

FUNKCIONALNA HRANILA V ZDRAVI PREHRANI

FUNCTIONAL NUTRIENTS IN HEALTHY NUTRITION

Ruža Pandel Mikuš, Borut Poljšak

KLJUČNE BESEDE: *prehrana; imunski sistem; antioksidanti*

KEY WORDS: *nutrition; immune system; antioxidants*

Izvleček – Članek predstavi najpomembnejše elemente v prehrani, ki krepijo imunski sistem. Zdrava, uravnotežena prehrana, ki vsebuje dovolj antioksidantov, omogoča telesu dovolj dober odpor proti številnim prostim radikalom. Najmočnejši antioksidanti so vitamini C, E, A in drugi karotenoidi, Q10, flavonoidi in drugi. S poznavanjem vpliva prostih radikalov na razvoj različnih bolezni, se odpirajo široke možnosti uporabe naravnih antioksidantov tudi pri preprečevanju bolezni in pri njihovem zdravljenju.

Pomembna je raba dobrih, esencialnih nenasičenih maščob $\Omega 3$ in $\Omega 6$. Pri tem moramo poskrbeti za ugodno razmerje pri vnosu omenjenih maščob.

Za krepitev imunskega sistema je pomembna tudi raba zadostnih količin vlaknin v prehrani in fermentiranih mlečnih izdelkov – probiotikov. Obe vrsti živil in izdelkov štejemo med tako imenovana funkcionalna živila.

Abstract – In the article the most important elements in the nutrition used to strengthen the immune system and suspending the process of ageing are presented. Only healthy and balanced nutrition, which contains enough antioxidants enables to the human body resistance against free radical attack. The most important antioxidants are vitamin C, E, A, and other carotenoids, Q 10, flavonoids and many others. Free radical etiology research emerges new possibilities for preventing and treating many chronic diseases.

It is important to use good, essential unsaturated fats $\Omega 3$ and $\Omega 6$. Regarding this, the appropriate proportion of fat intake is essential for its effect. To straighten the immune system the adequate amount of fibrin and fermented milk products – probiotics should be consumed. Both type of mentioned nutritions are regarded as functional food.

Uvod

Neustrezna prehrana, stres in pomanjkanje gibanja so glavni dejavniki za razvoj številnih kroničnih bolezni. Znanstveniki so ugotovili, da v ZDA 35 % vsega raka nastane zaradi neustrezne prehrane (Dole in Peto, 1981). Podobni podatki prihajajo tudi iz drugih držav.

Mnoge zdravstvene težave gre pripisati kisiku. Element, ki omogoča življenje, ga pomaga tudi uničevati. Nenehne kisikove reakcije povzročajo mašenje žil, spreminjajo zdrave celice v maligne, pospešujejo okvare sklepov, kvarijo živčni sistem in posledica vseh navedenih stanj je znižan imunski sistem in akumulacija celičnih poškodb, ki se z leti potencira. Znanstveniki so uničujoče reakcije kisika povezali s še najmanj šestdesetimi različnimi kroničnimi boleznimi. Sem spada tudi proces staranja, na katerega ima kisik in drugi različni oksidanti velik vpliv. Starejši smo, bolj smo oksidirani.

Oksidanti se pojavljajo v različnih oblikah. Nekateri so produkt normalnega metabolizma, nastajajo pri dihanju ali imunskih reakcijah, veliko pa jih prihaja iz okolja kot ionizirajoče sevanje, kot delci v onesnaženem zraku, pesticidi, cigaretni dim in drugi. In ka-

ko se boriti proti kvarnim vplivom oksidantov? Svoje celice moramo oskrbeti »z varnostnimi silami«, ki jih predstavljajo antioksidanti v hrani.

Antioksidante razdelimo na endogene, to so tisti, ki jih človeško telo ustvari samo (glutation, katalaza, itd.) in na eksogene, ki jih telo ni sposobno ustvariti, in jih moramo zato sami vnašati z ustrežno prehrano. Na raven endogenih antioksidantov ne moremo vplivati, lahko pa antioksidativni potencial celic povečamo z eksogenimi antioksidanti. Zato bomo v tem prispevku predstavili, kateri so najpomembnejši antioksidanti, njihov način delovanja, v katerih živilih jih najdemo in njihove priporočljive dnevne vrednosti.

Antioksidanti v hrani

Antioksidanti delujejo po načelu odvzema prostih radikalov in darovanju vodikovih atomov. Antioksidanti se s tem izrabijo, prosti radikali pa se stabilizirajo in postanejo neškodljivi. Telesne celice so tako obvarovane pred poškodbo. Številne učinkovite antioksidante vsebuje predvsem hrana rastlinskega izvora (sadje in zelenjava, žita, oreški, rastlinska olja, kalčki, semena).

Glavni predstavniki naravnih antioksidantov so: vitamin C, tokoferoli (vitamin E), flavonoidi in sorodne substance (flavanoli, flavoni, tanini...), fenolne substance, karotenoidi (β karoten in vitamin A), selen, cink in razni antioksidacijski encimi koencim Q 10 – ubikinon (Dudek, 2001).

