju bolesti, terapiji kisikom, lijekovima, energetske potrebe, stanju uhranjenosti i količini tekućine. Proteina treba unositi relativno puno, 1,7 g/kg tjelesne mase, a potrebni su za održavanje ili oporavak mišićne mase i imunološkog sustava. Potrebe se kreću između 15 – 20 % ukupne energije. Ugljikohidrati radi visokog respiratornog kvocijenta doprinose 40 – 55 % energije, a masti 30 – 45 %.

Tablica 34 Edukacija osoba oboljelih od plućnih bolesti o unosu energije

Savjeti za dodatnom energijom	
Hrana	Savjet
Masti	<ul style="list-style-type: none"> <li>-pomiješati maslac u toplu hranu kao što su juhe, povrće, pire od krumpira, kuhane žitarice i riža</li> <li>-servirati topli kruh s puno otopljenog maslaca; majoneza može biti dodana u sendviče i salate</li> <li>-kiselo vrhnje i jogurt se mogu koristiti uz krumpir, grah, mrkvu, tikvice ili kao umak/dressing za voće</li> <li>-šlag dodati u pite, voće, puding, toplu čokoladu, želatinu i ostale deserte (ima 60 kcal/žlici)</li> </ul>
Slatkiši	-uz tost i žitarice koristiti žele i med, dodati med u čaj, žele bombone dodati u toplu čokoladu
Snackovi	-koristiti orašaste plodove, sušeno voće, bombone, krekeri, sir, sladoled, kokice s maslacem
Pića	<ul style="list-style-type: none"> <li>-piti „milk shake“ s puno dodanog sladoleda (bogato kalorijama i proteinima)</li> <li>-koristiti zašećerena pića (gazirana pića, kavu sa šlagom i šećerom)</li> </ul>

Plan unosa vitamina i minerala treba prilagoditi stanju pluća, kao i ostalih bolesti. Ako je osoba pušač, za svaku popušenu kutiju cigareta tijekom dana, unos C vitamina treba povećati za 16 mg. Prateći gustoću kostiju i lijekove (glukokortikoidi), ponekad je potrebno davati suplemente D i K vitamina. Kako kalcij i magnezij imaju važnu ulogu u kontrakciji mišića, unos ovih minerala mora bar doseći razinu DRI. Bolesno tijelo zadržava vodu, stoga može biti poželjno smanjenje natrija i tekućine.

Općenito preferira se peroralna prehrana, s malim obrocima. Prije jela poželjan je odmor i vježbe disanja. Hranu treba dobro žvakati i oprezno gutati kako bi se izbjeglo zakašljavanje. Povremeno nadopuna enteralnom prehranom radi povećanja ukupne energije i nutrijenata.

Tablica 35 Edukacija osoba oboljelih od plućnih bolesti o unosu proteina

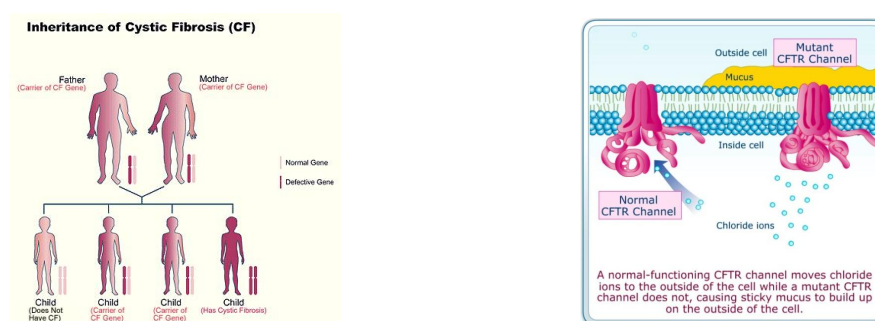
<b>Savjeti za dodatnim proteinima</b>	
<b>Hrana</b>	<b>Savjet</b>
<b>Meso i proizvodi</b>	-dodati isjeckano ili mljeveno meso u zapečena jela; servirati salatu sa sirom, šunkom, purećim mesom i narezanim jajima -maslac od kikirikija se može jesti uz kreker, jabuke, celer, kruške, banane -orašasti plodovi su dobar snack bogat proteinima i mastima
<b>Mliječni proizvodi</b>	-dodati mlijeko u prahu u žitarice, kajganu, pire od krumpira, juhu, umake, mljeveno meso (mesne okruglice, mesna štruca i sl.), zapečenu hranu i pekarske proizvode -koristiti djelomičnu zamjenu vode s mlijekom kod pripreme juha, žitarica, pudinga, kakaa -dodati naribani sir ili kockice sira u umake, povrće, juhu, zapečena jela i pire krumpir te dodatne količine na pizzu -dodati jogurt u voće, umake i sl. dodati obrano mlijeko u prahu normalnoj količini mlijeka korištenom po receptu ili za piće -dodati jednu šalicu mlijeka u prahu u ¼ l tekućeg mlijeka, pustiti da odstoji preko noći (286 kcal i 15 g proteina)
<b>Pića</b>	-dodati proteine u prahu u juhe, umake, milkshake i sl. (4-5 g proteina više -ovisno o proizvođaču - razlika u topljivosti) -dobro je koristiti za obrok ili međuobrok instant mješavinu umjesto mlijeka (1 čaša osigurava 280 kcal) -ovakvi proizvodi bogati proteinima mogu biti dodatak obroku ili između obroka
<b>Deserti</b>	- birati deserte koji sadrže jaja kao što su razne torte, kreme s jajima, pudizi od riže i sl.

Kod kronične opstruktivne plućne bolesti cilj je spriječiti ili korigirati pothranjenost. Pothranjenost uzrokuje manji dotok krvi do gastrointestinalnog trakta i mišića. Pothranjene osobe općenito, pa i kod ove bolesti skloniji su infekcijama, a cilj je spriječiti respiratornu infekciju. Prednost je davati hranu visoke energetske gustoće, bogate antioksidansima. Treba poboljšati tek, kao i izbjeći vried želudca, a koji može nastupiti radi loše oksigenacije želudca. Primjerenom fizičkom aktivnosti (nedostatak kisika vodi smanjenju aktivnost) i odmorom prije obroka, poboljšava se ventilacija i kompletno fizičko stanje. Također, dobrom respiratornom ventilacijom sprječava se respiratorna acidoza, t. j. povišeni CO<sub>2</sub>.

Smanjenju pothranjenosti može doprinijeti i okus hrana i maštovito serviranje, dobro žvakanje hrane i oprezno gutanje (poremećena je koordinacija gutanja i disanja). Rastezanje probavnog sustava s velikim obrocima i gaziranom hranom treba izbjegavati. Bitno je spriječiti dehidraciju, jer se time izbjegava nakupljanje guste sluzi koja otežava stanje bolesnika. Poslije obroka treba se odmarati. O dijetoterapiji treba razmišljati prije nego pothranjenost nastupi jer je teško vratiti izgubljenu mišićnu masu.

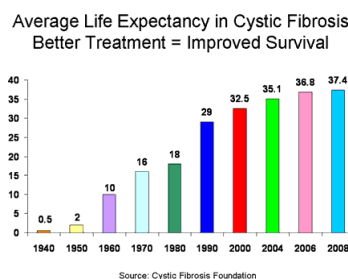
## Cistična fibroza

Ovo je autoimunosna (pretjerana imunološka reakcija na tvari normalno prisutne u tijelu), recesivna bolest. Zahvaća epitelne organe, osobito egzokrine žlijezde. Posljedica je defekta dva gena, a koji utječu na stvaranje bjelančevine koja nagleda prijenos natrija i klora kroz membranu. Defekt onemogućava zadržavanje  $\text{Cl}^-$  iona u izvanstaničnom prostoru, natrij (natrij je dominantno izvanstanični kation) i voda povećavaju se u unutarstaničnom prostoru, što dovodi do dehidracije sluzi (gusta i sluzava). Sekret začepljuje dišne putove, pogoduje razmnožavanju bakterija, a posljedično dolazi do infekcije. Proces najviše zahvaća pluća i gušteraču. U djece i adolescenata rast je uspore i kasnije ulaze u pubertet. U odraslih može doći do oštećenja reproduktivnih funkcija.



Slika 43 Prikaz mogućnosti nasljeđivanja defektnih gena Prikaz transporta kloridnih iona kroz membranu (Internet)

Dijetoterapija je individualna usklađena s terapijom lijekovima, kao i dobi oboljelih (dojenčad, djeca, adolescenti, odrasli, trudnice, dojilje). Imati na umu maldigestiju (smanjenu probavu) i malapsorpciju (smanjenu apsorpciju), inače će nastupiti pothranjenost. Dijetoterapija treba osigurati optimalan unos nutrijenata, a što će voditi odgovarajućem rastu i razvoju, pomoći funkciji pluća i spriječiti deficite. Na neodgovarajući unos nutrijenata utjecat će i kašalj, otežano disanje, poremećen osjećaj mirisa i okusa. Što se bolest ranije dijagnosticira i pristupi dijetoterapiji, manji će biti zastoj u rastu i razvoju. S napretkom bolesti dolazi do zaostajanja u rastu, a odrasli imaju nizak BMI, što znači mršavost i pothranjenost.



Slika 44 Učinci liječenja na dužinu života u oboljelih od cistične fibroze (Internet)

Energetske potrebe oboljelih od cistične fibroze variraju i u pravilu su povišene. Najviše na energetske potrebe, uz uobičajene momente (osnovni metabolizam, dob, spol, aktivnost, ...), utječe intenzitet bolesti, respiratorna infekcija, stupanj malapsorpcije. Često su veće za oko 50 % nego u odgovarajućoj zdravoj populaciji, tako da za adolescente iznosi i do 4000 kcal, a za dojenčad 200 kcal/kg. Veći unos energije ima prednost u odnosu na smanjenje fizičke aktivnosti. Radi malapsorpcije i jer je to bolest egzokrinih žlijezda, pa zahvaća i gušteraču, potrebno je dodavati i enzime gušterače.

Proteini trebaju sudjelovati s 15 – 20, pa u nekim slučajevima i 35 % energetske vrijednosti ili DRI preporuka.

Iz masti tolerira se 35 – 40 % ukupne energije, što osigurava dovoljno esencijalnih masnih kiselina (linolna i  $\alpha$ -linolenska) i vitamina topljivih u mastima. Ako se ne provodi terapija s nadomjeskom enzima gušterače, kod akutne bolesti javlja se netolerancija na masti, stolica je češća i masna, te abdominalni grčevi. Kako bi se ipak spriječio deficit esencijalnih masnih kiselina, potrebno je trošiti ulje repice, lana i kukuruza.

Intolerancija na laktozu može se javiti s napretkom bolesti. Unos vode kod ove bolesti normalan je.

Suplementacija vitaminima preporučena je i tada je, uz nadomjestak enzima gušterače, status vitamina topljivih u vodi odgovarajući, no vitamina topljivih u mastima uvijek neodgovarajući. Ako je razina A vitamina u serumu snižena, a rezerve u jetri velike, upućuje na neodgovarajuću mobilizaciju i transport. Smanjen metabolizam D vitamina vodi smanjenju koštane mase. Vitamini E i K također su najčešće smanjeni.

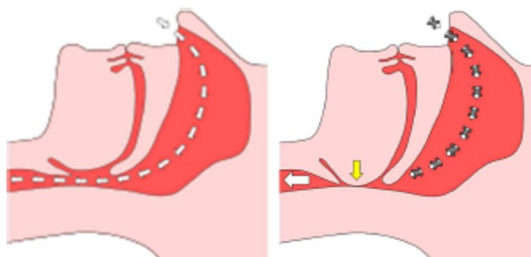
Bolest zahtijeva visok unos natrija, jer se gubi znojenjem, inače nastupit će letargija, povraćanje i dehidracija. Kako je u Hrvatskoj unos natrija veći od preporučenog, dodatni unos nije potreban, osim u slučaju velikih vrućina i većeg fizičkog napora. Treba obratiti pozornost na dojenački unos natrija, jer je majčino mlijeko siromašno natrijevim kloridom. Sadržaj minerala treba pratiti, osim natrija, kalcij, magnezij, željezo i cink.

Generalno, strategija prehrane, sastoji se u povećanju energije, a što se provodi ovisno o dobi. U dojenčadi, kod insuficijencije gušterače uz visokokalorične formule, treba davati i enzime gušterače u usta ili u hranu. Djeci i odraslima davati velike porcije, ukusnu hranu, dodatne grickalice, hranu visoke nutritivne gustoće, a povremeno je potrebno provoditi i enteralnu prehranu. Intenzivna suplementacija privremeno popravlja prehrambeni status, ali učinci nisu dokazani na dugoročnoj osnovi.



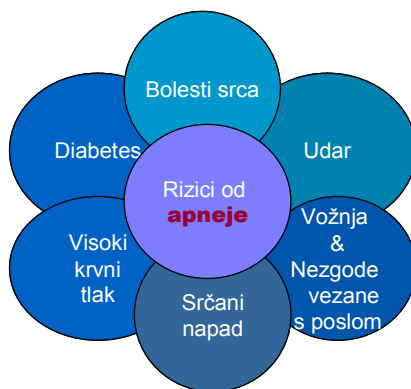
## Apneja

Apneja je poremećaj spavanja, u kojemu dolazi do zastoja u disanju i do stotinu puta, a svaki zastoj traje oko 30 sekundi. Osoba neuobičajeno intenzivno hrče. Naravno, tijekom zastoja disanja, prestaje i opskrba kisikom, a izdisaj CO<sub>2</sub>, odgođen je. Uzrok ovoga poremećaja deformacija je dišnih putova, opuštanje mekih dijelova dišnih putova i često povišena tjelesna masa. Od ovoga poremećaja boluje oko 4 % odnosno 2 % srednjoviječnih muškaraca i žena, a poslije 50-e godine mogućnost nastanka podjednaka je.



Slika 45 Normalni dišni put i dišni put osobe s apnejom (Internet)

Posljedice bolesti su bolesti srca (oslabi), mozga, krvnih žila, kraći životni vijek. Oko 25% osoba ima rizik od apneje, no u velikom broju slučajeva (do 90%), bolest nije dijagnosticirana i ne liječi se.



Slika 46 Rizici povezani s apnejom (Internet)

U osoba s povećanom tjelesnom maso, dijetoterapija se sastoji u smanjenom energetske unosu, uz plan smanjena tjelesne mase 0,5 kg/tjedan. Neki savjetuju biljnu medicinu i suplemente, ali nisu dokazani pozitivni učinci. Osobe često puta boluju i od dijabetesa ili drugih bolesti, pa prehranu treba prilagoditi stanju organizma. Kako alkohol i pušenje smanjuju respiratorne funkcije, preporučeno je izostaviti ove „užitke“. Fizička aktivnost kod ove bolesti poželjna je kao i općenito kroz život.

## **Karcinom pluća**

Najčešće sjelo ove bolesti su bronhi, s metastazama na kostima, mozgu, jetri i koži. Najčešće studije vezane za nutricionizam i ovu bolest proučavaju utjecaj hrane i/ili nutrijenata na prevenciju bolesti u fazama inicijacije, promocije i progresije, kao i u terapiji. Za voće i povrće smatra se ili je dokazano kako može pozitivno djelovati. Istovremeno, velik unos  $\beta$ -karotena, iz suplemenata djeluje i negativno. Konzumacija obroka predstavlja napor radi bolova i dispneje. Kod ove bolesti treba misliti kako je kretanje bolesnika otežano, pa se obitelj mora angažirati oko nabavke i pripreme hrane. jer u protivnom, ako je bolesnik prepušten sam sebi, brzo će doći u stanje pothranjenosti. Bolesniku treba pripremati hranu koju voli, ukusno servirati, kako bi pojeo makar i najmanju količinu, jer će to bar odgoditi pothranjenost i lošu prognozu.

## **Tuberkuloza**

Bolest je vezana uz siromaštvo tako da je češća u beskućnika, imigranata, no postoji visok rizik za zdravstvene radnike, HIV bolesnike i kronične bubrežne bolesnike.

Bolesnici se intenzivno znoje, teško dišu (dispneja) te su pothranjeni. Energetski unos treba biti za 20 do 30% veći u odnosu na zdrave, prvenstveno radi povećanog unosa proteina. Omega 3 masne kiseline također treba unositi više, čime se povećava tek, pa je i mršavljenje manje. Odstupa se pothranjenost, što utječe na bolest. Alkohol se ne preporučuje, niti radi energije, niti radi boljeg teka. Kako bi se unijela dovoljna količina hrane, treba bolesniku osigurati odmor i prije i nakon jela. Bolesnicima treba pomoći oko nabavke namirnica i pripreme hrane, kako bi trošili što manje energije i time i izbjegli ili odgodili pothranjenost. Dobro je provoditi suplementaciju C vitaminom, A vitaminom ako unos beta karotena nije odgovarajući, a D vitamin je potrebno pratiti i po potrebi uzimati suplemente. Moguća je i hipo- i hiperkalcijemija.

## DIJETA KOD PRETILOSTI

Tijelo se sastoji od bezmasne mase (engl. fat free mass) koji čine kosti, mišići, organi i tekućina (proteini, minerali i voda) te masnog tkiva. Tjelesna masa ovisi o dobi, spolu i fizičkoj aktivnosti. Bezmasna masa razlikuje se od „mršave“ mase (engl. body lean mass, LBM) koju čine samo mišići. Pretilost kao i bulimiju i anoreksiju nervozu označavamo kao psihološke poremećaje u prehrani. Poremećaji, genetski, hormonalni, kemijski i živčani dovode do oscilacije mase, češće do prekomjerne.

Do puberteta djevojčice i dječaci imaju podjednako masti, oko 1/6 tjelesne mase. Iza toga razdoblja djevojčice povećavaju količinu masti na 1/4, a dječaci smanjuju na 1/10 ukupne tjelesne mase. Manji dio masti u ljudskom organizmu je bitan, ima fiziološku funkciju, nalazi se u koštanoj srži, srcu, plućima, jetri, slezeni, bubrezima, mišićima i živčanom sustavu. U muških osoba bitna mast čini oko 3% ukupne tjelesne mase, a u žena oko 12%, jer se još nalazi i u grudima, zdjelici i bedrima. Nebitna mast predstavlja skladišnu mast i rezervnu energiju, a nalazi se u trbušnoj šupljini, ispod kože i oko organa. Mast koja se nalazi oko vitalnih organa nastaje kao rezultat prekomjernog unosa triacilglicerola hranom, malo nastaje lipogenezom, a predstavlja za zdravlje opasnu mast. Zovemo ju visceralna mast.

Ako se jede normalno, masa je normalna, a ako je osoba pretila, znači da jede previše, da je unos hrane prevelik. Međutim, to ne mora biti tako, nije obavezno da osobe s viškom kilograma jedu više nego osobe normalne tjelesne mase ili pothranjeni. Smatra se da je etiologija pretilosti ovisna o više čimbenika.

Nedovoljno je istražena uloga nasljeđa, kao i psihosocijalnih čimbenika i čimbenika načina života. Dolazi se do spoznaje da je pretilost energetski disbalans kao i posljedica okoline i nasljednih čimbenika. Povećanje tjelesne masti (iznad 25 % u muškarca i više od 30 % u žena) može nastupiti kada je unos hrane veći uz stalnu potrošnju energije, ili uz smanjenu potrošnju energije s konstantnim energetskim unosom, ili s oba, povećan unos i smanjena potrošnja

Opće je narodno vjerovanje da biti «mastan» znači nešto loše za pojedinca. I tradicionalno medicinsko mišljenje je da pretilost bilo kojeg stupnja doprinosi mnogim bolestima, kao hiperlipidemiji, netoleranciji ugljikohidrata, plućnim i bubrežnim problemima, komplikacijama u trudnoći, dijabetesu i hipertenziji. Često se ne pravi razlika između umjereno pretilih i jako, morbidno pretilih. Zadnjih godina posebno se proučavaju problemi odnosa pretilosti i različitih bolesti i sigurno se zna kako je pretilost podloga za pet vodećih bolesti koje dovode do smrtnosti. Često kažemo krupna osoba kao sinonim za pretilu osobu, ali to nije isto. Sportaš u punoj kondiciji može biti značajno iznad mase u tablicama za svoju visinu (BMI > 25), no kod njega se ne radi o masti, već ima povećanu mišićnu masu. Znači, važan je sastav tijela: bitno je koliko je

masti, a koliko mršave mase tijela (mišići, kosti, vezivno tkivo, unutrašnji organi i bitna ili stanična mast).



Slika 47 Komplikacije povezane s pretilosti (Internet i International Sweeteners Association)

Kao posljedica pretilosti javlja se veliki broj bolesti, po nekima i iznad 53. Smatra se kako 2/3 pretilih osoba nastoji smanjiti tjelesnu masu, uglavnom s malim ili nikakvim učinkom.

Metode za određivanje sastava tijela i stanja uhranjenosti obuhvaćaju određivanje BMI-a preko mjerenja visine i tjelesne mase, debljina kožnog nabora (kaliper, UZ) (informiramo se o rezervama masnog potkožnog tkiva), obujam pojedinih dijelova tijela (nadmakcija, podlaktica). Standardnu masu za visinu uglavnom definiraju tablice. U Hrvatskoj ne postoje prihvaćene domaće tablice, nego se najčešće koriste američke. To svakako nije najpovoljnije, pa se predlaže na osnovi vlastitog mjerenja bar nekoliko stotina osoba određene populacije napraviti hrvatski standard za normalnu uhranjenost. To bi se bar za školsku djecu, koja podliježu u pojedinim razredima obaveznom sistematskom pregledu, moglo relativno lako riješiti.

Pojedine udruge daju donekle različite vrijednosti BMI kao kriterije za grupiranje stanja uhranjenosti, a jedan od primjera nalazi se u narednoj tablici.

Tablica 36 Kriteriji određivanja stanja uhranjenosti (Mandić, 2003.)

