

PREHRANA IN DIETETIKA



Jasna Komerički



Naslov: PREHRANA IN DIETETIKA
Izobraževalni program: ŽIVILSKO PREHRANSKI TEHNIK
Modul: PREHRANA IN DIETETIKA
Sklop(i)

Avtorica:

Jasna Komerički, univ. dipl. inž. živ. teh.

Strokovni recenzent:

Majda Herlič, univ. dipl. inž. živ. teh.

Lektorica:

Manuela Krajcer, prof. slov.

Maribor, 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008–2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

Kazalo

| | |
|---|----|
| Kazalo | I |
| 1 Hranilne snovi in sestavine v hrani (živilih) | 1 |
| 1.1 Energijske potrebe | 1 |
| 1.2 Beljakovine | 2 |
| 1.3 Maščobe | 3 |
| 1.4 Ogljikovi hidrati | 5 |
| 1.5 Vitamini | 7 |
| 1.6 Mineralne snovi | 8 |
| 1.7 Zaščitne snovi | 8 |
| 1.8 Voda | 8 |
| 2 Prebava in vsrkavanje hranilnih snovi | 9 |
| 2.1 Prebavna cev in prebavne žleze | 9 |
| 2.2 Prebava hranilnih snovi | 12 |
| 2.3 Vsrkavanje hranilnih snovi | 13 |
| 3 Presnova (metabolizem) | 13 |
| 4 Živila | 14 |
| 4.1 Žita in izdelki iz žit | 14 |
| 4.2 Mleko in mlečni izdelki | 16 |
| 4.3 Meso in mesni izdelki | 18 |
| 4.4 Ribe | 18 |
| 4.5 Jajca | 19 |
| 4.6 Maščobna živila | 19 |
| 4.7 Sadje | 20 |
| 4.8 Vrtnine | 21 |
| 4.9 Ostala živila | 22 |
| Kakav in čokolada | 22 |
| Kava | 23 |
| Čaj | 23 |
| Kis | 23 |
| Sol | 24 |
| Dišave in začimbe | 24 |
| Brezalkoholne pijače | 24 |
| 4.10 Alkoholne pijače | 25 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5 | Prehranska piramida in zdrava prehrana | 29 |
| 6 | Prehrana v posameznih življenjskih obdobjih | 31 |
| 6.1 | Prehrana v nosečnosti | 31 |
| 6.2 | Prehrana dojenčka..... | 31 |
| 6.3 | Prehrana otrok..... | 32 |
| 6.4 | Prehrana odraslih | 33 |
| 6.5 | Prehrana športnikov in rekreativcev | 34 |
| 6.6 | Prehrana v kasnejšem starostnem obdobju..... | 34 |
| 7 | Alternativna prehrana | 35 |
| 7.1 | Biohrana (ekološko pridelana hrana) | 35 |
| 7.2 | Vegetarijanska prehrana | 36 |
| | Surova (presna) prehrana..... | 36 |
| | Higienizem | 37 |
| 7.3 | Makrobiotika | 38 |
| | Delitev živil v makrobiotiki..... | 38 |
| 8 | Prehrana pri nekaterih boleznih – diete..... | 39 |
| 8.1 | Prehrana pri povečani telesni masi (debelosti) | 39 |
| 8.2 | Prehrana pri sladkorni bolezni (diabetes) | 39 |
| 8.3 | Povišan krvni tlak (hipertenzija) | 41 |
| 8.4 | Prehrana pri povišanih maščobah v krvi..... | 42 |
| 8.5 | Prehrana pri bolezni prebavil | 43 |
| | Prehrana pri bolezni ustne votline in žrela..... | 43 |
| | Prehrana pri boleznih požiralnika..... | 43 |
| | Prehrana pri boleznih želodca in dvanajstnika | 43 |
| | Prehrana pri boleznih črevesja | 43 |
| 8.6 | Prehrana brez glutena (na primer celiakija) | 44 |
| | Kazalo slik | 45 |
| 9 | Viri..... | 46 |

1 Hranilne snovi in sestavine v hrani (živilih)

Človek že od samega začetka svojega obstoja uživa mešano hrano rastlinskega in živalskega izvora. Temu načinu prehranjevanja je prilagojeno naše telo.

Prehrana zajema področje proizvodnje in priprave živil, način prehranjevanja, način priprave jedi ter prebavo in izkoristek hranil.

Prehrana, ki ohranja naše telo zdravo, mora biti:

- uravnotežena (vsebuje vse življenjsko pomembne – esencialne hranilne snovi v količini in razmerju za normalno delovanje človekovega telesa);
- varna (ne presega maksimalno dovoljene količine aditivov in snovi, ki bi škodili zdravju)
- varovalna (varuje pred civilizacijskimi boleznimi);
- polnovredna (čimbolj naravna, nepredelana);
- funkcionalna in zaščitna (prispeva k boljšemu zdravstvenemu stanju).

Pomembne sestavine hrane, pomembne za človeka so: beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, vitamini, minerali in voda. Te hranilne snovi moramo uživati v pravilnem razmerju. V razvitem svetu sta pogosto prehrana in življenjski slog ljudi neustrezna. Posledica tega je debelost, ki je danes pomemben dejavnik tveganja pri nastanku civilizacijskih bolezni, ki skrajšujejo življenje.

1.1 Energijske potrebe

Potrebe telesa po energiji zadovoljujejo ogljikovi hidrati, maščobe in beljakovine, ki jih dobimo s hrano. S prebavljanjem se hrana razgradi do hranilnih snovi, ki se v črevesnih resicah vsrkavajo v kri, po krvi pa se prenašajo do vseh telesnih celic. V celicah se vodik, ki ga hranilne snovi vsebujejo, oksidira s kisikom, ki je prišel v telo z dihanjem. Pri tem nastane voda, sprošča se tudi energija (toplotna in kemična). Tako celica pridobiva energijo. Procese, pri katerih se razvije energija, sprožijo encimi. Energija, ki se pri tem sprosti, se postopoma kopiči v molekulah ATP (adenozin trifosfat).

Količino energije, ki jo dajejo hranilne snovi, merimo v **kilokalorijah** (kcal). 1 kcal je količina energije, ki jo potrebujemo, da segrejemo 1000 g destilirane vode za 1 °C.

Poleg kilokalorij lahko uporabljamo kot enoto za energijo še **kilojoul** (kJ) in **megajoul** (MJ).

$$1 \text{ kcal} = 4,184 \text{ kJ (približno 4,2 kJ)} = 0,004184 \text{ MJ}$$

$$1 \text{ kJ} = 0,239 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ MJ} = 239 \text{ kcal}$$

Različne hranilne snovi sprostijo različno količino energije:

$$1 \text{ g ogljikovih hidratov} = 4 \text{ kcal (17 kJ);}$$

$$1 \text{ g beljakovin} = 4 \text{ kcal (17 kJ);}$$

$$1 \text{ g maščob} = 9 \text{ kcal (37 kJ);}$$

$$1 \text{ g alkohola} = 7 \text{ kcal (29 kJ).}$$

Energijske potrebe ljudi so različne. Naše telo potrebuje energijo za bazalni metabolizem, opravljanje dela, uravnavanje telesne temperature ...

1.2 Beljakovine

So najpomembnejša sestavina vsake celice. Med sabo se razlikujejo po vrstah aminokislin, iz katerih so sestavljene. Aminokislina si sledijo v beljakovinah v zelo različnem vrstnem redu.

Aminokislina

So osnovne sestavine beljakovin. Poznamo približno 20 različnih aminokislin. V odrasli dobi je 9 aminokislin **esencialnih** (človek jih nujno potrebuje, ker jih naše telo ne more ustvarjati samo). Ostale so neesencialne (zamenljive).

Molekule beljakovin so zgrajene iz 100 do nekaj 1000 aminokislin.

Dve aminokislini se med sabo povežeta v spojino imenovano dipeptid s peptidno vezjo. Dipeptid se lahko poveže z naslednjo aminokislino in tako dalje. Tako se aminokislina s peptidno vezjo povezujejo med sabo v dolge (peptidne) verige.

Delitev beljakovin

Poznamo **enostavne** beljakovine – proteine (vsebujejo samo aminokislina) in **sestavljene** beljakovine – proteide (poleg aminokislin imajo še nebeljakovinski del ali prostetično skupino).

Enostavne beljakovine (proteini) so:

1. albumini in globulini v krvi, gluten v žitu;
2. miozin v mišicah, keratin v nohtih in laseh, kolagen v kitah in koži.

Sestavljene beljakovine (proteidi) so:

- hemoglobin, mioglobin;
- fosfoproteini: protein + fosforna kislina (kazein v mleku).

Lastnosti beljakovin

Koagulacija (zakrknjenje)

Ta nepovraten proces (čvrsto obliko) povzročijo visoka temperatura, kislina, encimi, alkohol ... Temperatura koagulacije večine beljakovin je nad 60 °C.

Topnost v vodi

Nekatere beljakovine so v vodi topne in tvorijo koloidno raztopino, druge pa ne.

Tvorba gela

V vodi netopne beljakovine vežejo vodo. Pri tem močno nabreknejo (namakanje stročnic v vodi), lahko pa tvorijo tudi gel (želatina).

Biološka vrednost beljakovin (BV)

Biološka vrednost beljakovin živila je izražena v odstotkih, ki povedo, koliko človeških beljakovin nastane iz njih.

Več esencialnih aminokislin vsebujejo živila živalskega izvora, zato imajo višjo biološko vrednost in so po sestavi bolj podobne človeškim beljakovinam. Tako je biološka vrednost beljakovin v jajcu 94, kar pomeni, da iz 100 g beljakovin v jajcu nastane 94 g človeških beljakovin.

Pomen beljakovin

So nosilci dedne informacije, gradijo celice, sestavljajo encime, hormone in protitelesa. Poleg tega nam dajejo tudi energijo: **1 g beljakovin sprosti 17 kJ ali 4 kcal energije.**

Potrebe telesa po beljakovinah

Naše telo potrebuje 0,8 g beljakovin/kg telesne mase na dan.

Potrebe so odvisne od starosti in fiziološkega stanja našega telesa. Od celotne energije, ki jo dnevno dobimo, naj bi bil delež beljakovin pri odraslih 10–15 %. Novejša priporočila pa priporočajo še nižje vrednosti in sicer 8–10 %. Rastlinskih beljakovin naj bi zaužili 2/3 in beljakovin živalskega izvora pa 1/3.

Preveč beljakovin v prehrani

Preveč zaužitih beljakovin nima pozitivnih učinkov na telo.

Več beljakovin v prehrani pomeni:

- več snovi, ki nastajajo pri presnovi beljakovin, ki se morajo izločiti;
- ledvice so zaradi povečane presnove bolj obremenjene;
- kislost v telesu se poveča;
- poveča se izločanje kalcija s sečem (slabše kosti).

Premalo beljakovin v prehrani

Pri uživanju enolične hrane lahko pride do pomanjkanja beljakovin, ki najbolj prizadene otroke. Najprej otroci izgubijo apetit, zaostanejo v rasti in razvoju, pojavijo se spremembe na koži, kasneje niso odporni na okužbe, ki so lahko smrtne. To stanje imenujemo **kvašiorkor**.

Pri odraslih lahko pomanjkanje beljakovin v prehrani povzroči prehitro staranje.

1.3 Maščobe

Maščobe so energijske hranilne snovi. Po izvoru jih delimo na **rastlinske** (olja, margarina) in **živalske** (loj, maslo, ribje olje) maščobe. V hrani so maščobe kot čiste ali vidne maščobe, lahko pa so skrite kot sestavine različnih živil (jajca 11 %, mlečna čokolada 35 %). Energijska vrednost maščob je skoraj dvakrat večja kot pri ogljikovih hidratih in beljakovinah.

Kemijsko so trigliceridi, estri trivalentnega alkohola glicerola in treh maščobnih kislin. Vrsta maščobnih kislin pomembno vpliva na lastnosti maščob in na zdravje.

Vrste maščobnih kislin

- Nasičene maščobne kisline.
- Nenasičene maščobne kisline.

Pri nasičenih maščobnih kislinah so ogljikovi atomi vezani z enojno vezjo, pri nenasičenih pa je med ogljikovimi atomi ena ali več dvojnih vezi. Večino nasičenih in nenasičenih maščobnih kislin dobimo v telo s hrano. Telo jih lahko tudi samo tvori. Izjema so nekatere nenasičene maščobne kisline, ki jih lahko dobimo le s hrano in so **esencialne**.

Nasičene maščobne kisline

Sem spadajo miristinska, lavrinska, stearinska, maslena, palmitinska in kapronska kislina. So nezaželene, saj večajo koncentracijo holesterola in so dejavnik tveganja bolezni srca in ožilja.

Nenasičene maščobne kisline

Pri nenasičenih kislinah uporabljamo izraz omega (ω) ali -n, ki označuje položaj prve dvojne vezi od metilne skupine. Najpogosteje je prva vez na 3., 6. ali 9. C atomu.

1. **Transmaščobne kisline** nastajajo pri hidrogeniranju olj (margarina) in cvrenju živil. Po sestavi so podobne nasičenim in so škodljive, ker višajo škodljiv holesterol. Danes so na tržišču margarine z večjo ali manjšo količino transmaščobnih kislin. Veliko transmaščobnih kislin je v čipsu, francoskih rogljičkih, industrijskem pecivu, rastlinski smetani ... Dnevni energijski vnos naj bo manjši kot 1 %.
2. **Enkrat nenasičene** ali mono nenasičene (npr. oleinska kislina ali omega 9) znižujejo količino škodljivega holesterola v krvi. Nahajajo se v olivnem olju, avokadu, lešnikih in perutnini.
3. **Večkrat nenasičene** ali poli nenasičene so **esencialne** maščobne kisline (omega 6: npr. linolna, arahidonska kislina; omega 3: npr. α -linolenska kislina). Razmerje med linolno in linolensko kislino je v korist linolne, in sicer 5 : 1. Esencialne maščobne kisline so pomembne za razvoj možganov in delovanje imunskega sistema, nižajo holesterol v krvi in krvni tlak. Pri pomanjkanju nastopijo težave (vnetja, ekcemi in neodpornost na okužbe).
Omega 3 maščobne kisline se nahajajo v maščobah morskih živali (losos, tuna, skuša ...), lanenem olju in zelenolistnati zelenjavi.
Omega 6 maščobne kisline se nahajajo v sončničnem, sojinem, koruznem in bučnem olju.

Pomen maščob

Maščobe so vir esencialnih maščobnih kislin in v maščobah topnih vitaminov, hrani dajejo okus in aromo. So vir energije: **1 g maščobe sprosti 37 kJ ali 9 kcal energije**.

Lastnosti maščob

Specifična masa

Ta je manjša od vode, zato maščobe na vodi plavajo.

Topnost

V vodi se ne topijo, topijo pa se v organskih topilih (eter, bencin in kloroform). S temi topili jih tudi izločimo (ekstrahiramo), če določamo njihovo količino v nekem živilu.

Tališče (agregatno stanje)

Maščobe so pri normalni temperaturi v trdi ali tekoči obliki.

V oljih prevladujejo nenasičene maščobne kisline. Trde masti vsebujejo predvsem nasičene maščobne kisline.

Maščobe z nizkim tališčem (okoli 37 °C) so v prebavnem traktu v tekočem stanju in jih encimi v prebavnih sokovih lažje razgradijo.

Emulzija

Emulzija nastane, ko maščobo, netopno v vodi, s centrifugiranjem ali stepanjem razpršimo v vodi v drobne kapljice. Naravna emulzija je maščoba v mleku in rumenjaku. Trajnost emulzije povečamo z dodatkom emulgatorja (lecitin).

Žarkost

Maščobe z več nenasičenimi maščobnimi kislinami se pod vplivom kisika iz zraka, vlage in svetlobe spremenijo in postanejo žarke. Maščobe z nasičenimi maščobnimi kislinami se pod temi pogoji ne spremenijo – te postanejo žarke pod vplivom nekaterih bakterij (zlasti plesni). Žarke maščobe prepoznamo po neprijetnem vonju in okusu. Vplivajo na poškodbe žil, lahko pa povzročajo raka.

Potrebe telesa po maščobah

Naše telo potrebuje 0,8 g maščob/kg telesne mase na dan.

Od celotne energije, ki jo dnevno dobimo, naj bi bil delež maščob pri odraslih do 30 %.