Vitamin C

Vitamin C ali kemično askorbinska kislina je najmočnejši antioksidant med vitamini, topnimi v vodi. Je eden od najbolj raziskanih in največkrat omenjenih vitaminov. Sodeluje kot reducent v številnih bioloških procesih. Pomemben je za sintezo kolagena in karnitina ter pri metabolizmu maščobnih kislin. Kot koencim sodeluje pri številnih reakcijah hidrosiliranja in amiliranja, pri prenosu elektrona na encim pa deluje kot reducent.

Najbogatejši izvor vitamina C je raznovrstno sadje in zelenjava. Največ ga najdemo v jagodičevju (črni ribez, aronija), češnjah, višnjah, plodovih citrusa (limone, pomaranče, mandarine), listnati zelenjavi, papriki, zelju, paradižniku, krompirju. Ne zadosten vnos vitamina C se pojavlja pri otrocih, alkoholikih in starejših osebah. Kot posledica pomanjkanja vitamina C se pojavljajo krvavitve iz dlesni, bolečine v mišicah in sklepih, suha koža, razdražljivost in dovzetnost za infekcije. Posledica hujšega pomanjkanja vitamina C je bolezen, imenovana skorbut.

Že leta 1535 je Jack Cartier proučeval možnost zdravljenja skorbuta z limoninim sokom. Od takrat številne študije preučujejo povezanost pojavljanja skorbuta z nepravilno prehrano. Raziskave so se razširile zlasti leta 1747, ko je ladijski zdravnik James Lind ugotovil, da z uporabo plodov in soka citrusov doseže hitra izboljšanja pri zdravljenju skorbuta med britanskimi mornarji. Pomembna v zgodovini vitamina C so bila spoznanja Holsta in Fröhlicha, ki sta jih objavila leta 1907, da črnci v otroški dobi hitreje kot belci obolijo za skorbutom, zlasti če se hranijo pretežno z žiti in oreški, brez dodatka sveže zelenjave. Leta 1928 je A. Szent-Györgyi prvič izoliral vitamin C kot reducirajoči agens v čisti obliki iz zelja in iz nadledvičnih žlez, v celoti pa je uspelo sintetizirati vitamin C T. Reichsteinu leta 1933. Na trgu se je pojavil leta 1934 pod imenom Redoxon (Medić-Šarić, 2000).

Priporočene dnevne potrebe (Recommended Dietary Allowances – RDA) so 90 mg na dan za moškega in 75 mg za žensko, če upoštevamo njen običajno nižji BMI. Številne raziskave so pokazale, da imajo kadilci izrazito nizke vrednosti vitamina C in folatov v plazmi, zato bi jim morali te elemente dodajati v obliki vitaminskih dodatkov. Količina dodatkov je seveda odvisna od načina prehranjevanja (Dudek, 2001). Kadilcem bi morali dodajati 35 mg C vitamina dnevno (Schlenker, 2002), nekateri avtorji pa priporočajo

povečanje vnosa tudi za 100–150 mg dnevno (Anderson, 2001).

Potrebe po vitaminu so povečane v obdobju nosečnosti, dojenja, pri otrocih v obdobju intenzivne rasti, pri dolgotrajnih driskah, pri TBC, pri dializnih bolnikih, pri dolgotrajni izpostavljenosti nizkim temperaturam, pri stresu, pri infekcijah različnih etiologij in zdravljenjih z nekaterimi zdravili: estrogeni, barbiturati, tetraciklini in salicilati (Medić-Šarić, 2002).

Mnogi ugledni znanstveniki priporočajo uporabo velikih odmerkov askorbinske kisline celo preventivno za zdravo življenje (mega terapija ali orto-molekularna terapija). O pozitivnih učinkih take terapije obstajajo različna mnenja. Vemo, da velike doze vitamina C povečujejo potrebe po Ca in da se absorpcija Fe iz rastlinske hrane poveča ob sočasnem konzumiranju vitamina C (Marcus, 1996). Pri tem je vsekakor potrebno upoštevati toksičnost askorbinske kisline. Veliki odmerki lahko pripeljejo do nastanka ledvičnih kamnov (Massey, 2000).

Vitamin E

α -tokoferol je glavna aktivna sestavina vitamina E, zato je pogosto kar sinonim za vitamin E. Poznanih je osem naravnih tokoferolov z aktivnostjo vitamina E, vendar je α -tokoferol prisoten v živalskih tkivih kar v 90 % in je v mnogih reakcijah tudi biološko najbolj aktiven.

Prvič je vitamin E izoliral Evans s sodelavci leta 1936 iz olja pšeničnih kalčkov. Deluje kot močen celični antioksidant pri preprečevanju spontane oksidacije močno nenasičenih spojin, zlasti polinenasičenih maščobnih kislin. Tako ščiti pred oksidacijo membranske lipide, pa tudi druge biološko aktivne spojine, npr. vitamin A, ubikinon, hormone in encime (Rudan-Tasič, 2000).

Preprečuje nastanek novih prostih radikalov in zavira odmiranje celic. S tem vpliva na procese staranja, zato ga nekateri imenujejo tudi vitamin mladosti.

