



Masti, prehrana i zdravlje



ŠTO SU MASTI I MASNE KISELINE

Više je vrsta masti u hrani (trigliceridi, fosfolipidi, steroli) premda se često pojam masti poistovjećuje s trigliceridima. Osnovne su gradivne komponente triglicerida masne kiseline, a vezane su na molekulu glicerola. Svojstva masti/ulja ovise o svojstvima masnih kiselina koje su u njihovu sastavu. Često se određena vrsta masti/ulja poistovjećuje s dominantnom vrstom masnih kiselina koje se u njima nalaze. Tako se npr. maslinovo ulje poistovjećuje s mononezasićenim masnim kiselinama zahvaljujući velikom udjelu (do 80 %) oleinske masne kiseline.

ZAŠTO MASTI U PREHRANI

Ljudsko tijelo ne može sintetizirati masne kiseline s dvostrukim vezama na trećem i šestom ugljikovu atomu od metilnog kraja, stoga se omega-3 alfa-linolenska i omega-6 linolna kiselina moraju unositi hranom pa se nazivaju još i esencijalnim. Ove su masne kiseline prekursori za proizvodnju duljih, polinezasićenih masnih kiselina važnih za formiranje staničnih membrana i u stvaranju eikosanoida.

Masti:

- ✓ omogućuju apsorpciju vitamina topljivih u mastima (vitamini A, D, E i K) tijekom probave.
- ✓ imaju i zaštitnu funkciju za određene vitalne organe i zglobove, štite ljudski organizam od naglih temperaturnih promjena i prekomjernog gubitka topline, imaju zaštitnu ulogu za fetus itd.
- ✓ neizostavan su dio pravilne prehrane, ali treba ograničiti njihov unos u skladu s preporukama iz tablice 1.

Masti u prehrani djece

S posebnom bismo pažnjom trebali kontrolirati vrstu i količinu masti koja je prisutna u prehrani djece. U prehrani dojenčadi i djece do druge godine života zbog intenzivnog rasta i razvoja ne bi trebalo ograničavati unos masti. Jako je važno da u prehrani djece budu zastupljene mononezasićene i polinezasićene masne kiseline, a posebno esencijalne. One su nužne za razvoj živčanog tkiva (mozga), retine i brojnih drugih tkiva u djece, a istraživanja su pokazala da se povećan unos omega-3 masnih kiselina preporučuje i u trudnica iz istih razloga. Majčino mlijeko najbolji je izvor omega-3 masnih kiselina za dojenče premda ih danas ima i u hrani za dojenčad. Osim kao izvor esencijalnih masnih kiselina masti su u prehrani djece potrebne za rast i razvoj te kao koncentrirani izvor energije, s obzirom da djeca zbog male zapremine želuca nisu u mogućnosti unijeti veće količine hrane.



MASTI U PREHRANI

Zasićene masne kiseline

Zasićene masne kiseline nalaze se ponajprije u namirnicama životinjskog podrijetla, u mesu, mliječnim proizvodima i jajima. Od namirnica biljnog podrijetla zasićenim masnim kiselinama bogati su palmino ulje i kokosovo ulje, koja se češće upotrebljavaju u prehrambenoj industriji nego u domaćinstvu zbog toga što su stabilnija, manje podložna oksidaciji i imaju duži rok valjanosti.

Nezasićene masne kiseline

Najpoznatije skupine su mononezasićene (npr. oleinska) te polinezasićene masne kiseline (npr. omega-6 masne kiseline i omega-3 masne kiseline). Najbolji izvor mononezasićenih masnih kiselina svakako je maslinovo ulje, ali dobar su izvor također repičino i kikirikijevo ulje, kikiriki, bademi i avokado. Polinezasićene masne kiseline jesu i esencijalne masne kiseline, koje organizam ne može sintetizirati i to: linolna (omega-6 masna kiselina) i α -linolenska (omega-3 masna kiselina) kiselina. Esencijalne masne kiseline neophodne su za sintezu eikosanoida (hormonima sličnih tvari) te kao membranski strukturni lipidi. Polinezasićene masne kiseline u velikom su udjelu prisutne u ribljem ulju, ribi, suncokretovu te sojinom ulju.

Kolesterol

Kolesterol je najpoznatiji sterol, neophodan je za normalno funkcioniranje organizma (npr. za sintezu steroidnih hormona, žučne kiseline i vitamina D, a i kao gradivna komponenta staničnih membrana te mijelinskih ovojnica živaca). Organizam ga sintetizira u jetri i nije ga neophodno unositi hranom.