1.4 Ogljikovi hidrati

Dajejo nam energijo. Delimo jih na enostavne in sestavljene.

Enostavni ogljikovi hidrati

So enojni sladkorji (monosaharidi) in dvojni sladkorji (disaharidi).

Monosaharidi

- glukoza (sadje, med, krvni sladkor v telesu);
- fruktoza (sadje, med);
- galaktoza (sestavina mlečnega sladkorja).

Disaharidi

- saharoza (pesni ali trsni sladkor);
- maltoza (v sladu).

Lastnosti sladkorjev:

- topni v vodi;
- sladkega okusa;
- karamelizirajo (suho segrevanje).

Sestavljeni ogljikovi hidrati (polisaharidi)

Škrob

Je najpomembnejši polisaharid v hrani. Sestavljen je iz velikega števila glukoze. V rastlinah imajo škrobna zrna različno velikost in obliko.

Lastnosti škroba so:

- netopen v vodi;
- vpije vodo, nabrekne;
- v vroči vodi zakleji.

Prehranska vlaknina

Te snovi so v živilih rastlinskega izvora. Tvorijo oporno tkivo (steblo, listi) in so sestavine plodov. Sestavljene so iz dolgih verig različnih sladkorjev. Telo razgradi polisaharide s pomočjo encimov do monosaharidov. Za vlaknine nimamo encimov v telesu, zato te snovi ne dajejo energije.

Prebiotiki so neprebavljive sestavine živil (prehranska vlaknina), ki ugodno vplivajo na črevesne bakterije. Pogosto uporabljen prebiotik je inulin (topna vlaknina).

V zdravi prehrani odraslih se priporoča najmanj 30 g vlaknin dnevno. Delno se vlaknine razgradijo pod vplivom bakterij v debelem črevesu v maščobne kisline. Redčijo energijsko gostoto hrane in upočasnijo absorpcijo hranilnih snovi. Če uživamo veliko vlaknin, se lahko poveča potreba po nekaterih mineralih. Drugi izrazi za vlaknine so še: balastne snovi, dietne vlaknine.

Vrste vlaknin:

- topne (pektin, inulin);
- netopne vlaknine (celuloza, hemiceluloza).

Vpliv prehranske vlaknine na zdravje:

- pospešujejo gibanje hrane v črevesju in prebavo;
- vežejo velike količine vode;
- preprečujejo hemoroide in raka na črevesju;
- upočasnijo gibanje hrane skozi prebavila;
- znižujejo holesterol v krvi;
- uravnavajo sladkor v krvi.

Za zadostno količino in vrsto prehranske vlaknine moramo uživati polnovredna žita, sadje, krompir in zelenjavo.

Pomen ogljikovih hidratov

Pomembni so za:

- presnovo v celicah (gorivo);
- opravljanje določenih nalog (za delovanje celic).

Potrebe telesa po ogljikovih hidratih

Naše telo potrebuje 5–7 g ogljikovih hidratov/kg telesne mase na dan.

Od skupne energije, ki jo dnevno dobimo, naj bi z ogljikovimi hidrati dobili več kot 50 %. Prednost se daje živilom, ki vsebujejo veliko škroba in prehranske vlaknine, sladkor naj se uporablja v zmernih količinah.

1 g ogljikovih hidratov sprosti 17 kJ ali 4 kcal energije.

1.5 Vitamini

Vitamini so organske snovi z različno sestavo. V hrani se nahajajo v majhnih količinah, vendar so nujno potrebni za pravilno delovanje telesa. Večino vitaminov naše telo ne more izdelati samo in jih dobimo le s hrano. Poznamo 13 vitaminov, ki jih naše telo nujno potrebuje.

Hipovitaminoza je delno pomanjkanje nekaterih vitaminov

Avitaminoza je popolno ali kronično pomanjkanje vitaminov, katere posledica so bolezni.

Hipervitaminoza je prevelika količina nekaterih vitaminov.

Provitamin (predvitamin) je predstopnja vitamina oziroma snov, iz katere naše telo ustvari želeni vitamin (na primer provitamin betakaroten – vitamin A).

Pomen vitaminov:

- potrebni so za rast, razvoj, obnovo tkiv in dobro počutje;
- dajejo življenjsko moč;
- uravnavajo presnovo ogljikovih hidratov, beljakovin in maščob;
- so sestavni deli encimov;
- vzdržujejo imunski sistem (zaščita pred boleznimi).

Delitev vitaminov

Vsi znani vitamini se delijo na dve osnovni skupini:

1. vitamini topni v maščobah (A, D, E, K);
2. vitamini topni v vodi (C, B-kompleksa).

1.6 Mineralne snovi

Teh snovi ne moremo sami ustvarjati in izrabljati, vse življenje jih moramo vnašati s hrano, vodo in zdravili. So nujne za tvorbo encimov, hormonov, hemoglobina, različnih beljakovin ... Predstavljajo gradbene snovi. Vsak mineral ima določeno nalogo v telesu.

Minerale delimo na **makroelemente** (te potrebuje telo v večjih količinah) in **mikroelemente** (telo jih potrebuje v manjših količinah). Vse mineralne snovi lahko pri zelo visokih dozah uživanja delujejo toksično.

1.7 Zaščitne snovi

Antioksidanti

So snovi, ki upočasnijo ali preprečijo oksidacijo pomembnih celičnih sestavin na različne načine v našem telesu. So »lovilci« prostih radikalov in nevtralizirajo proste radikale. Upočasnijo proces staranja, preprečujejo poškodbe celic, DNK in s tem različne oblike raka. Antioksidanti so: vitamin C in E, betakaroten, selen in drugi.

Sekundarne rastlinske snovi

Polnovredna hrana rastlinskega izvora je vir hranilnih snovi in sekundarnih rastlinskih snovi (fitokemikalij). Pomembno je, da uživamo sadje in zelenjavo različnih barv, kar je posledica vsebnosti različnih fitokemikalij (bela, rumena, oranžna, rdeča, vijoličasta, zelena, rjava). Rastline proizvajajo fitokemikalije, ki imajo v našem telesu tudi vlogo antioksidantov. Kot sestavine v hrani so odkrili več kot 900 različnih fitokemikalij. To so na primer fenolne snovi, karotenoidi, fitoestrogeni, česnovne spojine, saponini ...

1.8 Voda

Je pomembna sestavina živil. Potrebo po vodi uravnava naše telo z občutkom žeje. V telesu odraslega človeka je približno 60 % vode (večina znotraj celic). Potrebe po vodi narastejo, če uživamo slano hrano, živimo v krajih s suhim in vročim podnebjem ali opravljamo fizična dela. Vodo v telo sprejemamo v obliki pijač in trdne hrane, oddajamo pa jo v obliki seča, blata, preko kože in pljuč. Pri odraslih so dnevne potrebe po vodi nad 2,5 litra. Voda predstavlja topilo za sestavine v hrani, omogoča transport in uravnava telesno temperaturo.

2 Prebava in vsrkavanje hranilnih snovi

Hrana mora priti po krvi v celice, da se lahko uporabi. V taki obliki, kot jo sprejemamo, ne more niti v kri niti v celice. Zato se mora najprej tako spremeniti, da postane topna. Hranilne snovi v hrani se razgradijo v prebavilih na osnovne sestavine. Pri tem sodelujejo encimi, ki povzročajo, da se organske snovi začnejo kemično razkrajati. Encimi nastajajo v prebavnih žlezah.

Prebavila

V prebavilih, ki segajo od ust do zadnjika, potekajo sprejemanje hrane, njena razgradnja do hranilnih snovi (prebava), absorpcija hranilnih snovi v krvni obtok in odstranjevanje neprebavljivih sestavin hrane iz telesa.

Prebavila so sestavljena iz **prebavne cevi** in **prebavnih žlez**.

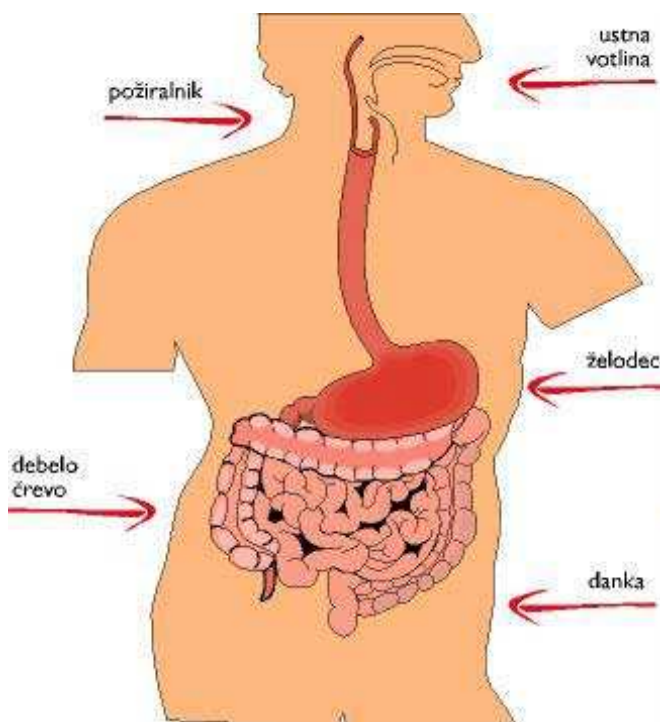
2.1 Prebavna cev in prebavne žleze

Po prebavni cevi se pomika hrana od ust proti zadnjiku. Na tej poti jo oblivajo sokovi prebavnih žlez (lažja prebava).

Prebavna cev je iz gladkih mišic. Gibanje hrane od požiralnika do debelega črevesa poteka pomočjo samodejnega gibanja ali *peristaltike*. Notranja stran prebavne cevi je prekrita s sluznico (razen v ustih), ki izloča sluz. Njena naloga je zaščita povrhnjice prebavne cevi in lažje drsenje vsebine.

Prebavno cev sestavljajo:

ustna votlina, požiralnik, želodec, tanko črevo, debelo črevo, danko in zadnjik.



Slika 1: Prebavna cev človeka (ezdravje, 2010)

Prebavne žleze so:

- žleze slinavke v ustni votlini,
- žleze v želodčni in črevesni sluznici,
- trebušna slinavka,
- jetra z žolčnikom.

Ustna votlina

V ustih hrana ne ostane dolgo, pa vendar se pomembno spremeni. Poteka mehanska in kemična razgradnja hrane. Zobje jo drobijo, žvečijo in razgradijo na manjše, lažje prebavljive delce. Na dnu ustne votline je jezik, ki hrano okuša in meša.

Notranjost ust pokriva sluznica. Vsa izvodila žlez slinavk v licih, pod jezikom in pod čeljustjo se praznijo v ustno votlino, izloček je slina. Te delce hrane pomeša s prebavnimi encimi in začne prebavo. Encimi v slini so amilaze, ki začno razgrajevati škrob.

Požiralnik

Je za palec širok mišični kanal, obdan s sluznico. Povezuje žrelo z želodcem. Njegove stene so iz gladkih mišic, ki so razporejene krožno in vzdolžno.

Želodec

Želodec je vrečasto razširjen del prebavne cevi. Leži v trebušni votlini in predstavlja skladišče za hrano. Se ritmično krči in meša hrano z encimi.

Hrana iz požiralnika vstopa v želodec skozi obročasto oblikovano mišico zapiralko (sfinker), ki se zapira in odpira. Vhod v želodec je *ustje*.

V želodčni steni so gladke mišice, notranjost pa pokriva sluznica, ki je nagubana in vsebuje debel sloj sluzi. V njej je veliko število majhnih žlez, ki izločajo *želodčni sok* (sluz, solna kislina, mlečno sirilo in encimi za razgradnjo beljakovin, med katerimi prevladuje **pepsin**). Močna kislost želodca (pH 2–5) je tudi obramba pred okužbami. Pepsin delno razgradi beljakovine in deluje v zelo kislem okolju.

V želodcu se hrana tudi nekoliko razkuži. Čas prebave v želodcu je odvisen od sestave hrane in vrste hrane. Najdlje se prebavlja hrana z veliko maščobami, najhitreje pa hrana bogata z ogljikovimi hidrati. Čas, potreben, da se želodec popolnoma izprazni, je različen in traja od 2 do 6 ur.

Izhod prebavljene hrane iz želodca v črevo uravnava *vratar*. Vratar se odpre, ko se poveča kislost želodčne vsebine in začne praznjenje iz želodca.

Tanko črevo

Želodec izloča hrano v prvi del tankega črevesa, **dvanajstnik**. Sledi mu **tešče** in **vito črevo**. Hrana vstopa vanj skozi mišično zapiralko (vratar) v majhnih količinah, da jo tanko črevo lahko prebavi. Ko se dvanajstnik napolni, sporoči želodcu, naj se neha prazniti.

V dvanajstnik se zlivajo encimi iz trebušne slinavke in žolč iz jeter. V dvanajstnik vstopajo skozi posebno odprtino. Pri prebavi in absorpciji pomaga tudi peristaltika, ki hrano meša in jo premeša s črevesnimi izločki.

Na začetku dvanajstnika je sluznica gladka, preostali del pa je pokrit z gubami, resami in resicami. To močno poveča površino sluznice in s tem vsrkavanje hranilnih snovi. Črevesna stena je preprejena z žilami, ki absorbirane snovi prenesejo v jetra in kri. Črevesna stena izloča sluz (vlaženje črevesne vsebine), vodo (topi prebavljene delce) in encime za razgradnjo beljakovin (proteaze), sladkorjev (saharaze, maltaze, laktaze) in maščob (lipaze).

Trebušna slinavka (pankreas)

Je žleza z notranjim izločanjem. Vsebuje tkiva, ki izdelujejo prebavne encime in celice (zbrane v otočkih), ki izdelujejo hormone.

Hormoni iz trebušne slinavke se izločajo v krvni obtok. Najpomembnejša sta inzulin in glukagon, ki uravnavata nivo glukoze v krvi.

Izloček z encimi iz trebušne slinavke odteka po izvodilu v dvanajstnik. Izloča se samo med prebavo in je bazičen. Zato nevtralizira kislino, ki pride iz želodca in tako varuje dvanajstnik. Encimi trebušne slinavke razgradijo beljakovine, ogljikove hidrate in maščobe.

Jetra

So največja žleza v telesu. Hranilne snovi se absorbirajo v črevesno steno, ki jih preskrbujejo številne drobne žile, kapilare. Te se stekajo v vene, ki vstopajo v jetra v obliki jetrne vene. Veliko absorbiranih hranilnih snovi se razgradi do oblike, ki jo telo lahko uporabi. Kri, napolnjena s temi hranili, se vrne v krvni obtok. V jetrih nastane približno polovica holesterola, ostanek dobimo s hrano. 80 % holesterola, ki nastane v jetrih, se porabi za izdelavo žolča. V jetrnih celicah poteka razstrupljanje zaužitih snovi, kot so alkohol, zdravila, hormoni, strupi, droge.

Jetra izločajo žolč, ki se kopiči v žolčniku.

Žolčnik (žolčni mehur) in žolčna izvodila

Žolčnik je vrečasta razširitev žolčevoda.

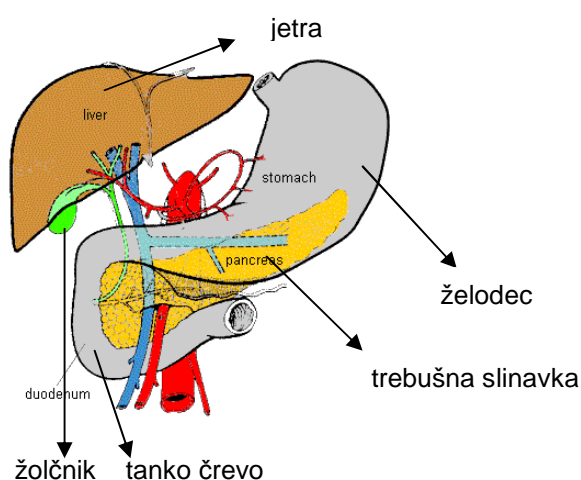
Med obroki se v žolčniku koncentrirajo žolčne soli in le malo žolča priteka iz jeter. Hrana, ki vstopi v dvanajstnik, sproži zaporedje hormonskih in živčnih signalov. Posledica je krčenje žolčnika, žolč se izloča v dvanajstnik in se meša z vsebino hrane.