Najbogatejši viri vitamina E so rastlinska olja, sojina moka, koruza, žitni kalčki, orehi, lešniki, nekoliko manj pa ga je v zelenolistni zelenjavi ter ribah in sadju.

Pomanjkanje vitamina E je zelo redko in ga tudi težko opazimo. Pri novorojenčkih in bolnikih z malabsorpcijskim sindromom se pojavijo motnje v absorpciji maščob, kar posledično pripelje do hemolitične anemije in kroničnih boleznih žolčnih poti. Vse te težave so lahko pogojene tudi zaradi genskih nepravilnosti v metabolizmu vitamina E (Medić-Šarić, 2002).

V živilski industriji ima dodajanje α -tokoferola in mešanih tokoferolov različnim živilom bolj kot samo povečanje vsebnosti vitamina E (izboljšava hranilne vrednosti živil) predvsem namen povečati obstojnost živil. Rok svinjske masti se podvoji ob dodatku 0,001 % α -tokoferola, tudi hidrogeniranemu ribjemu olju se

stabilnost podaljša z enega na dve leti z dodatkom 0,008 % α -tokoferola. Ker rastlinska olja že vsebujejo precej endogenih tokoferolov, moramo biti pri dodajanju zlasti α -tokoferola zelo previdni, kajti porast slednjega od 0,04 % na 4 % pomeni spremembo antioksidativne aktivnosti v močno prooksidativno delovanje (Rudan-Tasič, 2000).

Priporočeni dnevni odmerki (RDA) so po zadnjih priporočilih združenja Food and Nutrition Board (FNB) za oba spola 15 mg α -tokoferola. Po priporočilih FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization) naj bi bil dnevni antioksidativni vnos 2 mg/kg telesne teže. V mnogih preparatih, ki jih najdemo na tržišču, so mnogo večji odmerki kot so priporočeni RDA vnosi. Doze od 100–400 I. E. (1 I. E. je aktivnost 1 mg α -tokoferola) dnevno se priporoča pri preventivi srčnih bolezni, za zniževanje LDL holesterola in za dvig imunske odpornosti. Rezultati raziskav, ki so potekale osem let na vzorcu 87 245 ljudi brez simptomov bolezni srca v okviru Nurses Health Study so pokazali, da jemanje dnevnega odmerka vitamina E več kot dve leti v odmerku večjem od 100 I.E. zmanjša tveganje za razvoj bolezni srca in ožilja za 34 %. Preveliki odmerki vitamina E lahko izzovejo driske, slabosti in bruhanja, utrujenost, motnje vida in glavobol ter izpraznijo zaloge vitamina A. Vitamin E v zmernih dozah sicer izboljša absorpcijo in učinkovitost vitamina A in reducira njegovo toksičnost (Medić-Šarić, 2002).

Ubikinon 10 (koencim Q10)

Koencim Q je predstavnik homologne vrste kinonov, ki so v naravi zelo razširjeni v rastlinskem in živalskem svetu. Je zelo lipofilni in se vgrajuje v lipidne dele mitohondrijske membrane. Mitohondrijski ubikinon ne varuje le pred peroksidacijo maščob, ampak tudi beljakovine in DNK. Nastopa kot pomožni substrat respiratorne verige, ima pa tudi vlogo biološkega antioksidanta, vendar le v prisotnosti substance, ki ga lahko reducira, npr. vitamin C. Primerna mešanica mora vsebovati 2,5 do 10 % Q10 in 2,5 do 20 % askorbinske kisline (Rudan-Tasič, 2000). Take reducirane oblike ubikinonov imenujemo ubikinole in so eni najmočnejših antioksidantov, saj imajo kot lovilci prostih radikalov celo višji potencial kot vitamina E in C (Korošec, 2000).

Prevladujoči ubikinon pri človeku je ubikinon-10 in ker nastopa kot pomožni substrat v procesu celičnega dihanja, ga imenujemo koencim 10. Koencima Q10 ne uvrščamo med vitamine, ker ga človeški organizem do 35. leta tudi sam izgrajuje. Sintetizira se v vseh tkivih, vendar je njegov nivo variabilen (najvišji je v organih z velikim metabolizmom: srcu, jetrih, ledvicah, možganih in pljučih; 40–50 % celotne količine se nahaja v mitohondriju, 25–30 % v jedru, 15–20 % v endoplazmatskem retikulumu in 5–10 % v

citostolu). Ker je koencim Q10 relativno termostabilen, fotostabilen in ni citotoksičen, dobiva kot zdravilo in dopolnilo k prehrani pomembno mesto pri profilaksi in zdravljenju številnih bolezni. Glavni viri zanj so sojino olje, meso, ribe (predvsem sardele), žitni kalčki in nekatere vrste zelenjave (fižol, špinacija, česen). Če ga nadomeščamo z dodatki, se priporočajo odmerki 20–30 mg dnevno. Na trgu je v obliki kapsul. Pomanjkanje Q10 vodi v moteno energetsko preskrbo celic in povzroča različne težave v delovanju vitalnih organov (Korošec, 2000).