Međutim, nezaobilazan je čak i u raznovrsnoj pravilnoj prehrani jer se nalazi u namirnicama životinjskog podrijetla. Kolesterol se ne nalazi u namirnicama biljnog podrijetla, pa tako ni u suncokretovim, sojinim ni u drugim biljnim uljima, dok su žumanjak jajeta i iznutrice (npr. jetra) izuzetno bogati kolesterolom, a odmah potom i crveno meso, meso peradi i školjkaši.

Transmasne kiseline

Transmasne kiseline u malim količinama mogu biti prirodno prisutne u hrani (mlijeko ili meso preživača – govedina i janjetina), nastaju i tijekom procesa djelomične hidrogenacije u industrijskoj proizvodnji hrane.

U ovisnosti o podrijetlu mogu imati različito djelovanje na ljudsko zdravlje. Glavni izvori transmasnih kiselina u prehrani nekada su bili margarin, međutim danas se zahvaljujući primjeni najnovijih tehnoloških dostignuća proizvode i margarini bez transmasnih kiselina.

Od velike je važnosti čitanje i razumijevanje nutritivne deklaracije na hrani što omogućuje lakši odabir prehrambenog proizvoda s obzirom na njegovu prehrambenu vrijednost, a u skladu s prehrambenim i/ili zdravstvenim statusom konzumenta.





Biljni steroli

Biljni steroli i stanoli su fitosteroli, spojevi koji po kemijskoj strukturi nalikuju kolesterolu, a neizostavni su dijelovi biljnih membrana. U malim količinama nalaze se u voću, povrću, orašastim plodovima, sjemenju, mahunarkama i biljnim uljima. Steroli/stanoli su osim pozitivnog učinka na smanjenje LDL kolesterola pokazali blagotvorno djelovanje i u zdravih ljudi, osoba koje boluju od šećerne bolesti tipa 2 i žena u postmenopauzi.

Još su u tijeku istraživanja vezana za sterole/stanole i druge aspekte ljudskog zdravlja. Biljni steroli i stanoli te njihovi esteri posjeduju GRAS (generally regarded as safe) status, odnosno općenito su prihvaćeni kao sigurni za ljudsku uporabu. Sposobnost organizma da apsorbira biljne sterole znatno je niža u odnosu na apsorpciju kolesterola, no unatoč tome oni ometaju apsorpciju kolesterola. Steroli i stanoli najčešće su prisutni u vrlo malim količinama u svakodnevnoj prehrani. Zbog njihova učinka na zdravlje u mnogim zemljama, pa i u Hrvatskoj, na tržištu su prisutni proizvodi s dodanim biljnim sterolima.

Omega-3 i omega-6 masne kiseline

Omega-3 masne kiseline

Omega-3 masne kiseline, posebno EPA (eikosapentaenska) i DHA (dokosaheksaenska) imaju protuupalno djelovanje, koje se dijelom može pripisati eikosanoidima koji iz njih nastaju, a dijelom učinku ovih masnih kiselina na druge funkcije stanica. Budući da upalni procesi imaju značajnu ulogu u napredovanju bolesti srca, nutrijenti s protuupalnim svojstvima mogli bi imati važnu zaštitnu ulogu.



U novim istraživanjima uveden je i pojam „Omega-3 indeksa” koji se odnosi na udio EPA+DHA u membranama crvenih krvnih stanica. Smatra se da je pomoću omega-3 indeksa moguće predvidjeti rizik od smrti izazvane kardiovaskularnim bolestima i iznenadnu smrt uslijed otkazivanja srca.

Zbog blagotvornog djelovanja omega-3 masnih kiselina preporučuje se konzumacija ribe barem dva puta tjedno. Nadopuna prehrane ribljim uljem (koje sadrži omega-3 masne kiseline) pokazala je blagotvorno djelovanje i u pacijenata s autoimunim i upalnim bolestima kao što su reumatoidni artritis, upalne bolesti crijeva ili multipla skleroza.

Prehrambeni omjer omega-3 i omega-6 masnih kiselina

Smatra se da su omega-6 i omega-3 masne kiseline bile jednako zastupljene u prehrani ljudi do početka dvadesetog stoljeća. Danas je taj odnos narušen i procjenjuje se da omjer omega-6 i omega-3 masnih kiselina iznosi od 10–20 : 1, tj. u prosjeku 16,74 : 1.