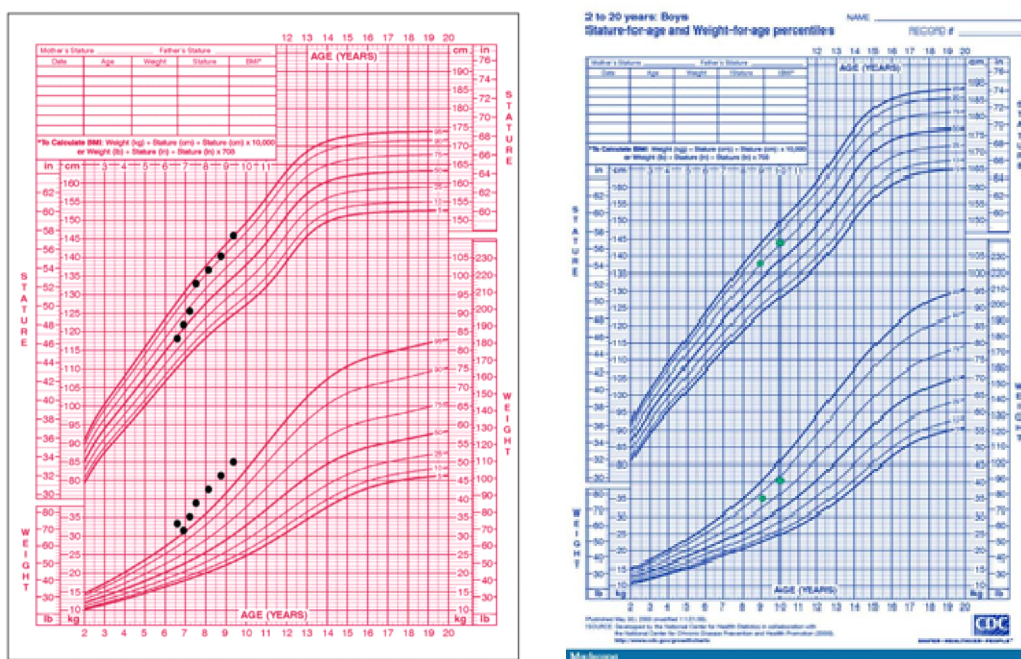
ITM (BMI) kg/m <sup>2</sup>	Uhranjenost
≤ 18	Izuzetno mršavi
18,1 - 21,4	Mršavi
21,5 – 25,6	Normalno uhranjeni
27,7 - 30,4	Povećana tjelesna masa
≥ 30,5	Pretile osobe

Tablica 37 Kriteriji poželjnog indeksa tjelesne mase ovisno o dobi (Čačić Kenjerić, D., nastavni materijal)

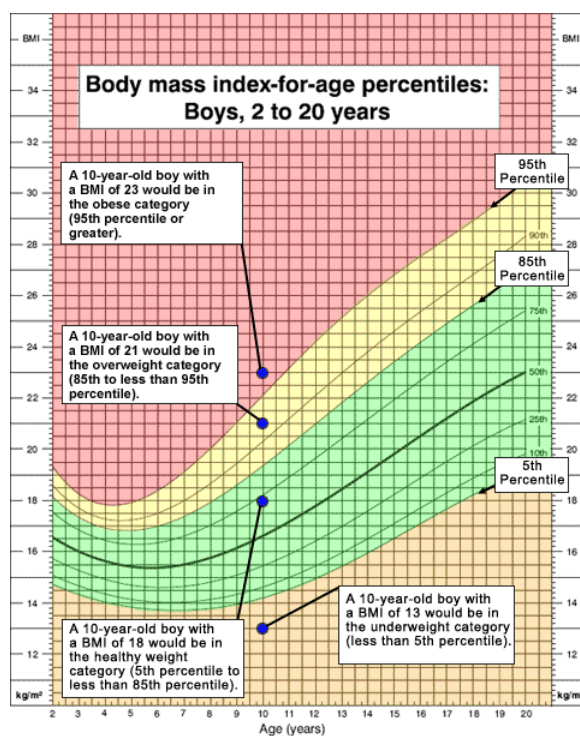
Dob, god.	Poželjan ITM (BMI)
19 – 24	19 - 24
25 – 34	20 – 25
35 – 44	21 - 26
45 – 54	22 – 27
55 – 64	23 – 28
≥ 65	24 - 29

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) (World Health Organisation, WHO) navodi kako je u posljednje vrijeme porast BIA-a 0,4 kg/m<sup>2</sup>/dekadi.

Za dob ispod 20 godina treba koristiti percentilne krivulje, koje opet nemamo hrvatske, nego se koriste američke. Ako je dijete ispod 5-e percentile upućuje na neodgovarajući rast ili masu, a ako je iznad 95-e, upućuje na pretilost.



Slika 48 Perentilne krivulje za djevojčice i dječake, masa i visina i dob (Internet)  
 (lijevo: krivulja rasta za djevojčicu, 6 godina, masa > 97-e percentile, visina oko 50-e percentile,  
 na inicijalnom pregledu dijagnosticirana hipotireoza) (Internet)



Slika 49 Percentilne krivulje za djevojčice i dječake, indeks tjelesne mase i dob (Internet)

«Idealnu» masu je teško definirati, jer postoje individualne razlike. Niti ne postoji «idealna» individualna masa, jer zavisi od puno različitih čimbenika, kao dob, bazalni metabolizam, stupanj fizičke aktivnosti i dr. «Idealna» masa jedino se može definirati kao srednja masa prema visini i građi. Osoba koja je  $>+10\%$  iznad «idealne» mase ima povišenu masu. Ako tjelesna masa nadmaši «idealnu»  $20\%$  i više, govori se o pretilosti ili patološki pretiloj osobi, jer tada se javljaju razne patološke pojave: hipertenzija, hiperlipidemija, plućna insuficijencija, neplodnost, netolerancija glukoze, dijabetes, neki oblici raka. Osobe mogu imati različite mase, a da se subjektivno izvrsno osjećaju. Normalne vrijednosti mase u zdravih osoba variraju u širokom rasponu.

Tjelesna mast je neophodna za preživljavanje, a dokaz je u gladovanju, jer žrtve umiru zbog gubitka masti, a ne iscrpljenja bjelancevina. Za preživljavanje muškarci trebaju  $3\%$ , a žene  $12\%$  tjelesne masti.

Osim za živjeti i raditi, ljudi masti trebaju i u reproduktivne svrhe, odnosno ženama treba dodatna tjelesna mast za rađanje. Djevojka dobije menstruaciju kada postigne određenu veličinu i građu tijela, točnije kada tjelesna mast dosegne kritičnu točku, oko  $20\%$  (kod žena je normalan sadržaj masti oko  $27\%$ ;  $1,7\%$  je bitna). To je količina koja omogućava i ovulaciju i trudnoću. Većina žena tjelesnu mast povećava tijekom trudnoće, a to je bitno za dojenje, jer za stvaranje mlijeka treba  $1000$  kcal/dan. Proces laktacije tako će dovesti do gubitka masti nakupljene tijekom trudnoće. Držanje djeteta tijekom trudnoće dosta je opasno i rezultira porodom djeteta male porođajne mase i riziku za daljnje poteškoće.

Osobne pogreške koje dovode do pretilosti su:

- proždrljivost – osobe jedu više nego trebaju, to je egzogena debljina,
- lijenost – osobe ne žele, ne poduzimaju ništa, a mogli bi smršaviti,
- nesretnost – osobe jedu jer su depresivni; kod inteligentnih ljudi to može rezultirati u kreativnoj energiji, znači može biti poticaj da se nešto napravi.

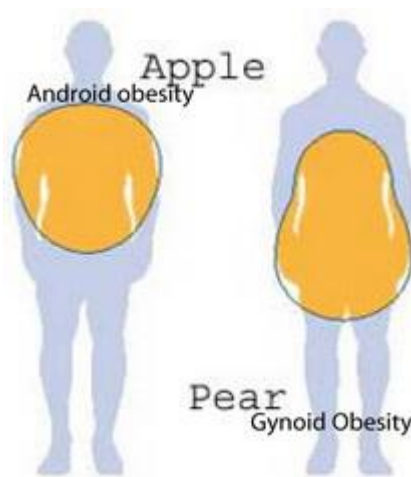
Pretile optužujemo da su sami krivi za svoje stanje, pa teže zadržavaju, ili dobivaju posao, (iako ga dobro obavljaju). I osiguravajuća društva nerado osiguravaju pretile osobe (podaci se odnose na SAD).

## Etiologija pretilosti

Uzroci i klasifikacija pretilosti ne mogu se jednostavno prikazati. Jedna od klasifikacija pretilosti je na egzogenu i endogenu.

### Egzogeni uzroci pretilosti

*Genetički čimbenici:* nasljeđe možda najviše utječe na mogućnost da osoba postane pretila. Ako je jedan partner pretio, dijete ima 40% šanse da također bude pretilo; a 80% ako su oba partnera pretila, a 7% ako niti jedan nije. BMI je visoko koreliran s nasljeđem za utvrđeni BMI, 0,77 na početku do 0,84 nakon 25 godina praćenja.



Slika 50 Slikovit prikaz pretilosti, androidni ili oblik jabuke i ginoidni ili oblik kruške (Internet)

Androidna pretilost podrazumijeva suvišnu mast na abdomenu i gornjem dijelu tijela dok ginoidna pretilost podrazumijeva suvišno nakupljanje masti na bokovima i bedrima. Kod androidne pretilosti u žena često nema struka. Abdominalna mast teži nakupljanju iznad pupka u muškaraca i ispod u žena. Ovi trendovi započinju u adolescentnom dobu.

U nasljednoj pretilosti masno tkivo se nagomilava pretežno na trupu i ekstremitetima (ginoidni tip), dok je kod stečene debljine masno tkivo nagomilano pretežno na trupu (androidni tip).

Proučavanjem blizanaca dokazano je da je stupanj debljine dvostruk za jednojajčane (identični blizanci-monozigotni) nego za dvojajčane (dizigotni).

Godine 1980. skupina istraživača otkrila je u eritrocitima pretilih osoba abnormalnost enzima koji je u vezi s transportom kalija i natrija u stanicu i izvan nje. Kako je količina tog enzima u pretilih snižena, smatra se da se uz istu količinu hrane utroši manje energije za pretvaranje u toplinu, a suvišak se uskladištava kao mast.

*Psihološki čimbenici:* Neuspjeh u poslu, braku i društvu utječu da osobe jedu više i debljaju se. Emocionalna nestabilnost vodi povećanoj potrošnji namirnica. Također, pretile osobe imaju manju kontrolu nad apetitom, jedu kada su okruženi hranom, a ne kada su gladni; također jedu kada su nesretni. Kao djeca povezivali su hranu s majčinskom ljubavi, pa i kao odrasli u traganju za ljubavi jedu. U ovom slučaju treba napraviti socijalni program liječenja: postići podršku od obitelji, prijatelja, skupine; i program u obliku savjeta je presudan za uspjeh mršavljenja.

*Fiziološki čimbenici:* normalno je da se tijekom rasta pomalo nakupi masti. Međutim postoje i kritični periodi u rastu, kao rano djetinjstvo i rani stadij puberteta. Rani period odrastanja je ponovo kritičan zbog smanjenja fizičke aktivnosti, a bez smanjenja kalorija.

U žena sljedeći trenutak je trudnoća i period menopauze, kao rezultat hormonalnog čimbenika. Za muškarce kritični period su rane srednje godine, povezano sa smanjenjem aktivnosti, a da se paralelno ne mijenjaju prehranbene navike, stečene u adolescentnom periodu. I muškarci i žene skloni su nagomilavanju masti iznad 50 godina zbog nižeg BM i smanjenja fizičke aktivnosti, a ne prilagodi se unos kalorija.

Fiziološki čimbenici u zadnje vrijeme podrazumijevaju i utjecaj masnih stanica. «Teorija masnih stanica» drži da je postotak tjelesne masti kod nekoga određen brojem masnih stanica. Broj masnih stanica dijelom je uzrokovan naslijeđem, a dijelom prehranbenim navikama. Jednom kada se poveća broj masnih stanica kao mjesto pohrane dodatnog goriva, te stanice ostaju trajno i mogu pohraniti različite količine masti.

Povećanje *životnog standarda* može rezultirati neumjerenošću u jelu (najčešće masne hrane) i piću (1 g alkohola = 7 kcal). S druge strane, niski socioekonomski status vodi potrošnji hrane oskudne na bjelančevinama, posebno punovrijednim, a bogate ugljikohidratima. Ovakva prehrana vodi patološkoj pretilosti u siromašnim sredinama. Te osobe izgledom «pucaju od zdravlja», a zapravo pate od deficita esencijalnih tvari, pa je to deficitarna debljina, iako se energetske radi o suvišku kalorija.

*Aktivnost* je najpromjenljivija, može iznositi potrošnju do 30% pa i više unosa ukupne energije.



Fizička neaktivnost kod odraslih vodi smanjenju kakvoće življenja, a radi povećane mogućnosti debljanja, povećavan je rizik za kardiovaskularne bolesti, rak i dr. Aktivnost je dobra zbog 2 razloga: prevencije i liječenja debljine, a utječe pozitivno i na BM kao i specifično dinamičko djelovanje hrane (SDDH). Intervencijska istraživanja provedena na pretilim osobama na kojima je primijenjena samo redukcijska dijeta, odnosno samo fizička aktivnost, pokazuje kako u oba slučaja dolazi do gubitka mase, ali je u slučaju skupine koja je bila podvrgnuta vježbanju sačuvana mršava tjelesna masa. Stoga treba zaključiti da se samo s aktivnosti, a bez dijete, može smanjiti tjelesna masa.

## **Endogeni uzroci pretilosti**

### *Energetski balans*

24 - satna energetska potrošnja može se podijeliti u 4 dijela:

BM – bazalni metabolizam (eng. RMR = resting metabolic rate), SDDH - specifično dinamičko djelovanje hrane (kalorigenički efekat hrane) (eng. TEF = thermic effect of feeding), aktivnost (eng. TEE = thermic effect of exercise) i prilagodljiva termogeneza (eng. AT = adaptive thermogenesis).

Na BM utječe stanje uhranjenosti, funkcija štitnjače, dob, spol i sastav tijela, pa se smatra da se s bezmasnom tjelesnom masom najbolje može predvidjeti BM.

Smanjeni unos (energije) hrane može dovesti do gubitka bezmasne tjelesne mase s odgovarajućim smanjenjem BM. Prema prospektivnoj studiji u Nizozemskoj osobe koje unose više energije živi duže, a muškarci će manje obolijevati od koronarnih bolesti ako je unos energije viši. Slično su našli i u prospektivnoj studiji provedenoj u Irskoj i SAD-u, te Švedskoj, pa se zaključuje da za održavanje povoljnog stanja uhranjenosti, smanjenje unosa energije nije najbolji (najpoželjniji) način, već da se održi bezmasna masa a smanji mast, treba održati unos energije, time i mikronutrientata (optimalne funkcije) a povećati fizičku aktivnost.

SDDH = kalorigenički efekat hrane, povećana energetska potrošnja nakon unosa hrane, masti najmanje troše (4 %), ali postoje studije koje ukazuju da čak i interakcija mikronutrientata i hrane značajno mijenja SDDH; SDDH može biti i genetički uvjetovano, a što se vidi proučavanjem blizanaca.

AT je pokušaj da se kvantificira energija koja je podložna utjecaju okoline - energija koja se potroši zbog lijekova, ili hormonalnog odgovora, stresa i adaptiranja na klimatske promjene (5%). Uključuje i promjene u kvantitetu i sastavu hrane i može biti 10 – 15 % ukupne energije.

Faktor energetskog balansa nije jednostavan. Teško je precizno znati koliko pojedina hrana ima energije; još je teže znati koliko energije potrošimo, sagorimo.

Metabolička efikasnost razlikuje se od osobe do osobe. Netko jede više, a ne deblja se i znanstveno je dokazano da neki ljudi «izgaraju» (metaboliziraju) hranu lakše nego drugi.

Kod prolaznih dijeta je problem da su neadekvatne, bez medicinskog nadzora, energetski vrlo ograničene i mogu biti vrlo opasne.

Gladovanje je drastičan pristup koji može dovesti do acidoze (povećana razgradnja masti), povećanog gubitka kationa u mokraći, povećanja mokraćne kiseline u serumu, tvrde stolice i smanjenje BM. Rjeđi je gubitak srčane muskulature, što dovodi do smrti.

Uvijek je veći problem kako zadržati smanjenu masu, a ne kako izgubiti.

### *Dob*

Dugo se previđalo da je dob bitna u definiranju «idealne» tjelesne mase, ali masa tijela manja je u mlađih odraslih nego srednjevječnih odraslih osoba. Tijekom različitih razdoblja u životu tjelesna masa se povećava, od dojenačkog do odraslog, a smatra se da je povećanje masti u djece povezano s povećanjem broja stanica (hiperplazija), a u odrasloj dobi s uvećanjem masnih stanica (hipertrofija). U najnovije vrijeme dokazano je da ima stanica koje se ne razlikuju od fibroblasta, a koje mogu postati adipociti ako dolazi do porasta udjela masnog tkiva čak i u odrasloj dobi. Sjörstom sugerira da se mogu povećati masne stanice nakon 20 godina i da se «pojam kritičnog perioda» za replikaciju masnih stanica treba preispitati.

## **Mogući odgovori i dileme**

### **«Set-point» teorija**

Neki kažu da u čovjeku postoji «set-point» (krajnji) unutrašnji mehanizam koji regulira količinu masti za svakog pojedinca. Ta teorija naglašava fiziološku osnovu debljine i razlikuje se od teorije da je debljina isključivo psihološki uzrokovana. Ova teorija stvara moguće osnove za razumijevanje zašto je tako teško većini osoba smanjiti masu i održati to smanjenje. Kod ove teorije debljine smatra se da se ograničenje debljine može postići intenzivnim vježbanjem i brigom o prehrani, tj. izbalansiranom prehranom.

### **Pozitivni osobni pristup terapiji**

Dijeta treba biti izbalansirana, individualno podešen plan izbora namirnica, s postupnim povećanjem fizičke aktivnosti, što može biti posebno učinkovito i vrijedno. Program se sastoji u smanjenju energije i jačanju motivacije, kao i u potpori (i obitelj se prilagodi izboru namirnica, ili promijenjenom načinu pripreme namirnica i dr.), a provodi se kod pretilosti nižeg stupnja, bez većih fizioloških i metaboličkih stresova. Motivacija je primarna, a među prvim koracima u terapiji, ispita se sklonost prema hrani. Treba odrediti male do srednje porcije, atraktivno

poslužene. Ova teorija o atraktivnosti ne mora uvijek biti točna, jer atraktivno poslužena hrana potiče probavne sokove, što može utjecati na povećanje apetita, a time i količinu unesene hrane, ali može se protumačiti da će se ukusno posluženom hranom i pojačanim lučenjem probavnih sokova, prije, uz manje hrane, steći osjećaj sitosti. Treba jesti polako i dobro žvakati hranu, i tako će se uz mali unos hrane dočekati vrijeme (20 minuta) u kome se već uz malu količinu hrane osoba osjeća sita. Pri pripremi hrane treba smanjiti začine kao sol, šećer i mast. Treba povećati prehrambena vlakna, a minimalno koristiti procesiranu hranu.

Obavezno napraviti plan svakodnevnog vježbanja. Početi sa šetnjama, ½ sata na dan, zatim dodati aerobik, plivanje, rastezanje i dr. Budi maštovit i uživaj u tome. Pacijent treba imati povremeni susret s nutricionistom i liječnikom kako bi raspravio probleme, a i radi potpore. Treba promijeniti navike u jelu i izboru namirnica, treba ga educirati da spozna sastav namirnica. Energetsku vrijednost treba smanjiti: za 1000 kcal/dan manje gubi se tjedno 900 g, a za 500 kcal/dan manje gubi se 450 g/tjedan. Preporuča se za žene uvesti 1200 kcal/dan, a za visoke žene i za muškarce 1500-1800 kcal/dan. Energetski unos izbalansira se gotovo kao i kod normalne prehrane:

- ugljikohidrati 50 %,
- bjelančevine 20 %,
- masti 30 %.

Liječenje pretilosti teška je zadaća dijetoterapije. Dijetu je teško provesti jer većina pretilih osoba smatra da ne jede previše, da nisu halapljive, nego da jedu manje nego ostale osobe, ali im se «hrana prima». No većina uzima nefiziološki velike količine hrane, najčešće u 1 ili 2 obroka tijekom dana. Već na početku liječenja treba pacijente upoznavati s hranom, poticati da uzimaju nekoliko obroka na dan, ali da ukupna količina kalorija ne prijeđe planiranu količinu, poticati i održavati fizičku kondiciju (time se troši energija, gubi masa, a povećava osjetljivost perifernih tkivnih receptora na inzulin), aerobnu (puls i disanje ubrzavaju, ali možete podnijeti aktivnost) i anaerobnu (aktivnost se izvodi intenzivnije i uzrokuju da ostanete bez daha i može se izvoditi samo kroz kratki period).

Iako je debljina posljedica mnogih čimbenika, ipak se glavnina vrti oko prehrane. Stupanj do koga se prehrana uz druge terapije, kao promjena ponašanja, program vježbi ili kirurški zahvat, koristi u terapiji pretilosti ovisi o stupnju pretilosti. Stoga prije određivanja redukcijske dijeta treba utvrditi stupanj pretilosti, ali i eventualne bolesti koje su proizašle iz pretilosti. Garrow je opisao pretilost koristeći stupnjeve od 0 do III.

Tablica 38 Stupnjevi pretilosti prema Garrow-u

BMI	Stupanj	Klinička značajnost
20-24,9	0	- minimalna smrtnost/poželjan BMI
25-29,9	I	- lagano povećana smrtnost
30-40	II	- smrtnost dvostruka u odnosu na stupanj 0
>40	III	- nespojivo s normalnim zdravljem i radnom sposobnosti

Garrow smatra da je BMI u svakom slučaju poželjan za opisivanje stanja uhranjenosti, jer može se raditi i o atletskom tipu osobe, ali ako je BMI > 30, već se radi i o povećanoj tjelesnoj masi. Sa BMI-em povezan je morbiditet, ali i mortalitet. S tjelesnom masti povećava se rizik od ishemije srca i srčanog udara.

Prije dijetalne intervencije treba definirati ciljeve i prioritet. Očekivanje kao i motivacija koju pacijent želi može uvelike odlučiti o ishodu.

Tablica 39 Ciljevi kod terapije pretilosti prehranom

1. promjene u smislu odgovarajuće prehrane (prevencija bolesti koje proizlaze iz pretilosti)
2. nadzor drugih poremećaja vezanih uz prehranu, poput visokog tlaka izazvanog unosom natrija i etanola, te hiperlipidemija unosom zasićenih masti
3. promjene tjelesne građe s manje abdominalne pretilosti, možda smanjenjem unosa alkohola, naročito piva
4. poticaj odgovarajućem unosu hranjivih i esencijalnih tvari radi doživljavanja vlastite osobe kao zdrave, te olakšavanja bavljenja tjelovježbom

## Metode dijete

Metode nisu neophodno vezane za smanjenje energije. Ima puno drugih načina kao promjena sastava hrane, SDDH, izazivanje sitosti, a koje treba razmotriti.

## Bez promjene energetske vrijednosti

Kod pretilih osoba na početku terapije treba utvrditi činjenično stanje, t. j. stupanj pretilosti. Umjereno pretile mogu samo povećanjem fizičke aktivnosti, bez promjena prehrambenih navika smanjiti BMI. Ako je potrebna intervencija hranom, onda se ide na promjenu odabira namirnica, izbalansiranu prehranu, dugo žvakanje, jačanje motivacije i uključivanje obitelji u terapiju, kako bi obitelj pružila podršku pretiloj osobi. Edukacija o energetske vrijednosti namirnica vrlo je bitna, jer niti obrazovanije osobe to ne znaju (100 g jabuke = 40 kcal, 50 g banane = 40 kcal).