Karotenoidi in retinoidi

To je velika skupina naravnih pigmentov, ki jih najdemo v paradižniku, cvetači, grenivki, brokoliju, v pomarančah, mangu. Najpomembnejša karotenoida sta α in β -karoten, ki sta prokurzorja vitamina A. Tega najdemo v jetrih, mleku, maslu, jajcih, ribah in obarvanem sadju in zelenjavi.

Vitamin A v ožjem smislu je retinol. To je svetlo rumeno do rdečkasto viskozno olje, brez vonja oziroma z blagim vonjem po ribah. Prisoten je v živalskih jetrih in morskih ribah. V organizmu se pojavlja še več različnih retinolov, zato lahko govorimo o skupini vitamina A. V celicah mrežnice se nahaja retinal, iz katerega po reakciji s proteinom opsinom nastaja rodopsin ali vidni pigment. Ta vitamin je potreben tudi za rast in diferenciacijo epitelnega tkiva, za pravilno rast kosti, reprodukcijo in razvoj embrija. Zaradi dobrega učinka na epitelno tkivo se retinol in njegovi analogi uporabljajo za zdravljenje številnih kožnih bolezni (akne, psoriaza). Zadnja leta z raziskavami ugotavljajo možnosti uporabe vitamina A in drugih karotenoidov v kemoprofilaksi in terapiji malignih tumorjev (tumorji vratu, glave, kože in kolona). Rezultati številnih kliničnih raziskav so pogosto nasprotujoči, zato še vedno niso dorečene škodljivosti ali koristnosti velikih doz vitamina A ali njegovega provitamina β -karotena (Medić-Šarić, 2000).

Karotenoidi in retinoidi zavirajo lipidno peroksidacijo in preprečujejo fotooksidativne poškodbe. Učinkovito varujejo kožo, sluznice, jetra, pljuča pred učinki prostih radikalov in oči pred nastajanjem sive mreže (Korošec, 2000).

Likopen je karotenoid, ki daje barvo paradižniku, lubenici, rdečim grenivkam in drugemu sadju in zelenjavi. Zavira rast rakastih celic prostate, dojk, pljuč in kože. Poznano je, da je absorpcija likopena iz kuhanega sadja in zelenjave še boljše kot iz surovih živil (Anderson, 2001).

Lutein, ki prav tako spada v družino karotenoidov, učinkovito preprečuje lipidno peroksidacijo. Varuje pred katarakto in upočasnjuje degeneracijo rumene pege. Odličen antioksidativni učinek luteina je opaziti ne le pri očeh, ampak tudi v drugih organih in v procesih metabolizma. Veliko ga je v špinaci, ohrov-

tu, brstičnem ohrovту, poru in temni zelenjavi (Korošec, 2000).

Priporočene RDA doze so 800–1000 µg, pri zdravljenju hipovitaminoz pa so te doze lahko seveda večje. Do hipervitaminoze pride takrat, kadar se vnaša retinoide v izrazito večjih količinah, kot so predpisane ali gre za dolgotrajna zdravljenja kožnih bolezni z visokimi dozami retinola. Smrtno količine retinola so zasledili v jetrih polarnega medveda (1 g njegovih jeter vsebuje več kot 12 mg retinola).

Zaradi svoje lipofilnosti se β-karoten akumulira v epidermisu in daje koži karakteristično barvo. Dnevni odmerki β-karotena do 10 mg so varni, večji – 30 mg in več pa privedejo do hiperkarotinemije z rumenenjem kože in nazo-labialnih gub. Pri večjih vnosih vitamina A pride do akutnih toksičnih reakcij (nespečnost, slabost, bruhanje, krči, glavobol, fotofobija, luščenje kože in povišan intrakranialni tlak) (Medić-Šarić, 2000).

Flavonoidi

Flavonoidi so velika skupina rastlinskih polifenolov, ki so široko zastopani v različni hrani. So glavni vir rdečih, modrih in rumenih pigmentov v rastlinskem svetu, z dodatki karotenoidov. Odkritih je prek 3000 flavonoidov.

Flavonoidi v rdečem grozdju so učinkoviti pri preprečevanju oksidacije LDL holesterola. Se težje absorbirajo, ker so vezani s sladkorjem kot beta-glikozidi. V prebavilih flavonoide mikroflora razgradi v fenole (Briviba in Sies, 1994).

Tudi katehini sodijo v družino polifolnih flavonoidov. Imajo bakteriostatično delovanje in zavirajo rast stafilokokov, znižujejo koncentracijo celokupnega holesterola v krvi, preprečujejo zobno gnilobo, bolezni dlesni, preprečujejo okvare DNK in zavirajo razvoj ateroskleroze. Najdemo jih v zelenem čaju, grozdju, grozdnem soku, rdečem vinu, aroniji, borovnicah (Korošec, 2000).

Naravni vitamini ali sintetični vitaminski dodatki?

V svetu trenutno potekajo raziskave o pomenu vitaminov na dveh področjih:

1. preprečevanje oksidativnega stresa in s tem povezanega staranja organizma in
2. preprečevanje kardiovaskularnih obolenj z dodatki vitaminov (Bradamante, 2002).