Žolč je grenka, bazična rumenozelena tekočina (barvilo bilirubin). Ne vsebuje prebavnih encimov, poleg žolčnih soli pa vsebuje tudi holesterol.

Žolčne soli povečajo topnost holesterola, maščob in v maščobah topnih vitaminov in s tem pomagajo pri njihovi absorpciji.

Naloge žolča:

- nevtralizira želodčno kislino, ki prihaja v črevo z želodčno vsebino in prekine delovanje encima pepsina;
- odstranjuje nekatere odpadne snovi iz telesa (npr. hemoglobin iz uničenih eritrocitov in odvečni holesterol);
- pomaga pri prebavi in absorpciji maščob (maščobe emulgira v drobne kapljice).



Slika 2: Del prebavil in prebavni žlezi (Pancreatitis, 2010)

Debelo črevo

Debelo črevo se začne s slepičem, prehaja v danko (rektum) ter konča z zadnjikom (anus). Številne bakterije, ki živijo v debelem črevesu, prebavljajo določene snovi naprej, kar dodatno pripomore k absorpciji hranil. Te bakterije izdelujejo nekatere pomembne snovi, na primer vitamin K. Pomembne so za zdravo delovanje črevesa, delujejo pa na neprebavljene ostanke (vlaknine).

V debelo črevo se izloča veliko sluzi, ki nima prebavnih encimov. Vsrkavanje hranil je zelo majhno, ker ni resic. Vsrkava se voda, zato se vsebina gosti.

Encimi (fermenti)

So snovi, ki omogočajo potek prebave in presnove v telesu, sproščanje energije v celicah in sintezo telesu lastnih snovi iz zaužite hrane. Pospešijo neko kemijsko reakcijo, sami pa se ne spremenijo.

Žlezne celice v prebavila izločajo prebavne encime, ki pomagajo pri razgradnji hranilnih snovi v hrani, da jih lahko naše telo vsrka in izkoristi. Za vsako vrsto teh hranil so potrebni določeni encimi. Po sestavi so beljakovine.

Prebavni encimi

Nastajajo v prebavnih žlezah in se izločajo v prebavno cev. Razgradijo ogljikove hidrate, maščobe in beljakovine. Produkti, ki nastanejo v teh reakcijah so enostavni sladkorji, glicerol in maščobne kisline ter aminokisline.

Presnovni encimi

Nahajajo se v celicah v telesu. Omogočajo sproščanje energije pri razgradnji enostavnih sladkorjev, maščobnih kislin in včasih aminokislin. Lahko pa iz aminokislin, maščobnih kislin in glicerola ter aminokislin gradijo telesu lastne snovi.

2.2 Prebava hranilnih snovi

Prebava beljakovin

Začetek prebave beljakovin je v želodcu, kjer zaradi solne kisline v želodčnem soku beljakovine denaturirajo (kosmičijo), nanje delujejo tudi encimi (pepsin), ki razgradijo molekule beljakovin.

Delno razgrajene beljakovine se v dvanajstniku še bolj razgradijo s pomočjo encima **tripsina**. Te razgrajene beljakovine se v tankem črevesu razgradijo do aminokislin.

Prebava maščob

Ker so masti in olja netopne v vodi, encimi nanje ne morejo delovati neposredno. Zato so najprej potrebne žolčne soli (izloček jeter), ki masti in olja emulgirajo (razpršijo v majhne maščobne kapljice). Te maščobne kapljice imajo večjo površino in so lažje dostopne prebavnim encimom.

Encimi, ki razgradijo maščobe so **lipaze**. Nastane glicerol in proste maščobne kisline.

Prebava maščob se začne v želodcu, kjer želodčni sok vsebuje lipaze. Žolč emulgira maščobe, te pa še bolj razgradijo lipaze iz trebušne slinavke in lipaze v tankem črevesu. Kapljice maščobe se združijo s holesterolom in prehajajo v limfo, od tod pa v kri.

Prebava ogljikovih hidratov

Polisaharidi (škrob, glikogen) in disaharidi se s pomočjo encimov razgradijo na monosaharide (glukoza), nato šele lahko preidejo v kri. Škrob je polisaharid zgrajen iz molekul glukoze.

Encim **amilaza** (v ustih) razcepi dolge verige škroba na krajše verige. Prebavni encimi ne morejo razgraditi celuloze.

Želodčni sok ne vsebuje amilaz, zato se v želodcu prebava škroba prekine. Nadaljuje se v dvanajstniku, kjer encimi soka trebušne slinavke razgradijo ogljikove hidrate do končnih produktov – monosaharidov, ki skozi resice tankega črevesa prehajajo v kri.

2.3 Vsrkavanje hranilnih snovi

Prehod hranilnih snovi skozi črevesno steno v kri ali limfni obtok, imenujemo vsrkavanje ali absorpcija. V tankem črevesu se hranilne snovi razgradijo na osnovne sestavine: monosaharide, glicerol, maščobne kisline in aminokisline. Te snovi se vsrkajo skozi črevesne resice in po krvi prispejo v celice.

3 Presnova (metabolizem)

Presnova je skupno ime za vse procese, ki potekajo v celici. Ti procesi potekajo pod vplivom encimov, vitaminov in hormonov.

V celicah poteka razgradnja (**katabolizem**) in izgradnja novih snovi (**anabolizem**). Oba procesa potekata v celici istočasno in neprestano.

Katabolizem

Hranilne snovi se presnovijo tako, da se ob porabi kisika razgradijo do CO₂, vode, amoniaka ... Pri tem nastane energija.

Anabolizem

Vsrkane aminokisline, monosaharidi, maščobne kisline in glicerol se pretvorijo v telesne beljakovine, maščobe in glikogen. Energija se porablja.

4 Živila

Živila so vse snovi, ki jih zaužijemo – pojemo ali popijemo. So organskega (rastlinskega in živalskega) in anorganskega izvora (minerali in voda).

Posamezne hranilne snovi so v različnih živilih različno zastopane. Kadar v živilu prevladuje ena vrsta hranilnih snovi, ki mu daje značaj, ga opredelimo po tisti hranilni snovi.

Poznamo ogljikohidratna, maščobna, beljakovinska, vitaminsko-mineralna in druga živila.

Uživamo tudi poživila, dišave in začimbe, ki niso življenjsko pomembne za organizem, ampak izboljšujejo kakovost hrane (vonj, okus, aromo ...) in poživljajo organizem.

Aditivi so dodatki v predelani hrani. Te snovi so:

- barvila, ki dajejo živilom privlačnejši izgled;
- arome, ki vračajo živilom vonj in okus, ki sta izginila med njihovo predelavo;
- konzervansi, s katerimi podaljšamo obstojnost živil.

4.1 Žita in izdelki iz žit

Žita in izdelki iz žit

Žita so kulturne rastline, ki spadajo k travam. Žitna zrna, ki so plodovi žit, so osnovna in najvažnejša človeška hrana. Uporabljamo jih za krmo živine in industrijsko predelavo. To so predvsem: pšenica, rž, ječmen, oves, proso, riž in koruza.

Zgradba žitnega zrna

Žitno zrno je pri nekaterih žitih zraslo s plevami, zato moramo ta žita oluščiti (riž, oves, ječmen).

Žitno zrno obdaja luska, v kateri je celuloza. Pod lusko je alevrnska plast, v kateri je dosti beljakovin, vitaminov in mineralnih snovi. Osrednji del zrna je meljak, ki ga je po količini največ. V meljaku je največ škroba in netopnih beljakovin v vodi – lepka. Lepok omogoča pripravo kvalitetnega kruha, ki dobro vzhaja. Kalček je zasnova za mlado rastlino.

Kemična sestava žitnega zrna

Žitno zrno vsebuje:

11–14 % vode;

9–16 % beljakovin;

50–75 % ogljikovih hidratov (največ škrob, celuloza);

1,5–4,5 % maščob (največ v kalčku);

vitamine A, B₁, B₂, E, K (največ v kalčku);

minerale – Ca, P, Fe (največ v luski in kalčku).

Razlikujemo **krušna žita** (pšenica, pira, rž) in **nekrušna žita** (ječmen, oves, proso, riž, koruza).

Razlika: krušna žita imajo lepok (v vodi netopne beljakovine), zato lahko iz njihove moke zamesimo kakovosten kruh. K nekrušni moki moramo dodati krušno moko, da dobimo lepo

luknjičav kruh večjega volumna. Žitu podobna poljščina, ki se predeluje podobno kot žita, je ajda.

Uporaba žit

Žita najpogosteje predelamo v mlevske izdelke, kaše, kosmiče, uporabljamo pa jih tudi za izdelavo kavnega nadomestka, kot surovino za alkoholne pijače, olje (kalčki), škrob ali kot krmo za živali.

Mlevski izdelki

Moka

Dobimo jo z mletjem žit. Po količini mineralnih snovi, ki ostanejo po žarjenju, razvrščamo pšenično in rženo moko v več tipov. Pri žarjenju organske snovi zgorijo, kar ostane je pepel oziroma mineralne snovi.

Tip moke = količina mineralnih snovi x 1000.

Več kot je mineralnih snovi v moki, višji je tip moke, večja je hranilna vrednost in temnejša je. Pri pšenični moki poznamo pšenično belo (tip 400, 500), polbelo (tip 850), črno (tip 1100, 1600) in polnozrnato moko. Polnozrnata pšenična moka je moka mleta iz celega zrna.

Po velikosti delcev ločimo ostro in gladko moko.

Tudi drobljenec, otrobe in kalčke uvrščamo med mlevske izdelke.

Zdrob

Poznamo zdrob različnih granulacij. Ima večje delce kot moka.

Ostali izdelki iz žit

To so žitna kaša (ječmenova, ovsena, prosena, ajdova) in kosmiči (toplotna obdelava žitnih zrn s paro in stiskanje – sploščitev med valji).

Kruh in pekovsko pecivo

Pšenični kruh je lahko izdelan iz različnih tipov pšeničnih mok. Višji kot je tip moke, več vitaminov, mineralnih snovi in vlaknin vsebuje.

Rženi kruh je najbolj razširjen v severni Evropi, pri nas pa na Koroškem in na Štajerskem. Ima kisel okus, je aromatičen in ostane dalj časa svež.

Koruzni kruh ima značilno razpokano skorjo in zbito sredico, koruzno moko poparimo.

Ajdov kruh pečemo iz ajdove moke, ki jo najprej poparimo.

Ovseni kruh je bogat z beljakovinami, vitamini in minerali.

Slaščičarsko pecivo

Teh izdelkov naj bi pojedli čim manj (slačice iz različnih vrst testa in mas), saj so uvrščene v vrh prehranske piramide. Večinoma vsebujejo veliko sladkorja in maščob. Izdelki iz te skupine lahko vsebujejo veliko maščobe in sladkorja, zato moramo biti pazljivi pri njihovem vključevanju v prehrano. Bolj zdrave sladice lahko pripravimo z uporabo različnih alternativnih surovin (pirina, ajdova moka, melasa, med, agavin sirup ...).

Testenine

Osnovna surovina za pripravo testenin je pšenični zdrob ali ostra moka iz trde pšenice. Ostale surovine so voda, jajca in dodatki. Testenine dobimo z gnetenjem, oblikovanjem in stiskanjem skozi različne modele in postopnim sušenjem.

Vrste testenin so: suhe, sveže, ajdove, graham, sojine, riževe, z dodatkom vrtnin ...

4.2 Mleko in mlečni izdelki

Mleko

Je proizvod mlečnih žlez sesalcev. Vsebuje vse hranilne snovi, ki jih telo potrebuje. Te snovi so lahko prebavljive (beljakovine, mlečna maščoba, mlečni sladkor – laktoza, mineralne snovi, vitamini in encimi). Za široko potrošnjo je v prodaji kravje mleko. Za vse ostale vrste mleka mora biti navedeno, od katere živali je.

Predelava mleka

Mleko je hitro pokvarljivo živilo, zato ga moramo takoj po molži ohladiti in ga prepeljati v mlekarno. Tu ga očistijo, termično obdelajo – pasterizirajo ali sterilizirajo, tipizirajo maščobo na določen odstotek, ga homogenizirajo (razbijejo maščobne kroglice), ohladijo in polnijo v različno embalažo.

Pasterizacija je segrevanje mleka do 100 °C. Uni čimo zdravju škodljive in tiste mikroorganizme, ki bi kvarili mleko.

Sterilizacija je segrevanje mleka nad 100 °C. Uni čimo vse mikroorganizme.

Konzumno mleko

Je kravje mleko za dnevno potrošnjo. Glede na toplotno obdelavo poznamo:

- **pasterizirano mleko**, hranimo ga pri temperaturi pod 8 °C do 4 dni, lahko je homogenizirano.
- **sterilizirano, homogenizirano mleko**, hranimo ga lahko do 60 dni pri sobni T.

Glede na vsebnost maščob imamo na tržišču mleko z različnimi odstotki maščobe: 0,5 %, 1,5 %, 1,6 %, 3,5 %.

Druge vrste mleka so še:

- **evaporirano mleko** je zgoščeno neslajeno mleko, ki mu odstranijo del vode. Polnijo ga v tube, pločevinke in ga sterilizirajo. Uporaba: kakav, čokolada, sladoled;
- **kondenzirano** mleko je zgoščeno in z dodatkom 40 % sladkorja. Uporaba: kava, čaj, sladoledi, pudingi;
- **mleko v prahu** dobimo s sušenjem pasteriziranega ali steriliziranega mleka, ki ima le 2–4 % vode. To mleko ima manj vitaminov občutljivih na temperaturo.

Fermentirani mlečni izdelki

Izdelujemo jih z dodajanjem mlečnokislinskih bakterij pasteriziranemu in homogeniziranemu mleku. Mlečnokislinske bakterije spremenijo mlečni sladkor v mlečno kislino. Poteka fermentacija.

Fermentirano mleko (kislo mleko)

Nastane z delovanjem mlečnokislinskih bakterij. Kislo mleko dobimo z delovanjem mlečnokislinskih bakterij, ki pridejo v mleko naključno, če ga pustimo dan ali dva na sobni T. V mlekarnah kislo mleko proizvajajo z dodatkom mlečnokislinskih bakterij.

Jogurt

Mleko pasterizirajo, homogenizirajo in mu odvzamejo del vode. Nato ga ohladijo in mu dodajo mikroorganizme, ki tvorijo mlečno kislino in posebno aromo. Mleko premešajo, ga polnijo v embalažo in ga dajo 2–3 ure v tople komore s temperaturo 45 °C, da zori.

Mikroorganizmi spremenijo mlečni sladkor v mlečno kislino, zato beljakovine koagulirajo. Ko se mleko zgosti, ga hitro ohladijo. Jogurtu lahko dodajo sladkor in sadje – sadni jogurt, žita, vitamine in dodatke za vezavo.

Kefir

Njegova domovina je Kavkaz. Dobimo ga z mlečnokislinskim in alkoholnim vrenjem. V mleko (13–20 °C) dodamo kefirovo kulturo (zmes kvasovk in mlečnokislinskih bakterij). Posodo neprepustno zapremo in pustimo stati 1–2 dni. Kefir pred uporabo precedimo, da odstranimo mikrobo kulturo. Vsebuje malo alkohola in CO₂. Je lahko prebavljiv in ureja prebavo.

Acidofilno mleko

Mleko skisajo bakterije *Lactobacillus acidophilus*. Te bakterije se naselijo v črevesju in preprečujejo procese gnitja. Priporoča se pri boleznih prebavil.

Smetana

Je mlečni izdelek, kjer je povečana količina maščob za 10–35 %, ne sme pa biti manjša od 10 %. Smetano dobimo z naravnim vzgonom – če mleko stoji, se maščoba dvigne na površino, ker je lažja. Drug način pridobivanja je z aparatom posnemalnikom, kjer se mleko loči od maščobe (sladka smetana).

Surovo maslo

Je mlečni proizvod, ki ga dobimo s stepanjem sladke smetane v pinjah in vsebuje zelo visok odstotek maščobe. Sladki smetani dodajo mikrobiološko kulturo – okisovalec. Nato ga v pinjah stepajo, izpirajo, gnetejo, strojno oblikujejo in embalirajo. Ker vsebuje veliko maščobe, se hitro kvari. Kvarjenje povzročajo svetloba, toplota, zrak in mikroorganizmi. Hranimo ga v hladilniku.