Tablica 40 Metode intervencije prehranom - Metode dijete

1. Bez promjene energetske vrijednosti
2. Niskoenergetska prehrana
3. Vrlo niskoenergetska prehrana
4. Terapija prehranom i promjenom ponašanja
5. Terapija hranom
  - Kalorigenički efekt zbog interakcije hrane
  - Utjecaj začina (chili/senf)
  - Odnos PUFA/SA
  - Izazivanje sitosti
  - Prehrambena vlakna
  - Okus i miris
  - Nadzor teka
  - Ugljikohidrati i neurotransmiteri
  - Umjetna sladila
6. Pomoćna terapija lijekovima
  - Smanjenja teka ili gladi
  - Promjena u izboru hrane
  - Povećanje kalorigeničkog efekta
7. Kirurške intervencije
  - Želučani bypass
8. Dijetne formule i zamjene obroka



Slika 51 Edukacija o energetske vrijednosti namirnica (Pavić, 2011.)

Ponovljeni pokušaji gubitka mase zapravo mogu povećati probleme oko smanjenja mase. U posljednje vrijeme govori se o yo-yo sindromu, koji je povezan s gubitkom mršave mase, a zatim

dolazi do povećanja masne mase, što doprinosi prekomjernoj tjelesnoj masi. Brownell je na štakorima dokazao da nakon ponovljenih pokušaja redukcione dijete dolazi brže i uz manji unos energije, do vraćanja na staru masu. Još nije dokazano, iako je moguće, da i čovjek reagira jednako. Obzirom na to, bolje je za slabo i umjereno pretile da povećaju potrošnju energije nego smanje unos hrane. Uz to treba promijeniti sastav hrane, kako makro- tako i mikronutrienta.

### **Niskoenergetska dijeta**

Preporučuje se dijeta s 1000 - 1500 kcal, znači negativan energetska balans, uz održavanje adekvatnog unosa bjelancevina i ugljikohidrata, a uz smanjeni unos masti. Kod te metode važna je i fizička aktivnost da se održi mišićna masa i metabolička razina. Prečesto su pacijenti obeshrabreni početnim neuspjehom, ili zastojem nakon početnog uspjeha, pa prekidaju dijetu. Jedna od najvažnijih strana te dijete je stalna edukacija i ohrabrenja sa strane liječnika i/ili nutricionista. Liječenje debljine mora se doživjeti kao dugotrajan izazov. Brzi gubitak mase najčešće je samo posljedica gubitka vode, glikogena i bjelancevina, a ne posljedica gubitka masti. Pacijentima treba savjetovati izbor hrane (puno prehrambenih vlakana, nizak glikemijski indeks) i način života. Konačno, održanje tjelesne mase lakše je održati uz pojačanu tjelesnu aktivnost nego smanjeni unos hrane. Uspjeh predstavlja gubitak oko 4 % tjelesne mase, kroz period od 3 do 18 mjeseci.

### **Vrlo niskoenergetska dijeta**

Smanjenje energije ispod razine kada se uzima dovoljno bjelancevina i ugljikohidrata, ispod 1000 kcal, može prije dovesti do gubitka mršave mase, nego smanjenja masti. Općenito, dijeta ispod 1000 kcal dovodi do neadekvatnog unosa bjelancevina. Ipak, pod kontroliranim uvjetima, uz unos 40 g bjelancevina za žene, a 50 g za muškarce ova dijeta može imati uspjeh. Ako se provodi u ograničenom, dozvoljenom periodu, unos mikronutrienta nije deficitaran jer osobe unose hranu visoke nutritivne gustoće (količina nutrijenta/1000 kcal). Terapija se provodi s osobama s BMI iznad 30.

Ova metoda se provodi samo u kratkom vremenskom periodu, a rjeđe 1 - 2 mjeseca. Naravno, uvijek se treba provoditi pod strogim medicinskim nadzorom, uz savjete o prehrani i bihevioralnu terapiju.

Dijeta niskog energetska unosa od 300 do 500 kcal niže od potreba bazalnog metabolizma stvara negativnu energijsku ravnotežu, te omogućava gubitak tjelesne mase uz istovremeno održavanje bezmasne tjelesne mase.

Tablica 41 Primjeri jelovnika s 1200 kcal

Obrok	Namirnice/jela	Količina
Zajutrak	Mlijeko, obrano	240 g
	Crna kava	1 šalica
Doručak	Kefir	200 g
	Crni kruh	25 g
Ručak	Juha od povrća	200 g
	Pirjana perad (10g ulja)	90 g
	Valjušci od krumpira	100 g
	Salata od rajčica i luka	200 g
	Naranča	100
Užina	Mlijeko obrano	240 g
Večera	Ujušak od povrća i teletine	90 g
	• graška	100 g
	• mrkve	100 g
	• tarane	100 g
	• masnoće	10 g
21 sat	Voćna salata:	
	• jabuka	80 g
	• kruška	100 g

Tablica 42 Primjeri jelovnika s 1000 kcal

Obrok	Namirnice/jela	Količina	Obrok	Namirnice/jela	Količina
Zajutrak	Čaj s limunom	250	Zajutrak	Mlijeko obrano	240 g
	Crni kruh	25		Crni kruh	25 g
Doručak	Mlijeko obrano	240	Doručak	Kuhano jaje	1 kom
	Crni kruh	25		Crni kruh	25 g
Ručak	Juha od povrća s celerom	90 g	Ručak	Jabuka	100 g
	Kuhana junetina	200 g		Juha od zelenja bez dodataka	
	Pirjani grašak	25 g		Restana jetrica na luku	60 g
	Crni kruh	10 g		Kukuruzni žganci	100 g
	Ulje	80 g		Salata od cvjetače	200 g
	Užina	Jabuka		240 g	Ulje
Večera	Čaj s rumom	150 g	Užina	Naranča	100 g
	Pirjana riža	60 g	Večera	Ujušak od junetine	60 g
	Nemasna teletina	200 g		Tarana	100 g
21 sat	Matovilac salata	5 g		Mrkva	100 g
21 sat	Ulje	100 g	Kosano svježe zelje	100 g	
	Naranča		Ulje	10 g	
			Voćna salata		
			Jabuka	80 g	
			Kruška	180 g	
			Naranča	100 g	
			21 sat	Mlijeko obrano	240 g

### Prehrambena i bihevioralna terapija

Kod osoba blažeg stupnja debljine, može biti dovoljno promijeniti prehrambene navike, kao koristiti manji tanjur, da se čini da je količina hrane velika, ili žvakati hranu sporo i dugo, do osjećaja sitosti. Preporuča se vođenje dnevnika kako bi i pacijent i liječnik imali uvid u pojedenu količinu hrane, a da se stekne i uvid u pojedenu količinu i vrstu hrane i prehrambene navike. Strategija uzimanja hrane u određeno vrijeme i na utvrđenom mjestu mogu također biti od koristi, a naročito ako se kombiniraju s vježbama, šetnjom i unosom veće količine tekućine. Sve će to doprinijeti održavanju mršave mase a smanjenju unosa energije. Bihevioralna terapija je povezana s edukacijom o prehrani, fizičkoj aktivnosti. Od velike važnosti je i postizanje željene tjelesne mase ali i njeno održanje.



Bihevioralna terapija je psihoterapijsko liječenje pretilosti s ciljem mijenjanja nekog abnormalnog ponašanja. Uloga terapeuta je da nakon što je provedena analiza ponašanja povezanog s uzimanjem hrane zajedno s bolesnikom kreira postupke za mijenjanje toga ponašanja. Terapija počinje s detaljnim upoznavanjem ponašanja i navika svake osobe pri jelu kao i nakon jela, jer će te spoznaje omogućiti spoznaje koje navode na jelo. Konačni cilj metode mijenjanja navika je naučiti pretilu osobu kako postići kontrolu hranjenja uočavajući sve čimbenike koji utječu na stanje prije, za vrijeme i poslije jela, po potrebi promijeniti ih, kao i povećavati tjelesnu aktivnost tijekom dana, iz dana u dan.

Na sljedećoj tablici prikazani su neki podaci za skupinu pretilih koji su pohađali bihevioralnu terapiju i podaci za skupinu koja je bila na redukcijskoj dijeti.

Tablica 43 Rezultati terapije pretilih osoba dvjema metodama

Terapija	N	Dob	Masa početna	Standardna masa	10 tjedana kasnije, kg	Gubitak kg	26 tjedana kasnije, kg	Gubitak kg
Bihevioralna terapija	12	36	110,6	66,8	99,1	11,4	96,6	13,9
Redukcijska dijeta	12	38	102,2	68,7	96,7	5,9	95,4	8,7

Pretilim osobama na bihevioralnoj terapiji uzeti su podaci kao debljina u obitelji, kada, u kom periodu života su se počeli debljati, što je moglo dovesti do početka debljanja, kada su imali najviše kilograma, razlog zašto žele smršaviti. Terapija se u početku održavala 2 puta tjedno, u skupini, s ciljem da se postignu određena pravila ponašanja, kao:

- produžiti vrijeme, trajanje uzimanja obroka na 20 minuta,
- hraniti se redovito, svaki dan u isto vrijeme, jednak broj obroka i na istom mjestu,
- planirati prehranu: broj obroka, vrstu i količinu hrane, a time i kalorijsku vrijednost obroka,
- jesti bar jedan obrok kuhanog povrća, radi reguliranja stolice,
- ne uzimati alkohol i slatkiše,
- voditi dnevnik prehrane, koliko se i čega jede, na kome mjestu, izračunati energetske vrijednosti obroka,
- bilježiti vrstu i trajanje fizičke aktivnosti.

Na sastanku bolesnici čitaju svoj dnevnik, ukazuje im se na greške i upućuje ih se na promjene prehrane i ponašanja. Bolesnici spoznaju podražaje koji ih navode na jelo, pa ih mogu nadzirati i nauče ih izbjegavati. Podražaji na jelo mogu biti gledanje televizije, čitanje, učenje, primanje

gostiju, odlazak u posjete. Informacije o prehrani, koja hrana ima više kalorija, također su važne spoznaje. Pacijenti si sami planiraju dnevni jelovnik i određuju količinu hrane. Jelovnik nije propisan, ali sami kroz informaciju o energetske vrijednosti hrane i obroka, dolaze do želje da nešto izostave, ili planiraju i uzimaju rijetko. Savjetuje im se da jedu bar 3 puta na dan, da između ništa ne grickaju. Sporo žvakanje hrane je bitno jer je za početak lučenja sokova, resorpciju i osjećaj sitosti potrebno oko 20 minuta. Smatra se da pretiila osoba u pravilu jede brže od osobe s normalnom tjelesnom masom.

Radi psihoterapije može se osobu savjetovati da mjeri aceton u mokraći, s informacijom da prisutnost acetona dokazuje da se mast „topi“. To je posebno važno ako pacijent ne primjećuje da mršavi.

Plan tjelesnih vježbi sastoji se u hodanju, zatim brzom hodanju, penjanju uz stepenice, ta aktivnost se produljuje nakon nekog perioda, ali i povećava. Važno je biti maštovit i razgovarati s pacijentom o njegovim željama, čime je uspjeh gotovo zajamčen.

Pacijenti najčešće smatraju da bez terapije u skupini ne bi izdržali, da im je terapija pomogla u spoznajama i usvajanjima novih navika. Vođenje dnevnika prehrane smatraju jednom od najvažnijih aktivnosti, a gubitak kilograma donosi osobno zadovoljstvo pojedincu, kao i dijetoterapeutu.

*Primjer:* muška odrasla osoba, preko 50 godina, iznenadila se da ima 185 kg. Odlučila sada ili nikada. U početku nije mogao prepješčiti više od 2 minute. Cilj: svaki dan bar 0,5 minuta više, uz pomoć štapova (Nordijsko hodanje-rasterećuje masu za oko 20%). U godini dana smršavio 30 kg. I dalje je odlučan i povećava aktivnost = hodanje. Prehrambene navike nije pretjerano promijenio.



Slika 52 Nordijsko hodanje, dobar način fizičke aktivnosti (Internet)

## **Terapija hranom**

### *Kalorigenični efekti interakcije hrane*

Ravnoteža makronutrienata pomaže u održavanju energetske homeostaze. Nivo fosfolipida u plazmi, izražen kao odnos P : Z (polinezasićene masne kiseline : zasićene masne kiseline) (P uglavnom arahidonska) je mjera stupnja debljine, kao i BMI ( $r=0,97$ ,  $p<0,01$ ). Stupanj nezasićenja dugolančanih masnih kiselina može utjecati na raspodjelu masti između oksidacije i skladištenja. SDDH se povećava 17% za osobe koje su na prehrani s visokim P : Z odnosom u usporedbi s onima na niskom odnosu P : Z. Drugim riječima, i sastav masti, a ne samo količina utječu na tjelesnu masu. I nenutritivne komponente hrane kao kofein i s njim povezani metilksantin također povećavaju metabolizam. I neki začini kao kombinacija čilija i senfa mogu povećati SDDH hrane, pa tako doprinijeti smanjenju i održavanju mase. Termogeneza se može povećati i vježbanjem, a to je korisno za dugotrajnu regulaciju tjelesne mase.

### *Izazivanje sitosti*

Prehrambena vlakna: Popularna metoda izazivanja sitosti je povećanje prehrambenih vlakana. Ugljikohidrati bez vlakana, kao jabukov sok u odnosu na cijelu jabuku, manje su zasitni. Hrana bez vlakana se lakše i brže probavlja, a i uvjetuje brži pad glukoze u krvi. Taj pad inhibira centar za sitost i misli se da potiče na jelo ranije nego da se ista hrana jede ali uz prisutnost vlakana. Neodgovarajuća sekrecija inzulina, a do koje može doći ako se jede rafinirana hrana (hrana bez vlakana) potiče sintezu i odlaganje masti. Studije stoga sugeriraju da dodatak vlakana hrani može igrati ulogu u nadzoru mase, iako je apsolutna vrijednost te hipoteze nejasna.

### *Okus i miris*

Uloga okusa i mirisa u nastanku sitosti nije jasno definirana. (Schiffman sugerira da pijenje tijekom obroka može biti kompenzatorni mehanizam za odsutnost okusa.) U studijama na pretilim osobama upotreba sredstava za okus (neenergetskih) je povezana sa većim gubitkom mase u odnosu na skupinu bez povećanja okusa, a kod dvije skupine na niskokaloričnoj dijeti (1000kcal/ dan). Uz dodatak okusa sa sprejevima ili prirodnim začinima, Schiffman sugerira upotrebu tople hrane (nasuprot hladnoj) da se mirisne komponente bolje oslobađaju i dođu do olfaktorske regije.

Zamjena jedne hrane drugom, manje mirisne s jače mirisnom, je drugi način da se kompenzira senzorski umor i postigne maksimalna stimulacija s minimalnom količinom hrane. Mirisne i okusne komponente dovode brže do osjećaja sitosti, pa se duže može izdržati na niskokaloričnoj dijeti.

### *Nadzor teka*

Važno je razlikovati *glad* - osjećaj da ti je hrana neophodna i *tek* a koji je više želja za jelom ili interes za hranom. Moguće je osjetiti glad, ali ako je hrana neukusna, može se izgubiti tek. Sitost je suprotnost gladi. To je osjećaj da si jeo dovoljno.

Wurtman sugerira da veliki broj pretilih osoba ima neopisivu glad (žudnju) za ugljikohidratima i često pojede 50% njihove ukupne dnevne energije kao ugljikohidratima bogate grickalice (snacks). Probava ugljikohidrata smanjuje koncentraciju neutralnih aminokiselina u plazmi (triptofan) i smanjuje nivo serotonina u mozgu (nastaje iz triptofana, hidrosilacijom i dekarboksilacijom). U toj podskupini pretilih (znači pretilih koji obožavaju ugljikohidrate), unos ugljikohidrata vodi osjećaju relaksacije i mira i to može biti vrsta «samomedicine». Nažalost većina grickalica bogata na ugljikohidratima bogata je i na mastima, pa to doprinosi produbljenju problema s viškom kilograma. Grickalice treba zamijeniti s ugljikohidratnom hranom kao tijesto, kruh, riža i krumpir, a koja ne sadrži puno masti. U tom slučaju terapija lijekovima, a da se promijeni nivo serotonina u mozgu, a time i unos ugljikohidrata možda neće biti potrebna.

### *Umjetna sladila*

Kako je središte pozornosti pomaknuto sa žudnje za šećerom na žudnju za ugljikohidratima kao jednim od činioca koji doprinose pretilosti, vrijednost zamjene za šećer kao oblik terapije nije više tako jasna.

Štoviše, tzv. ugljikohidratna hrana zapravo često ima puno zasićene masti, npr. kolači, slatki keksi, sladoled, čokolada. Pitanje je samo koliko nepovoljan unos ugljikohidrata može biti tamo gdje se istovremeno unosi malo zasićene masti. Zaista, važne namirnice biljnog podrijetla, kojima su ugljikohidrati važna značajka tijekom najvećeg dijela evolucije čovjeka, možda imaju i vrijednost u preživljavanju. Mliječni šećer, tkivni glikogen, i med predstavnici su male skupine ugljikohidrata životinjskog podrijetla koje ljudi koriste kao hranu. Appetit ili glad za nekim ugljikohidratom možda će biti manji, međutim, što je neki ugljikohidrat udaljeniji od biljke iz koje je dobiven, i što je veća njegova združenost s dugolančanom zasićenom masti, čini se da je manje ispravan izbor neke namirnice koja sadrži ugljikohidrate. Također se čini da je manje nepovoljan unos tamo gdje je razina fizičke aktivnosti visoka. Stelman i Garfinkel su, u studiji objavljenoj 1986, pokazali da je kod većeg broja korisnika nehranjivih sladila nego onih koji ih ne koriste zabilježen porast tjelesne mase. Uočeno je da je veća vjerojatnost da će korisnici nehranjivih sladila biti pretili nego osobe koje takva sladila ne koriste. Ipak, studija nije dokazala da je ovo bilo vezano uz promijenjen unos hrane kod korisnika u usporedbi s nekorisnicima.

Rogers i sur. pokušali su razdvojiti učinke slatkog okusa i sadržaja energije na glad i unos hrane i smatraju da jaka sladila, u usporedbi s glukozom i vodom, mogu dovesti do značajnih odgođenih povećanja apetita i gladi tijekom 60 minuta bez smanjenja (ili povećanja) unosa energije nakon

60 minuta. Glukoza je smanjila unos energije nakon 60 minuta prema početnom stanju od održavanog smanjenja apetita i gladi. Međutim, daljnjim pažljivim pregledom rezultata utvrđeno je da kombinirani unosi energije za prethodni unos i izbor obroka tijekom 60 minuta ne bi bili značajno drukčiji. To se slaže s zaključkom Rollsa i sur. koji su proučavali utjecaj na drugi obrok jedan ili dva sata nakon konzumacije hrane zaslađene ili aspartamom ili saharozom, utoliko što se kombinirani unosi energije nisu razlikovali. Ove studije podržavaju gledište da su masa ili volumen hrane važni čimbenici u izboru hrane. Uloga same slatkoće u ukupnom održanju unosa energije je manje jasna. U Rollsovoj studiji nije bilo razlike u mjeri apetita ili gladi između ispitanika hranjenih saharozom i onih hranjenih aspartamom.

Porikos i sur. su pratili pretilo ispitanike tijekom perioda od 15 dana, koristeći saharozu ili aspartam da bi postigli promjenu energetske gustoće. Utvrdili su početno smanjenje od 3 dana na 77 % bazne linije energijskog unosa, koja se zatim povećala na 86% bazne linije, ali ovo nije bilo statistički značajno. Tijekom 12 tjedana, Kanders i sur. su stavili 59 muškaraca i žena na uravnoteženu deficitnu dijetu, samu ili dopunjenu aspartamom. Obje skupine su postigle značajno smanjenje BMI vrijednosti, muškarci s većim gubitkom težine od žena.. Međutim, samo su žene pokazale značajnu razliku između kontrolne i skupine koja je dobivala aspartam.

Prospektivne studije pretilih, nepretilih i drugih ispitanika, naročito adolescenata koji paze na prehranu, su potrebne tijekom dužeg vremenskog perioda. Ciljevi istraživanja ne smiju uključivati samo energetske unos nego također tjelesnu masu i analizu sastava tijela.

#### *Učestalost obroka*

Zadnje studije koje proučavaju metaboličke učinke grickanja (17 «grickajućih» obroka/dan) u usporedbi s 3 obroka/dan sugeriraju ulogu frekvencije (broja) obroka na koncentraciju lipida u serumu i toleranciju ugljikohidrata. Kod onih koji grickaju dokazano je značajno smanjenje srednjeg nivoa glukoze u krvi, serumskog inzulina i serumskog C-peptida, usprkos unosu ekvivalentne količine hrane. Implikacije tog nalaza na kardiovaskularne bolesti ili pretilost još nisu ispitane.

### **Pomoćna terapija lijekovima**

#### *Smanjenje teka ili gladi*

Ako je pretilost jednostavni prehrambeni poremećaj, gdje povećani tek i konstantan osjećaj gladi vodi prekomjernom unosu hrane i pretilosti, terapija s anoreksičnim lijekovima (supresorima teka) ili lijekovima koji izazivaju sitost bit će dovoljna, uspješna. Ali, nažalost nije uvijek tako, jer na naviku jedenja može utjecati puno psihosocijalnih parametara. Tada je utjecaj farmaceutskih preparata upitan. Puno lijekova iz ove skupine je i napušteno, a zbog psihosomatskih efekata.

### *Promjena izbora hrane*

Neke skupine lijekova mogu utjecati na «proždiranje», «glad» za ugljikohidratima, a time i smanjenje unosa masti (jer su često te dvije hranjive tvari udružene) i tako smanjiti pojavu debljine.

### *Povećanje kalorigeničkog efekta*

Može se postići npr. upotrebom tiroksina, ali je ta terapija napuštena, jer iako su rezultati s tiroksinom ili nečim drugim dokazani kod eksperimentalnih životinja, primjena kod čovjeka još nije razjašnjena.

## **Kirurške intervencije**

Provodi se samo na ekstremno pretilim, ili morbidno pretilim osobama, na želudcu. Često je rizično, a javljaju se problemi s drugim bolestima, npr. smanjuje se resorpcija vitamina i minerala.