Številne bazične študije so dokazale pomembno vlogo vitaminov pri lovljenju prostih radikalov, ki sodelujejo pri patofiziologiji številnih bolezni kot so: ateroskleroza, hipertenzija, katarakta, revmatoidni artritis, Alzheimer, pešanje imunskega sistema, itd (Ab-

bey et. al., 1993; Emmert in Kirchner, 1999; Brown et al., 1999; Love in Jenner, 1999; Halliwell in Gutteridge, 1999).

Vzporedno z bazičnimi raziskavami potekajo tudi epidemiološke študije na ljudeh, ki iščejo korelacijo med incidenco določenih rakastih in kardiovaskularnih bolezni pri osebah, ki jemljejo dodatke antioksidativnih vitaminov. Rezultati epidemioloških študij so si nasprotujoči, od dokazane korelacije, dokazanega neučinkovanja vitaminov, do dokazanega škodljivega učinkovanja vitaminov (Deng et al., 1998; Rehman et al. 1998; Prieme et al. 1997; Beatty et al. 1999; Rehman et al. 1998; Rietjens et al. 2001).

Do sedaj je uspelo z zagotovostjo dokazati znižano incidenco raka in kardiovaskularnih obolenj pri ljudeh, ki zaužijejo dovolj veliko količino sadja in zelenjave. Zaenkrat ni zanesljivih dokazov o blagodejnem učinkovanju vitaminskih dodatkov. Dokazano pa je pro-oksidativno delovanje vitamina C in E ob sočasnem jemanju železa (Halliwell in Gutteridge, 1999; Poljšak et al. 2004).

Ali je torej smiselno uživati vitaminske dodatke?

Dejstvo je, da je današnji način pridelave hrane privedel do tega, da so živila osiromašena mineralov in vitaminov (Bradamante 2002). Zaradi intenzivnega kmetijstva Zemlji primanjkuje mineralov, zaradi transporta sadja le-tega poberejo nezrelega, znano pa je, da vitamini nastajajo šele ob dozorevanju. Poleg tega je sadje škropljeno in pesticidi lahko izničijo blagodejno delovanje zaščitnih snovi v sadju. Tudi način priprave sadja in zelenjave znižuje njihovo vsebnost antioksidantov, saj s kuhanjem antioksidanti razpadajo. Vse to govori v prid dodatnemu vnosu mineralov in vitaminov, seveda ob rednem uživanju sadja in zelenjave. Tudi FDA (Food and drug Administration, ZDA) svetuje redno dodatno uživanje štirih antioksidantov: vitamina C in E, beta karotena ter selena. Zavedati se je potrebno, da uporaba sintetičnih vitaminskih dodatkov ni alternativa rednemu uživanju sadja in zelenjave. V sadju je več tisoč spojin, katerih vplivov na zdravje še ne poznamo. Zelo verjetno veliko antioksidantov še ni odkritih, poleg tega je kombinacija antioksidantov v sadju in zelenjavi optimalna, saj povzroči njihovo medsebojno regeneracijo in s tem potencira njihov učinek na imunski sistem.

V katerih okoliščinah potrebujemo več vitaminov

Kajenje. Že ena sama cigareta na dan povzroči pomanjkanje vitamina C. V enem vdihnem cigaret-nem dimu je kar 10⁵ prostih radikalov. Pomanjkanje vitamina C se lahko pojavi tudi pri pasivnih kadičih.

- *Onesnažen zrak.* Mestni ljudje zaradi onesnaženega zraka, zasičenega s smogom, ne dobijo dovolj vitamina D. Smog namreč vsrka sončne UV žarke. Ozon in dušikovi oksidi so močni oksidanti. Telo se brani z antioksidanti in če smo predolgo izpostavljeni se antioksidanti porabijo.
- *Alkohol.* Alkohol oropa telo vitaminov. Če človek vsak dan popije več kot en koktejl, izčrpa svojo zalogo vitaminov B1, B6 in folne kisline.
- *Kontracepcijska sredstva.* Ženskam, ki več let redno jemljejo kontracepcijske tablete, ponavadi primanjkujejo vitamini B6, B12, folna kislina in vitamin C. Telo jih zaradi tablet ne more več povsem izkoristiti.
- *Zdravila.* Aspirin povzroči hitrejše izločanje vitamina C iz telesa.
- *Delovno mesto.* K pomanjkanju določenih vitaminov so nagnjeni ljudje, ki opravljajo nekatere poklice. Delovni pripomočki in snovi, s katerimi delajo, so lahko bolj ali manj škodljivi za zdravje, zato bi morali ti ljudje vsak dan zaužiti več antioksidantov. Med ogrožene spadajo tiskarji (hlapi barv, razredčil), mehaniki (topila in čistila), snažilke (čistila in razkužila), zdravstveni delavci (razkužila), ljudje, ki delajo z azbestom. S pomanjkanjem se v veliki meri srečujejo vsi, ki delajo pod neonskimi svetilkami, pa tudi tisti, ki uporabljajo kopirne stroje, fakse, tiskalnike.
- *Ljudem, ki v prehrano vključujejo veliko beljakovin,* pogosto primanjkuje vitamina B6.