Sir

Sir je koncentrat mlečnih sestavin: maščob, beljakovin, Ca, P, vitaminov A, B, D, E, K. Sir dobimo tako, da mleku dodamo sirišče (snov iz zadnjega dela želodca prežvekovalcev z žlezno sluznico = siriščnik). Encimi sirišča koagulirajo beljakovino kazein. Pravimo, da se mleko usiri in dobimo sirno grudo, ki jo razrežemo. Izloči se sirotka. Dobljena sirna zrna odcedimo in stisnemo, solimo in pustimo zoreti. Med zorenjem v zorilnicah se beljakovine, maščobe in mlečni sladkor razgradijo in dajo siru značilen vonj, okus in luknjičavost. Siri zorijo nekaj tednov do nekaj mesecev, parmezan celo 2–3 leta.

Glede na vsebnost maščobe v suhi snovi razlikujemo ekstramastne, polnomastne, mastne, tričetrt mastne, polmastne, četrtmastne in puste sire.

Po strukturi sredice, vsebnosti vode so siri:

- trdi 35–40 % vode: parmezan, ementalec;
- poltrdi siri 40–50 % vode: edamec, gauda, trapist;
- mehki siri nad 50 % vode: s plemenito plesnijo (gorgonzola, camembert);
- sveži siri ali skuta;
- sirni namazi.

Sladoled

Je biološko visoko vredno živilo. Izdelujemo ga iz mleka, smetane ali surovega masla, sladil, arom, barvil, emulgatorjev in stabilizatorjev.

4.3 Meso in mesni izdelki

Meso so vsi užitni deli klavne živine, perutnine, divjadi in vodnih živali.

Meso klavne živine je meso govedi, svinj, ovac, koz, kopitarjev in domačih kuncev. Sveže meso vsebuje 45 – 75 % vode, 15 – 25 % beljakovin, različno količino maščob, minerale in vitamine A in B. Meso v hladilnicah zori 3 – 14 dni (encimi povzročijo ugodne biokemijske spremembe) in postaja boljše – mehko, sočno. Pri zakolu pregleda meso veterinarski inšpektor. Sveže meso je hitro pokvarljivo. Zato ga hranimo na hladnem pri temperaturi do +4 °C, lahko ga tudi zamrznemo pod temperaturo –18 °C.

Treba se je izogibati prevelikim količinam (mastnega) mesa, ocvrto meso, konzervirano, suho in prekajeno meso uživamo le občasno. Zaradi velike vsebnosti holesterola in nasičenih maščob se tudi uživanje večjih količin drobovine ne priporoča.

Kakovost mesa je odvisna od starosti in stanja prehranjenosti živali, mesnatosti in deleža maščobe.

Mesni izdelki (mesnine)

Mesnine so izdelki iz mesa, maščobnega tkiva, drobovine in kože, iz celih kosov mesa, zrezanega mesa in mastnine, soljenih, razsoljenih, dimljenih, toplotno obdelanih, zorjenih, sušenih ali kako drugače konzerviranih ter začinjenih. Nekateri mesni izdelki vsebujejo veliko maščobe (skrite maščobe).

Med mesne izdelke uvrščamo:

- **pasterizirane mesnine** (barjene klobase, poltrajne klobase, tlačanka, kuhane klobase, prekajeno meso);
- **sterilizirane mesnine:** (*mesni izdelki, polnjeni v nepredušno zaprto embalažo iz bele pločevine, aluminija, stekla in plastike ter konzervirani s postopkom sterilizacije, npr. paštete*);
- **sušene mesnine:** (*sušeno meso: pršut, sušeno pleče, sušene klobase – zimska, salama, domača salama, čajna klobasa*);
- **presne mesnine:** (*predpripravljeno meso: zorjeno, začinjeno, panirano meso, izdelki iz mletega mesa, presne klobase – pečenice*).

4.4 Ribe

Ribje meso ima v povprečju manj maščob in vezivnega tkiva, mišična vlakna so kratka in nežna. Zaradi tega je mogoča hitra razgradnja s prebavnimi encimi. Ribje meso je lažje in hitreje prebavljivo, kakor meso klavnih živali (z izjemo nekaterih zelo mastnih rib) in tudi manj nasitno.

Hranilna sestava ribjega mesa se glede na vrsto rib precej razlikuje.

Ribe vsebujejo od 17 do 22 % beljakovin, puste ribe vsebujejo od 0,8 do 2 % maščob (mastne od 4,5 do 12 %) in manj kakor 1 % ogljikovih hidratov. Vsebujejo okoli 75 % vode, od mineralov pa zlasti natrij, kalcij in fosfor, morske še jod. Od vitaminov vsebujejo vitamine A, B₁, B₂ in D. Energijska vrednost rib je odvisna od količine maščob.

Ribe lahko delimo po izvoru (sladkovodne in morske), po vsebnosti maščobe (mastne in puste), po kakovosti mesa (modre, bele) ...

Morske ribe so zelo zdrava in lahko prebavljiva hrana. K učinku na zdravje prispeva njihova sestava. Značilna je izredno ugodna sestava maščob, bogata z omega 3 maščobnimi kislinami, vitaminoma A in D ter nizka vsebnost holesterola. Poleg tega so morske ribe eden najbolj bogatih virov joda v prehrani. Vsebujejo tudi visoko vredne živalske beljakovine.

4.5 Jajca

Z imenom jajca so v prodaji kokošja jajca. Pri prodaji drugih jajc moramo imenovati vrsto jajc (gosja, račja, prepeličja).

Jajca so biološko polnovredno živilo, ker vsebujejo snovi, potrebne za gradnjo in dajanje energije, ki jih človek potrebuje. Jajce obdaja porozna lupina, skozi katero izhlapeva voda. Skozi njo lahko pridejo v jajce mikroorganizmi, ki ga kvarijo. Pod lupino je tanka kožica, ki obdaja beljak. Beljak vsebuje albumine, vodo in mineralne snovi. V rumenjaku so maščobe, beljakovine, lecitin, *holesterol*, vitamini in mineralne snovi. Svežost jajc ugotavljamo s presvetljevanjem in potapljanjem v slano vodo. Skladiščimo jih v hladnih prostorih.

4.6 Maščobna živila

Poznamo:

- rastlinske maščobe (olja, margarina, rastlinske masti);
- živalske maščobe (mlečne maščobe, masti).

Maščobe rastlinskega izvora

Olja pridobivamo z ekstrahiranjem: (izločanje snovi iz trdih ali tekočih zmesi s topilom, snov se pri tem kemično ne spremeni).

Semena rastlin oljaric (vsebujejo 20–60 % olja) sušimo, meljemo, stiskamo in ekstrahiramo, da dobimo nerafinirano olje. Iz tega olja odstranimo proste maščobne kisline, neprijeten vonj in barvo in dobimo rafinirano olje.

Vrste olj: sončnično, olivno, bučno, iz koruznih in pšeničnih kalčkov, sojino in repično. Skladiščenje: suh, čist, hladen prostor pri temperaturi do 8 °C. Nevarna je žarkost.

V to skupino maščob spada še kokosovo maslo, kakavovo maslo stiskano iz praženih kakavovih zrn.

Hidrogenirane rastlinske masti dobimo z uvajanjem vodika na dvojne vezi nenasičenih maščobnih kislin, zato preidejo tekoča olja v mast (margarina).

Živalske maščobe

To so: maslo, svinjska mast, ocvirki, goveji loj, ribje olje (iz ribjih jeter).

4.7 Sadje

V Sloveniji sadje dobro uspeva, saj gojimo 30 različnih sadnih vrst. Odrasel človek naj bi zaužil dnevno 100–200 g različnega sadja in enako količino vrtnin. Priporočljivo je, da vsaj 1/3 sadja in vrtnin zaužijemo svežega. V sadju je največ vode, in sicer 75–95 %. Od ogljikovih hidratov prevladujejo fruktoza, glukoza, celuloza in pektini. Prisotne so tudi sadne kisline (jabolčna, citronska). Od vitaminov prevladujeta vitamina C in A ter vitamini B-kompleksa, od mineralov pa Ca, P, Fe, Na, K in Mg. Manj je maščob in beljakovin, razen v lupinastem sadju.

Predelano sadje (marmelade, kompoti, sokovi) ima manjšo hranilno vrednost kot sveže.

Skladiščenje sadja: med skladiščenjem sadje diha in zori naprej. Življenjsko dobo plodov lahko podaljšamo s primernimi pogoji (zmanjšamo intenzivnost dihanja sadja: znižanje temperature, primerna vlaga v zraku in kontrolirana atmosfera).

Delitev sadja glede na izvor:

- **kontinentalno sadje:**
 - pečkasto sadje: jabolka, hruške, kutine, kaki, nešplje, naši;
 - koščičasto sadje: marelice, breskve, slive, češnje, višnje, nektarine;
 - jagodičasto sadje: grozdje, jagode, maline, robide, borovnice, brusnice;
- **lupinasto sadje:** orehi, lešniki, mandlji, kostanj, pistacije, arašidi;
- **južno sadje (agrumi ali citrusi):** pomaranče, limone, mandarine, grenivke; agrumi so cenjeni v prehrani zaradi visoke vsebnosti vitamina C;
- **tropsko – eksotično sadje:** banane, ananas, mango, papaja, avokado;
- **ostalo sadje:** kivi, smokve, kaki, datlji, rožiči.

Lupinasto sadje: hranilna vrednost je visoka, saj vsebuje veliko vitaminov A, E, C in B-kompleksa, veliko maščob in beljakovin. Zaradi večjega odstotka maščob z lupinastim sadjem ne smemo pretiravati.

Proizvodi iz sadja

Polizdelki so zdrobljeni plodovi sadja, ki jih konzerviramo z zamrzovanjem ali pasteriziranjem. To so:

- sadna pulpa (surovo sadje, ki mu odstranimo neužitne dele);
- sadna kaša iz pasiranega svežega sadja;
- sadni sok (bistri, motni, kašasti, zgoščeni) in sadni sirup.

Zamrznjeno sadje, kjer podaljšamo obstojnost hitro pokvarljivih vrst sadja. Postopek zamrzovanja mora biti hiter, da se ne tvorijo veliki kristali. Tajenje sadja izvedemo počasi, najbolje v hladilniku in ga hitro porabimo. Za pecivo in marmelado pa uporabimo zamrznjeno sadje.

Kompot je izdelek iz celih ali narezanih plodov, ki jih zalijemo s sladkornim sirupom in ga toplotno konzerviramo. Naliv pripravimo posebej iz sladkorne raztopine, ki jo segrevamo do temperature 95 °C, jo nalijemo 1 cm pod rob kozarca in jo pasteuriziramo pri temperaturi 90 °C 40 minut.

Džem dobimo z vkuhavanjem svežih ali zamrznjenih plodov sadja z dodatkom sladkorja. Vsebovati mora vsaj 6 % celih plodov ali večjih kosov sadja.

Marmelada je iz svežega sadja ali sadnih polizdelkov z dodatkom sladkorja. Sadje operemo, ga blanširamo, pasiramo, vkuhavamo s sladkorjem, mu dodamo pektin za želiranje in ga vroče polnimo v stekleno, plastično ali pločevinasto embalažo.

Sadni sokovi

Naravni sok je najbolj kakovosten sadni sok. Dobimo ga s stiskanjem zdravega in svežega sadja brez dodanega sladkorja.

Glede na količino sadnega deleža delimo sadni sok na:

- sadni sok (juice): vsebuje 100 % sadni delež (brez dodajanja sladkorja) in je najboljši,
- sadni nektar: je sadni sok s povprečno 50 % sadnim deležem.

4.8 Vrtnine

So kulturne rastline, namenjene prehrani ljudi. Gojimo jih v toplih gredah, rastlinjaki, na vrtovih in na polju. V prodaji so sveže ali konzervirane. Večina vrtnin vsebuje veliko vode, vitaminov, mineralov in celulozo, ki pospešuje prebavo. Nekatere industrijsko predelamo (za škrob, sladkor, špirit).

Delitev vrtnin glede na energijsko vrednost:

- vrtnine z veliko energijskimi hranilnimi snovmi in z malo vode (daljši čas uporabe: krompir, suhe stročnice ...);
- vrtnine z malo energijskimi hranilnimi snovmi z več vitamini, minerali in vode (hitro pokvarljive: solata, špinača ...).

Delitev vrtnin po uporabnosti rastlinskih delov:

- solatnice in špinačnice: motovilec, radič, berivka, špinača, blitva;
- kapusnice: zelje, ohrovt (brstični, listnati), cvetača, brokoli;
- korenovke: korenje, peteršilj, redkev, rdeča pesa, repa, sladki komarček;
- čebulnice: čebula, šalotka, česen, por, drobnjak;
- trajnice: rabarbara, beluši, hren, artičoke;
- plodovke: paradižnik, kumare, buče, paprika, jajčevci, melone, lubenice.

Konzerviranje vrtnin in izdelki iz njih

Večina vrtnin vsebuje dosti vode, zato se hitro pokvarijo. S konzerviranjem podaljšamo trajnost vrtnin. Konzervirane vrtnine morajo biti ustrezno embalirane.

Zamrznjene vrtnine

Morajo biti higiensko neoporečne. Pred zamrzovanjem vrtnine očistimo, operemo, olupimo, sortiramo in razrežemo. Večino vrtnin, ki jih uživamo kuhane pred zamrzovanjem *blanširamo*.

Tako uničimo encime, ki povzročajo porjavenje, zmanjšamo volumen vrtnin in zmanjšamo število mikroorganizmov. Po blanširanju vrtnine hitro ohladimo, da ohranimo hranilno vrednost in jih pakiramo. Najpogosteje zamrzujemo grah, stročji fižol, špinačo, cvetačo in korenje. Hranimo jih pri temperaturi $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Odtaja ne vrtnine so hitro pokvarljive.

Pasterizirane in marinirane vrtnine

Pripravimo jih tako, da jih najprej blanširamo, potem jih vlagamo v stekleno embalažo in jih mariniramo z raztopino kuhinjske soli in kisa ter hermetično zapremo. Okus izboljšamo z začimbami. Lahko vsebujejo konzervanse, kar mora biti označeno na deklaraciji. Tekočina mora biti čista. Vrste pasteriziranih vrtnin: kisle kumare, mešane solate, kisl paprika, ajvar in olive.

Sterilizirane vrtnine

So konzervirani plodovi vrtnin v hermetično zaprti embalaži (pločevinke) in sterilizirane v avtoklavu. Dodamo lahko kuhinjsko sol, sladkor, kisline in dišave.

Posušene vrtnine

Po postopku sušenja morajo ohraniti ustrezno barvo in aromo.

Biološko konzervirane vrtnine

Konzervirane so z mlečno kislino, ki nastane pri mlečnokislinski fermentaciji brez prisotnosti O_2 (kisl repa, kisl zelje).

Izdelki iz vrtnin

Zelenjavni sok, zelenjavni koncentrati, omake (kečap), polivke ...

Stročnice

Njihov plod ima obliko stroka, v katerem so semena, ki jih uživamo sveža ali posušena. Vrste stročinc: grah, fižol, leča, bob, soja, čičerika. Rastline in plodovi stročnic vsebujejo beljakovino legumin. Semena stročnic vsebujejo do 24 % beljakovin, soja celo do 36 %, 50 % ogljikovih hidratov (škrob, celuloza, sladkor) in 2–15 % maščob. So zelo pomembne v prehrani. Celulozna ovojnica je težko prebavljiva.

4.9 Ostala živila

Kakav in čokolada

Dobimo ga iz drevesa kakavovca. Sveža zrna so brez vonja in so grenka. Med fermentacijo nastane prijetna aroma in sivo rdeča barva. Kakavova zrna sušijo in pakirajo v vreče. Zrno vsebuje 53 % kakavovega masla in 11 % beljakovin.

Predelava kakavovih semen: praženje zrn, drobljenje in mletje v kakavovo maso. S stiskanjem kakavove mase dobijo kakavovo maslo in pogačo, ki ima še vedno nekaj maščobe. Z mletjem kakavove pogače dobimo kakavov prah, ki ga uporabljamo za izdelavo kakavovih napitkov in čokolade.

Čokolado izdelujejo iz kakavove mase, sladkorja, kakavovega masla in lecitina.