## **Dijetne formule i zamjene obroka**

Prehrambena i farmaceutska industrija uključile su se u borbu protiv pretilosti i postoji niz firmi koje proizvode gotove obroke, napitke i pločice koji zamjenjuju pojedine obroke. Proizvode se može kupiti u ljekarnama i supermarketima. Pojedinačna serviranja obično sadrže 0 - 5 g vlakana, količina ugljikohidrata varira, 10 - 14 g proteina, 0 - 10 g masti, 25 - 30 % dnevnih potreba vitamina i minerala. Neka istraživanja govore kako zamjena 2 tradicionalna obroka s gotovim proizvodima može donijeti određene rezultate. Momentalno na tržištu postoji nekoliko uspješnih i uglednih firmi, kao Weight Watchers i Cambridge. Za razliku od ovih uglednih firmi, internetom se šire razni komercijalni programi bez nadzora, osobe se brzo odlučuju i nabavljaju te preparate, no najčešće nema uspjeha, ili nema evidencije o uspjehu.

Tablica 44 Praktične sugestije osobi na redukcionoj dijeti (Rodwell Williams, 1985.)

---

- **Cilj** Budi realan. Ne postavljaš nerealne ciljeve. Prilagodi pristup na gubitak 450-900 g/tjedan.
  - **kcal** Ne budi opsjednut strogim, pretjeranim računanjem kcal. Jednostavno se upoznaj s izborom namirnica i hrane u svom jelovniku i spoznaj približno energetske vrijednosti neke tvoje omiljene hrane, tako da povremeno možeš napraviti zamjenu.
  - **Zastoj** Prihvati da nakon nekog perioda dolazi do zastoja u smanjenju, gubitku mase. To se događa svakome i normalno je. Povezano je s akumuliranjem vode, a nakon što se mast gubi. Tijekom tog perioda povećaj vježbe, kako bi ubrzao ponovni gubitak.
  - **Slavlja** Ne obeshrabri se ako si pojeo više na nekom slavlju. To je normalno i događa se svakome. Jednostavno nastoj da to ne bude prečesto i ako je moguće planiraj to unaprijed, za specijalne prigode. Podesi to, uravnoteži s prehranom toga i sljedećeg dana.
  - **Specijalna hrana** Nema potrebe kupovati specijalnu niskokaloričnu hranu. Većina specijalnih namirnica je izuzetno skupa, a najčešće i nisu tako bitno niže energetske vrijednosti. Nauči se čitati prehranbenu naljepnicu pažljivo.
  - **Domaći obroci** Treba nastojati izbjeći specijalnu pripremu obroka za tebe. Prilagodi se obiteljskom jelovniku, a obitelj neka si začine i eventualno energetske pojačanje podesi naknadnim dodavanjem.
  - **Obroci izvan kuće** Odmjeri porciju (u restoranu je često prevelika, naruči pola). Ograniči, izbjegni preljeve i sosove. U restoranu izaberi jednostavna jela, bez masnih začina. Uzmi voće kao desert bolje nego kolače.
  - **Nadzor apetita** Izbjegavajte ovisnost o lijekovima za smanjenje apetita. Oni su obično samo pomagala. Početni napor u nadzoru apetita se mogu olakšati grickajući hranu s dopuštene liste ili čuvanjem namirnica poput voća za međuobrok.
  - **Obroci** Jedi 3 pa i više obroka dnevno. Ako uobičajeno jedeš 3 obroka, ništa ne mijenjaj. Ako uzimaš među obroke, svakako ih ubroji u dnevni plan energije. Glavna stvar je da svoju ukupnu hranu, energiju ne uzimate samo u jednom obroku. Svakako uzimaj doručak, također večeru, a nikako se ne prejedi za ručak.
-

## Popularne dijete

Najčešće pod utjecajem medija brzo se šire razne popularne, znanstveno neutemeljene dijete, koje govore o brzom smanjenju mase, bez velikog napora. Kada bi se provodile kroz duži period mogle bi dovesti do veće štete, ali kako to nije slučaj, šteta je minimalna.

U ovoj kategoriji česte su nisko ugljikohidratne dijete, u kojima ugljikohidrati daju 10 – 20 % energije, što zapravo znači da se namirnice s baze prehrabene piramide unose vrlo malo. Masti osiguravaju 55 - 65 %. Tijekom metabolizma, u organizmu nastaje puno ketotijela, a tek se ne obuzdava značajnije. Unos proteina je normalan, no uglavnom je animalnog podrijetla, što znači da ga prati i puno zasićenih masnih kiselina. Unos voća i povrća kod ove dijete je uobičajen.



Slika 53 Piramida niskougljikohidratne dijete (Internet)

U startu, zbog diureze dolazi do gubitka mase. U ovoj skupini najpopularnije su Atkinsonova i Zona dijete.

Kod niskomasne preporuka je da masti daju 10 – 20 % ukupne energije, a ova dijeta može dovesti do rezultata. Umjerenom masnoj dijeti malo smanjuju energiju iz masti (20 – 30 %), povećavaju bjelančevine (15 – 20 %), fokus je na manjoj energetske gustoći hrane. Znači, bit je veći unos voća i povrća, nemasno mlijeko i mliječni proizvodi, bezmasno meso, riba. Hranu s niskim sadržajem vode izbjegavati.

## Pretilost u djece i mladih

Prevenција debljine nije laka, pa treba početi educirati i voditi brigu već o malima i mladima. Pretila djeca su najčešće manje aktivna, što može biti uzrok ali i posljedica pretilosti i to je začarani krug. Što je dijete manje aktivno, to se više unesene hrane pohranjuje kao masno tkivo. Drugi začarani krug je psihičke prirode. Dijete koje ima višak kilograma izbjegava društvo, zatvara se u kuću, gdje nalazi utjehu u jelu, najčešće slatkišima.



## **Hiperplazija i hipertrofija masnog tkiva**

Masa masnog tkiva može se povećati povećanjem broja masnih stanica tj. hiperplazijom, ili se povećava veličina stanica (hipertrofija), ili jednim i drugim. Jednom dostignut broj masnih stanica, adipocita, ne može se nikakvim, pa ni drastičnim mjerama dijete smanjiti. Dijetama se isključivo smanjuje veličina adipocita. Od posebnog značaja je pojava pretilosti u dojenačkom periodu, jer se smatra da ona nije samo posljedica pojačanog odlaganja masti i hipertrofija masnih stanica, već da baš u toj ranoj razvojnoj fazi može doći i do povećanja broja masnih stanica. Pojava je češća kod dojenčadi na umjetnoj prehrani, jer se na umjetnoj prehrani lakše nego na dojenju, poremeti ravnoteža između unesene i potrebne energije. Dojenčad i djeca koja su postala pretila zbog hiperplazije masnih stanica ostaju češće pretila i u kasnijoj dobi, te se ovo stanje teže kontrolira, nego pretilost koja je posljedica hipertrofije masnih stanica.

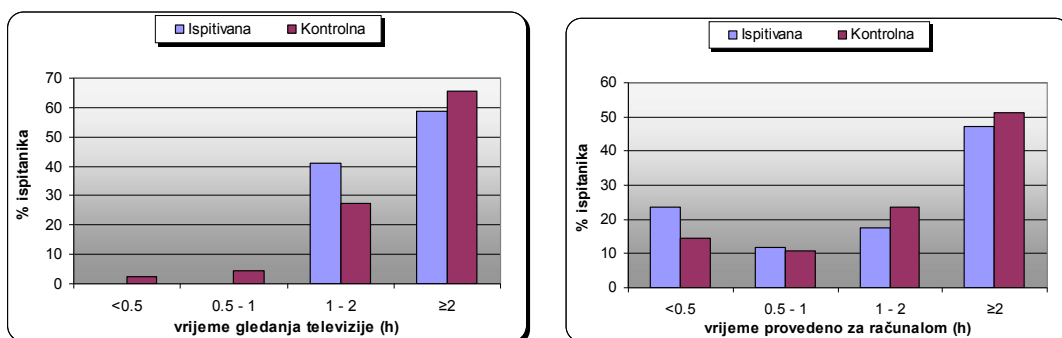
Za pretilost kako kod odraslih, tako i kod djece su odgovorni i kulturološki čimbenici. Sastav obroka i hrana su različiti u različitim kulturama. Smatra se da se konzumiranjem većeg broja malih obroka bolje kontrolira masa tijela nego malim brojem velikih obroka. No, kod djece treba paziti na kakvoću tih međuobroka, jer često postoji tendencija da su ti obroci bogati na šećerima, masti i soli, a siromašni na drugim nutrijentima, pa daju samo prazne, suvišne kalorije i sol.

Tijekom prve godine dojenče intenzivno raste, a zatim sporije što rezultira u smanjenju potrošnje hrane i nepravilnih razlika između obroka. U tom periodu roditelji nepotrebno brinu o količini hrane koju njihova djeca pojedu. Ako ih tjeraju, tada ta hrana nije neophodna, pa se javlja hiperalimentiranost.

Fizička aktivnost za održavanje dobrog stanja uhranjenosti i zdravlja kod djece je bitna kao i kod odraslih. U ovoj eri automatizacije, djeca svakodnevno smanjuju aktivnost. Nije lopta i slična igračka glavni predmet razonode, nego kompjutor i TV. Često nije višak kalorija uzrok povećane tjelesne mase, već nedovoljna aktivnost.

Pretilost se može klasificirati kao primarna (oko 97 %) i sekundarna (oko 3 %). Kod primarne pretilosti povećanje mase je uglavnom jedini simptom, a druge tegobe su posljedica, a posljedica je genetike i utjecaja okoline (prehrane, načina života, aktivnosti). Terapija u ovom slučaju je najčešće bihevioralna. Sekundarna pretilost je posljedica neke druge bolesti.

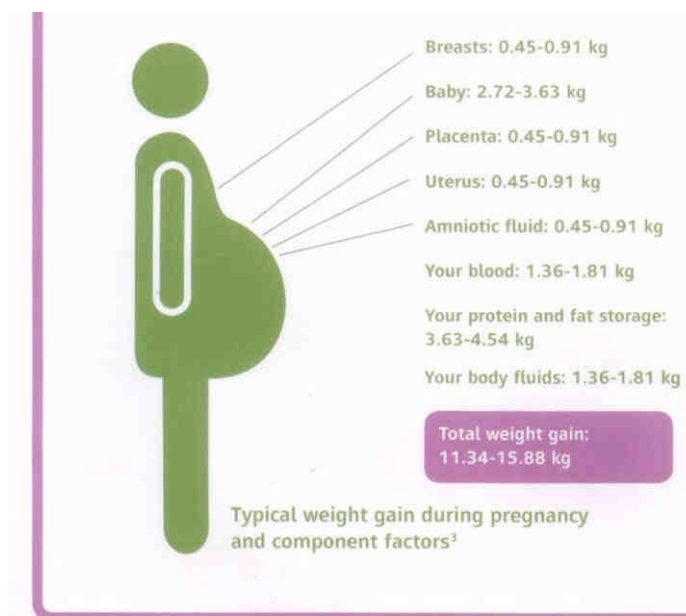
U mjere redukcione dijete ide redovito vaganje, pod istim uvjetima (npr. u istoj odjeći), natašte, nakon pražnjenja i u isto vrijeme. Smatra se da je za populaciju niske tjelesne mase (pothranjeni) opasnost od bolesti gotovo i veća nego za pretilu osobu, pa je zaključak da niti je dobro biti ni na jednoj strani ovih ekstrema.



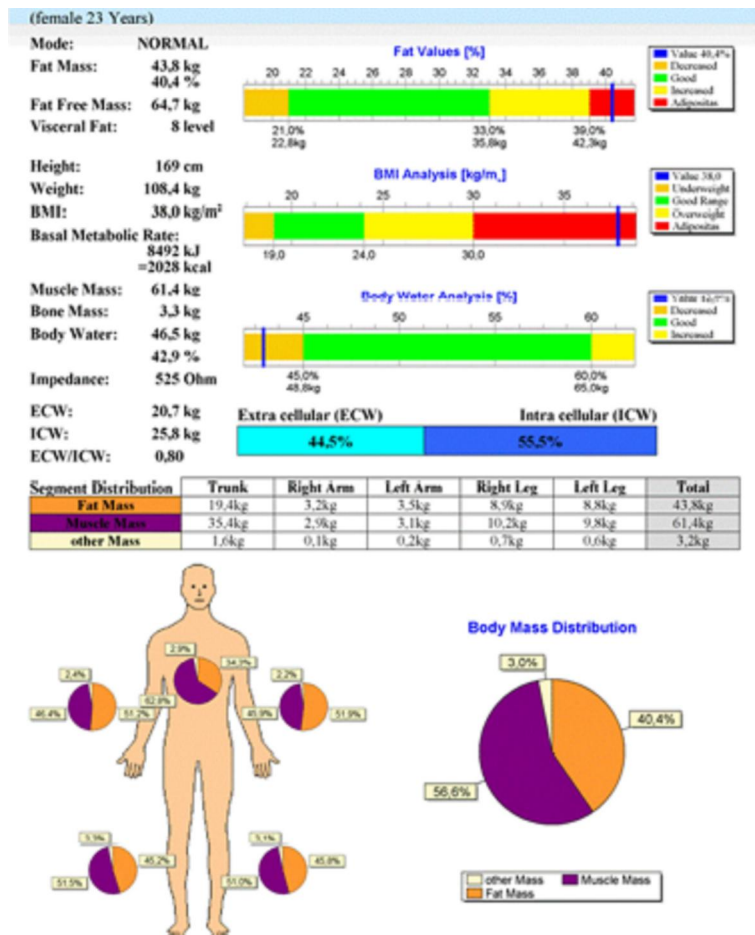
Slika 54 Vrijeme svakodnevno provedeno pred televizorom i računalom skupine djece, 14,5 godina (ispitivani: djeca s kardiovaskularnim rizikom; kontrolna: djeca bez kardiovaskularnog rizika (Kokanović, 2011.)

### Priprema hrane za pretilo

Ako se radi o odraslim ljudima hrana se priprema kao za cijelu obitelj. Prije konačnog završavanja jela, npr. dodavanja zaprške ili masnoće na kuhano povrće ili salatu, za osobu na hipokalorijskoj dijeti odvoji se određena količina. Odvoji se i najmanje mastan komadić mesa. Bilo na meso ili neku drugu hranu, osoba na dijeti ne smije dodavati umak. Škrobna hrana poput tjestenine i riže, također se odvajaju prije nego se stavljaju na masnoću, ili prelijevaju vrhnjem. Znači, iste namirnice jedu svi članovi obitelji i pacijent, ali se mora voditi briga o nekim načinima dovršavanja hrane i količini hrane.



Slika 55 Prirast mase tijekom trudnoće mora biti unutar optimalnog raspona (International Sweeteners Association)



Slika 56 Prikaz sastava tijela odrasle pretilo osobe s poremećenom funkcijom hipofize (podaci Katedra za prehranu, PTF Osijek)



Slika 57 Analizator sastava tijela, Tanita, MC-180-MA  
Uređaj za određivanje sastava tijela i stanja uhranjenosti u vlasništvu  
Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek

## DIJETA KOD DEFICITARNE PREHRANE

U cijelom svijetu, ali posebno u siromašnim zemljama i zdrav i bolestan čovjek može ostati bez hrane, potpuno ili djelomično, ili bez određenih hranjivih tvari (najčešće bjelančevina, pojedinih vitamina i pojedinih minerala). Nedovoljna količina, odnosno unos vode također može biti opasan i smrtonosan ako traje duže i ako čovjek izgubi 10% i više tjelesne tekućine. Deficit hrane može biti kvantitativan ili kvalitativan, potpun i djelomičan, pa o ovim situacijama ovisi zdravlje i posljedice do kojih će dovesti prehrana.

Gladovanje može biti posljedica hotimičnog neuzimanja hrane ili posta i nemogućnosti nabavke hrane, pa se tu radi o *egzogenom* gladovanju. Kod hotimičnog neuzimanja hrane radi se o slobodnoj odluci pojedinca, iz religioznih ili političkih razloga. I kod anoreksije se također radi o egzogenom gladovanju, a zbog psihičkih poremećaja. Do ovog gladovanja dolazi i kada se hrana ne može nabaviti zbog ratnih zbivanja, ili elementarnih nepogoda kao suša, tuča.

Kod bolesti probavnih organa dolazi do *endogenog* gladovanja. Najčešće se radi o upalama sluznice crijeva, malignim bolestima probavnoga kanala, teške urođene ili stečene malformacije usne šupljine, ždrijela, jednjaka, želuca ili crijeva, bolesti jetre ili gušterače, metaboličke i endokrine.

U *akutnom* gladovanju pojedinac ili skupina ostaju bez potrebne energije, bjelančevina, ugljikohidrata, masti, vitamina i minerala, najčešće iznenada. Troše se vlastite rezerve, prvo glikogen, zatim masti i na kraju bjelančevine. Što je organizam u zatečenom momentu bolje uhranjen, to će lakše podnijeti nastalu promjenu, a bolesni, iscrpljeni i slabi brzo podliježu akutnom gladovanju. Na kraju svi podliježu, ako im se ne osigura dovoljno hrane.

*Kronično* gladovanje počinje postupno i traje dugo. Može biti primarne i sekundarne prirode. Primarno gladovanje posljedica je nepravilne i deficitarne prehrane, odnosno deficita nekih ili svih hranjivih tvari, energetskog ili gradivnog i zaštitnog značenja. Nastaje kao rezultat neznanja ili neupućenosti, ili se ne radi o neznanju, već o siromaštvu. Loše ekonomsko stanje onemogućuje kupnju potrebnih namirnica. Psihološki poremećaji, kao kod anoreksije također dovode do kroničnog gladovanja, jer bolesnici odbijaju hranu



Slika 58 Razni poticaji anoreksije (drunkoreksija, brideoreksija, manoreksija) (Internet)

Pomodarske dijete za mršavljenje i ljepotu, sastavljene bez osnovnog znanja o pravilnoj prehrani s vremenom dovode do deficita pojedinih nutrijenata (esencijalnih aminokiselina, vitamina, minerala), a time i deficitarnih bolesti.

U gladovanju čest je deficit bjelančevina i energije, a uzrokuju bolesti kwashiorkor i marazam, a ti se deficiti isprepleću, teško ih je razlikovati, pa se najčešće deficit zove proteinsko-kalorijska pothranjenost (malnutricija). Gladovanje dovodi do pothranjenosti, koje se ovisno o dužini trajanja i manjku pojedinih nutrijenata, prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji može kategorizirati kao:

- laki oblik pothranjenosti: gubitak tjelesne mase je manji od 10 % referentne tjelesne mase (a referentnu tjelesnu masu možemo naći u tablicama; najbolje je ako svaka država ima za svoje stanovništvo); kod ovoga stupnja nema vidljivih znakova mršavljenja, ali neki biokemijski parametri su sniženi, a osobe su deprimirane i brzo se umaraju,
- umjereni oblik pothranjenosti: tjelesna masa je 10 – 20 % ispod referentne, biokemijski parametri kao hemoglobin i bjelančevine su niži, bolesnici su zimogrozni, malaksali,
- teži oblik pothranjenosti: tjelesna masa je 20 % i više ispod referentne, svi spomenuti simptomi su još izraženiji, a javlja se i hipovitaminoza i avitaminoza,
- vrlo teški oblik pothranjenosti: do ovoga stupnja dolazi nakon dugotrajnog kroničnog gladovanja (koncentracioni logori ili nerazvijene zemlje), tjelesna masa je manja 30% i više ispod referentne, a to je već i period kada je česta smrtnost.

Dijagnoza pothranjenosti može se provesti najjednostavnije:

- antropometrijskim mjerenjima (tjelesna visina i masa i njihov odnos, debljina kožnih nabora),
- pokazateljima katabolizma kao 24-satno izlučivanje kreatinina urinom,
- proteinski pokazatelji kao albumini, transferini (sinteza bjelančevina se odmah reducira čim je neodgovarajući unos aminokiselina) i ovi markeri privlače veliku pozornost istraživača,
- studijama unosa i izlučivanja dušika.

Sprječavanje pothranjenosti različitih stupnjeva najbolje se postiže zdravstvenim prosvjećivanjem. Time se širi spoznaja o ulozi pojedinog nutrijenta i kolike su potrebe za istim.

Pothranjenost obuhvaća sve dobne skupine. Tijekom dijetoterapije u prehranu treba uvrstiti sve skupine namirnica, polovinu energije treba podmiriti iz škrobne hrane, a zatim u jelovnik uvrstiti dovoljno mesa, jaja, mlijeka, ali i ostale skupine namirnica. Naročito je bitno mlijeko, jer je to kompletna namirnica, rado se koristi, dobro se podnosi, a pristupačno je i po cijeni u odnosu na ostale namirnice životinjskog podrijetla. Također, mlijeko se može nabaviti tijekom cijele godine, što olakšava sastavljanje jelovnika.

U praksi osobe snižene tjelesne mase često forsiraju škrobnu hranu, ili kombinaciju škrobne hrane i masti, što smatramo nepravilnom, jednostavnom i jednoličnom prehranom. Porast mase na taj se način može postići u odraslih, u djece teže, ali kod svih dovodi do deficita vitamina i minerala. Energetska vrijednost treba se kretati od 3000 do 3500 kcal. Kontrola tjelesne mase jednako je bitna kao i kod redukcione dijete. Uspjeh u liječenju ovisi o pridržavanju uputa, određenih količina hrane, treba biti uporan, poslije glavnih obroka potreban je odmor.

Za unos minerala i vitamina bitni su mlijeko, meso, jaja, sir, riba, povrće i voće. Tijekom zime i proljeća treba jesti agrume (limun, naranča), a i smrznuto voće i povrće predstavljaju dobar izvor vitamina, jer se pravilnim smrzavanjem takvih namirnica ne gube značajne količine vitamina.

## **Prehrambeni poremećaji u pothranjenih**

Poremećaji mogu ići u dva pravca:

### **Anoreksija nervoza**

Anoreksija nervoza podrazumijeva ograničavanje unosa hrane dijetom ili izgladnjivanjem. Najviše se javlja u adolescenata i mladih osoba, a može se javiti i u djece u dobi od 8-14 godina. Postotak oboljenja u kasnoj adolescenciji i ranoj odrasloj dobi je 0,5-1 %, među odraslim ženama 1-3 %, a među muškarcima 10 puta manje. Naročito je učestalo u mladih djevojaka, adolescenata. Uplašene su od opasnosti nagomilavanja tjelesne mase i masti, pa ne jedu iako su gladne. Doživljavaju da su «debele», iako su pothranjene ili mršave. Stanje može biti vrlo opasno i zahtijevati hospitalizaciju, a u toj situaciji prema raznim statistikama umre između 2-21%.

Anoreksija je najtragičniji primjer liječenja „debljine“, iako se zapravo ne radi o objektivno pretiloj osobi. To je složeni psihološko - endokrini poremećaj. Točna dijagnoza bolesti je vrlo teška. Znaci bolesti su:

- gubitak tjelesne mase 25 % i više,
- želja za mršavljenjem,
- zimica,
- gubitak menstruacije (amenorea).