Maščobe v prehrani

Prehrana, ki krepi imunski sistem, naj vsebuje čim manj nasičenih maščob, ki jih najdemo predvsem v živilih živalskega izvora, zato priporočamo uživanje posnetih vrst mleka in mlečnih izdelkov z manj maščob, pustih vrst mesa in le 1–2 jajci tedensko. Najnovejša priporočila v zvezi z uživanjem posnetega mleka so, da naj polnomastno mleko uživajo le še otroci do 2. leta starosti (Dudek, 2001).

Priporočamo rabo rastlinskih olj v zmernih količinah zaradi nenasičenih maščobnih kislin (mononenasičenih – oleinska in polinenasičenih, med katerimi sta tudi esencialni maščobni kislini – linolna in lino-lenska). Zato svetujemo v prehrani olivno olje, v zadnjem času pa se vse bolj propagira tudi olje oljne ogrščice, ki ima tudi zelo dobro sestavo nenasičenih maščobnih kislin, je pa cenovno bolj dostopno širšemu prebivalstvu. Pomemben je vnos $\Omega 3$ poli nenasičenih maščobnih kislin, ki jih najdemo v ribah, morskih sadežih, v manjših koncentracijah pa tudi v rastlinskih oljih, ter $\Omega 6$ poli nenasičenih maščobnih kislin, ki se nahajajo v rastlinskih oljih, oreških, žitnih semenih. Priporočljiv dnevni vnos različnih semen in oreškov je najmanj 30 g (Pokorn, 2001).

$\Omega 3$ maščobne kisline sodelujejo pri sintezi eikozanoidov, ki so pomembni pri imunskih odzivih (vnetja), regulaciji tonusa žil in procesih tvorbe krvnih strdkov. $\Omega 3$ maščobne kisline se vgrajujejo tudi v celične membrane in določajo medcelično izmenjavo genov (eden od najlepših primerov, da dejansko smo to, kar jemo!). Delujejo tudi antiaritmčno, upočasnijo napredovanje ateroskleroze, blago znižujejo visok krvni tlak in uravnavajo krvne maščobe (znižujejo trigliceride, znižujejo LDL holesterol in zvišujejo ugodni HDL holesterol). V veliki ameriški študiji, kjer so 11 let spremljali 20.551 zdravnikov v starosti od 40 do 48 let brez bolezni srca in ožilja, so ugotovili, da že ena ribja jed na teden zmanjša nenadno srčno smrt za 52 % primarna preventiva.

Če vnašamo preveč $\Omega 6$ maščobnih kislin, je zaradi prevelikih količin tistih eikozanoidov, ki pospešujejo vnetja in tvorbo krvnih strdkov, porušeno ugodno razmerje med $\Omega 6$ in $\Omega 3$ maščobnimi kislinami, ki naj bi bilo 4:1 do največ 5:1 (Hrovatin, 2001), nekatere ameriške študije pa priporočajo razmerja tudi do 10 : 1 v korist $\Omega 6$ (Anderson, 2001).

Uporaba vlaknin in probiotikov – funkcionalna živila

Funkcionalna živila so posebna kategorija živil, ki oskrbujejo naš organizem z osnovnimi hranilnimi snovmi in imajo ob tem še neki poseben zdravilen učinek na telo (Pokorn, 2001). Primer takih živil so prav gotovo živila, bogata z vlakninami (npr. polnozrnat kruh) in probiotična živila.

Vlaknine – balastne snovi imajo številne dobre lastnosti. Upočasnijo resorbcijo ogljikovih hidratov in znižujejo glikemijski indeks, znižujejo LDL holesterol, nadalje preprečujejo zaprtje, vnetja sluznice in nastanek divertikuloz. Dnevno naj bi na vsakih 1000 kcal zaužili 15–20 g vlaknin (Pokorn, 1996).

Z izrazom probiotiki najpogosteje označujemo žive bakterije, fermentirane mlečne izdelke ali dodatke živilom, ki vsebujejo žive mlečno kislinske bakterije. Probiotski izdelki uravnavajo pH črevesne sluznice, proizvajajo protibakterijske snovi, stimulirajo aktivnost makrofagov, znižujejo holesterol, povečajo resorbcijo Ca in drugo. Uspešno se uporabljajo tudi v primerih pomanjkljivega razvoja mikroflora, zato se uporabljajo tudi v prehrani novorojencev. Poznani so fermentirani jogurti in mleka (Paterman, 2001).

Ugodni učinki omejevanja kalorij na proces staranja in na imunski sistem

S staranjem organizma se slabša imunski sistem in obramba pred prostimi radikali. Znana sta dva naravna mehanizma, kako upočasniti proces staranja in izboljšati imunski sistem. To sta omejevanje kalorij v prehrani in zvečana telesna aktivnost.