Kava

Pradomovina kave je tropska gorata pokrajina Kaffa v Etiopiji. Od tam so rastlino *Coffea arabica* prenesli v Arabijo. Najbolj cenjena arabska kava je Mokka kava. Kavo pridobivamo iz zrn kavovca. Postopek praženja kave:

praženje, ohlajanje, mešanje različnih sort, mletje in embaliranje.

Kava vsebuje alkaloid **kofein**. Kofein se iz telesa izloči v 5–6 urah. Poveča koncentracijo, presnovo, krvni tlak in pretok krvi in izboljša razpoloženje. Kofein zmanjša resorbcijo železa v telo. Če spijemo preveč kave, se pojavijo živčnost, nemir, glavobol ...

Poznamo še **instant kavo** – kavni ekstrakt z ali brez kofeina (liofilizacija, kofein se odstrani z ekstrakcijo s topili). Kavni nadomestki (Proja) nimajo kofeina. Dobimo jih s praženjem žit (ječmen, rž, pšenica), korenine cikorije in rožičev.

Čaj

Čajevec je zimzeleni grm, ki uspeva v tropskih krajih. Iz Indije se je razširil na Kitajsko (tu je dobil ime **cha**), nato pa na Japonsko.

Najpomembnejši deli čajnega grma so **poppek** in **2 čajna lista**, ki jim Kitajci pravijo **pekoe**, kar pomeni spodnji. Ta izraz danes pomeni velikost in kakovost čajnih listov. Za 450 g črnega čaja morajo obrati 2 kg listov. Sledi sušenje in strojno zvijanje listov. Celične opne popustijo, listi se svaljkajo. V listih poteka fermentacija, ki vpliva na vonj, barvo in okus čaja. Nato liste ponovno sušijo in razvrstijo po kakovosti. S tem postopkom dobimo **črni čaj**. Pri **zelenem čaju** liste po sušenju poparijo, da obdržijo zeleno barvo (preprečijo delovanje encimov in fermentacijo) in jih posušijo. **Oolong čaj** dobijo z delno fermentacijo čajnih listov. Mlajši kot so listi, boljši sta kakovost in aroma čaja.

Alkaloid v pravem čaju je kofein. Od mineralnih snovi vsebuje največ fluora, poleg teh pa še tanine, antioksidante (vitamini, barvila) ...

Tudi beli in rumeni čaj izvirata iz iste rastline (čajevca) kot črni in zeleni čaj.

Kis

Vinski kis

Nastane z očetnokislinskim vrenjem vina pri aerobnih pogojih 28–32 °C. Iz alkohola nastane očetna kislina.

Sadni kis

Najprej v sadju poteka alkoholno vrenje, nato še očetnokislinsko vrenje. Uporabimo lahko tudi sadni sok ali tropine (jabolčni kis).

Alkoholni kis

Dobimo s suho destilacijo lesa ali celuloze. Je močnejši kot ostale vrste kisa.

Aromatizirani kis

Je vinski, sadni ali alkoholni kis z dodanimi ekstrakti dišav ali vrtnin (česen).

Uporaba kisa:

- okisanje jedi,
- konzerviranje živil.

Lastnosti kisa:

- vsebuje 4–9 % očetne kisline, razen alkoholni (9–14 %);
- biti mora čist, bister, imeti mora značilen vonj in okus.

Sol

Poznamo morsko in kameno sol. Morsko sol pridobivajo v solinah z izhlapevanjem vode, kameno pa iz kamenin, ki jih raztapljajo v vodi. Raztopino očistijo, vodo pa odstranijo z izhlapevanjem. Sol vpliva na okus jedi. Na dan naj bi zaužili največ **do 6 g soli**. Sol je pomemben vir natrija, ki je pomemben za vzdrževanje napetosti v celicah krvi in tkivne tekočine. Če jo uživamo pretirano, lahko pride do povišanega krvnega tlaka ali do preobremenjenosti ledvic in srca.

Dišave in začimbe

Vzpodbujajo tek. So posušeni, celi ali mleti deli rastlin: korenine, steblo, listi, cvetovi, popki, lubje, plodovi. Dišave lahko nadomestijo sol in imajo zdravilni učinek. Vsebujejo hlapna eterična olja, ki dajejo jedem značilen vonj in okus ter barvila. V njih je največ ogljikovih hidratov (celuloza, škrob, sladkor).

Po določenem času se aromatične snovi v začimbah razdišavijo, zato jih moramo hraniti v zaprti embalaži. Začimbe, ki vsebujejo barvila, na svetlobi hitro zbledijo. Primerna embalaža so pločevinke in posode iz temno obarvanega stekla. Začimbe, ki vsebujejo hlapna eterična olja, dodajamo praviloma proti koncu kuhanja.

Vrste dišav in začimb: majaron, šatraj, timijan, pehtran, origano, bazilika, rožmarin, lovor, kumina, koriander, janež, muškatni orešek, poper, vanilija, cimet, kardamom, klinčki ...

Brezalkoholne pijače

Voda

Je vir tekočine v telesu. Voda za pitje mora biti neoporečna (fizikalno, kemično ali biološko čiščenje). Danes je postala oskrba s kakovostno pitno vodo problem zaradi onesnaženega okolja. Zato je pomembno ohranjanje virov pitne vode in nadzor. Čisto pitno vodo lahko kupimo tudi v plastenkah.

Mineralna voda

Naravna mineralna voda je tista, ki izvira iz zemeljskih plasti in prodre na površino iz enega ali več vrelcev. Naravni mineralni vodi ne smemo nič odvzeti ali ji dodati. Nastane s pronicanjem deževnice skozi plasti zemlje, kjer se zbira v podzemlju. Na tej poti se čisti in raztaplja različne kamenine, zato se obogati z mineralnimi snovmi. Globlje kot je voda, bolj je čista, več mineralnih snovi in ogljikove kisline vsebuje.

Pomen mineralne vode:

- vsebuje mineralne snovi (Ca, Mg, Na, F, S, Fe);
- uravnava prebavo, osveži;
- zavira praznjenje želodca in poveča občutek sitosti.

Osvežilne brezalkoholne pijače (Coca cola, UNI, Cockta, zeliščni in sadni čaji)

So pijače, narejene iz običajne vode, mineralne vode ali so gazirane in jim dodamo CO₂. Pakirane so v originalno embalažo ali so v avtomatih za brezalkoholne pijače. Najpogosteje so narejene iz baze, rastlinskih ekstraktov in so aromatizirane. Okus in aromo lahko izboljšamo z dodatkom sladkorja, kislin in arom. Vsi dodatki morajo biti označeni na deklaraciji. Če so iz sadja, mora biti označena vrsta sadja.

Napitki za športnike

Vsebujejo določeno količino vitaminov, mineralov in sladkorja. Napitke, ki vsebujejo elektrolite (Na, K, Ca, Mg in Cl) v enakih količinah, kot so količine mineralov v krvni plazmi, imenujemo *izotonični napitki*.

Vitaminski napitki

Imajo različne okuse. Poleg sladkorja in kislin vsebujejo še vitamine in mineralne snovi. Pri uporabi upoštevamo navodila na deklaraciji in pazimo, da jih ne uživamo prekomerno.

Sestavine brezalkoholnih pijač:

- mikrobiološko in kemijsko neoporečna **voda**;
- **sladkorji** (saharoza, glukoza, fruktoza);
- **konzervansi** (Na benzoat, benzojska kislina, sorbinska kislina ...);
- **CO₂** vpliva na osvežujoč okus pijače (količina mora biti navedena na deklaraciji);
- **ostale snovi** morajo biti navedene na deklaraciji. Dodajajo se lahko le dovoljene. Najpogosteje so to: kisline, kofein, kinin (grenak okus), taurin, ortofosforjeva kislina. Kofein je diuretik – pospešuje izločanje vode iz telesa in s tem izgubo mineralnih snovi. Pospeši se dehidracija;
- **umetna sladila** dovoljena po pravilniku o zdravstveni neoporečnosti živil se uporabljajo za nizkoenergijske pijače, navedena morajo biti na deklaraciji: saharin, aspartam ...

4.10 Alkoholne pijače

Vplivi alkohola na telo

Alkohola naše telo ne presnavlja kot hrano, ampak prehaja direktno v kri, deloma skozi želodec, deloma skozi tanko črevo. Alkohol se razgradi v CO₂ in vodo v jetrih z oksidacijo. Jetra lahko naenkrat razgradijo malo količino alkohola, preostanek pa medtem kroži po krvi.

Posledica pogostega in velikega uživanja alkohola je ciroza jeter. Zdravo tkivo nadomesti maščobno tkivo. Alkohol škodljivo vpliva tudi na sluznico grla in želodca ter na možgane.

Energijska vrednost 1g alkohola je 7 kcal.

Povprečna količina alkohola v pijačah:

pivo: 3–6 vol. %, vino: 10–14 vol. %, močne alkoholne pijače: 40–50 vol. %.

Pivo

Je alkoholna pijača, pridobljena z alkoholnim vrenjem iz ječmenovega slada, hmelja, kvasa in vode.

Surovine za pivo so:

- **slad** (dobijo ga s kaljenjem ječmena, kjer encimi škrob spremenijo v maltozo in s sušenjem ječmenovega slada);
- **hmelj** (pri nas uspeva sorta hmelja golding v Savinjski dolini; v nasadih hmelja gojijo samo ženske rastline, ki oblikujejo *storžke*; *alfa kisline* v hmelju dajejo pivu grenkobo in aromo; dodana količina hmelja je 0,3 %);
- **voda** (neoporečna in mehka voda);
- **kvasovke** (alkoholno vrenje pивine povzročajo različne kvasovke: kvasovke spodnjega ali zgornjega vrenja, ki delujejo pri različni temperaturi).

Proizvodnja piva – varjenje

Sladno moko damo v vodo. Hranilne snovi v sladu prehajajo v vodo in so hrana kvasovkam. Dodamo še hmelj in dobimo pivino.

Alkoholno vrenje pивine poteka v fermentorjih. Pod anaerobnimi pogoji se v pivini sladni sladkor spremeni v alkohol, CO₂ in druge produkte, ki dajejo pivu okus in aromo. Alkoholno vrenje poteka 5 dni. Pivo nato ohladijo na 0 °C in ga prečrpajo v cisterne, kjer se stabilizira (CO₂ se veže na beljakovine v pivu).

Nato poteka zorenje pri temperaturi 0 °C 6–8 tednov, kjer se mlado pivo bistri in prepoji s CO₂.

S filtriranjem piva dosežemo bistrost piva. Nato pivo polnijo v embalažo (steklenice, kovinski sodi ali pločevinke).

Pivo še *pasterizirajo* v pasterizatorjih, da je biološko stabilno in ga ohladijo.

Pomen piva

Pivo vsebuje poleg alkohola ekstrakt z lahko prebavljivimi ogljikovimi hidrati, mineralne snovi in vitamine iz skupine B₁ in B₂. Pospeši delovanje ledvic.

Delitev piva

Delimo ga po barvi (svetlo in temno), po količini ekstrakta in po količini alkohola.

Vino

Je alkoholna pijača, ki jo dobimo z alkoholnim vrenjem grozdnega mošta. Za različne vrste podnebja in tal so primerne različne vrste grozdja, ki se med sabo razlikujejo po količini sladkorja, kislin in aromatičnih snovi.

Pri pozni trgatvi grozdje pustimo na trti dalj časa. Poveča se količina sladkorja in aromatičnih snovi v grozdju, količina vode in kislin pa se zmanjša.

Vinogradniško območje Slovenije je sestavljeno iz treh vinorodnih dežel: Podravja, Posavja in Primorske.

Pridobivanje in obdelava mošta

Najprej odstranimo grozdju peclje (pecljanje). Z drozganjem zmečkamo jagode, da kvasovke iz površine pridejo v mošt. Nato se grozdna drozga stiska v stiskalnicah. Mošt še zračimo, da se kvasovke hitreje razmnožujejo. Pri samočiščenju in razsluzenju odstranimo motne delce.

Žveplanje vina

Žveplo ščiti vino pred oksidacijo in prepreči kvarjenje vina ali mošta. Žveplamo lahko drozgo, mošt ali vino. Od zdravstvenega stanja grozdja in vina je odvisno kdaj, kako in koliko žveplamo.

Alkoholno vrenje mošta

Je anaerobni proces, kjer kvasovke iz rodu *Saccharomyces cerevisiae* s svojimi encimi spremenijo grozdni sladkor v alkohol, CO₂ in aromatične snovi, ki vplivajo na aromo. Pri tem procesu se sprošča toplota.

Nega mladega vina

Vino po končanem alkoholnem vrenju je mlado vino. Mlado vino je občutljivo, zato ga moramo negovati z različnimi postopki (dolivanje vina, pretok vina in rezanje vina).

Stabilizacija vina

Vino je po končanem alkoholnem vrenju nestabilno. Čistiti se začne 2–4 tedne po končanem alkoholnem vrenju. Naravno čiščenje lahko pospešimo z različnimi čistilnimi sredstvi (bentonit, želatina).

Razvrstitev vina

Vina razvrščamo po:

- izvoru;
- načinu pridobivanja (vina v ožjem pomenu besede: mirna vina, vina biser, peneča vina, gazirana vina);
- barvi (bela, rdečkasta – rose in rdeča vina);
- količini alkohola;
- koncentraciji neprevretega sladkorja;
- času trgatve;
- načinu predelave.

Močne alkoholne pijače

Pridobivamo jih z destilacijo alkoholno prevrelih surovin, ki vsebujejo sladkor ali škrob. Destilacija je ločevanje različno hlapnih tekočin tako, da segrevamo tekočo zmes in utekočinimo (kondenziramo) nastalo paro. Tekočino, ki jo dobimo po destilaciji, imenujemo destilat.

Močne alkoholne pijače vsebujejo povprečno 20–55 vol. % alkohola. Surovine za močne alkoholne pijače so: sadje, žita, melasa, krompir.

Pridobivanje močnih alkoholnih pijač:

- fermentiranje sladkorjev (sadje, melasa);
- fermentiranje škroba (žita, krompir);
- destilacija.

Delitev alkoholnih pijač

1. Naravna žganja:

- sadna žganja (slivovka, hruškovo, jabolčno, marelično, višnjevo žganje);
- mešana sadna žganja (sadjevec);
- žganja iz grozdja in drugi proizvodi destilacije alkoholno prevrelih destilatov iz grozdja; (vinjak, konjak, brandy, tropinovec, lozovača, droženka);
- specialna naravna žganja (brinjevec, travarica, mastika, janeževec).

2. Močne alkoholne pijače:

- surovina je sladkor: rum;
- surovina je škrob: whisky, gin, vodka, tequila, arak.

3. Likerji:

- sladki (sadni, aromatizirani, kavni, čokoladni, kakavov);
- grenki (pelinkovec, encijan);
- specialni (koktajli, punč).

Alkoholna fermentacija

Drozgo, ki jo pripravijo kmetje poleti ali zgodaj jeseni, pustijo fermentirati vsaj 3 tedne. Kvasovke spremenijo sladkor-glukozo v CO₂ in alkohol.

Destilacija

Z njo dobijo iz prevrelih osnovnih surovin močne alkoholne pijače.

Deli enostavnega destilacijskega aparata so: kotel, pokrov, bakrena cev, po kateri priteče destilat, hladilnik in kurišče.

Kotel s fermentirano drozgo segrevamo. Kotel ima kapo, kjer se utekočinijo hlapi alkohola in vodne pare.

5 Prehranska piramida in zdrava prehrana

Prehranska piramida je slikovni prikaz izbora in količin živil, ki naj jih jemo vsak dan. Ni zapoved, ampak priporočilo, ki nam pomaga izbrati tisto hrano, ki je zdrava in primerna za nas. Piramida spodbuja uživanje pestre hrane, s katero dobimo potrebne hranilne snovi in hkrati ustrezno količino energije.

Na samem vrhu piramide so maščobe, olja, slaščice. Sem sodijo na primer solatni prelive (dresingi) in olja, maslo, smetana, margarina, sladkorji, sladke pijače, bonboni in sladki prigrizki. Ta živila imajo veliko kalorično vrednost in le malo hranilnih snovi. Uživali naj bi jih redko.



Slika 3: Prehranska piramida (MOJKROŽNIK, 2010)

Piramida prikazuje uživanje živil iz petih glavnih skupin živil:

- škrobna živila,
- zelenjava,
- sadje,
- mleko in mlečni izdelki,
- meso, perutnina, ribe, stročnice in jajca.