Bolesnice ne trpe masnoću, psihički su normalne, iako je bolest posljedica neke latentne psihijatrijske bolesti. Liječenje se sastoji u psihoterapiji, izoliranju bolesnika od obitelji, hospitalizaciji i hranjenju sondom. Oporavak je neizvjestan. Oko 48 % se oporavi sasvim, ponovno stekne normalnu tjelesnu masu i redovitu menstruaciju. Kod oko 30 % postigne se donekle zadovoljavajući rezultat, a oko 20 % ima slab rezultat. Smrtnost od anoreksije je oko

šest puta veća nego u normalnoj populaciji, osim za osobe koje imaju tjelesnu masu ispod 35 kg za koje je rizik od smrtnosti 15 puta veći. Ovi podaci se odnose na sve dobne skupine oboljelih.

U početku terapije počne se s anamnezom o prehranbenim navikama prije početka bolesti, koliko su dnevno unosili energije i bjelančevina. Valja spoznati običaje u obitelji pri jelu (broj obroka, učestalost pojedinih namirnica), kao i što pacijentice/pacijenti vole jesti, koju hranu podnose, a koja im se gadi. Treba saznati ili procijeniti kolika je bila tjelesna masa prije početka bolesti. Prema Harris-Benedictovoj formuli izračuna se potreba za bazalnim metabolizmom, ali se daje količina kalorija koja je značajno iznad postojećeg bazalnog metabolizma bolesnika, kako bi se stabilizirala masa, a ne da bude još niža. Ako je aktualni BM značajno ispod procijenjenog za dob, spol, visinu i masu, bolesnici neće odmah moći konzumirati određenu količinu energije, pa valja postupno povećavati energetske vrijednosti hrane, dok se ne stigne do procijenjene. Bolesnike se mora uvjeriti da se kontrolom hrane i tjelesne mase može spriječiti svako debljanje, ali treba puno strpljenja.

Tijekom terapije, u početku se daju svi nutrijenti, ali u maloj količini, manjoj nego je preporučeno za normalni organizam. Postupno se ta količina povećava, sve dok se ne dođe na preporučenu količinu i normalnu prehranu. Prema mastima bolesnici često imaju averziju, pa ih treba davati u obliku nekih preljeva, majonezi, punomasnog sira. Proteine treba davati u količini 15-20% energije, a ugljikohidrate uobičajenih 50-55%. Hranu je potrebno davati, u dogovoru s pacijentima ako je ikako moguće na usta. Samo ako je to nemoguće ostvariti, treba se koristiti sondom. Bolesnike treba uvjeriti da je potrebno početi s malim, ali češćim obrocima i jesti normalnu hranu. Ako uvjeravanje ne uspije, valja pokušati s tekućom i polutekućom dijetom. Znači, svakako treba pokušati izbjeći sondu, jer je cilj svake dijetoterapije uspostaviti svakodnevnu, normalnu prehranu. Ako se bolesnici boje da će se ponovno udebljati, treba im objasniti značaj pravilne prehrane i potrebe organizma, kao i posljedice gladovanja. Treba im objasniti potrebe bazalnog metabolizma, te potrebe za rast i razvoj, a kad se oporave i za aktivnost, te i za dinamičko djelovanje hrane. Dijeta se planira prema bazičnim skupinama hrane (mlijeko i zamjene, povrće, voće, kruh i zamjene, meso i zamjene, masnoće i zamjene - ADA dijeta). Ako je prehranbeni status loš, može se peroralna prehrana potpomoći parenteralnom nadoknadom npr. tekućinom i elektrolitima (uspostava normalne razine fosfora, kalija, magnezija). S vremenom se sve više daje normalna hrana na usta uz suradnju pacijenata. Pacijenti sve više sudjeluju u izboru jela, a broj obroka se mora prilagoditi bolesnikovim navikama i željama. Nutricionist ima cilj zadobiti bolesnikovo povjerenje, a dijetoterapija se bazira na kliničkom iskustvu, a ne znanosti. Neke bolnice imaju shemu planiranja obroka, no bolja je od samog početka suradnja s bolesnikom. Lijepo serviranje jela vrlo je bitno, a obroci trebaju biti mali i ukusni. Poželjna je hrana velike energetske gustoće, kao i raznolika hrana, a to



sve vodi boljem uspjehu. Kako mnogi bolesnici osjećaju poteškoće nakon jela, treba ih uvjeriti da je to normalno nakon dugotrajnog gladovanja. Nije dobro čvrsto se držati shema i tvrdoglavih propisa, jer se tako ne može zadobiti povjerenje pacijenta. Treba postupno dati mogućnost proširivanja izbora jela, pa se bolesnici tako aktivno angažiraju. Sami počnu sastavljati dnevnu dijetu. Treba i vremena da se postupno uspostavi normalna stolica. Neugodnije je ako se jave proljevi, češće u početku. Zato se hrana, energija postupno povećava za oko 200 kcal/tjedan.

Sastavni dio liječenja je i pratiti da pacijent ne baca hranu, a uvjerava nas da je pojeo, da prilikom kontrole mase uzmemo u obzir da nije nešto natrpao u džepove, ili da nije obukao više slojeva odjeće.

Liječnik će sigurno prepisati lijekove za zaštitu funkcije srca.

### **Bulimija**

Bulimija (grčki biti veoma gladan) ili proždrljivost: u povećanju je kod mladih žena, ne mogu bez jela, najedu se (prežderu), a zatim izazovu povraćanje i čišćenje. Takvi bolesnici mogu biti pretili, normalno uhranjeni ali i pothranjeni. Bolest je među mladima češća nego anoreksija. Bolesnici pokazuju psihopatske osobine. U mnogih se bolest javlja nakon početka držanja redukcijske dijetu. Bulimija je češća ako se preskaču obroci, ili ako bolesnik smatra da mu prethodni obrok nije bio dovoljan. Zbog obilnog trošenja ugljikohidrata, kao i povraćanja (kiseli sadržaj) čest je karijes.

Bolest se može liječiti kod kuće, upoznavanjem s osnovama pravilne prehrane, redovitosti obroka, dnevnim potrebama i sa skupinama namirnica. Nakon takve edukacije bolesnici si sami mogu planirati pojedinačne obroke ali i dnevne potrebe. Ako se zbog zloupotrebe čišćenja pojave komplikacije, bolesnike treba hospitalizirati, te nadoknaditi manjak minerala i vitamina. Hospitalizacija na psihijatrijskom odjelu može prekinuti proždrljivost i naviku uzimanja laksativa.

Program dijetoterapije bulimije sličan je dijetoterapiji anoreksije u pogledu uzimanja anamneze, kao i utvrđivanja eventualnih povoda patološkom ponašanju pri jelu. U početku bolesnik se treba privikavati na normalno ponašanje pri jelu, početna energetska vrijednost se određuje također na osnovi Harris-Benedictove formule, a često se počinje s 1.500 kcal. Ako je bolesnik vrlo aktivan, treba dodati energiju za aktivnost, 10-15 % BM kalorijske vrijednosti. Bolesnika treba uvjeriti da uzima obroke u isto vrijeme, bar 3 obroka, obroci se ne smiju preskakati, niti bitno mijenjati veličinu obroka. Osobu treba ohrabriti da ne preskače doručak, a što često čini u strahu kako će se kasnije prejesti, pa će prekoračiti dnevni energetska unos.

Edukacija je sastavni i bitan dio liječenja bolesnika od anoreksije i bulimije. Ove osobe puno čitaju o prehrani, ali često krivu literaturu. Tijekom edukacije, radi pothranjenosti i bolesti teško

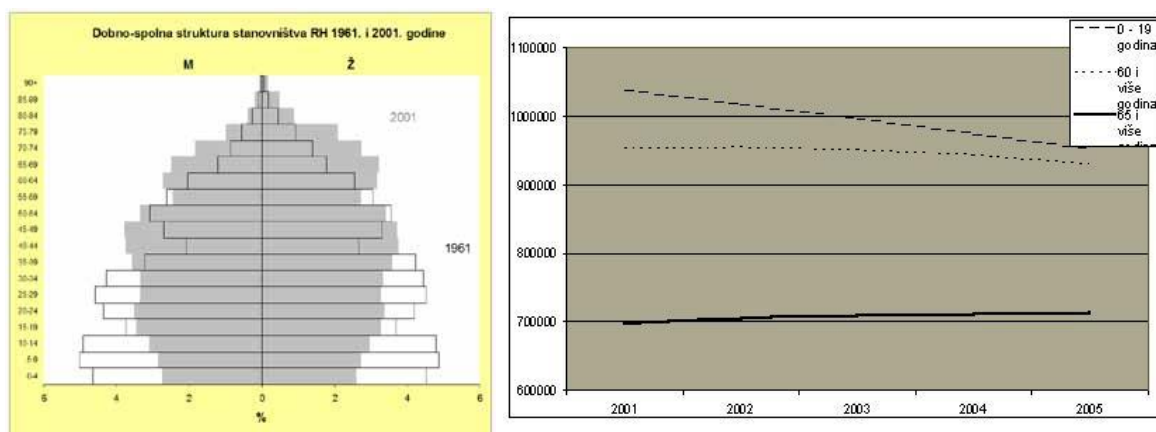
prihvaćaju nove informacije. Edukacijski termini i materijali moraju biti primjereni za ove bolesnike. Generalne vodiče prehrane treba izbjegavati, npr. oni će savjetovati manji unos masti, a što ovdje najčešće nije primjereno. Edukacija može biti u skupini, ali i individualna. Primjerena fizička aktivnost je poželjna jer smanjuje depresivno raspoloženje.

Savjeti za edukaciju:

- vodič pravile prehrane: energija, makronutijenti, vitamini, minerali, tekućina, elektroliti,
- utjecaj pothranjenosti na rast i razvoj u adolescenciji,
- BMI krivulje, usporedba trenutne i željene mase, mjerenje masti,
- utjecaj pothranjenosti na ponašanje,
- Set-point teorija i određivanje zdrave/poželjne tjelesne mase,
- utjecaj prehrane na metabolizam,
- obuzdavanje prejedanja,
- uzroci prejedanja i čišćenja, tehnike prekida ovoga ciklusa,
- promjene u građi tijela tijekom oporavka mase,
- vježba i energetska balans,
- neučinkovitost/opasnost povraćanja, laksativa i diuretika u dugotrajnoj kontroli mase,
- kontrola veličine porcija,
- objedovanje u skupini, na zabavama,
- savjeti vezani za glad i sitost,
- interpretacija prehrambenih naljepnica.

## PREHRANA STARIJIH OSOBA

Prema podacima iz Statističkog ljetopisa, a o broju stanovnika po dobnim skupinama, u Hrvatskoj a i u svijetu broj ljudi «treće» životne dobi konstantno raste. Rezultat je to boljih uvjeta života i razvoja gerontologije i gerijatrije.



Slika 59 Prikaz hrvatskog pučanstva po spolu i dobnim skupinama 1961. i 2001. i kretanje prema dobi, 2001. do 2005. (Internet)

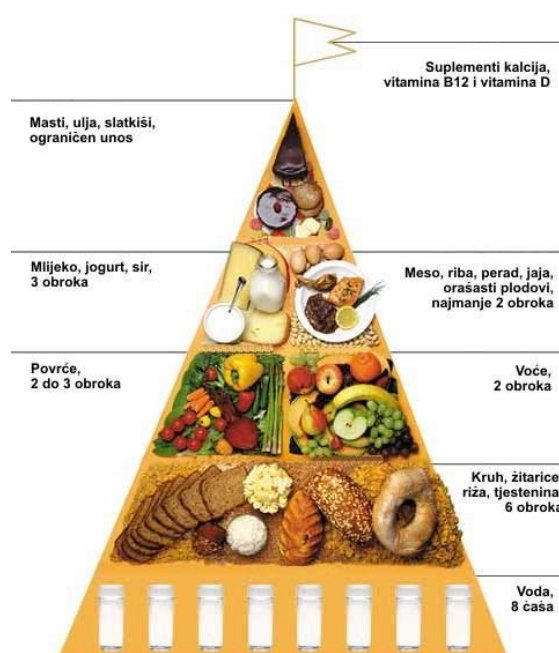
Mnoge psihosocijalne i biološke promjene koje se događaju u starijoj dobi, kao i nastanak kroničnih bolesti mogu biti posljedica nepravilne prehrane. U starijih ljudi prehrana je dakle bitan egzogeni faktor koji utječe na zdravlje. Uz primjerenu tjelesnu aktivnost pravilna prehrana povoljno djeluje na rad organa i organskih sustava, a osobito pomaže očuvanju mišićne mase i usporavanju degenerativnih procesa, što doprinosi boljoj tjelesnoj i duševnoj kondiciji, funkcionalnoj sposobnosti i prevenciji niza kroničnih bolesti.

Na slici preko prehrambene piramide prikazano je kakva bi trebala biti pravilna prehrana osoba treće životne dobi, ali ona se odnosi, kao i daljnji tekst samo na zdrave ljude. U njihovom jelovniku treba prvenstveno izostaviti namirnice koje otežavaju probavu. Energetska vrijednost se treba kretati od 1600 do 2200 kcal, zbog smanjene aktivnosti, ali i osnovnog metabolizma. Posebno su u toj dobi bitne namirnice s puno bjelančevina, jer je katabolizam vrlo intenzivan (znači bjelančevine se brzo razgrade), pa ih treba svakodnevno nadoknaditi. Potrebno je 1 g bjelančevina/kg tjelesne mase. Unos 0,5 l mlijeka to može osigurati. Poželjnije je da su mlijeko i mliječni proizvodi obrani, jer te osobe trebaju manje energije, a više, ne samo bjelančevina već i kalcija. Uz mlijeko, bjelančevine mogu osiguravati meso, riba, perad. Ne preporučuju se salamureni i dimljeni proizvodi. Koncentrirani šećer redovito uvrštava u jelovnik, ali poželjniji je med, jer sadrži fruktozu i ostale prirodne sastojke meda. Od masnoća povoljnije su one biljnog porijekla, ulja i margarin. Voće treba unositi dosta, svakodnevno, svježe i kuhano, prerađevine i sokove. Povrće je također bitno, treba ga unositi i dva puta na dan, pripremljeno na

najrazličitije načine. Ako postoje problemi kod žvakanja treba ga pasirati ili na drugi način usitnjavati. Tako se sačuva tek starije osobe, a i ne umara se. Starijim osobama treba davati dodatke vitamina i minerala, jer je resorpcija slabija.

Iznutrice se ne preporučuju starijim osobama, kao ni jako začinjena jela, jako pržena jela, konzervirana hrana. Ako se primijeti gubitak okusa i/ili mirisa, začine treba pojačati, kako bi hrana bila poželjnija. Povišen unos soli naravno treba izbjegavati, kako ne bi došlo do hipertenzije. Zabrane mogu psihološki utjecati na odnos starije osobe prema jelu, pa to može utrti put pothranjenosti.

Tekućine treba unositi svakodnevno, dosta, u različitim vidovima, od juhe do vode, ali ne u poslijepodnevnim satima kako se ne bi remetio noćni mir. Slabije pokretljivoj osobi, tekućinu treba stavljati na dohvata ruke.



Slika 60 Piramida pravilne prehrane za osobe iznad 65 godina (Internet)

Kod prehrane starijih osoba treba imati na umu da često žive sami, nemaju interes za pripremanje hrane, ali i ekonomsku situaciju u kojoj često nisu u mogućnosti nabaviti odgovarajuće namirnice. Posljedica staračkih promjena su smanjenje osjeta okusa, suhoća usta, smanjenje apetita, otežano žvakanje (problemi sa zubima) i gutanje, promjene u želudcu i crijevima, što može utjecati na smanjenje probave i apsorpciju, posebno masnih jela. Zloupotreba lijekova, a koja je česta kod starijih, može utjecati na inhibiciju apetita, povraćanje, promjenu okusa, te interferenciju s procesima probave i apsorpcije. Kod starijih je često problem zatvor ili opstipacija, a rješavaju se s većom aktivnošću, šetnjom, kao i uzimanju voća i povrća s dovoljno vlakana, te dovoljno tekućine.

## PREHRANA U KLIMAKTERIJU

Menopauza nije bolest, to je prirodno stanje organizma koje ovisi o velikom broju čimbenika, od kojih su uz fiziološke najbitniji kulturološki i socioekonomski. Žene različitog podneblja i različitih kultura potpuno različito doživljavaju ovo razdoblje. Ovaj period života karakterizira relativni ili apsolutni manjak hormona *progesterona*, čime se objašnjava promjena raspoloženja, razdražljivost i depresivna stanja. Uz te promjene i poteškoće koje žena u tom periodu osjeća, osjeća i potrebu za hranom, hrana joj čini zadovoljstvo. Pri tome osoba naravno ne pazi na sastav hrane, niti količinu. Uglavnom se radi o nepravilnoj prehrani, jer kao posljedica toga javlja se pretilost. Takve osobe najviše jedu kruh, znači ugljikohidrate. Uz pretilost javljaju se i bolesti kao bolesti srca i krvnih žila, šećerna bolest, te povišen krvni tlak.

Zbog depresije osoba se manje kreće, voli biti sama i na miru u kući, pa je uz količinu hrane i to uzrok povećanja tjelesne mase. Nije loše da se u samom početku promjene osoba obrati liječniku, da se utvrdi da li je osoba zdrava ili su u pitanju neke smetnje, koji će odrediti i način prehrane. Energetska vrijednost ne bi trebala biti veća od 2000 kcal/dan uz normalnu aktivnost, a uz pojačanu aktivnost može se unositi i do 2500 kcal/dan.

U tom razdoblju velike su potrebe za bjelančevinama, pa su u prehrani na prvom mjestu. Grah, leća, krumpir i mrkva su namirnice koje potiču tijelo na proizvodnju progesterona, te smanjuju *estrogensku dominaciju*. Dakle važno je konzumirati što više voća i povrća, manje škrobnu hranu, pa u slučaju gladi treba voće i povrće treba podmirivati energetske potrebe. Masnoća treba biti zastupljena s manje od 60 g/dan.

Ne preporučuje se previše masno meso, usalamureno meso, pikantna hrana s jakim začinima, veće količine crne kave, a alkohol u vrlo malim količinama. Broj obroka je ovdje posebno bitan, neka bude 5-6, sve do kasnog obroka prije spavanja.

U slučaju potrebe smanjenja tjelesne mase, preporučuju se dijeta za polagan gubitak tjelesne mase.

## DIJETA KOD REUMATSKIH BOLESTI

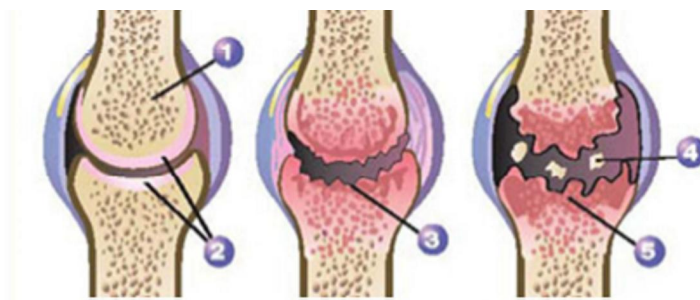
Reumatske bolesti su bolesti zglobova, prvo zahvaća male zglobove (prstiju), a očituje se kao otekline zglobova. Upala može zahvatiti sve zglobove u kojima buja bolesno tkivo. Dolazi do razaranja zglobne hrskavice, a javljaju se i deformacije zahvaćenih zglobova. Upala zahvaća i tetive i mišiće u okolici zglobova, pa se često stvaraju i čvorići u potkožnom tkivu (najčešće oko lakta). Bolest je česta i u razvijenim zemljama (SAD 20 milijuna bolesnika) i u zemljama u razvoju, što svakako predstavlja značajan trošak u izdacima za liječenje svake države.

Najčešće reumatske bolesti su:

osteoartritis	63 %,
upalne reumatske bolesti	16 %,
giht i drugi oblici	21 %.

### Osteoartritis

Tijekom osteoartritisa uništava se hrskavica pa tako nestaje barijera između kostiju, dolazi do interakcije kost na kost, uz intenzivne bolove i slabu pokretljivost. Od ove bolesti češće oboljevaju ženske osobe, u dobi iznad 55. godine života. Osteoartritis ne može se liječiti, ali se mora težiti poboljšanju kvalitete života oboljelih osoba.



kost 2. hrskavica..3. oštećena hrskavica..4. ostaci hrskavice 5. razorena hrskavica

Slika 61 Nastanak osteoartritisa

Tegobe osteoartritisa ublažava:

- vježbanje (vježbe istezanja), preporučiti može samo iskusna osoba, a u namjeri da se očuvaju zglobovi; dobro je plivanje,
- prehrana bogata voćem i povrćem,
- suha klima,
- omega-3 masne kiseline
- vitamin E (suplementi),

- suplementi kondroitin-sulfata i glukozamin-sulfata,

Uz standardno liječenje koje uključuje uzimanje lijekova iz skupine protuupalnih antireumatika, danas se sve više preporuča antiupalna dijeta kao Mediteranska, koja uključuje puno svježeg voća i povrća, te minimalno procesiranu hranu.

Poznato je da molekule slobodnih radikala sudjeluju osim u nastanku kardiovaskularnih i kancerogenih bolesti u procesu starenja i u razvoju reumatoidnog artritisa i osteoartritisa. Reaktivnim kisikovim vrstama (ROS) pripisuje se nastanak degenerativnih promjena s dobi. Ipak nije dokazan pozitivan utjecaj vitamina C (možda na aktivnost kondrocita i stvaranje hrskavice), E, beta-karotena i selen. Ipak, neki autori navode kako antioksidansi (A, C, E vitamini te selen) smanjuju štetno djelovanje slobodnih radikala, te time sprječavaju oštećenje tkiva i upalne procese u zglobovima. Također navode kako C vitamin ima vrlo važnu ulogu u nastanku kolagena, koji je važan i za koštano i zglobno tkivo. Bolesnici koji su uzimali više koncentracije C vitamina imali su tri puta manji rizik od osteoartritisa. C vitamin ujedno povećava aktivnost hondrocita i stvaranje nove hrskavice. Mali broj studija navodi da glukozamin sulfat potpuno smanjuje bol i poboljšava gibljivost zglobova za 50 %. No kod upotrebe visoke doze C vitamina mora postojati oprez, jer poboljšava apsorpciju željeza što pak može pogoršati artritične simptome. Zato ti bolesnici moraju uvijek uzimati vitamin C odvojeno od željeza.

Neki autori u antioksidanse ubrajaju i bor. Naime epidemiološke studije pokazuju da u zemljama gdje je tlo siromašno borom ima više slučajeva artritisa. Jedna je studija pokazala da dodatak bora u dozi 6 - 9 mg/dan uzrokuje remisiju simptoma kod 90 % artritičnih bolesnika, jer dodatak bora potiče oporavak i sintezu hrskavice.