Razlozi se mogu pronaći u smanjenoj konzumaciji mesa preživača (govedine i janjetine) koji su izvor omega-3 masnih kiselina, ali je isto tako i smanjen sadržaj omega-3 masnih kiselina u mesu zbog izmijenjenog načina ishrane ovih životinja. Nadalje, povećana je konzumacija ulja zbog nastojanja da se životinjske masti zamjene biljnim. Razlog također može biti i nedovoljan unos ribe koja je dobar izvor omega-3 masnih kiselina.

Prehrambeni omjer omega-6 i omega-3 masnih kiselina odražava se na udio ovih masnih kiselina i u tkivima, pa stoga i na udio eikosanoida koji iz njih nastaju. To je vrlo važno s obzirom da eikosanoidi nastali iz omega-6 masnih kiselina pospješuju stvaranje, a eikosanoidi nastali iz omega-3 masnih kiselina sprječavaju stvaranje krvnih ugrušaka.

Optimalan omjer omega-6 i omega-3 masnih kiselina u prehrani procijenjen je na 2–5:1. Budući da se uobičajenom prehranom uglavnom unose adekvatne količine linolne, a mesom i ribom arahidonske kiseline, preporučuje se povećati količinu omega-3 masnih kiselina putem hrane (riba, lanene sjemenke, zeleno lisnato povrće, repičino ulje) (tablica 2.) ili funkcionalnih proizvoda koji sadrže ili su obogaćeni omega-3 masnim kiselinama.

Tablica 2. Prehrambeni izvori omega-6 i omega-3 masnih kiselina

Omega-6 masne kiseline	
Linolna kiselina (LA)	Zeleno lisnato povrće, sjemenje, orašasti plodovi, biljno ulje (sojino, sunčokretovo, kukuruzno, sezamovo)
Arahidonska kiselina (AA)	Meso, piletina, jaja
Omega-3 masne kiseline	
α-linolenska masna kiselina (ALA)	Ulje (repičino, sojino) ili kombinacija sojinog i repičinog ulja (npr. Omegol), margarinski namazi iz sojinog i repičinog ulja (npr. Omegol), lanene sjemenke, orasi, soja
Eikosapentaenska (EPA) Dokosaheksaenska (DHA)	Riba (skuša, srdela, svježa tuna, losos, haringa) i riblje ulje

Masti i kardiovaskularne bolesti

Zasićene masne kiseline

Ukupna razina kolesterola odnosno razina LDL kolesterola u serumu to je veća što je unos zasićenih masnih kiselina veći. Velik broj epidemioloških studija utvrdio je povezanost između unosa zasićenih masnih kiselina i rizika od kardiovaskularnih bolesti. Međutim, po djelovanju zasićenih masnih kiselina na razinu kolesterola u krvi izdvaja se stearinska masna kiselina. Pokazalo se da ima neutralno odnosno minimalno djelovanje na ukupni kolesterol i LDL kolesterol u krvi, a ne utječe ni na promjenu razine HDL kolesterola.

Tablica 1. Preporuke za unos masti u zdravih ljudi

Ukupne masti

Prehrambene smjernice za odrasle (Hrvatski zavod za javno zdravstvo) (2002.)

Ograničiti unos masti na 30% od ukupne energije, odnosno 70–90 grama.

American Heart Association (2006.)

Ograničiti unos masti na 30% ili manje od ukupnog energetskeg unosa.

Dietary guidelines for Americans (2005.)

Ukupan unos masti 20–30% od ukupnog energetskeg unosa, dati prednost izvorima polinezasićenih i mononezasićenih masnih kiselina (npr. ribi, orašastim plodovima i biljnom ulju)

Odabirati i pripremati nemasnu hranu, s niskim udjelom masti ili bez masti.

Dietary Reference Intakes (2002.)

Prihvatljivi unos masti procijenjen je kao 20–35% od ukupnog energetskeg unosa.

World Health Organization (2003.)

15–30% masti od ukupnog energetskeg unosa.

Zasićene masti

American Heart Association (2006.)

Ograničiti unos zasićenih masti na manje od 7% od ukupnog energetskeg unosa.

Dietary Reference Intakes; Dietary guidelines for Americans (2005.)

Održavati unos zasićenih masti niskim, manje od 10% od ukupnog energetskeg unosa.

World Health Organization (2003.)

Manje od 10% od ukupnog energetskeg unosa iz zasićenih masti.

Transmasti

Dietary guidelines for Americans (2005.)

Održavati unos transmasti što manjim.

World Health Organization (2003.); American Heart Association (2006.)

Manje od 1% transmasnih kiselina od ukupnog energetskeg unosa.