Vsaka od skupin vsebuje določene hranilne snovi, vendar ne vseh, ki jih dnevno potrebujemo. Zato živila iz ene skupine ne morejo nadomestiti živil iz druge skupine. V zdravi prehrani so pomembna živila iz vseh skupin.

Vsaka skupina živil ima različen razpon števila enot. Število enot je odvisno od tega, koliko energije potrebujemo (starost, spol, telesna višina, telesna masa, aktivnost).

Glede na priporočila prehranske piramide naj bi dnevno zaužili:

- od 10 do 16 enot škrobnih živil (največ);
- od 2 do 4 enote sadja;
- od 3 do 5 enot zelenjave;
- od 2 do 4 enote mleka in mlečnih izdelkov;
- od 2 do 5 enot živil kot so meso, ribe, jajca, stročnice.

Hranilno in energijsko vrednost jedi in jedilnikov lahko izračunamo s pomočjo tabel, kjer so podane energijske in hranilne vrednosti na 100 g nekega živila. Lahko pa uporabimo preglednico enakovrednih živil, kjer so živila razdeljena v 7 skupin (mleko, škrobna živila, sadje, zelenjava, meso in zamenjave, sladkor, maščobe).

Ker so energijske in hranilne vrednosti ene enote živila iz posamezne skupine živil približno enake, se lahko vsako živilo v skupini zamenja s katerimkoli živilom v isti skupini.

Količina 1 enote nekega živila je podana v gramih in domačih merah.

Število enot je odvisno od tega, koliko energije in hranilnih snovi potrebujemo (starost, spol, telesna višina, telesna masa, aktivnost).

Tabela 1: Primeri enot posameznih skupin živil

| Škrobna živila | Sadje | Zelenjava | Mleko, mlečni izdelki | Meso, ribe, perutnina, jajca |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| pol koščka kruha (30 g) | 1 manjša banana (80 g) | 1 velik korenček (100 g) | 1 lonček mleka (200 g) | 1 rezina šunke (40 g) |
| 1 žlica (20 g) ovsenih kosmičev | 1 hruška (150 g) | 1 skodelica endivije (200 g) | 1 lonček jogurta (180 g) | 1 jajce (60 g) |
| 2 žlici kuhanih testenin (60 g) | 1 skodelica jagod (250 g) | 2 manjša paradižnika (150 g) | pol rezine sira (25 g) | pol manjšega zrezka (35 g) |

Povzeto po preglednici enakovrednih živil

Iz živil pripravljamo jedi, iz teh pa sestavljamo celodnevne obroke. Jed je pripravljena za takojšnje uživanje in je sestavljena iz enega ali več živil. Živilo v jedi je lahko presno ali pa kulinarično (toplotno) obdelano. Sodobna prehrana naj bi bila sestavljena iz čim bolj pestrih živil v celodnevem obroku.

Prehrana in zdravje

Če hrana ne vsebuje dovolj različnih hranilnih snovi in je neuravnotežena, lahko pride do pomanjkanja določenih hranilnih snovi. Posledica tega so lahko bolezni, ki jih imenujemo **deficitarne** bolezni (podhranjenost, skorbut, rahitis, osteoporoza, beriberi, pomanjkanje beljakovin, slabokrvnost, zobna gniloba ...).

V razvitem svetu je hrane dovolj ali celo preveč. Posledica tega so tako imenovane bolezni izobilja ali **civilizacijske** bolezni, zaradi katerih zbolijo in umre vedno več ljudi. Pogoste civilizacijske bolezni so: debelost, bolezni srca in ožilja, sladkorna bolezen, rak.

Zato je zelo pomemben zdrav **življenjski slog**, ki se oblikuje pod vplivom izkušenj in življenjskih razmer od otroštva. Med pomembnimi dejavniki, ki vplivajo na oblikovanje življenjskega sloga, so obnašanje staršev in ožje družinske razmere. Vplivajo pa tudi izobraževanje, zdravstveno varstvo ter drugi socialni in okoljski dejavniki. Življenjski slog zajema prehrano, telesno aktivnost, obvladovanje stresa (odzivanje na probleme), zlorabo drog (alkohola, tobaka, drog), spolnost, spanje, ustno higieno in skrb za varnost.

6 Prehrana v posameznih življenjskih obdobjih

Telesna masa posameznika je odvisna od dejavnikov, na katere imamo vpliv sami (naše prehranjevalne navade, življenjski slog) in dejavnikov, na katere nimamo vpliva (telesna višina, konstitucija, spol, starost).

Prehranjenost posameznika je lahko:

- normalna (dobra);
- slaba: podhranjenost, preobilna prehranjenost (debelost ali povečana telesna masa).

Stanje prehranjenosti ugotavljamo na različne načine. Eden od teh načinov je določanje indeksa telesne mase (ITM), ki pove razmerje med telesno maso (kg) in kvadratom telesne višine (m^2).

6.1 Prehrana v nosečnosti

Prehrana nosečnice vpliva na zdravo rast in razvoj ploda.

Pregovor noseča ženska mora jesti za dva, ne drži. Če nosečnica ne dobi dovolj kakšne hranilne snovi, si jo plod vzame iz njenega telesa: kalcij iz kosti, železo iz krvi. Neustrezna prehrana med nosečnostjo lahko povzroči tudi zaplete v obliki obolenj in prezgodnjega rojstva otroka. Potrebe po energijskih in hranilnih snoveh se med nosečnostjo povečajo in spreminjajo odvisno od obdobja nosečnosti (povečana presnova, pospešena rast nekaterih organov matere, razvoj ploda).

Pomembno je, da nosečnica dnevno zaužije od štiri do šest obrokov. Potrebe po ogljikovih hidratih in maščobah se ne povečajo toliko, kot potrebe po beljakovinah. Povečajo s tudi potrebe po vitaminih in mineralih. Pomemben je tudi ustrezen dnevni vnos količine vode (6–8 kozarcev).

Obroki morajo vsebovati dovolj beljakovinskih živil oziroma dodatnih 10 g beljakovin na dan v 2. in 3. trimesečju nosečnosti (npr. dodatno 3 dl mleka na dan). 50 % vseh beljakovin naj bo živalskega izvora.

Prehrana nosečnice naj bo raznolika, pomembna so živila kot so: sadje in zelenjava, pustozeleno meso, morske ribe, jajca, stročnice, mlečni izdelki, polnovredni izdelki iz žit, rastlinska olja in oreški.

Enostranske oblike prehrane, pretežno rastlinske ali mesne, povzročijo pomanjkanje bistvenih hranilnih snovi (npr. vegetarijanstvo).

Tudi preveč prave kave ali čaja ni zaželeno, ker kofein lahko prehaja skozi posteljico v plod. Vsak obrok hrane mora vsebovati živila živalskega izvora ali vsaj mleko oz. mlečne izdelke. Normalno povečanje telesne teže ob koncu nosečnosti je približno 11 kg.

6.2 Prehrana dojenčka

Žensko mleko vsebuje vse snovi, ki jih potrebuje otrok za rast in razvoj, predvsem za razvoj možganov. Sestava mleka je za vsako posamezno živalsko vrsto drugačna in mladiči ene živalske vrste ne uspevajo, če jih hranimo z mlekom druge živalske vrste. Prvo mleko se imenuje **kolostrum**. Za dojenčka je zelo pomembno, ker v njem dobi imunsko telesa. Kasnejše mleko je predvsem vir energije in hranilnih snovi za rast in razvoj.

Sestava mleka je odvisna od prehrane matere. Mleko ženske vsebuje med sesalci največ laktoze, to je 7 %. Ta pospešuje absorpcijo kalcija in tako preprečuje rahitis. Žensko mleko

vsebuje 3,5 % maščob, ima pa tudi več nenasičenih maščobnih kislin in manj mineralov kot kravje mleko. Dojenje je pomembno tudi za preprečevanje okužb pri dojenčkih. Veliko mater prehitro neha dojiti.

Prednosti dojenja:

- materino mleko vsebuje telesu prilagojene beljakovine;
- vsebuje imunske snovi;
- poteši lakoto in žejo;
- je na voljo takoj, prave temperature;
- vzpostavljanje medsebojne navezanosti.

Kadar količina materinega mleka ne zadosti prehranskim potrebam dojenčka, se lahko uporabijo industrijsko pripravljene mlečne mešanice. Po sestavi se razlikujejo glede na starost dojenčka. Nadomestno mleko mora biti higiensko neoporečno.

Nova živila uvajamo v dojenčkovo prehrano postopoma v 5. mesecu starosti, saj materino mleko in nadomestki ne vsebujejo za dojenčkovo hitro rast.

6.3 Prehrana otrok

V otroštvu se oblikujejo prehranjevalne navade, ki so lahko slabe (preobilna, napačno sestavljena prehrana, neredni obroki ...).

V prehrani te populacije primanjkuje življenjsko potrebnih živil, ki zahtevajo daljši čas priprave. Otroci uživajo preveč sladkarij.

Pri nas je organizirana družbena prehrana v vrtcih in osnovnih šolah, po novem tudi v srednjih šolah. Zaradi rasti se poveča potreba po vitaminih, mineralih in beljakovinah (50 % beljakovin naj bo živalskega izvora). Mladostnik potrebuje količinsko in kakovostno obilnejšo prehrano v primerjavi z osnovnošolskim otrokom.

Tabela 2: Priporočeni dnevni energijski vnosi v kcal/dan

| Starost otrok v letih | Priporočeni dnevni energijski vnosi (kcal) | |
|------------------------------|---|----------------|
| | fantje | dekleta |
| 1–3 | 1250 | 1150 |
| 4–6 | 1600 | 1450 |
| 7–9 | 2000 | 1800 |
| 10–12 | 2450 | 2150 |
| 13–14 | 2800 | 2400 |
| 15–18 (mladostniki) | 3100 | 2500 |

Vir: Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah, 2005

Človek se običajno zredi že v zgodnji mladosti. Večina strokovnjakov za prehrano meni, da je debelost pri otrocih posledica telesne neaktivnosti (televizija, računalnik) in v energijsko gosti hrani (mastna in sladka hrana). Takšna hrana je povezana z debelostjo in slabim zdravjem. Raziskave kažejo, da veliko otrok izbira prav mastno, sladko, slano in na splošno okusno, vendar prazno hrano. Debelost ni lepotna napaka, ampak ogroža zdravje.

Zato je treba naučiti najprej starše, kaj morajo ponujati otrokom. Navajajo naj jih na energijsko redko hrano: dovolj sadja, zelenjave, polnovrednih žit in malo maščob, sladkorja in soli. Namesto mesa klavnih živali naj bo na krožniku več rib ali manj mastnih mlečnih izdelkov in jajc. Čim manj naj bo sladice iz bele moke in dosti maščob. Glavni obroki morajo biti vedno ob istem čas, malice pa ne manj kot dve uri pred njimi. Lakota je posledica predolgh odmorov med obrokom in hrane z veliko sladkorja. Obroki naj vsebujejo čim manj čistih energijskih živil (bela moka, sladkor, bel riž).

Moteni prehranski navadi sta **bulimija** in **anoreksija**, ki sta pogosti v mladostniških letih, predvsem pri dekletih.

Zavračanje hrane se pogosto pojavlja pri šolarjih, ki so preveč obremenjeni z učenjem in raznimi dejavnostmi. **Anoreksija** je skrajna stopnja zavračanja hrane in pretirano izvajanje telesnih vaj, bruhanje ali celo pretirana uporaba odvajal. **Bulimija** je pretirano hranjenje, ki mu sledi namerno izzvano bruhanje.

Druga skrajnost je prenajedanje, nenehna lakota in sladkosnednost. Na hrano se preveč navežejo otroci, ki se čutijo zanemarjene. Debelost ima lahko tudi psihične posledice, saj povečana telesna masa lahko negativno vpliva na razvoj osebnosti.

6.4 Prehrana odraslih

Skupne energijske potrebe posameznika so odvisne od:

- energijskih potreb osnovnega metabolizma (starost, spol, telesna zgradba);
- energijskih potreb za delo (telesna aktivnost, podnebje, prebava).

Raziskave o načinu prehranjevanja kažejo, da je prehrana slovenskega prebivalstva nezdrava. Povprečni prebivalec Slovenije ne zaužije priporočenega števila dnevnih obrokov, ritem oziroma način prehranjevanja je neustrezen, energijska vrednost zaužitih obrokov je previsoka, zaužije preveč skupnih in nasičenih maščob, na jedilnikih je premalo sadja in zelenjave ter premalo tako prehranskih vlaknin.

Današnja prehrana vsebuje preveč maščob, zlasti **prikritih maščob** (salame, mesni izdelki). Preveč se uživa predelanih živil.

Prehrana umskega delavca, uradnika in fizično aktivnega delavca se razlikuje v ritmu prehranjevanja in energijski vrednosti hrane.

Delitev delovnih mest glede na stopnjo napora:

1. zelo lahko delo (uradniki, ekonomisti, psihologi ...). Moški potrebujejo 2400–2800, ženske pa 2000–2100 kcal/dan;
2. lahko delo (šivilje, vozniki, učitelji): energijske potrebe v tej skupini so za 10 % večje kot v prvi;
3. srednje težko delo (natakarji, gospodinje, monterji): energijske potrebe so za 20 % večje kot v prvi skupini;
4. težko delo (zidarji, mizarji, bolničarji): energijske potrebe težkih delavcev so za 30 % večje kot v prvi skupini;
5. zelo težko delo (gozdarji, rudarji).

Zaradi avtomatizacije in mehanizacije industrijskih procesov je delo danes fizično manj naporno kot včasih. Energijske potrebe se večajo z večjo obremenitvijo. Ljudje, ki opravljajo dela v 5. skupini, potrebujejo največ energije. Pri zelo težkem delu, kjer se izloči veliko znoja, so povečane potrebe po soli in tekočini.

Malica na delovnem mestu ne sme biti preobilna, saj je posledica tega utrujenost in s tem nižja delovna storilnost zaposlenih. Zelo pomemben je zajtrk.

6.5 Prehrana športnikov in rekreativcev

Telesna aktivnost je del zdravega načina življenja. Vpliva na dobro psihično počutje in preprečuje nastanek civilizacijskih bolezni.

S povečano telesno aktivnostjo se povečajo tudi energetske potrebe. Potrebe po energiji so odvisne od vrste športa. Večji obrok hrane je treba zaužiti dve do tri ure pred večjo fizično obremenitvijo. Ta obrok naj bo bogatejši z ogljikovimi hidrati, manj pa z beljakovinami in maščobami.

Če telesna aktivnost traja ves dan, naj bodo obroki manjši in pogostejši čez cel dan. Obrok po končani telesni obremenitvi je lahko obilnejši, da nadomesti porabljene hranilne snovi. Raziskave kažejo, da se utrujenost najprej pokaže pri pretežno beljakovinski prehrani, najpozneje pa pri prehrani z ogljikovimi hidrati. Pri bogati ogljikohidratni prehrani se potrebe po vitaminih povečajo, kar je treba upoštevati pri pripravi prehrane športnika.

Zelo pomembno je tudi vnašanje zadostne količine tekočine (voda, mineralna voda). Če telesna obremenitev traja daljši čas, se priporočajo izotonični napitki, ki nadomestijo mineralne snovi, ki se izločajo z znojenjem.

6.6 Prehrana v kasnejšem starostnem obdobju

Prehrana je eden glavnih dejavnikov pri ohranjanju in krepitvi zdravja starejših ljudi. Nepravilni režim hrane lahko pospeši nastanek raznih obolenj v tem obdobju. Prehranske potrebe starostnikov se razlikujejo od prehranskih potreb odraslih. Na to vplivajo različni dejavniki: spremenjeno delovanje organov, manjša telesna aktivnost, kronična obolenja, problemi pri uživanju hrane, psihosocialno stanje, uživanje različnih zdravil ...

Prehranska priporočila priporočajo energijski dnevni vnos: od 15 do 20 % beljakovin, več kot 50 % sestavljenih ogljikovih hidratov (testenine, riž, krompir, stročnice, sadje, zelenjava), do 30 % visoko kakovostnih maščob; zadostno količino tekočine (od 6 do 8 kozarcev vode). Pri uživanju manjših količin hrane se priporočajo tudi vitaminska dopolnila. Na dan naj bi zaužili od 5 do 6 manjših obrokov.