Bioflavonoidi su biljne tvari koje imaju jako antioksidativno djelovanje i izgleda da mijenjaju ključne enzime u upalnoj kaskadi. Oni jačaju kolagen, povećavaju apsorpciju vitamina C, koji opet djeluje na kolagen i tako antioksidativno štite kolagen od slobodnih radikala. Bioflavonoidi su zastupljeni u zelenom čaju, citrusima, bobicama, luku, ginkgu itd.

Esencijalne masne kiseline poznate kao n - 3 i n - 6 su prekursori različitih prostaglandina (tvari slične hormonima), koji imaju protuupalno djelovanje. Na taj način masne kiseline ublažavaju upalne simptome, a što rezultira smanjenjem otoka bolesnih zglobova. Prema nekim ispitivanjima to smanjenje iznosi do 30%. Nasuprot tome zasićene masti, uglavnom iz životinjskih izvora, kao i trans masti, koje mogu biti i nezasićene nemaju takvo djelovanje. Naime uslijed razne tehnološke obrade (toplinske) one promijene prirodnu cis konfiguraciju u neprirodnu, a time i štetnu trans konfiguraciju. Za ravnotežu važan je omjer n - 3 : n - 6 masne kiseline, a najpovoljniji je 1 : 1 do 1 : 4. Važno je unijeti cis masne kiseline, dok trans masne kiseline imaju negativno djelovanje slično djelovanju zasićenih masnih kiselina. n - 3 masnih kiselina ima u masnim ribama hladnih mora pa bi stoga trebalo barem dva puta tjedno

konzumirati srdele, skušu ili neku drugu plavu ribu i to po mogućnosti ne prženu već kuhanu, uz dodatak češnjaka i maslinovog ulja. Idealno bi bilo dnevno konzumirati oko 100 g ribe.

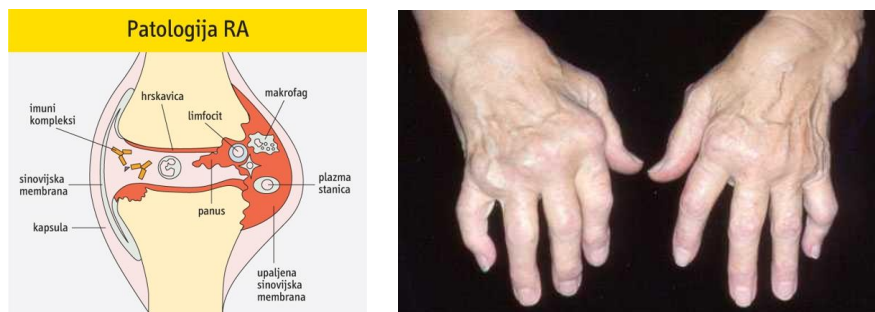
Kalcij je također element koji se preporuča kod reumatoidnih procesa, jer utječe na porast koštane mase.

Enzimi - proteolitički (iz ananasa) također smanjuju ožiljke i otekline, te blokiraju medijatore upale. No na žalost oralne doze nisu dovoljno djelotvorne, pa se ti preparati moraju injicirati.

Pretilost pogoduje nastanku osteoartritisa jer je povećan pritisak na hrskavicu, tako da smanjenje BMI vodi smanjenju simptoma bolesti.

## Reumatoidni artritis

Reumatoidni artritis autoimuna je bolest a manifestira se upalom zglobova (upala sinovijalne tekućine) s velikim osobnim, društvenim i ekonomskim hendikepom. Zglobovi su osim bolni, otekli, ukočeni i deformirani, a najčešće se radi o malim zglobovima na rukama i nogama. Do bolesti dolazi kao posljedica poremećenog balansa antiupalnih i proupalnih citokina. Ova bolest manje je učestala od osteoartritisa, češća je u ženskih osoba (75 %), a javlja se i u ranijoj dobi, između 20-e i 45-e godine. Bolest traje nekoliko mjeseci do nekoliko godina, a zatim može potpuno nestati.



Slika 62 Mjesto nastanka i klinička slika reumatoidnog artritisa (Internet)

Dijetoterapija najmanje je agresivan i jeftin načina liječenja bolesti. Upalni procesi povećavaju katabolizam, prvenstveno proteina i mogu dovesti do pothranjenosti. Potrebe za proteinima su povećane i iznose 1,5 – 2,0 g/kg. Osoba stoga povećava unos mesa, ali smanjuje potrošnju voća i povrća, pa time i hranjivih tvari kao što je C vitamin. Kako osoba s ovom bolesti ima smanjenu pokretljivost, snabdijevanje hranom je umanjeno, pa i ovo doprinosi pojavi pothranjenosti.

Unos energije u ovih pacijenata treba ocijeniti individualno, jer je aktivnost različita. Kod preporuke energije vodilja može biti željena masa pacijenta. Ako nastupi pothranjenost, treba razmišljati o enteralnoj i parenteralnoj prehrani.

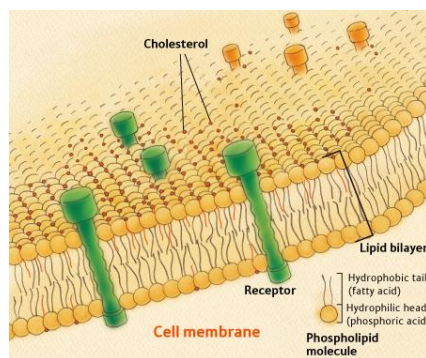


Antioksidansi i n-3 i n-6 masne kiseline utječu na smanjenu produkciju upalnih citokina i povećanju protuupalnih eikozanoida (prostaglandini). U odsutnosti antioksidanasa dolazi do oksidativnog stresa, a što dovodi do razaranja kolagena. Studije pokazuju kako suplementacija antioksidansima (vitamin E) pomaže tek kada je koncentracija antioksidanasa značajno smanjena.

B vitamini su preporučljivi za osobe koje boluju od reumatskih bolesti, jer npr. bolesnici imaju smanjeni unos folata, pa su istraživanja pokazala kako oboljeli od reumatoidnog artritisa imaju povećanu vrijednost homocisteina (neesenčijalna aminokiselina) u krvi (čak do 33%), a on pogoršava artritis. Suplementacija s vitaminom B<sub>6</sub>, folnom kiselom i B<sub>12</sub> smanjit će homocistein u krvi.

Ako se javi i malapsorpcija i demineralizacija, vodit će osteoporozi i lomovima. Kako bi se to izbjeglo treba razmisliti i o suplementaciji kalcijem i D vitaminom.

Unos masti ne treba smanjivati, jer bi to dovelo i do smanjenog unosa E i A vitamina i njihove razine u serumu, a time i produkcije proupalnih eikozanoida. Kao bolja varijanta preporučuje se promjena kakvoće masti, npr. svakodnevni unos šačice orašastih plodova. Unos 3 – 6 g n-3 masnih kiselina kroz nekoliko mjeseci mogao bi imati povoljan učinak. Naime,  $\alpha$ -linolenska, eikozapentaenska i dokosaheksaenska kiselina, a kojih ima u maslinovom, sojinom i repičinom ulju, sudjeluju u stvaranju protuupalnih eikozanoida. Balansiranje unosa n-3 (povećanje) i n-6 (smanjenje) masnih kiselina utječe na sastav masnih kiselina u fosfolipidnom dvosloju membrane stanica, a što utječe i na sintezu protuupalnih eikozanoida prostaglandina.



Slika 63 Komponente stanične membrane (Intnet)

Suplementacija ribljim uljem mijenja odnos masnih kiselina i time kratkotrajno pokazuje protuupalni učinak i smanjenje boli, ali dugotrajno učinak može nestati, stoga n - 3 i n - 6 masne kiseline ne mogu zamijeniti terapiju lijekovima. Također, predlaže se i suplementacija s eikozapentaenskom i dokozaheksaenskom kiselinom (50 + 30 mg/kg/dan). FDA ipak kaže ne

pretjerivati sa suplementima ovih kiselina, jer se uz riblji miris, javljaju i probavne smetnje. Preporuka o unosu 1 - 2 puta ribu na tjedan ostaje, kao i u zdravih osoba.

Može se davati i suplemente s  $\gamma$  - linolenskom kiselinom (C18:3, n - 6), kliničku sliku kod može ublažiti 3 g/dan  $\gamma$  - linolenske kiseline. Ova kiselina u ljudskom organizmu prevodi se u dihomo- $\gamma$ -linolensku kiselinu (DGLA) (C20:3, n - 6), a koja se inkorporira u fosfolipide stanične membrane. DGLA se prevodi u eikozanoid (prostaglandin E1) koji ima protuupalno djelovanje. Uz veći unos  $\gamma$  - linolenske kiseline potreban je i veći unos antioksidansa E vitamina, jer je  $\gamma$  - linolenska kiselina sklonija oksidaciji nego linolna kiselina. Uz veliki unos  $\gamma$  - linolenske kiseline postoji mogućnost nastanka veće količine arahidonske kiseline (n - 6 lanac), a time i veće razine proupalni eikozanoida. Znači, treba voditi brigu i o povećanju unosa eikozapentaenske kiseline (n - 3), kako bi se održala ravnoteža.

## Giht

Jedna od bolesti koja spada u skupinu reumatskih oboljenja je giht, a koji nastaje odlaganjem kristala urata (sol mokraćne kiseline) u zglobove i druga tkiva. Mokraćna kiselina produkt je metabolizma purina. Jedna trećina purina dolazi iz hrane, a ostale dvije trećine nastaje u tijelu. Purin je neesencijalna aminokiselina bitna u sintezi nukleoproteina. Može biti endogenog podrijetla (nastaje u tijelu), 2/3, a tek 1/3 unosi se hranom.

Na Slici 64 vide se dijelovi donjeg dijela noge koji najčešće zahvaća giht.



Slika 64 Prikaz stopala oboljelog od gihta

Giht je bio poznat još u petom stoljeću prije Krista kada je još Hipokrat savjetovao reducirani način prehrane i ne konzumiranje alkohola. U suvremeno vrijeme prevalencija u oba spola se povećava, u muških u dobi 30 do 50 godina bolest je češća, a zatim se učestalost među spolovima izjednačava. Incidencija je povezana s metaboličkim sindromom, hipertenzijom i menopauzom.

Tijelo u oboljelih od gihta proizvodi previše mokraćne kiseline i/ili ju bubrezi ne mogu filtrirati. Nakupljaju se kristali mokraćne kiseline, najčešće natrijeva sol, a ti kristali u zglobovima stvaraju upalu. S napretkom bolesti simptomi su češći i duži.

I današnji znanstvenici slažu se da se bolest liječi hranom, ali kako bi se izbjegla rigorozna dijeta terapija se kombinira i lijekovima. Prehrana koja isključuje purin može smanjiti razinu mokraćne kiseline u krvi. Dijeta isključuje konzumaciju gotovo svih vrsta mesa i morske plodove u akutnoj fazi bolesti, a kasnije se ove namirnice mogu uzimati u ograničenoj količini. Osim crvenog mesa, grah, grašak, leću, cvjetaču, šparoge, špinat i gljive također treba izbjegavati jer neki sadrže i do 1000 mg purina u 100 g namirnice. Jako je važno da se izbjegavaju sva alkoholna pića, pa i pivo jer iako ne sadrže purin, ometaju izlučivanje mokraćne kiseline u bubrezima. Novije spoznaje dopuštaju unos 100 mg purina tijekom dana, ali ne u akutnom stanju bolesti. Alkalne namirnice (mlijeko, voće, povrće), ako ne sadrže puno purina, imaju protektivnu ulogu.

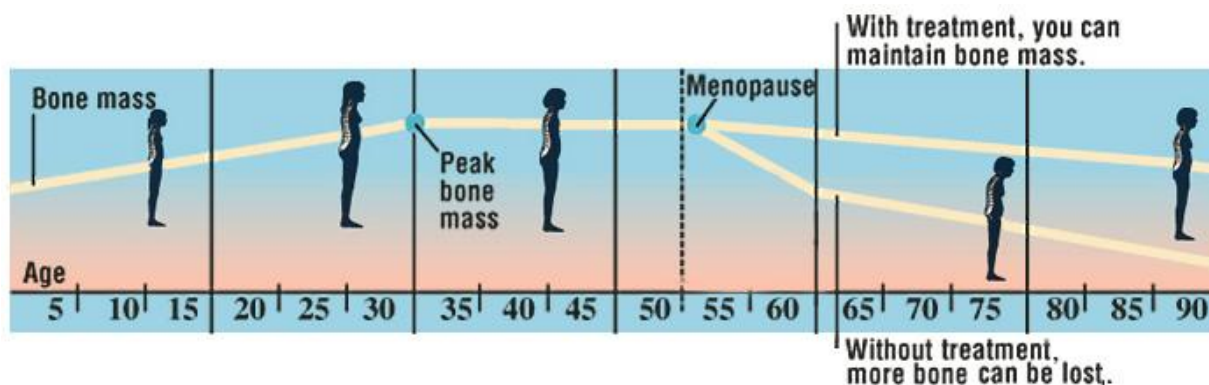
Dnevni unos energije sastoji od 40% ugljikohidrata, 30% proteina i 30% nezasićenih masnoća. Takav način prehrane reducira razinu mokraćne kiseline u krvi pa time i napadaje gihta.

Tablica 45 Sadržaj purina u namirnicama životinjskog i biljnog podrijetla (Jašić i sur., 2012.)

Namirnica	Purini (mg / 100 g )	Namirnica	Purini (mg/ 100g )
Sardina	480	Grah	128
Teleća jetra	460	Grašak	109
Pastrmka	334	Gljiva	92
Tuna	297	Brokula	81
Pileća jetra	243	Prasa	74
Piletina ( prsa s kožom )	175	Špinat	57
Losos	170	Karfiol	51
Teleći kotlet	140	Raž	51
Dagnje	120	Pšenica	50
		Kelj	48
		Kupus	37

## DIJETA KOD OSTEOPOROZE

Osteoporoza se definira kao gubitak gustoće, mase i čvrstoće kostiju, tj. stanjivanje i slabljenje kostiju. Kostur čini osnovu ljudskog tijela i nosilac je cjelokupne naše mase i oblika. Kost je živi organ u kojem se koštano tkivo stalno obnavlja. U taj su proces uključene koštane stanice osteoklasti, koji razgrađuju i otapaju minerale iz kosti, zbog čega nastaju sitne šupljine. Osteoblasti ih zatim ispune s novom koštanom masom, koja se sastoji iz kolagena i minerala (Ca, P). Od trenutka rođenja pa do 30. godine života koštana masa se povećava. U slijedećih 15 godina koštana masa ostaje stabilna. Nastupom menopauze kod žena gubi se 2-4 % koštane mase godišnje, što se usporava u 60-tim i 70-tim godinama života. Osteopenijom smatra se bolest ako je koštana masa za jednu standardnu devijaciju ispod standardne mase kostiju za dob. Ako je koštana masa manja za dvije standardne devijacije, radi se o osteoporozi. Osteoporoza može imati porijeklo u djetinjstvu, tijekom rasta kostiju i nakupljanja koštane mase. Amenoreja, a koja je karakteristična za anoreksiju, također vodi smanjenju koštane mase i gustoće. U žena, nakon menopauze počinje intenzivniji gubitak koštane mase, koji se ne može zaustaviti, ali se donekle može ublažiti, ako su prehrambene navike dobre, a osoba ne puši (toksičan učinak na osteoblaste), zadovoljavajuće je fizičke aktivnosti i ne pretjeruje s potrošnjom kave. Gotovo svaka četvrta žena starija od 60 godina boluje od osteoporoze. Bolest pogađa i muškarce ali oko 10 puta rjeđe nego žene, ali s ozbiljnijim posljedicama.



Slika 65 Masa kostiju ovisno o dobi (Internet)

Kost može postati tako slaba da se može prelomiti i poslije najmanjeg pada. To nije po život opasna bolest, ali joj posljedice mogu biti vrlo teške. Iako pravih i pouzdanih simptoma osteoporoze nema, njezin nagovještaj može biti bol u leđima ili ukočenost. Kako bolest napreduje može doći do oštrih bolova u leđima, deformacije kralježnice, smanjenja visine i opće smanjenja pokretljivosti. Radi gubitka koštane mase osobe se smanjuju između 50. i 80. godine za nekoliko centimetara (žene više).

Ne zaboravite:

- 8-10 % stanovništva svijeta boluje od osteoporoze,
- 30 % žena nakon menopauze boluje od osteoporoze,
- 40-50 % žena u menopauzi doživljava osteoporotski prijelom,
- 12-20 % pacijenata umire tijekom prve godine nakon prijeloma kuka.

## Čimbenici rizika

Čimbenici rizika koji otvaraju put osteoporozi su:

- nedovoljan unos kalcija hranom,
- Osobe koje ne konzumiraju ili troše u nedovoljnoj količini kalcijem bogate namirnice, kao što su mlijeko i mliječne prerađevine, ne dobivaju dovoljno kalcija. Prehrana bogata bjelančevinama i natrijem povećava izlučivanje kalcija mokraćom. Štetan utjecaj ima i veća količina kave (više od 3 šalice dnevno) kao i alkohol.
- sitna građa i pretjerana mršavost,
- Istraživanja pokazuju da je rizik od osteoporoze veći kod žena sitnije i nježnije građe nego u punijih žena krupnijih kostiju. Posebno je veliki rizik kod žena koje su držale različite dijete dulje vrijeme ili su bolovale od anoreksije. To su poremećaji u prehrani koji mogu izazvati amonoreju, tj. izostanak normalnih mjesečnih ciklusa. Jajnici u takvom stanju prestaju stvarati estrogen što nepovoljno utječe na stvaranje koštane mase.
- pušenje,
- pretpostavlja se da nikotin snižava razinu estrogena iako to nije znanstveno dokazano,
- lijekovi,
- dugotrajna upotreba lijekova i hormona štitnjače povećava rizik od osteoporoze.
- smanjena fizička aktivnost,
- nedovoljno kretanje, mnogo ležanja i duža nepokretnost uzrokuje brzo gubljenje koštane mase.



Slika 66 Mjerenje gustoće kostiju, X-zračenjem i ultrazvukom (Internet)

## **Sprječavanje i liječenje osteoporoze**

Dugovječnost ukazuje na značenje i imperativ prevencije osteoporoze i prijeloma. Gubitak koštane mase se ne može spriječiti u potpunosti, ali se svakako može usporiti relativno jednostavnim mjerama.

### **Hrana i pripravci**

Preporučena količina kalcija može se zadovoljiti unosom hrane bogate kalcijem, a to su mlijeko (250 ml) i mliječni proizvodi, brokula, kelj, sojin sir, sardine, losos i dr. Kalcij unesen hranom može biti nedostupan za apsorpciju, pa se preporuča uzimanje pripravaka kalcija u obliku  $\text{CaCO}_3$  ili Ca - citrata. Ipak ne treba pretjerivati s ovim pripravcima, jer suvišak kalcija može izazvati mučninu, gubitak tjelesne mase, a pogoduje i stvaranju bubrežnih kamenaca. Suplementacija s 1000 mg Ca i 800 IU vitamina D predstavlja sigurnu i dovoljnu količinu za smanjenje fraktura u žena u postmenopauzi uz ovu suplementaciju.

Za apsorpciju potreban je i magnezij, čija se dnevna potreba može zadovoljiti normalnom prehranom.

Potreban je i vitamin D, a njega će osoba imati dovoljno ako dnevno provodi po 15 minuta na suncu. U starijih osoba pretvorba u koži nije dovoljno učinkovita jer su manje izložene djelovanju UV zračenja, a uz to koža je u ovoj dobi tanja te ima manje stanica koje sudjeluju u pretvorbi. Funkcija bubrega u starijih osoba često je poremećena pa se vitamin D ne hidrolizira u aktivni oblik (1,25 dihidroksikolekalciferol, općenito zvan kalcitriol).

Vitamin K esencijalan je za zdravlje kosti, sudjeluje u modifikaciji nekih proteina kao osteokalcin; resorpcijom kosti osteokalcin se u krvotoku povećava stoga je osteokalcin dobar marker za rizik od frakture. Uz nisku potrošnju tamnozelenog povrća unos K vitamina nizak.

Unos proteina može imati različiti učinak na gustoću kosti. Unos <100 g/dan potiče izgradnju kosti, odnosno ugradnju kalcija, a veća količina dovodi do većeg lučenja kalcija mokraćom.

Uloga kofeina je donekle nejasna. Najviše se spominje kako umjerena količina ne šteti, a ima i teorije kako uz optimalan unos kalcija kofein ne utječe na gustoću kostiju.

### **Tjelovježba**

Gustoća koštane mase može se povećati povećanjem mišićne mase. Tjelovježbom se stimulira mišić, a time i kost na koju je mišić vezan. Stoga 20-30 minuta tjelovježbe dnevno povećava gustoću kostiju i time smanjuje rizik od osteoporoze.

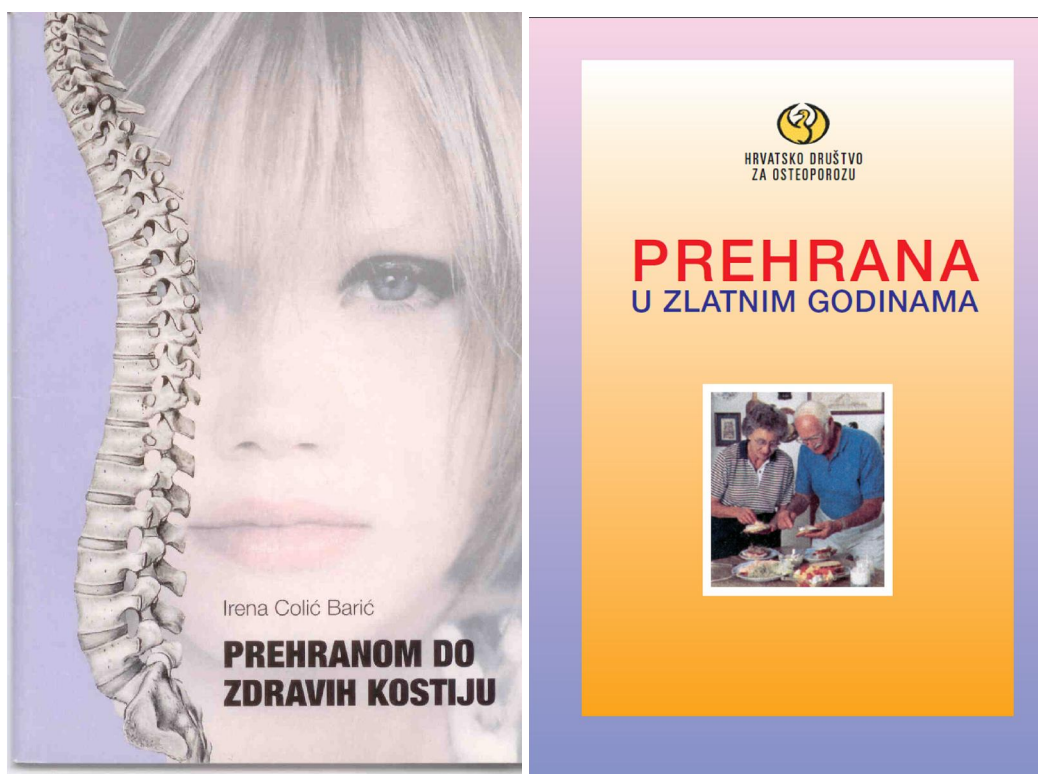
### **Nadomjesna hormonska terapija (NHL),**

Uzimanje estrogena tijekom menopauze usporava gubitak koštane mase i za 50% smanjuje mogućnost prijeloma. Međutim s uzimanjem NHL treba biti oprezan, jer ono povećava rizik raka dojke i maternice.