S poskusi na živalih je bilo dokazano, da se življenjska doba podaljša za 10–20 % pri omejevanju kalorij v prehrani, če se z dieto začne v svojih zgodnjih srednjih letih (Starc 1999). Omejevanje kalorij upočasni naraščanje prostih radikalov, zadrži upadanje imunosti, sposobnosti učenja, in odloži nastop bolezni, ki se pojavljajo v pozni starosti, kot so rak, sladkorna bolezen, katarakta in avtoimunske bolezni (Starc 1999, Weindruch 1996). Vse več je dokazov, da je življenjska doba odvisna od nastajanja prostih radikalov, čim manjši je oksidacijski stres in čim boljša je obramba proti njemu, tem daljša je življenjska doba.

Vendar moramo ločevati med manjšim zaužitjem kalorij, hujšanjem in stradanjem. Osnovni ukrep hujšanja je manjše zaužitje energije. Raziskave so pokazale, da so najboljši tisti načini hujšanja, pri katerih gre največji delež izgubljene teže na račun porabljenih maščob, tako da se med hujšanjem mišična masa ne porablja. To se zagotovi z zdravo, mešano prehrano; na dan naj bi zaužili po 1200 do 1600 kcal. Med stradanjem in pretiranim hujšanjem pa telo preplavijo stresni hormoni in povzročijo, da organizem za svoje potrebe po energiji porablja tako maščobe, kot beljakovine, ki gradijo mišično maso. Pri popolnem stradanju človek veliko bolj izgublja mišično kot maščobno maso. Stresni hormoni so tudi zelo močni zaviralci imunskega sistema (Ihan 2000). Druga nevarnost stradanja in pretiranega hujšanja je v tem, da celice imunskega sistema s hrano ne dobijo vseh snovi, zlasti beljakovin, vitaminov in mineralov, ki jih potrebujejo za učinkovito delovanje pri imunskem odzivu. Zato je zelo škodljivo hujšanje z enostransko prehrano (npr. samo z jajci ali mesom).

Študije kažejo, da dolgotrajna telesna aktivnost znižuje koncentracijo krvnega sladkorja in poveča občutljivost na inzulin, zadrži upadanje nekaterih telesnih funkcij, izboljša delovanje imunskega sistema, poveča mišično maso in moč. Bistveno zmanjša tveganje za nastanek koronarne bolezni, hipertenzije in možganske kapi ter ugodno deluje na sladkorno bolezen (Starc, 1999). Za dobro antioksidacijsko zaščito pri povečani telesni dejavnosti so pomembni vitamini, zlasti vitamina A in C.

Toda izjemni, dolgotrajni napor, ki jih spremlja še tekmovalni stres, zanesljivo slabijo imunski sistem (Ihan 2000). Vrhunski športniki so brez dvoma bolj občutljivi za okužbe, kot ljudje, ki ne trenirajo. Vendar naš imunski sistem ne deluje optimalno, tudi če se nič ne gibamo in cele dneve presedimo na kavču. Za odpornost je torej najboljša optimalna redna, vendar ne pretirana telesna dejavnost, brez izčrpavajočih treningov.

Sklep

Podhranjenost in enolična prehrana nista prisotna le v nerazvitih deželah, opazimo ju tudi v razvitem

svetu, kjer številni ljudje problem pomanjkljivih vnosov potrebnih hranilnih snovi rešujejo z vitaminsko-mineralnimi preparati in številnimi dodatki k prehrani. Raziskave so pokazale, da dodatke najpogosteje jemljejo ljudje z visoko izobrazbo, višjim standardom, nekadilci in ljudje z majhno porabo alkohola. Z drugimi besedami, ljudje, ki jemljejo dodatke, jih pravzaprav sploh ne potrebujejo.

Če bi se prehranjevali z rednimi, uravnoteženimi, zdravimi in biološko polnovrednimi obroki, bi s hrano dobili v telo vsa potrebna hranila z mnogimi antioksidanti, vlakninami in dobrimi, zdravimi maščobami. Dodatki k prehrani pa so potrebni pri nekaterih rizičnih skupinah prebivalstva in pri nekaterih kliničnih stanjih. Dodatki se priporočajo pri starostnikih, pri otrocih in mladostnikih, če gre za pomanjkanje apetita ali slabo prehrano, v obdobju nosečnosti in dojenja, pri ljudeh, ki so na zelo nizkih kaloričnih dietah (pod 1200 kcal/dan), pri veganih ali ljudeh z alergijami, pri kadilcih, alkoholikih in ljudeh z določenimi obolenji (malabsorpcijski sindrom, rak, HIV, srčno-žilne bolezni). Dodatke potrebujejo tudi ljudje, ki jemljejo antibiotike, salicilate, barbiturate in oralno kontracepcijo. Pri jemanju teh dodatkov je potrebno opozoriti, da lahko prekomerna visoka uporaba enega ali več vitaminov slabo vpliva na delovanje drugih vitaminov. Samo z raznoliko in uravnoteženo hrano je skoraj nemogoče vnesti prekomerno količino vitaminov in mineralov (Dudek, 2001).

Vsi, ki se ukvarjajo z vplivom prehrane na naše zdravje, menijo, da je potrebno uživati zdravo mešano prehrano z veliko sadja in zelenjave ter manj maščob, ki pa morajo biti izbrane. Ob zdravem, uravnoteženem prehranjevanju pa je izrednega pomena tudi vsakodnevna telesna dejavnost, ki naj bo prilagojena posameznikovemu zdravstvenemu stanju in zmogljivosti.