Zaradi možnih problemov z žvečenjem in grizenjem, je včasih potrebna prilagoditev hrane (sekljanje, miksanje hrane, tekoča oblika).

Energijske potrebe se v tem obdobju zmanjšajo, ker se zmanjša osnovna presnova, zmanjšana je tudi telesna aktivnost. Tudi potrebe po maščobah so manjše. V prehrani naj prevladujejo maščobe z veliko linolne kisline.

V prehrani naj bo čim manj ogljikohidratnih živil, ki so zelo kalorična (testenine, čokolada). Več naj bo živil, ki so energijsko revna, imajo pa dosti vlaknin (sadge, zelenjava, polnozrnatih kruh). Nekateri strokovnjaki še posebej poudarjajo pomen uživanja hranilnih snovi kot so: vitamini B₁, B₆, B₁₂, folna kislina, vitamin C in D ter Ca in Fe. S pravilno prehrano v zgodnjem ali srednjem življenjskem obdobju lahko omilimo ali preprečimo nekatere kronične bolezni v starosti. Premalo beljakovin, vitaminov in mineralov so vzroki za slabo počutje in znižano odpornost starostnika.

7 Alternativna prehrana

To je prehrana, ki se razlikuje od splošno priznanih pravil in navad v našem okolju.

Vsak prehranski sistem v različnih človeških družbah in obdobjih, ki ga posameznik ali družba sprejmeta mimo pravil uradne medicine, lahko imenujemo alternativna prehrana. Pomembno je, da ne škodi zdravju.

Sodobna prehrana temelji na znanstvenih izhodiščih sodobne medicine. Določene vrste alternativne prehrane se s temi načeli ujemajo, skrajne oblike te prehrane pa lahko povzročijo bolezni pomanjkanja (deficitarne bolezni).

Gibanje za alternativno prehrano se je začelo po prvi svetovni vojni z makrobiotično metodo po Kraftu.

Vsaka oblika te prehrane skuša po svoje razložiti izbran način prehrane. Značilnosti nekaterih oblik so enostranska prehrana in poudarek le na pozitivnih lastnostih prehrane. Nekatere oblike alternativne prehrane izkoriščajo lahkovernost ljudi in so podjetniško naravnane.

Vrste alternativne prehrane so:

- biohrana,
- vegetarijanska prehrana,
- surova prehrana,
- higienizem,
- makrobiotična prehrana.

Poleg teh vrst alternativne prehrane obstaja še veliko drugih (prehrana po Montignacu, krvnih skupinah)

7.1 Biohrana (ekološko pridelana hrana)

Je oblika prehrane, ki zajema uživanje hrane rastlinskega izvora brez ostankov tujih snovi (pesticidi, umetna gnojila, težke kovine) in hrane živalskega izvora brez ostankov kemičnih snovi (hormoni, antibiotiki), brez uporabe gensko spremenjenih organizmov.

Danes v konvencionalnem kmetijstvu uporabljajo organska fitofarmacevtska sredstva, ki so sicer strupena, vendar se hitro razgradijo (upoštevanje karenčne dobe in maksimalno dovoljene količine strupenih snovi). Kupljena živila po zakonu ne smejo presegati dovoljene količine strupenih snovi, ki bi ogrožala zdravje.

Pri ekološkem kmetijstvu je poudarek na ohranjanju rodovitnosti tal, pridelavi zdravih živil, kroženju hranil, zaščiti naravnih življenjskih virov, varstvu energije in surovin.

Če je živilo ekološko, mora imeti certifikat. To je uraden dokument, ki ga izda kontrolna organizacija in je potrdilo o skladnosti ekološkega živila z veljavnimi predpisi za ekološko kmetijstvo.

Če je na živilu oznaka "ekološki", mora biti certifikat na vpogled pri prodajalcu. Danes je aktualna pridelava ekološke hrane na ekoloških kmetijah (slovenska blagovna znamka Biodar, ekoznak, v tujini pa ernte, biodyn, bioland in drugi). Za proizvode iz biološko-dinamične pridelave pa se že od leta 1928 uporablja blagovna znamka DEMETER.

Danes se uživanje ekoloških živil priporoča v zdravi prehrani in je vprašanje, če je to alternativna prehrana.

7.2 Vegetarijanska prehrana

Je pogosta oblika alternativne prehrane. Njeno bistvo je odpoved rdečemu mesu kot nečisti hrani, pri nekaterih skupinah pa tudi mleku, mlečnim izdelkom, jajcem in celo medu. Meso nadomestijo z rastlinskimi beljakovinami (stročnice, oreški in semena).

Razlogi za vegetarijanstvo so različni (verski, ekonomski, etični, zdravstveni).

Vrste vegetarijanske prehrane:

- občasni vegetarijanci (občasno uživajo meso);
- laktoovopesci vegetarijanci (uživajo mleko, mlečne izdelke, jajca in ribe);
- lakto-ovo vegetarijanci (uživajo mleko in mlečne izdelke, jajca);
- vegans ali strogi vegetarijanci (ne uživajo mesa, mleka, jajc in živalskih proizvodov, rafinirane in predelane hrane);
- frutarijanci (zmerni uživajo sadje, oreške, zelo malo zelenjave, žit in mleka, strogi pa uživajo le sadje in oreške).

Organizem z rastlinsko hrano sprejema večinoma vodo, beljakovine, ogljikove hidrate, maščobe, minerale, vitamine in veliko balastnih snovi.

Pomembna je pestrost živil, da ne pride do pomanjkanja hranilnih snovi (zlasti kalcija, železa, vitamina B₁₂, ki se nahaja izključno v živilih živalskega izvora in vitamina D). Nezadosten je zlasti vnos polnovrednih beljakovin, ki ga lahko nadomestimo z uživanjem soje in njenih izdelkov.

Lažje oblike vegetarijanstva so lahko za človeka z lahkim fizičnim delom zdrava prehrana, ker vsebujejo dovolj zaščitnih snovi in polnovrednih beljakovin. Sporne so stroge oblike vegetarijanstva, zlasti pri dojenčkih otrocih.

Surova (presna) prehrana

Človek je na začetku užival samo surovo hrano. Z odkritjem ognja je hrano začel kuhati in peči. Takšna hrana je bila lažje prebavljiva in bolj okusna. Že Hipokrat v antični Grčiji je bolnikom in tudi zdravim ljudem priporočal presno hrano. Očistila naj bi telo in ga napolnila z živo močjo.

Zagovorniki surove hrane trdijo, da vsebuje ta hrana »surovo energijo«, ki veča kvaliteto življenja, preprečuje staranje, vzdržuje idealno telesno težo in poveča odpornost telesa. Zagovarjajo prehranjevanje, kjer je 75 % surove hrane (od tega 40 % surovega sadja, 30 % surove zelenjave, 5 % suhega in lupinastega sadja, 25 % pa ostale hrane: mleka, žit in kuhane hrane).

Surova živila vsebujejo sestavine, ki se s kuhanjem uničijo ali pri predelavi in rafinaciji odstranijo (esencialne aminokisliline, vitamini, encimi, zdravilna eterična olja, hormoni rastlinskega izvora, balastne snovi, barvila ...).

Zelo pomembna je **higiena živil**. Presna hrana je lahko tudi nevarna. Zagovorniki surove hrane ne omenjajo tveganj in slabosti te hrane:

- presno meso, ribe, školjke, mleko, jajca so lahko okužena s patogenimi mikroorganizmi;
- žita so lahko okužena s plesnimi in njihovimi **mikotoksini**; vsebujejo tudi **fitinsko kislino**, ki veže minerale v oblike, ki jih naše telo ne more izkoristiti;

- stročnice vsebujejo **tripsin inhibitor**, ki blokira delovanje telesnih encimov za razgradnjo beljakovin v telesu (s kuhanjem in kaljenjem ta snov ni več aktivna);
- surov krompir vsebuje strupen alkaloid;
- nekatere vrste zelenjave (rabarbara, špinača, blitva, ohrovt) vsebujejo večje količine **oksalne kisline**, ki prepreči absorpcijo kalcija in povzroči okvaro ledvic;
- sadje, okuženo z nekaterimi plesnimi (*Penicillium*, *Aspergillus*) vsebuje toksin, ki viša krvni tlak in sladkor ter je kancerogen.

Povzamemo lahko, da je primerno uživanje zdravega, dobro opranega in očiščenega svežega sadja in zelenjave, žita in stročnice naj bodo v obliki kalčkov, olja pa hladno stiskana in rafinirana.

Neprimerna in zdravju škodljiva je presna hrana živalskega izvora.

Higienizem

Začetnik gibanja higienistov je ameriški zdravnik **Sheldon**.

Osnova te prehrane je **presnova**. Pri posameznih živilih in njihovih sestavinah ne ugotavljajo kalorične vrednosti, ampak je pomembna reakcija telesa nanje. Higienisti menijo, da telesu škodimo z nepravilnim združevanjem živil v posameznih obrokih. Pomembna je **notranja higiena**. Bolezen je posledica zastrupljenosti celic v telesu.

Sheldon je razdelil hrano na 7 kategorij:

- beljakovine,
- ogljikove hidrate,
- maščobe,
- kislo sadje,
- napol kislo sadje,
- neškrobno zelenjavo,
- melone.

Pomembno vlogo igrajo encimi v ustih (amilaza) in encimi želodca. Neprimerna pH vrednost okolja encime uniči in prepreči njihovo delovanje.

Neprimerno je združevanje naslednjih živil:

- kislina in škrobna živila (npr. uživanje svežega sadja pred žitnim obrokom);
- beljakovinska in škrobna živila (npr. meso in kruh);
- maščobnih in beljakovinskih živil (npr. mastno meso in sir ali jajca).

Sadje bi naj jedli v posebnem obroku, najbolje zjutraj.

Pravila pri pripravi hrane:

Dve tretjini obroka (kosilo, večerja) naj bi predstavljala surova zelenjava. Pri istem obroku uživamo največ tri različne vrste zelenjave. Žito naj bi uživali enkrat dnevno.

7.3 Makrobiotika

Izraz je sestavljen iz dveh grških besed: **makro** = dolgo; **bios** = življenje. Pomeni torej nauk o zdravem in dolgem življenju in izvira iz budistične filozofije.

Osnova te oblike prehrane sta dve nasprotni energiji – **jīn** in **jāng**. Med sabo se dopolnjujeta in vzdržujeta ravnovesje v življenju.

Sila JIN ustvarja:

- rast v vročem podnebjju,
- rast nad zemljo,
- hitrejšo rast,
- hrano z več vode.

Sila JANG ustvarja:

- rast v hladnem podnebjju,
- rast pod zemljo,
- počasnejšo rast,
- hrano z manj vode.

Delitev živil v makrobiotiki

Močna JANG hrana:

- jajca,
- meso,
- sir,
- rafinirana sol.

Hrana med JIN in JANG:

- morske rastline,
- polnovredna žita,
- sadje zmernega podnebjja,
- stročnice.

Močna JIN hrana:

- beli riž, moka,
- rafinirana olja,
- mleko, jogurt,
- tropsko sadje.

Makrobiotika ni le način prehrane, ampak tudi način življenja.

Osnova makrobiotike je vegetarijanska usmeritev. To pomeni uživanje malih količin mesa, mesnih izdelkov in mleka (jīn in jāng živil). Prevladujejo naj živila, ki imajo obe sili v ravnovesju (živila med jīn in jāngom). Je vegetarijanska usmeritev, kar pomeni zelo malo mesa, mesnih izdelkov in mleka. Kadar se poruši ravnovesje sil v našem telesu zaradi nepravilnega uživanja živil, se pojavijo različne bolezni.

Nekaj pravil makrobiotike:

- jemo takrat, ko smo lačni, jemo umirjeni in z užitkom, vsak gržljaj dobro prežvečimo;
- zmerno pitje takrat, ko čutimo žejo;
- gibanje na prostem zraku, vzdrževanje reda in čistoče;
- izogibanje umetnim materialom ...

Sestava makrobiotične prehrane:

50 % polnovrednih žit;

20–30 % različne zelenjave;

5–10 % različnih juh;

5–10 % stročnic in morskih rastlin.

8 Prehrana pri nekaterih boleznih – diete

Dieta je predpisana prehrana za zdravega in bolnega človeka. Pomeni prilagojeno prehrano glede na vrsto bolezni. Spremenjena je lahko glede na hranilno vrednost, sestavo živil ali glede na način hranjenja. Dietna hrana lahko bolezen prepreči ali izboljša zdravstveno stanje. Je posebej predpisan režim hrane, ki ga običajno določi zdravnik.

8.1 Prehrana pri povečani telesni masi (debelosti)

Debelost je socialna in civilizacijska bolezen. Je tolikšno kopičenje maščob v telesu, da ogroža zdravje. Vzroki za njen nastanek so lahko genetski, psihološki in socialni. Pretirano uživanje hrane je pogosto povezano s telesno neaktivnostjo.

Priporoča se hujšanje z dieto, ki je zmerno redukcijska, kar pomeni počasno hujšanje (izguba telesne mase med 0,5 do 1 kg na teden).

Pravila pri prehrani:

- ✓ osnova je zdrava, uravnotežena, pravilno pripravljena hrana zaužita v več manjših dnevniških obrokih;
- ✓ zelo pazljivo se izbirajo živila iz skupin maščob in sladkih živil;
- ✓ sladka živila in jedi se odsvetujejo, najbolj sladke pijače;
- ✓ maščobna živila se naj ne izpuščajo, saj vsebujejo esencialne hranilne snovi, vendar jih je potrebno zmanjšati. Uživajo naj se živila z manj maščobe (posneto mleko in mlečni izdelki, pustno meso in mesni izdelki);
- ✓ v prehrani naj bo veliko zelenjave in sadja;
- ✓ od škrobnih živil naj prevladujejo živila z nizkim glikemičnim indeksom.

Pri hujšanju je pomembna tudi telesna aktivnost, ki povečuje učinkovitost hujšanja.

8.2 Prehrana pri sladkorni bolezni (diabetes)

Je presnovna bolezen, ki se kaže kot stalno povišan nivo sladkorja v krvi.

Zdrav človek ima v krvi konstantno količino sladkorja. Po obroku se količina glukoze v krvi začasno poveča. Zato se začne iz trebušne slinavke izločati hormon **inzulin**. Inzulin pospešuje nastanek energijskih rezerv v telesu (glikogena, maščob in beljakovin). Ko ne jemo, se sladkor v krvi zniža, trebušna slinavka začne izločati hormon **glukagon**. Naše telo začne porabljati energijske rezerve (glikogen).

Sladkorna bolezen pomeni delno ali popolno pomanjkanje inzulina. Pogostejše je delno pomanjkanje tega hormona. Pojavijo se motnje v presnovi ogljikovih hidratov. Posledica tega je povečanje glukoze v krvi in v urinu.

Vrste diabetesa:

- **diabetes tipa 1** se pojavi v otroštvu. Pride do popolnega pomanjkanja inzulina. Potrebno je zdravljenje z inzulinom in stroga dieta;

- **diabetes tipa 2** se pojavi v odrasli dobi (po 50. letu starosti). Pogosto je povezan z debelostjo. Trebušna slinavka sicer izloča inzulin, vendar je količina premajhna.

Če se diabetes ne zdravi, lahko pride še do drugih obolenj:

- spremembe srca in ožilja, poapnenje žil,
- ledvična obolenja,
- živčna obolenja,
- bolezni oči.

Zdrava prehrana je pomemben dejavnik pri zdravljenju vseh vrst diabetesa.

Pri ogljikovih hidratih je pomembno, v kakšni obliki jih uživamo. Uživati je treba takšne, ki se v prebavilih počasi razgrajujejo v glukozo (zelenjava, izdelki iz žit, sadje).

Pravila pri prehrani:

- ✓ povečano telesno maso je potrebno postopoma zmanjševati;
- ✓ dnevni vnos hrane razdeljen na 4 do 6 manjših obrokov;
- ✓ enakomerna porazdelitev ogljikohidratnih živil po posameznih obrokih, prednost se daje živilom z nizkim glikemičnim indeksom;
- ✓ pomembno je zmanjšati vnos maščob, zlasti nasičenih in trans maščobnih kislin ter holesterol;
- ✓ vsak obrok naj vsebuje sadje in zelenjavo ter polnovredne žitne izdelke;
- ✓ manjše količine sladkorja niso izrecno prepovedane;
- ✓ uporaba umetnih in naravnih nadomestnih sladil je možna v priporočenih količinah.