### **Lijekovi**

Postoje nehormonalni lijekovi za usporavanje gubitka koštane mase (alendronat i kalcitonin), ali je njihovo uzimanje popraćeno s neugodnim nuspojavama kao što su: želučane tegobe, opstipacija, napuhanost, nadražaj jednjaka i sl.


Iz naprijed iznesenog vidljivo je da se o prevenciji osteoporoze treba voditi računa tijekom mlađe životne dobi. A to znači da treba preventivno voditi računa o pravilnoj prehrani koja uključuje dovoljnu količinu kalcija i magnezija, te pojačati fizičku aktivnost. Bitna je i edukacija koja hrana sadrži koliko kalcija, sadrži li i inhibitore apsorpcije, koliko je važna fizička aktivnost i izlaganje UV zrakama.



Slika 67 Edukacija, brošure izdane u suradnji s Hrvatskim društvom za osteoporozu  
(Colić Barić, 2004.; Colić Barić, 2005.)



Tablica 46 Edukacije, materijali iz brošura izdanih u suradnji s Hrvatskim društvom za osteoporozu (Colić Barić, 2004.; Colić Barić, 2005.)

45 

### 13. NAMIRNICE KOJE SADŽAVAJU KALCIJ

Tablica 8. Prehrambena vrijednost mlijeka s obzirom na udjel mliječne masti (m.m.)

Hranjive tvari i energija	100 mL mlijeka		
	3,6 % m.m.	2,8 % m.m.	1% m.m.
Energija, kcal (kJ)	73 (306)	57 (240)	41 (171)
Mliječna mast (g)	3,6	2,8	1,0
Bjelančevine (g)	3,2	3,2	3,3
Mliječni šećer (g)	4,7	4,7	4,7
<b>Minerali:</b>			
Kalcij (mg)	120	120	120
Fosfor (mg)	90	90	90
Kalij (mg)	140	140	140
Magnezij (mg)	12	12	12
<b>Vitamini:</b>			
B <sub>1</sub> (mg)	0,04	0,04	0,04
B <sub>2</sub> (mg)	0,17	0,17	0,18
B <sub>6</sub> (mg)	0,06	0,06	0,06
B <sub>12</sub> (µg)	0,40	0,40	0,40
Vitamin E (mg)	0,05	0,05	0,03
Vitamin A (µg)	37	35	-

Tablica 9. Udjel kalcija i energije u nekim namirnicama

Namirnica	Masa namirnica	Kalcij (mg)	Energija (kcal)
<b>Mlijeko</b>			
Mlijeko 3,6% mliječne masti	100 g	120	73
Mlijeko 2,8% mliječne masti	100 g	120	57
Mlijeko 1,6% mliječne masti	100 g	120	41
Mlijeko, kozje	100 g	141	73
Mlijeko, sojino	100 g	4	32
Mlijeko obogaćeno kalcijem (Ca++) i 1% mliječne masti	100 g	180	
<b>Fermentirani mliječni napici</b>			
Kiselomliječno mlijeko 3,6% mliječne masti	100 g	120	64
Jogurt 2,8% mliječne masti	100 g	125	62

 20 **PIRAMIDA PRIMJERENE PREHRANE ZA OSOBE U ZLATNIM GODINAMA**

Skupina namirnica	Veličina jednog serviranja
Kruh, žitarice, riža i tjestenina	- 1 kriška kruha, 1 palačinka debljine pola prsta - 28 g žitarica za zajuttrak - 1/2 šalice kuhane riže, tjestenine, griza ili žitarica - 3 žlice pšeničnih klica - 3-4 mala ili 2 velika krepera - 2 keksa
Povrće	- 1 šalica svježega lisnatog povrća - 1/2 šalice drugog povrća, kuhanog, rezanog ili sirovog - 10 prženih krumpira - 1 mali krumpir (veličina tenis loptice) - 3/4 šalice soka od povrća
Voće	- 1 kriška vrlo velikog voća (lubenice, dinje) - 1/2 kom većeg voća (grejp) 1 kom. voća srednje veličine (jabuke, kruške, naranče, smokve) - 2 kom voća manje veličine (šljive, kivi, marelice, suhe smokve) - 1/2 šalice bobičavog voća - 1/2 šalice narezanog, kuhanog ili konzerviranog voća - 3/4 šalice prirodnog voćnog soka - 1/4 šalice suhog voća
Mlijeko, mliječni fermentirani napitci, sir i drugi proizvodi na osnovi mlijeka	- 1 šalica (2,4 dL) mlijeka ili jogurta ili obogaćenog kalcijem sojinog mlijeka - 55 g svježeg sira i sira "Mozzarella" - 45 g sira - 1 1/2 šalice ili 375 mL sladoleda - 1 šalica ili 250 mL deserta na osnovi mlijeka (pudinga) - 1 šalica ili 250 mL milkshake
Meso, riba, jaja, leguminoze, orašasti plodovi i sjemenke	- 55-85 g kuhanog nemasnog mesa, ili ribe suhi grah i grašak, (veličina snopa Igracih karata) - 1 jaje - 1/2 šalice kuhanog graha, graška, leće ili boba - 2 žlice oraha ili badema ili lješnjaka - 2 žlice sjemenki suncokreta ili buče ili lana - 110 g tofua ili 70 g odreska od soje

Veličine serviranja za pojedine skupine namirnica iz piramide primjerene prehrane



Tablica 47 Preporučeni dnevni unos kalcija (mg/dan) (Escott-Stump, 2012.)

Populacijska skupina	DRA	UL
Djeca		
do 6 mjeseci	200	ND
od 6 - 12 mjeseci	270	ND
1 - 3 godina	500	2500
4 - 8 godina	800	2500
Muški		
9 - 13 godina	1300	2500
14 - 18 godina	1300	2500
19 - 30 godina	1000	2500
31 - 50 godina	1000	2500
51 - 70 godina	1200	2500
> 70 godina	1200	2500
Ženske		
9 - 13 godina	1300	2500
14 - 18 godina	1300	2500
19 - 30 godina	1000	2500
31 - 50 godina	1000	2500
51 - 70 godina	1200	2500
> 70 godina	1200	2500
Trudnoća		
14 - 18 godina	1300	2500
19 - 30 godina	1000	2500
31 - 50 godina	1000	2500
Dojenje		
14 - 18 godina	1300	2500
19 - 30 godina	1300	2500
31 - 50 godina	1300	2500

DRA Dietary Reference Intake

UL Upper Level

## DIJETA KOD GLUTENSKE ENTEROPATIJE (CELIJAKIJA)

Celijakija ili glutenska enteropatija kronična je bolest tankog crijeva, karakterizirana trajnim nepodnošenjem (intolerancijom) proteina glutena, bjelančevine koja se nalazi u pšeničnom, raženom ili ječmenom zrnu, dok su oko zobi još podijeljena mišljenja. Dokazano je da je bjelančevina gluten izazovni čimbenik celijakije koja se baš radi toga naziva glutenska enteropatija. Gluten je jednostavni protein, što znači da se sastoji isključivo od aminokiselina. Spada u skupinu prolamina, tj. biljnih proteina koji se nalaze u zrnu nekih žitarica. Ovisno od žitarica razlikujemo:

- glijadin iz pšenice,
- hordein iz ječma,
- zein iz kukuruza,
- avenin iz zobi,
- sekolin iz raži.

Zein, a prema najnovijim istraživanjima i avenin, nisu kontraindicirani za bolesnike s glutenskom enteropatijom.

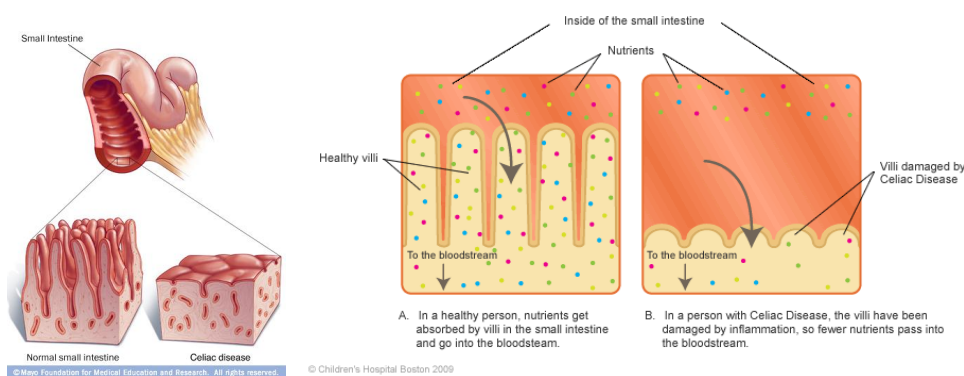
Tablica 48 Učestalost celijakije u nekim zemljama

ZEMLJA	PREVALENCIJA
Italija (djeca)	1:328
Sjeverna Irska (odrasli)	1:122
Finska (odrasli)	1:130
Nizozemska (djeca)	1:198
Sahara (djeca)	1:18
Španjolska (odrasli)	1:389
Hrvatska (djeca)	1:400
SAD	1:133 (100)

Gluten dovodi autoimune reakcije koja ima za posljedicu oštećenje sluznice tankog crijeva. Prava podloga nastanka bolesti još se ne zna sa sigurnošću i ubraja se u autoimune bolesti. Bolest se manifestira kao progresivno propadanje sluznice tankog crijeva, crijevne resice (vili) postaju sve manje, tako da se crijevna apsorpcijska površina drastično smanjuje. To rezultira malapsorpcijom, tj. dolazi do pomanjkanja hranjivih tvari potrebnih organizmu. Uklanjanjem

glutena iz prehrane postiže se potpuna klinička i histološka remisija bolesti. Osjetljivost prema bolesti određuju genetski i okolišni činioci.

Simptomi se javljaju odmah nakon uzimanja hrane koja sadrži gluten, a promjene su najintenzivnije u području jejunuma (tašto crijevo). Najčešće vidljivi znakovi celijakije su povraćanje, povećan trbuh kao posljedica nedovoljno probavljene i apsorbirane hrane koja se u crijevima raspada uz pojavu plinova, sjajna i zaudarajuća proljevasta stolica, mlitava mišićna i umor. Celijakija se najčešće javlja u djece u razdoblju kada se dijete počinje hraniti s namirnicama koje sadrže gluten, tj. u dobi od 6-12 mjeseci, ali i kasnije (nakon druge godine života). Početak bolesti vezan je uz dužinu dojenja (duže dojenje = kasniji početak bolesti). Ustanovljeno je da spol ne utječe na učestalost javljanja bolesti.



Slika 68 Promjena na crijevnim resicama u osobe s celijakijom (Internet)

Nedostatak hranjivih sastojaka (bjelančevina, masti, vitamina, minerala) ima za posljedicu slabiji rast i razvoj djeteta, što je osnovna karakteristika tih bolesnika. Djeca obično odmah gube na tjelesnoj masi, male su tjelesne mase i često imaju atrofične gornje i donje udove. Radi smanjene apsorpcije masti javlja se avitaminoza vitamina A i D, a posljedica toga može biti i rahitis.



Slika 69 Djeca oboljela od celijakije (Internet)

Iako osoba nosi genetički marker cijeli život, oboljenje se može javiti i u odrasloj dobi. Bolest može dugo latentno perzistirati, a simptomi se javiti tek kasnije potaknuti promjenama kao što su pubertet, trudnoća, menopauza, ali i stresna stanja, infekcije, operacije itd. Postoji i tzv. tihi oblik celijakije gdje nema prave kliničke slike, ali su prisutni netipični znakovi poput anemije, osteoporoze (reducirana sposobnost apsorpcije kalcija), dermatitisa, infertilitet, artritis, te neke autonomne bolesti kao što je diabetes ovisan o inzulinu. Zanimljivo je da se danas u mnogim klinikama provodi rutinski test na celijakiju kod svakog novootkrivenog dijabetičara, jer učestalost celijakije u toj populaciji iznosi od 3-10%.

- dijagnoza bolesti postavlja se na osnovi:
- prisutnih histoloških promjena na crijevima,
- pozitivnog odgovora na bezglutensku prehranu,
- histološkog poboljšanja nakon nekoliko tjedana provođenja navedene dijete.

U liječenju glutenske enteropatije osnovno je pravilo držati se stroge dijete, tj. iz prehrane u potpunosti isključiti namirnice koje sadrže gluten, stoga se u prehrani tih bolesnika preporučuje sljedeća hrana:

- žitarice: riža, kukuruz, proso, heljda, soja i sezam, te svi njihovi proizvodi; u Hrvatskoj 66% oboljelih najčešće koristi proizvode od kukuruza, 24% od riže, 6% od heljde, 4% proso; proizvode od zobi ne koriste, jer je zob još uvijek pod upitom za oboljele,
- sve voće i povrće i proizvodi u koje tijekom proizvodnje nije dodavano pšenično brašno,
- meso, riba i jaja, ali treba paziti da u njihove prerađevine nije dodano pšenično brašno,
- mlijeko i svi fermentirani proizvodi, time da se pazi da u svježem siru i vrhnju nema pšeničnog brašna,
- slastice: čista čokolada, sladoled i bomboni bez dodatka škrobnog brašna, marmelada, med; s grickalicama na osnovi krumpira i kukuruza (hrskavi čips, kroki-kroket, kukuruzne pahuljice) treba biti oprezan, jer se u njihovoj proizvodnji može upotrijebiti pšenično brašno kao punilo,
- začini: sol, papar, paprika, ulju, ocat i mirodije – sve u umjerenim količinama,
- tekućina: voda, blagi čajevi, prirodni voćni sokovi, kava, kakao – sve zaslađeno šećerom ili umjetnim sladilima.

## **Eliminacijska dijeta**

Eliminacija glutena jedina je terapija, pa slijedi popis hrane koju treba izbjegavati:

- žitarice: pšenica, raž, zob (neki pristupi dozvoljavaju zob), ječam i sve njihove prerađevine i proizvode koji sadrže ove žitarice i u tragovima, pšenične klice, mekinje, krupica od nezrela žita,
- slavno pivo, bijela kava, kupovni kruh od kukuruznog brašna (uvijek sadrži pšenično brašno), viski,
- gotove juhe, gotova hrana, umaci, instant krumpir,
- suho i kandirano voće – bijeli prah na njima često je pšenično brašno,
- suhomesnati proizvodi, kao salame, kobasice, hrenovke, paštete – ti proizvodi često sadrže pšenično brašno.

U pripremi hrane koristi se brašno od kukuruza, riže, krumpira i tapioke. Ova brašna utječu na razliku u konzistenciji i fleivoru proizvoda, no s vremenom se prilagodi i hrana se prihvati. Neophodno je savjesno označavanje i beskrajno strpljivo čitanje prehrambenih naljepnica, jer žitarice s glutenom ne koriste se samo kao primarne namirnice, već se dodaju tijekom procesiranja hrane. Javlja se i poteškoća u nepostojanju podataka o količini glutena na deklaracijama bezglutenskih i standardnih namirnica, jer mala količina brašna ili njegovih sastojaka škroba i proteina dodanih radi tehnoloških razloga ne moraju biti navedeni. U proizvodima kao kuhana šunka, kobasice, slatkiši, sladoled, snack proizvodi, umaci od soje, navodi se škrob, ali ne žitarica od koje škrob potječe, a može zaostati gluten. Prehrambena industrija i restorani uglavnom pripremaju hranu s glutenom, ali navode kako su spremni u proizvodni program uvrstiti i bezglutenske proizvode. Radi olakšanja prilagodbe i nadzora bolesti, cijelu obitelj se educira (u nekoliko navrata) u čitanju prehrambenih naljepnica, pripremi hrane, te unakrsnoj kontaminaciji.

Mora se paziti i kod uzimanja konzervirane hrane, jer proizvođač nije dužan navesti u deklaraciji dodatak pšeničnog brašna ukoliko je on manji od 10 %.

## **Edukacija**

Dodatne preporuke u edukaciji bolesnika i obitelji:

- u akutnoj fazi bolesti zbog probavnih smetnji može nastati i nepodnošljivost na mliječni šećer (laktoza), pa se kao zamjena preporuča sojino mlijeko,
- jela treba pripremati na «lešo», a posebno treba izbjegavati u većoj količini maslac, masna mesa, kobasice, margarin, ulje, masni sir, ponfrit,
- treba izbjegavati i teško probavljive namirnice, a to su mahunarke, kupus, luk, koštunjavo voće, te svježi kruh,
- treba izostaviti prepečena, prezačinjena, prepržena i jako zamašćena jela,

- od tekućine preporuča se voda, blagi čajevi i prirodni voćni sokovi,
- treba izbjegavati alkohol.

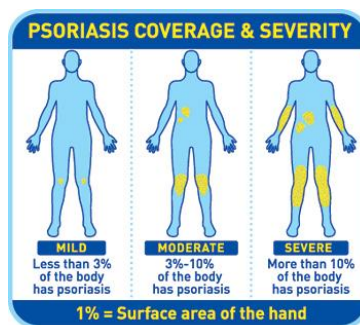
Uz prehranu bez glutena intestinalna mukoza se oporavlja, poboljšava se resorpcija hranjivih tvari i suplementacija nije potrebna, naročito ako su bezglutenski proizvodi izbalansirano fortificirani. Bezglutenski proizvodi obogaćuju se proteinima iz različitih izvora: izolat i koncentrat soje, graška, bjelanjka, sirutke, kazeina. Soja sadrži značajne količine lizina i triptofana, a žitarice su siromašne na ovim esencijalnim aminokiselinama, a dobiveni kruh je dobrog volumena, dobre boje kore, produžene trajnosti, dobrih nutritivnih svojstva. Mliječni proteini mogu sniziti volumen kruha, što kruh može činiti manje poželjnim. Dodavanje proteina doprinosi cjelokupnoj kvaliteti proizvoda i hranjivoj vrijednosti proizvoda, a uz održavanje prihvatljivih organoleptičkih svojstava.

Ponekad deficit preduhitri fortifikaciju i suplementaciju. U novootkrivenih pacijenata neophodna je kontrola feritina i folata u eritrocitima, a kod uznapredovale bolesti kontrola i drugih vitamina i minerala. Skeniranje gustoće kostiju također je poželjno radi sprječavanja deficita Ca i D vitamina (dijareja). Ako se malapsorpcija nastavi, vitaminsko-mineralni suplementi do DRI razine mogu biti neophodni. Za djecu s proljevom neophodna je tekućina, elektroliti i bezmasne formule. Na celijakiju može se nastaviti intolerancija na laktozu (i fruktozu), ali s oporavkom od bolesti može se poboljšati probava laktaze, pa se često mlijeko može vratiti u prehranu. U ovih bolesnika preporučuje se voće, povrće (Mediterranska prehrana), meso.

Celijakija kao bolest je učestalija u Europi (2,5 milijuna) (posebno u Skandinavskim zemljama), nego u zemljama SAD-a i Azije. U Hrvatskoj ima oko 10.000, a npr. omjer u školske djece, u Međimurskoj županiji je 1:400. Posljedice neliječenja mogu biti drastične, jer dokazano je da se u 15 % bolesnika u toku 8 godina može pojaviti maligna bolest probavnog trakta. I zakonodavstvo shvaća važnost ove bolesti pa stoga u Hrvatskoj postoji Pravilnik o hrani bez glutena (NN 83/2010), a koji propisuje način deklariranja hrane, kako bi se oboljelima omogućio odabir i osigurala sigurnost. Pravilnik navodi sastav i način označavanja hrane namijenjene osobama intolerantnim na gluten. Ako je hrana proizvedena od jednog ili više sastojaka proizvedenih od pšenice, raži, ječma i zobi, posebno prerađenih s ciljem smanjenja glutena, „ne smije sadržavati količinu glutena višu od 100 mg/kg u gotovom proizvodu.“ Ova hrana označava se navodom „vrlo mali sadržaj glutena“. Ako je sadržaj glutena manji od 20 mg/kg, proizvod može sadržavati oznaku „bez glutena“. Hrana bez glutena je hrana za posebne prehrambene potrebe, te radi posebnog sastava i posebnog načina proizvodnje razlikuje se od sve ostale hrane i spada u dijetetske proizvode. Radi prehrambenih svojstava i namjene koriste je osobe s posebnim prehrambenim potrebama te se označava na način da se navedeno stanje istakne.

## DIJETA KOD PSORIJAZE

Psoriasis vulgaris neinfektivna je, kronično recidivirajuća dermatoza, koja se pojavljuje u obliku papuloskvamoznih morfi različite veličine i oblika, te je jedna od najčešćih bolesti kože, neinfektivne prirode. Epidemiološka ispitivanja u svijetu pokazuju da od psorijaze boluje 1 – 2% čovječanstva. Bolest se može nastaviti s artritidom.



Slika 70 Psorijaza (Internet)

U etiopatogenezi bolesti potrebno sudjeluju dva faktora: genetičko porijeklo bolesti i provocirajući («trigger») čimbenici. Kod psorijaze riječ je o *poligenskom tipu naslijeđivanja* uz sudjelovanje provocirajućih čimbenika. Njih dijelimo na unutrašnje i vanjske. Najčešće spominjani unutrašnji «trigger» čimbenici jesu:

- psihički,
- endokrini i
- metabolički.

Najčešće spominjani vanjski provocirajući čimbenici jesu:

- infekcija,
- trauma,
- klimatski utjecaji,
- prehrana i konzumiranje alkohola,
- lijekovi.

Utjecaj prehrane može se kod psorijaze odraziti u pozitivnom i negativnom smislu. U liječenju psorijaze treba primijeniti dijetu s malo kalorija, budući da je za proliferaciju epidermalnih stanica u psorijatičkom žarištu potrebno mnogo energije.

Osnovne značajke dijetalne prehrane su:

- niska energetska vrijednost i
- niska proteinska vrijednost.