Polinezasićene masti

Dietary Reference Intakes (2002.)

Linolna masna kiselina

17 grama na dan za mlade muškarce /12 grama na dan za mlade žene

α -linolenska masna kiselina

1,6 grama na dan za muškarce/1,1 grama na dan za žene.

World Health Organization (2003.)

6–10% od ukupnog energetskeg unosa iz omega-6 polinezasićenih masnih kiselina

1–2% od ukupnog energetskeg unosa iz omega-3 polinezasićenih masnih kiselina.

Kolesterol

American Heart Association (2006.); Dietary guidelines for Americans (2005);

World Health Organization (2003.)

Ograničiti unos kolesterola na manje od 300 mg na dan.

Dietary Reference Intakes (2002.)

Održavati unos kolesterola što manjim u skladu s pravilnom prehranom.

 Margo

...ima jedna zdrava veza



0% trans masnih kiselina

bez kolesterola

vitamini A, D i E



Nezasićene masne kiseline

Prehrana u kojoj su zasićene masne kiseline zamijenjene mononezasićenim masnim kiselinama povezana je s manjim rizikom od kardiovaskularnih bolesti. Oleinska kiselina snižava ukupni kolesterol i LDL kolesterol kada se u prehrani koristi kao zamjena za zasićene masti. Omega-3 i omega-6 masne kiseline djeluju posebno povoljno na smanjenje rizika od nastanka kardiovaskularnih bolesti; pažnju treba obratiti na ukupan unos te omjer ove dvije skupine esencijalnih masnih kiselina.

Transmasne kiseline

Izrazito nepovoljno djeluju na lipide u krvi jer podižu razinu LDL kolesterola i snižavaju razinu HDL kolesterola, te povećavaju rizik za kardiovaskularne bolesti. Pokazalo se da transmasne kiseline imaju najnepovoljnije djelovanje na masnoće u krvi, nepovoljnije čak i od zasićenih masti.

Kolesterol

Povećana razina kolesterola u krvi čimbenik je rizika za kardiovaskularne bolesti. Kolesterol iz hrane manje doprinosi povećanju kolesterola u krvi od zasićenih i transmasnih kiselina. Međutim, dobro je poznato da je povećana razina kolesterola u krvi čimbenik rizika za kardiovaskularne bolesti, pa se tako ne smije zanemariti ni kolesterol iz hrane. Osobe koje su genetski predisponirane visokoj razini kolesterola u krvi posebno bi trebale obratiti pozornost na unos masti putem hrane i suzdržavati se od namirnica koje sadrže kolesterol.

Biljni steroli

Steroli/stanoli snižavaju LDL kolesterol pa konzumirani u određenoj količini kao dio prehrane s niskim udjelom kolesterola i masti mogu smanjiti rizik za kardiovaskularne bolesti.

Maslinovo ulje

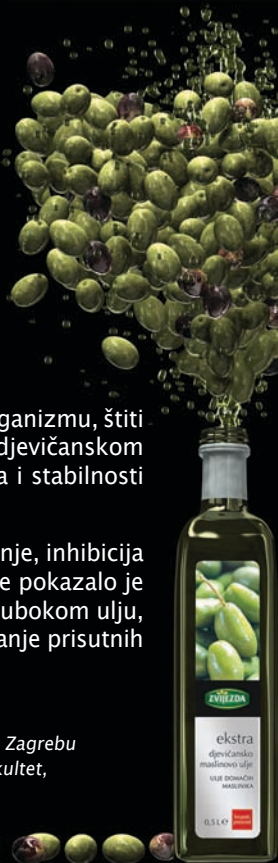
Povoljno djelovanje maslinova ulja (posebno ekstra djevičanskog maslinova ulja) na čimbenike rizika za kardiovaskularne bolesti najčešće se pripisuju visokom udjelu oleinske kiseline, ali i prisutnosti drugih prirodnih antioksidansa u sastavu ovog ulja (tokoferola i fenolnih spojeva). Uspoređujući skupinu osoba koje su preboljele srčani udar s kontrolnom skupinom ustanovljeno je da je u osoba koje su konzumirale najviše maslinova ulja bio smanjen rizik od srčanog udara za 82% u odnosu na osobe koje su rijetko konzumirale maslinovo ulje.

Mehanizam djelovanja maslinova ulja na sniženje rizika za kardiovaskularne bolesti može biti objašnjen snižavanjem LDL kolesterola, smanjenjem oksidacije LDL kolesterola, povećanom razinom HDL kolesterola i sniženjem krvnog tlaka u osoba s hipertenzijom.