Pri sladkorni bolezni, pa tudi v zdravi prehrani, se priporoča uživanje živil z nizkim glikemičnim indeksom .

Glikemični indeks (GI) je merilec hitrosti razgradnje do glukoze. Vsa živila, ki vsebujejo ogljikove hidrate, se presnavljajo po isti poti (razgradnja v prebavilih do glukoze, ki potuje po krvi do celic; telo jo lahko takoj porabi kot energijo, ali pa jo skladišči v mišicah in maščobnih zalogah). Razlika je v hitrosti razgradnje v glukozo.

Živila z visokim GI: hitra razgradnja ogljikovih hidratov (hitra pretvorba v glukozo) in obratno.

Montignac razvršča živila glede na višino GI v 4 skupine:

živila z zelo nizkim GI (35 ali manj): stročnice, slive, češnje, bučke, mleko (delno posneto in posneto), jogurt, temna čokolada (70 % kakava) ... ;

živila z nizkim GI (od 36 do 50): polnozrnate testenine in kruh, ajda, rjavi riž, grozdje, kivi ... ;

živila z visokim GI (od 51 do 65): rozine, banane, marmelada s sladkorjem, beli riž, kuskus ... ;

živila z zelo visokim GI (nad 65): lubenica, buče, med, korenje (kuhano), prečiščena žita, beli pšenični kruh, čips ...

Glikemični indeksi živil različnih avtorjev se med sabo nekoliko razlikujejo.

Pri sladkorni bolezni je zelo priporočljiva hrana:

- kruh in pekovsko pecivo iz polnozrnatih mok, različne kaše in kosmiči, rjavi riž, testenine kuhane »al dente«, krompir v lupini;
- stročnice;
- sveža in zamrznjena zelenjava;
- surovo in neolupljeno sadje;
- posneto mleko (pod 1 % maščobe) in izdelki iz njega, jajčni beljak.

Zmerno priporočljiva hrana je:

- krompir, riž;
- delno posneto mleko (1–2 % maščobe) in izdelki iz njega;
- pusto meso, tofu, sejtan;
- olive, orehi, lešniki, mandlji;
- oljčno, repično in arašidno olje.

Manj priporočljiva hrana je:

- kruh in pekovsko pecivo iz pšenične bele moke;
- polnomastno mleko in izdelki iz njega;
- mastno meso;
- zelo sladko (ananas, grozdje, sveže fige) in suho sadje ter sokovi iz svežega sadja.

Hrana, ki se odsvetuje:

- hrana z veliko maščobe (ocvrte jedi);
- hrana z veliko maščobe in soli (pečena slanina, hrenovke, burek);
- hrana z veliko soli (jušni koncentradi, dodatki k jedem);
- hrana z veliko sladkorja (marmelade, kompoti, slajeni sadni sokovi).

8.3 Povišan krvni tlak (hipertenzija)

Povišan krvni tlak je zelo pogost in predstavlja tveganje za nastanek različnih bolezni, na primer ateroskleroze, možganske kapi, srčnega infarkta, kronične ledvične bolezni ...

Nevarnost povečajo še naslednji dejavniki:

- debelost,
- starost,
- nezdrav življenjski slog (telesna neaktivnost, kajenje, stres, alkoholizem),
- dednost.

Pravila pri dieti:

- ✓ zmanjšanje prevelike telesne mase;
- ✓ uživanje energijsko uravnotežene in pestre hrane;
- ✓ uživanje kakovostnih maščob v zmernih količinah;
- ✓ zadostna količina sadja, zelenjave, polnovrednih žitnih izdelkov v prehrani;
- ✓ omejitev alkoholnih pijač;
- ✓ zmanjšanje količine soli in slanih predelanih živil v prehrani.

Še posebej se priporoča uživanje česna.

8.4 Prehrana pri povišanih maščobah v krvi

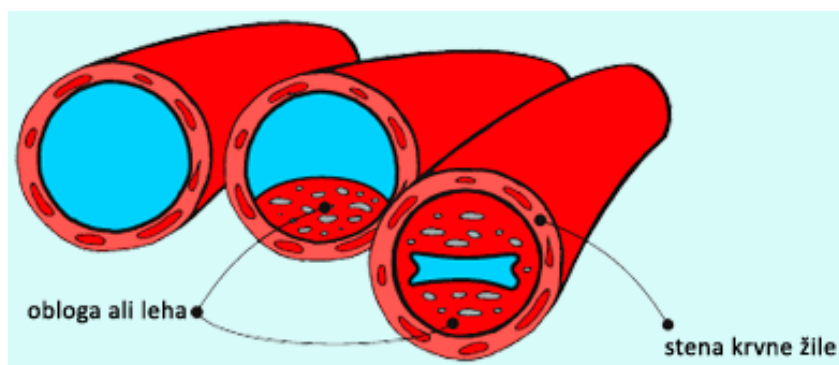
Povišan holesterol in trigliceridi v krvi so pomemben dejavnik tveganja za razvoj bolezni srca in ožilja.

Tabela 3: Priporočene vrednosti krvnih maščob

| | | | |
|-------------------|----------------------|---|---------|
| skupni holesterol | manj kot 5 mmol/l | | |
| holesterol LDL | manj kot 3 mmol/l | | |
| trigliceridi | manj kot 1,7 mmol/l | | |
| holesterol HDL | več kot | 1 | mmol/l |
| | [ženske > 1,3 | | mmol/l] |
| | [moški > 1,1 mmol/l] | | |

Vir: lek, 2010

Slab holesterol je LDL, ki najpogosteje vpliva na zvišanje skupnega holesterola. **Dober holesterol je HDL**, ki ščiti ožilje pred aterosklerozo. Prenizka vrednost HDL je lahko dejavnik tveganja.



Slika 4: Nalaganje oblog na žili pri aterosklerozi (lek, 2010)

Možni vzroki povišane vsebnosti holesterola so lahko:

- dednost,
- nezmerno prehranjevanje in uživanje živil z veliko maščobami,
- nezdrav življenjski slog,
- bolezni ledvic.

Prehrana pri povišanih lipidih:

- vnos energije sorazmeren potrebam, pri povečani telesni masi se priporoča znižanje;
- zmanjšanje sladkorja;
- omejiti nasičene in transmaščobne kisline ter holesterol;
- uživanje rib 2-krat na teden;
- uživanje veliko polnovrednih žitnih izdelkov, sadja in zelenjave (vlaknine, vitamini, zaščitne snovi).

8.5 Prehrana pri boleznih prebavil

So pogoste bolezni. Osnova je zdrava prehrana, ki se prilagodi potrebam bolnika:

- izključevanje živil, ki jih bolnik ne prenaša;
- izključevanje določenih postopkov toplotne obdelave (namesto cvrenja in praženja uporabimo kuhanje in dušenje);
- sprememba števila in volumna obrokov (priporočljivih je več manjših obrokov);
- sprememba teksture (konsistence).

Prehrana pri boleznih ustne votline in žrela

Običajno gre za motnje pri žvečenju in požiranju. So posledica neurejenega zobovja, vnetja ust in žrela, kapi in uživanja živil, ki dražijo sluznico.

Bolniki morajo uživati tekočo, pasirano, kašasto ali sesekljano hrano.

Prehrana pri boleznih požiralnika

Pogosta težava je **zgaga**, ki nastane zaradi slabega delovanja mišice zapiralke na požiralniku in prehajanja želodčne kisline v spodnji del požiralnika in draži sluznico. Posledica je boleče pekoč občutek v grlu oziroma v prsih, včasih združen z neprijetnim okusom v ustih.

Stanje se izboljša z uživanjem manjših obrokov večkrat dnevno, z uporabo zdravil, s prenehanjem kajenja, z izločanjem živil, ki znižujejo tlak mišice zapiralke (čokolada, alkohol, mastna hrana, čebula, čaj, kava, začimbe).

Druge bolezni požiralnika so še zožitev požiralnika, tumorji, rak požiralnika ...

Prehrana pri boleznih želodca in dvanajstnika

Pogoste so razjede in vnetja, ki nastanejo zaradi premočnega izločanja kisline, poškodbe sluznice želodca in zaradi prisotnosti bakterije *Helicobacter pylori*. Lahko so tudi posledica uživanja zdravil (npr. aspirina).

Prehrana pri teh boleznih je zdrava uravnotežena prehrana z rednimi obroki z dovolj sadja in zelenjave. Bolnik sam izključi živila, ki mu povzročajo težave. Omejimo močne začimbe, gazirane pijače, alkohol, kajenje, kavo in se izogibamo preobilni sladki hrani. Uživanje mleka lahko poslabša stanje. Priporočajo se živila kot so kuhana kaša, riž, fermentirani mlečni izdelki, krompir, banane, kuhana in mehka zelenjava.

Prehrana pri boleznih črevesja

Driska je pogosto iztrebljanje vodenega blata. Vzrok je lahko črevesna okužba, ki jo povzročajo različne bakterije, zajedavci in virusi (pogosto posledica neprimerne higiene). Posledica je izguba tekočine in elektrolitov, v zelo kratkem času lahko pride do podhranjenosti. Zato z redno prehrano skrbimo za normalno prehranjenost ter nadomeščanje vode in soli. Izločimo hrano, ki pospešuje peristaltiko črevesja in omejimo mleko in sladkor.

Zaprtje (obstipacija)

Možni vzroki za zaprtje so premalo vlaknin v prehrani, premajhna telesna aktivnost, nezadostno uživanje tekočine in vlaknin ali uživanje določenih zdravil.

Pomen vlaknin:

- spodbuja grizenje in žvečenje hrane;
- poveča količino izločenih prebavnih sokov;
- pospeši gibanje črevesa;
- veže nekatere strupene snovi in ugodno vpliva na črevesno floro.

Kronično vnetje črevesa

Pri kroničnem vnetju črevesja je lahko prizadeto le debelo črevo ali pa vsi deli prebavne cevi. Prehrana nima učinka na potek bolezni, prekrški v prehrani pa stanje poslabšajo. Posledica je pogosto nedohranjenost. Bolnik naj uživa hrano, ki jo dobro prenaša (mehka, kuhana, nemastna hrana z malo vlakninami, bogata z vitamini, minerali in energijo). Ne priporoča se uživanje mleka in mlečnih izdelkov, jedi z veliko sladkorja, gazirane pijače ...

8.6 Prehrana brez glutena (na primer celiakija)

Vzrok te bolezni je preobčutljivost (intoleranca) na **gluten** – beljakovino v pšenici, poleg tega pa še na beljakovine v piri, rži, ječmenu in ovsu. Te beljakovine pri nekaterih ljudeh poškodujejo resice tankega črevesa in jih pri hujši obliki bolezni popolnoma uničijo. Način okvare črevesne sluznice z resicami ni natančno znan. Naloga črevesnih resic je vsrkavanje hranilnih snovi. Pri celiakiji je vsrkavanje hranilnih snovi iz tankega črevesa v kri slabše zaradi poškodbe resic.

Znaki bolezni so:

- hude prebavne motnje, pogoste driske,
- napihnjen trebuh,
- hujšanje,
- pomanjkanje vitaminov in mineralnih snovi,
- zaostanek v razvoju otrok.

Nagnjenost k celiakiji je lahko dedna. Najbolj so ogroženi dojenčki in majhni otroci.

Stanje izboljšamo z brezglutensko dieto. V 1 do 2 tednih se resice na ta način postopoma popolnoma obnovijo.

Danes na tržišču obstajajo brezglutenska živila, ki jih lahko ljudje s celiakijo uživajo (moka, kruh, pecivo, testenine). Dovoljena so tudi živila in jedi iz koruze, riža, ajde, prosa, kvinoje, amaranta, krompirja, čičerike, rožičev ...

Kazalo slik

| | |
|--|----|
| Slika 1: Prebavna cev človeka | 9 |
| Slika 2: Del prebavil in prebavni žlezi..... | 11 |
| Slika 3. Prehranska piramida | 29 |
| Slika 4. Nalaganje oblog na žili pri aterosklerozi | 42 |

9 Viri

1. ANSELME, B. 1999. *Biologija človeka: anatomija, fiziologija, zdravje*. Ljubljana: DZS.
2. BERKOW, R. in sod. 2005. *Veliki zdravstveni priročnik*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
3. BONAMINI, B. 2004. *Kalorije: prehrana za dobro počutje in postavo*. Ljubljana: Pisanica.
4. COSTAIN, L. 2004. *Zdrava prehrana*. Tržič: Učila Internacional.
5. HERLIČ, M., HERLAH, B. 2005. *Prehrana in dietetika*. Študijsko gradivo. Maribor: Živilska šola, Višja strokovna šola.
6. HERLIČ, M., JEVREMOV, K., KOMERIČKI, J. 2008. *Prehrana in dietetika*. Študijsko gradivo. Maribor: Izobraževalni center Piramida Maribor, OE Višja strokovna šola.
7. KODELE, M. in sod. 2000. *Prehrana*. Ljubljana: DZS.
8. KOMERIČKI, J., JEVREMOV, K. 2007. *Prehrana in zdravje*. Študijsko gradivo. Maribor: Živilska šola, OE Višja strokovna šola.
9. MATHIEU, G. 1998. *Ni zdravja brez vitaminov*. Ljubljana: Tomark.
10. MAUČEC ZAKOTNIK, J. in sod. 2001. *Zdravo prehranjevanje s pomočjo prehranske piramide*. Ljubljana: CINDI Slovenija.
11. MEDVEŠČEK, M., PAVČIČ, M. 2009. *Sladkorna bolezen tipa 2: kako jo obvladati in živeti z njo: sto receptov za zdravo prehrano*. Ljubljana: Littera picta.
12. MEDIĆ - ŠARIĆ, M. 2002. *Vitaminski in mineralni, resnice in predsodki*. Ptuj: In obs medicus.
13. MINDELL, E. 2000. *Vitaminska biblija za novo tisočletje*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
14. MONTIGNAC, M. 2006. *Prehrana po Montignacu*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
15. Nemško prehransko društvo. 2004. *Referenčne vrednosti za vnos hranil*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
16. PAVČIČ, M., MEDVEŠČEK, M. 2002. *Prehrana pri zdravljenju z insulinom s Preglednico enakovrednih živil*. Ljubljana: DZS.
17. POKORN, D. 1996. *S prehrano do zdravja*. Ljubljana: EWO d.o.o.
18. POKORN, D. 1999. *Dietetika*. Ljubljana: DZS.

19. POKORN, D. 2004. *Dietna prehrana bolnika*. Ljubljana: Marbona.
20. *Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane*. 2008. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
21. POŽAR, J. 1998. *Hranoslovje – zdrava prehrana*. Maribor: Obzorja.
22. SALOBIR, K. 2001. Funkcionalna hrana. V: *Prehransko fiziološka funkcionalnost maščob. 21. Bitenčevi živilski dnevi 2001*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, oddelek za živilstvo, str. 121-135.
23. SCHLIEPER, C. in sod. 1997. *Pravilna prehrana: dietetika*. Celovec; Ljubljana; Dunaj: Mohorjeva založba.
24. *Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno – izobraževalnih ustanovah*. 2005. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
25. *Smernice zdravega prehranjevanja delavcev v delovnih organizacijah*. 2008. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
26. URSEL, A. 2003. *Vitamini in minerali*. Tržič: Učila Internacional.
27. čili za delo. [uporabljeno 25. 4. 2010].
Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.cilizadelo.si/default-20800.html?PHPSESSID=pcfalnyhewiyjamo>
28. dreamstime. [uporabljeno 24. 3. 2010].
Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.dreamstime.com/food-pyramid-image369606>
29. lek. [uporabljeno 24. 3. 2010].
Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.lek.si/slo/skrb-za-zdravje/srce-ozilje/koronarna-bolezen/>
30. MOJKROŽNIK. [uporabljeno 25. 4. 2010].
Dostopno na spletnem naslovu:
http://www.enter-sp.si/kroznik/prehranska_piramida.htm
31. ezdravje. [uporabljeno 24. 3. 2010].
Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.ezdravje.com/si/prebavila/znacilnosti/>
32. Pancreatitis. [uporabljeno 24. 3. 2010].
Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.nurseminerva.co.uk/pancreatitis.htm>