Preporučaju se razna svježa i kuhana povrća, nisko kalorično voće (jabuka, naranča), te riža i pšenični kruh. Bjelančevine životinjskog porijekla svedene su samo na one koje potječu od mlijeka i mliječnih proizvoda, pri čemu treba voditi računa da to ne budu punomasni proizvodi s obzirom na cjelokupno nisko energijsko načelo dijete.

Najnovija istraživanja pokazala su da unos većih količina n - 3 masnih kiselina (3g) tijekom nekoliko mjeseci općenito poboljšava stanje kože (eikozapentaenska smanjuje upalni proces). D vitamin može imati antiproliferativni učinak. Pozitivno djelovanje može imati i zeleni čaj. Poželjno je unositi i puno vode kako bi koža maksimalno bila hidratizirana.

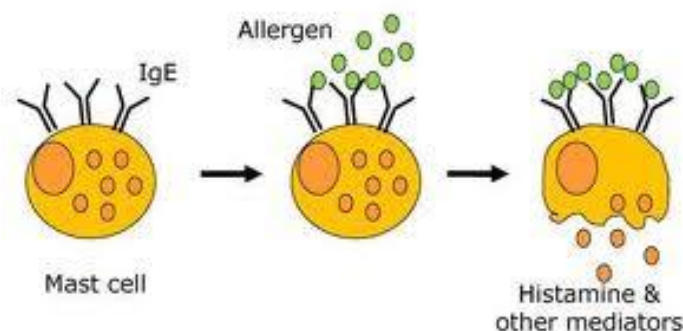
Bolesnicima se također preporuča da ne troše alkohol i veće količine crne kave, jer je kava diuretik, a izlučivanjem tekućine koža se suši, što nije poželjno kod ove bolesti.



## DIJETA KOD ALERGIJE NA HRANU

Tijekom života većini osoba kroz probavni sustav prođe i do 100 tona hrane. Ponekad hrana sadrži i neželjeno, kao toksine, parazite, a da bi se organizam zaštitio, probavni sustav sadrži specifičnu obranu, imunološki obrambeni aparat, koji sprječava prodor stranih, neprihvatljivih molekula u portalnu cirkulaciju. U probavnom traktu postoji i nespecifična obrana od neželjenog, a čine je crijevna tekućina i sluz koji razrjeđuju neželjene komponente, a kemijski dio nespecifične obrane čine proteolitički enzimi i želučana kiselina (HCl). U probavni trakt dopijeva i niz prirodnih komponenti hrane, a mnogi prirodni spojevi djeluju mikrobicidno u probavnom traktu. Allium spojevi iz luka, te brojni polifenoli, kapsaicini, piperin i drugi mogu djelovati baktericidno.

Alergija na hranu ili imunološka preosjetljivost bolesna je reakcija organizma, a nastaje nakon ponovljene konzumacije neke hrane, ili hranjivih tvari, koje su za većinu ljudi sasvim bezopasne. Znači, ta hrana ili komponenta hrane nutritivni je alergen koja stimulira odgovor imunološkog sustava na tu hranu preosjetljivih osoba. Jedna hrana može sadržavati više različitih komponenti na koju je neka osoba preosjetljiva. Najveći dio nepoželjnih komponenti su proteini i heptani - male molekule vezane za proteine. Kada alergična (preosjetljiva) osoba pojede inkriminiranu hranu, njezin je imunološki sustav stimuliran nutritivnim antigenima da proizvodi antitijela protiv specifičnog antigena. O alergiji ili preosjetljivosti na hranu može se govoriti samo ako je u reakciju uključen imunološki sustav organizma. Da bi se govorilo o alergiji na hranu moraju postojati tri komponente: nutritivni alergen (hrana ili hranjiva tvar = antigen), imunoglobulin E (IgE) i stanični elementi (mastociti i bazofili). Nutritivni alergen u hiperosjetljive osobe stimulira proizvodnju antitijela, a kontakt alergena i IgE na površini stanice dovodi do burne reakcije.



Slika 71 IgE posredovana alergijska reakcija (Internet)

B limfociti kao odgovor na prisutnost antigena stvaraju antitijela, a rezultat je degranulacija stanica te nastaju simptomi. Svako antitijelo sadrži protein globulin, a zbog povezanosti s

imunološkim sustavom zove se imunoglobulin (Ig); poznato je 5 vrsta imunoglobulina (antitijela): IgA, IgD, IgE, IgG i IgM, a svaki u imunološkom sustavu ima specifičnu ulogu.

U zdravom organizmu antitijela štite od virusa, bakterija i infekcija. U alergičnih osoba imunološki sustav pogrešno shvaća određeni alergen, kao neprijatelja i kako bi se obranio, počinje stvarati antitijela,. Takva antitijela, koja se nazivaju imunoglobulin E (IgE) vežu se za mastocite, kojih ima u obilju pod površinom kože, u nosu, očima, plućima i gastrointestinalnom traktu.

## **Incidencija**

Pojava alergijskih bolesti u porastu je i najvjerojatnije je potencirana vanjskim čimbenicima. Zastupljenost alergijskih bolesti na hranu u djece bila je oko 1,8 %, a novi podaci govore da je u porastu čak na 5 - 7 %, s tendencijom porasta na neku vrstu hrane čak do 25 %. To je nasljedna bolest, ali se ne mora javiti u prvoj generaciji, a niti su sva braća jednako sklona toj bolesti. Osobe koje imaju naslijeđenu sklonost da im se jave alergijske manifestacije produciraju veću količinu IgE (specifična obrambena antitijela imunološkog sustava).

Alergijska reakcija može se dogoditi odmah ili nakon nekoliko sati poslije kontakta s određenim alergenom. Alergijska reakcija može uzrokovati različite simptome.

## **Simptomi alergije na hranu**

Iako se alergijske reakcije mogu javiti na svaku hranu, najveći broj reakcija se javlja na mali broj namirnica: mlijeko, jaja, ribu, školjke, soju, pšenično brašno, orahe i drugo koštunjicavo voće, bobičasto voće, celer. Alergijske reakcije javljaju se od nekoliko minuta pa do nekoliko sati nakon uzimanja hrane na koju je osoba alergična. Kod naročito osjetljivih osoba samo mirisanje ili dodirivanje hrane može izazvati alergijsku reakciju.

Najčešći simptomi alergije na hranu odražavaju se na organima probavnog trakta. Počinju s otokom ili svrbežom usana, jezika i/ili gušenjem. Kada hrana dospije do želuca mogu se javiti mučnina, povraćanje, grčevi u želudcu ili proljev. Veoma često javlja se i crvenilo, svrab, koprivnjača i ekcematozne promjene na koži.

Neke osobe mogu dobiti kihavicu, curenje iz nosa, otežano disanje i druge poteškoće vezane za disanje. Iako alergija na hranu ponekad može pogoršati simptome astme, ona nije čest uzročnik respiratornih oboljenja. Ipak, djeca kod koje se napad astme javi nakon unosa neke hrane imaju povećan rizik od po život opasnih alergijskih reakcija.

Simptomi alergije su individualni i variraju po vremenu i intenzitetu manifestacija, vremenu javljanja i količini i vrsti hrane koja dovodi do početka reakcije. Ista vrsta hrane može dovesti do

različitih simptoma kod različitih osoba, ali različite hrane mogu prouzročiti slične simptome kod iste osobe, naročito djeteta.

## **Dijagnoza alergijskog oboljenja**

Dijagnoza alergijske bolesti počinje uzimanjem osnovnih podataka o pacijentu i traženje podataka o uzimanju pojedinih namirnica koje bi mogle biti uzročnik nastalih problema, procjenom količine hrane koja dovodi do manifestnih reakcija i vremena koje prođe od uzimanja sumnjive hrane do nastanka alergijskih reakcija, procjenom učestalosti javljanja alergijskih reakcija i ostalih neophodnih informacija. Kao pomoć u dijagnozi alergije na hranu služi i dnevnik prehrane, koji treba voditi 7 - 14 dana. Bilježi se što i kada se jede, koliko vremena je prošlo od konzumacije hrane do pojave simptoma, sve suplemente i lijekove koji su uzimani prije i nakon pojave simptoma, fizički napor, psihički stres, mjesto pojave simptoma. Naravno, kod utvrđivanja alergije na hranu, provodi se kompletan liječnički pregled i određene laboratorijske pretrage. Najvrjedniji, ali i najteži postupak za utvrđivanje alergije na pojedine hranjive tvari je eliminacijska dijeta, koja je u posljednje vrijeme vrlo popularna, no rezultati su zbog kratkoće primjene upitni.

## **Eliminacijska dijeta**

Eliminacijska dijeta koristi se istovremeno i kao terapija i kao sredstvo za dijagnostiku alergije na hranu. Hrana na koju se sumnja da dovodi do pokretanja alergijske reakcije potpuno se izbacuje iz svih obroka koje bolesnik uzima u trajanju od nekoliko tjedana (4-12) da bi se vidjelo dolazi li do povlačenja alergijskih manifestacija. Ako dođe do ozdravljenja, tada se sumnjiva hrana može dati u jednom obroku da bi se vidjelo javljaju li se simptomi ponovno. Eliminacijska dijeta može biti započeta samo pod brižnim medicinskim nadzorom da bi se objektivno ocijenilo poboljšanje i da bi se spriječilo javljanje pothranjenosti.

Ako povijest bolesti, kožni i laboratorijski testovi ukazuju na alergiju na hranu, ali te reakcije nisu teške, tada se liječnik može odlučiti na provokacijski test na sumnjivu hranu. Taj test se provodi davanjem točno određenih količina sve dok se ne razviju simptomi alergijske reakcije ili dok se ne da količina koja se nalazi u normalnom obroku.

U nekim slučajevima može se jednostavno dati da bolesnik pojede normalnu porciju sumnjive hrane pod intenzivnim medicinskim nadzorom. U drugim slučajevima manja količina sumnjive hrane može biti sakrivena u nekoj drugoj hrani ili zapakovana tako da ni liječnik ni pacijent ne znaju o kojoj se hrani radi. Na taj način onemogućava se subjektivno interpretiranje rezultata koji mogu uticati na rezultate testa. Ovakvo izvođenje testa zove se «dvostruko slijepo testiranje».

Tablica 49 Primjer vođenja dnevnika prehrane i simptoma

	Dan 1, datum	Dan 2, datum	Dan 3, datum	Dan 4, datum	Dan 5, datum
Doručak					
Simptomi					
Užina					
Simptomi					
Ručak					
Simptomi					
Užina					
Simptomi					
Večera					
Simptomi					
Lijekovi					

Generalno, najčešće se alergena hrana ne jede 6 - 12 mjeseci, a potrebna je edukacija kako izbjegavati tu hranu jer se određena količina alergene hrane može nalaziti u drugoj hrani. Također, osobi koja je alergična na određenu hranu treba predložiti zamjensku hranu, koja sadrži ekvivalentnu količinu hranjivih tvari, a tako će se izbjeći deficit vezan za pojedinu hranu, odnosno hranjivu tvar. Osobe treba naučiti kako čitati prehrambene naljepnice. Također, treba uputiti da prehrana izvan kuće dozvoljena, ali samo konzumacija sigurne hrane. Za izrazito alergične bitno je naglasiti kako se alergen može naći na neuobičajenom mjestu, jer se hrana sitni s istim mikserom, prži u istom ulju.

### **Liječenje alergije na hranu**

Kada se konačno potvrdi dijagnoza alergijske preosjetljivosti na neku hranu jedini pravi lijek je eliminacija te hrane iz prehrane bolesnika i ta dijeta obično traje 6 mjeseci do 2 godine. No, alergija na neke namirnice može ostati cijeli život, kao na kikiriki i školjke.

Plan svakodnevne prehrane ili dijeta moraju biti pažljivo planirani individualno za svakog bolesnika. Svaka eliminacijska dijeta mora uzeti u obzir individualnu sposobnost tolerancije manjih količina te hrane, mora se voditi računa da ne dođe do manifestacija pothranjenosti, da je planirani režim prehrane dostupan bolesniku, posebno ako se radi o djetetu i da se u zamjenu ponudi alternativna hrana ili dodaci za hranu umjesto onih koji dovode do pojave alergijskih reakcija.

Za uspješno provođenje eliminacijske dijeta neophodno je stalno kontroliranje etiketa na svim proizvodima. Zakon nalaže da se na svaki proizvod mora staviti etiketa s nazivima tvari koje se

nalaze u proizvodu za jelo. Radi promjene tehnologije moguće je da se u gotov proizvod ubaci tvar na koju je pojedinac alergičan. To je razlog radi koga je potrebno često provjeravati etikete čak i na proizvodima koji su ranije bili dozvoljeni za jelo. Na žalost nije uvijek moguće dobiti dodatne informacije u direktnom kontaktu s proizvođačem.

Obroci van kuće dozvoljeni su čak i za alergične osobe uz opet pažljivu provjeru je li se u željenoj porciji hrane nalaze neželjeni dodaci na koje je osoba alergična. U ostalim situacijama van kuće mora se odabrati hrana za koju se sa sigurnošću zna da ne dovodi do neželjenih reakcija.

Dosljedna eliminacija štetne hrane u nekim slučajevima dovodi do postepenog nestanka alergije na pojedine sastojke hrane. Po jednoj studiji trećina djece i odraslih prestali su biti alergični na hranu nakon dosljednog provođenja eliminacijske dijeta tokom jedne do dvije godine. Ipak, alergija na kikiriki, košunjavu voće, ribu ili školjke obično traje cijeli život.

U ljekarnama se na recept liječnika mogu nabaviti jednokratne injekcije adrenalina. Bolesnici s težim reakcijama moraju nabaviti te injekcije i moraju ih uvijek imati spremne za upotrebu.

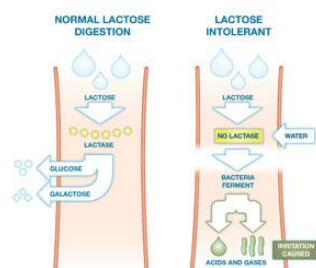
Kako je alergija nahranu u porastu, a osobe su nedovoljno upućene koja hrana je najčešće alergena i koji su simptomi alergije, Hrvatska agencija za hranu izdala je brošuru Alergije podrijetlom iz hrane, 2009., a koja je distribuirana širom Hrvatske, a može se i naći na web stranici Hrvatske agencije za hranu.

## **Ostali uzroci neželjenih reakcija na hranu**

Neke neželjene reakcije na hranu koje ne dovode do promijenjenog imunološkog odgovora organizma skupno se nazivaju nepodnošenjem (intolerancija, netolerancija) određene hrane. Postoji više vrsta netolerancije: trovanje hranom, metaboličke reakcije na hranu i neke nejasne neželjene reakcije na hranu.

Trovanje hranom nastaje kada se pojede hrana koja sadrži otrovne tvari. U nekim slučajevima trovanja mogu sličiti na alergiju na hranu kao na primjer kod uzimanja pokvarene ribe, nejestive vrste ribe, riba u kojoj ima mnogo histamina iz namnoženih bakterija. Nakon uzimanja pokvarene ribe simptomi se javljaju veoma brzo tako da podsjećaju na alergijsku reakciju.

U metaboličkim reakcijama na hranu organizam ne može adekvatno metabolizirati obrok unijete hrane. Na primjer, neka djeca ne podnose laktozu (mliječni šećer) uslijed nedostatka enzima laktaze (hipolaktazija), koji je neophodan za razgradnju mliječnog šećera. Kada se popije mlijeko ili pojede druga hrana koja sadrži mliječni šećer javlja se mučnina, nadutost, vjetrovi i proljev. Ova reakcija nije imunološki posredovana, pa se ne radi o alergiji na hranu.



Slika 72 Netolerancija na laktozu (Internet)

Nealergijske reakcije na hranu mogu se javiti kao rezultat drugih zdravstvenih problema. Nakon virusnog gastroenterocolitisa naknadno dolazi do nastanka nepodnošljivosti mliječnog šećera. U nekim slučajevima psihički faktori imaju važnu ulogu u nastanku tegoba koje slične na alergijske manifestacije. U drugim slučajevima mehanizam nastanka reakcije često ostane nepoznat.

## KOMBINACIJA DIJETA

Na žalost nije rijedak slučaj da bolesnik uz svoju akutnu bolest mora paziti na odgovarajuću prehranu s obzirom na neku kroničnu bolest koja također zahtjeva poseban i stalan dijetalni režim (npr. novo je otkriveni čir na želucu kod nekog kroničnog dijabetičara). U tom slučaju mora se uzeti u obzir trenutno stanje bolesnika, razlučiti što je u danom trenutku prioritetno i tome prilagoditi dijetalne obroke. To treba učiniti na način da se ne podcijeni osnovna bolest – u našem slučaju dijabetes, niti da se ne zanemare novonastali simptomi, te uz to vezani problemi i zahtjevi za određenim hranjivim tvarima.

## LITERATURA

1. Adam Perl M., Mandić M. L., Perl, A.: Osnove dijetoterapije. Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, Osijek, 2004.
2. Alexopoulos N., Vlachopoulos C., Stefanadis C.: Role of green tea in reduction of cardiovascular risk factors. *Nutrition and Dietary Supplements*, 2:85-87, 2010.
3. Bishop J., Lemberg D. A., Day A. S.: Managing inflammatory bowel disease in adolescent patients. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*, 5:1-13, 2014.
4. Colić Barić I.: Prehranom do zdravih kostiju. Hrvatsko društvo za osteoporozu, Zagreb, 2004.
5. Dakić B.: Prehrana bolesnika Što DA a što NE. Zagreb: Hrvatski farmer; Zagreb, 1995.
6. Diet, Physical Activity and Cardiovascular Disease Prevention in Europe. European Heart Network, 2011.  
<http://www.ehnheart.org/publications/publications/publication/521-diet-physical-activity-and-cardiovascular-disease-prevention.html> (preuzeto 24.04.2012.)
7. Di Iorio B., Di Micco L., Torraca S., Sirico M. L.: Phosphorus, beverages, and chronic kidney disease. *Nutrition and Dietary Supplements*, 4:67-69, 2012.
8. Dumić M.: Šećerna bolest u djece. Lumin, Zagreb: 1995.
9. Escott-Stump S.: Nutrition and Diagnosis- Related Care. Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2012.
10. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *European Heart Journal*, doi 10.1093/eurheart/ehs092
11. Fontaione K. R., Redden D. T., Wang C., Allison D. B.: Years of life lost due to obesity. *JAMA*, 280(2):187-193, 2003.
12. Jašić M., Mureškić S., Selmanović S., Bećirović D., Cvrk R.: Nutritivni tretman gihta. *Hrana u zdravlju i bolesti*, 1(2):12-21, 2012.
13. Kanter i sur., Exploring the factors that affect blood cholesterol and heart disease risk: is dietary cholesterol as bad for you as history leads us to believe. *Advance in Nutrition* 3, 711717, 2012
14. Kokić i sur., Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix* XVII, S2, 8-34, 2011.
15. Krznarić Ž., Vranešić Bender D., Čuković-Čavka S., Vucelić B.: Dijetoterapija upalnih bolesti crijeva. *Medicus*, 17(1): 133-139, 2008.



16. Krznarić Ž., Vranešić Bender D.: Brošura o prehrani oboljelih od upalnih bolesti crijeva. Hrvatsko društvo za Crohnovu bolest i ulcerozni kolitis i Hrvatsko društvo za kliničku prehranu Hrvatskog liječničkog zbora, Zagreb, 2011.
17. Lee A. H., Hiramatsu N.: Role of n-3 series polyunsaturated fatty acids in cardiovascular disease prevention. *Nutrition and Dietary Supplements*, 3:93-100, 2011.
18. Lowe M. E., Sevilla W. A.: Nutrition advice for prevention of acute pancreatitis: review of current opinion. *Nutrition and Diet Supplements*, 4: 71-81, 2012.
19. Lukić M., Včev A.: Prehrana i ulkusne bolesti crijeva, Sveučilište J. J. Strossmayera, Osijek, 2006.
20. Mahan L. K., Escott-Stump, S.: Krause's Food & Nutrition Therapy, Saunders Elsevier, St. Louis, 2008.
21. Mahan L. K., Escott-Stump, S., Raymond J. L.: Krause's Food & Nutrition Therapy, Elsevier, St. Louis, 2012.
22. Mandić M. L.: Znanost o prehrani: Hrana i prehrana u očuvanju zdravlja, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, Osijek 2003.
23. Mandić M. L. i Nosić M.: Funkcionalna svojstva prehrambenih vlakana. Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Osijek, 2009.
24. Martinis I., Oreč I., Pavić E., Kardum D.: Dijetoterapija bolesti jetre. *Medicus*, 17(1): 113-122, 2008.
25. Meštrović J.: Parenteralna prehrana novorođenčadi. *Pediatrics Croatica*, 48(Supl 1):59-62.
26. Nutrition and Gastrointestinal Disease. Ed. DeLegge M. H., Humana Presss, Totowa, New Jersey, 2008.
27. Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease. Ed. Coulson A. M., Boushey C. J., Ferruzzi M. G., Elsevier, Amsterdam, 2013.
28. Pavić E., Martinis I., Oreč I., Banić M.: Dijetoterapija dispepsije, ulkusne bolesti i gastrezofagealne refluksne bolesti. *Medicus*, 17(1): 123-132, 2008.
29. Pavletić Peršić M., Vuksanović-Mikuličić S., Rački S.: Arterijska hipertenzija. *Medicina Fluminensis*, 46(4):376-389, 2010.
30. Pavlić Renar I.: Prehrana osobe sa šećernom bolešću. *Medicus*, 17(1):105-11, 2008.
31. Prašek M., Jakir M.: Izračun prehrane u terapiji šećerne bolesti. *Medix*, 15(80/81):177-184, 2009.
32. Strychar I.: Diet in the management of weight loss. *CMAY*, 174(1):56-63, 2006.
33. Šećerna bolest i ja. Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Hrvatski savez dijabetičkih udruga, Zagreb, 2004.

34. Štimac D., Turk T.: Debljina i redukcijske dijete. *Medicus*, 17(1):81-85, 2008.
35. Ugljikohidrati u prehrani i dijetetici, Ur. Živković R., Ebling Z., Jurčić Z. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Osijek, 2002.
36. Vitetta L., Coulson S., Schloss J., Beck S. L., Allen R., Sali A.: Dietary recommendations for patients with rheumatoid arthritis: a review. *Nutrition and Dietary Supplements*, 4:1-15, 2012.
37. Williams R. S.: Nutrition and Diet Therapy. St. Luis: Times Mirror/Mosby; 1985.
38. Živković R. Dijetoterapija. Zagreb: Naprijed, 1994.
39. Živković R. Dijetetika. Zagreb: Medicinska naklada, 2002.
40. WHO: Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. WHO, World Heart Federation, World Stroke Organization, Geneva, 2011.

**ISBN 978-953-7005-33-7**