Konzumacija ovog izvora antioksidansa na dnevnoj bazi povećava sadržaj antioksidansa u organizmu, štiti od slobodnih radikala i peroksidacije lipida u ljudi. Fenolni spojevi koji su prisutni u ekstra djevičanskom maslinovu ulju nisu prisutni u drugim uljima, a osim što pridonose senzorskim svojstvima i stabilnosti ulja imaju antiaterogeno djelovanje tj. inhibiraju razvoj aterosklerotičnih naslaga.

Fenolnim spojevima iz ekstra djevičanskog maslinova ulja pripisuje se i protuupalno djelovanje, inhibicija formiranja ugrušaka krvi i smanjenje oksidacije LDL kolesterola. Djevičansko maslinovo ulje pokazalo je izvanrednu otpornost na štetne oksidacijske i polimerizacijske procese tijekom prženja u dubokom ulju, ali i za druge uporabe pri temperaturama prženja. Ipak, kako bi se zadržalo poželjno djelovanje prisutnih antioksidansa, broj prženja u istom ulju trebao bi biti što manji.

Dipl.ing. Ivana Cecić, Laboratorij za kemiju hrane i prehranu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Prof.dr.sc. Irena Colić Barić, Pročelnik Laboratorija za kemiju hrane i prehranu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

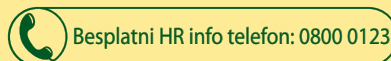


LITERATURA

- N.B. Cater, A.B. Garcia-Garcia, G.L. Vega, S.M. Grundy. Responsiveness of plasma lipids and lipoproteins to plant stanol esters. *Am J Cardiol* 2005;96:23D-28D.
- S. Ettinger. "Macronutrients: carbohydrates, proteins and lipids", in Mahan, L.K., Escott-Stump, S. (Eds), *Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy*, Saunders, Philadelphia, PA, 2004 Vol. 11th ed. pp.55.
- E. Fernandez-Jarne, E. Martinez-Losa, M. Prado-Santamaria i sur. Risk of first non-fatal myocardial infarction negatively associated with olive oil consumption: a case-control study in Spain. *Int J Epidemiol* 2002; 31:474-480.
- W.S. Harris, C. Von Schacky. The omega-3 index: a new risk factor for death from coronary disease? *Prev Med* 2004;39:212-220.
- G. Hornstra. Essential fatty acids in mothers and their neonates. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1262S-1269.
- Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington, DC: National Academies Press; 2002.
- J.T. Judd, D.J. Baer, B.A. Clevidence i sur. Dietary cis and trans monounsaturated and saturated FA and plasma lipids and lipoproteins in men. *Lipids* 2002; 37:123-131.
- A.H. Lichtenstein, L.J. Appel, M. Brands i sur. Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006: A Scientific Statement From the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006;114:82-96.
- J. Marrugat, M.I. Covas, M. Fito i sur. Effects of differing phenolic content in dietary olive oils on lipids and LDL oxidation--a randomized controlled trial. *Eur J Nutr* 2004;43:140-7.
- R.P. Mensink, P.L. Zock, A.D.M. Kester i sur. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1146-1155.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002;106:3143-3421.
- F. Perez-Jimenez, J. Lopez-Miranda, P. Mata, Protective effect of dietary monounsaturated fat on atherosclerosis: beyond cholesterol, *Atherosclerosis* 2002;163:385-398.
- A. Petroni, M. Blasevich, M. Salami i sur. Inhibition of Platelet Aggregation and Eicosanoid Production by Phenolic Components of Olive Oil. *Thromb Res* 1995;78:151-160.
- A. Romero, C. Questa, F.J. Sanchez-Muniz. Behavior of extra virgin olive oil in potato frying: thermooxidative alteration of the fat content in the fried food. *Grasas Aceites* 1998;49:370-375.
- A.P. Simopoulos. Omega-3 Fatty Acids in Inflammation and Autoimmune Diseases. *J Am Coll Nutr* 2002;21:495-505.
- A. P. Simopoulos. Essential fatty acids in health and chronic disease. *Am J Clin Nutr* 1999;70:560-569.
- U.S. Department of Agriculture and U.S. Health and Human Services, *Dietary guidelines for Americans* 2005, 6th ed.
- F. Visioli, A. Poli, C. Gall. Antioxidant and Other Biological Activities of Phenols From Olives and Olive Oil. *Med Res Rev* 2002;22,65-75.



www.zvijezda.hr



Besplatni HR info telefon: 0800 0123