Zaključimo lahko, da zmernost pri hrani in pri športu optimalno vpliva na delovanje našega imunskega sistema in da vsaka skrajnost navzgor ali navzdol ni priporočljiva.

Literatura

1. Abbey M, Nestel PJ, Bahurst PA. Antioxidant vitamins and low-density-lipoprotein oxidation. *Am J Clin Nutr* 1993; 58: 525–32.
2. Anderson R. Antioxidant Nutrients and Prevention of Oxidant-Mediated Diseases. V: Bendich A. *Preventive Nutrition*. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2001.
3. Beatty ER, England TG, Geissler CA, Aruoma OI, Halliwell B. Effects of antioxidant vitamin supplementation on markers of DNA damage and plasma antioxidants. *Proc Nutr Soc* 1999; 58: 44.
4. Bostick RM. Diet and nutrition in the etiology and primary prevention of Colon Ca. V: Bendich A. *Preventive Nutrition*. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2001.
5. Bradamante V. Mjesto i uloga vitamina u životu suvremenog čovjeka. *Medicus* 2002; 11: 101–11.
6. Briviba K, Sies H. Nonenzymatic antioxidant defense systems. V: *Natural antioxidants in human health and disease*. Editor Frei B. Oxford: Academic Press, 1994.

7. Brown SE, Ferrante RJ, Flint Beal M. Oxidative stress in Huntington disease. *Brain Pathol* 1999; 9: 147–63.
8. Comstock GW, Helzlsouer KJ. Preventive nutrition and lung cancer. V: Bendich A. Preventive nutrition. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2001.
9. Deng XS, Tuo J, Poulsen HE, Loft S. Prevention of oxidative DNA damage in rats by Brussels sprouts. *Free Rad Res* 1998; 25: 323–33.
10. Doll R, Peto R. The causes of cancer. Quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the USA today. *J Natl Canc* 1981, inst. 66, 1191–308.
11. Dudek SG. Lipids. V: Nutrition essentials for nursing practice. Fourth edition. Philadelphia: Lippincott, 2001.
12. Emmert DK, Kirchner JT. The role of vitamin E in the prevention of heart disease. *Arch Fam Med* 1999; 8: 537–42.
13. Halliwell B, Gutteridge JMC. Free radicals in biology and medicine. Oxford, Clarendon Press, 1999.
14. Hrovatin B. Ribje maščobe za zdravje srca in ožilja. Ljubljana: Dietetikus, številka 2, 2001.
15. Ihan A. Imunski sistem in odpornost. Kako se ubranimo bolezni. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2000.
16. Korošec L. Prosti radikali in vloga antioksidantov v bioloških sistemih. V: Bitenčevi živilski dnevi 2000. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2000.
17. Love S, Jenner P. Oxidative stress in neurological disease. *Brain Pathol* 1999; 9: 119–31.
18. Medić-Šarić M. Vitamini i minerali. Zagreb: Kaligraf, 2000.
19. Paterman M. Probiotični fermentirani izdelki v naši prehrani. Ljubljana: Dietetikus, številka 3, 2001.
20. Pokorn D. Oris zdrave prehrane: priporočena prehrana. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2001.
21. Pokorn D. S prehrano do zdravja. Ljubljana: EWO, 1996.
22. Poljšak B, Plesničar S, Rapor P. Vsebnost vitamina C v živilih kot faktor tveganja za potrošnika V: Varnost živil. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2004: 279–86
23. Prieme H, Loft S, Nyssonson K, Salonen JT, Poulsen HE. No effect of supplementation with vitamin E, ascorbic acid or coenzyme Q on oxidative DNA damage estimated by 8-oxo-7,8-dihydro-2-deoxyguanosine excretion in smokers. *Am J Clin Nutr* 1997; 65: 503–7.
24. Rehman A, Collis CS, Yang M, Kelly M, Diplock AT, Halliwell B, Rice-Evans C. The effects of iron and vitamin C co-supplementation on oxidative damage to DNA in healthy volunteers. *Biochem Biophys Res Commun* 1998; 246: 293–8.
25. Rehman A, Bourne LC, Halliwell B, Rice-Evans CA. Tomato consumption modulates oxidative DNA damage in humans. *Biochem Biophys Res Commun* 1999; 262: 828–31
26. Rietjens I, Boersma M, de Haan L. The pro-oxidant chemistry of the natural antioxidants vitamin C, vitamin E, carotenoids and flavonoids. *Environ Toxicol Pharmacol* 2001; 11: 321–33.
27. Rudan-Tasič D. Vitamini C, E in Q10. V: Bitenčevi živilski dnevi 2000. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2000.
28. Starc V. Novejši pogledi na biologijo staranja. *Zdrav Vestn* 1999; 68: 655–72.
29. Živković R. Dijetetika. Zagreb: Medicinska naklada, 2002.
30. Willett WC. Potential benefits of preventive nutrition strategies. V: Bendich A. Preventive nutrition. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2001.
31. Weindruch R. Caloric restriction and aging. *Sci Am* 2, 1996, 74: 32–8.