
HEALTH ASPECTS OF FAT AND CHOLESTEROL INTAKE IN EVERYDAY HUMAN NUTRITION

Daniela Belichovska

Faculty of Environmental Resources Management – Food Safety,
MIT University in Skopje, Republic of Macedonia, daniela.belichovska@gmail.com

Zlatko Pejkovski

Faculty of Agricultural Sciences and Food, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of Macedonia, zlatko.pejkovski@gmail.com

Aleksandra Silovska Nikolova

Faculty of Agricultural Sciences and Food, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of Macedonia, silovskamk@yahoo.com

Katerina Belichovska

Faculty of Agricultural Sciences and Food, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of Macedonia, kbelicovska@yahoo.com

Abstract: Fat and cholesterol are an important group of nutrients that should be limited in the diet to reduce the risk of chronic diseases. Cardiovascular and carcinogenic diseases are associated with fat-rich diets, but also other chronic health problems can be exacerbated by high-fat diet.

Recommendations promoted by the World Health Organization worldwide are reducing fat intake, primarily saturated fatty acids, trans-fatty acids and cholesterol as a way to minimize health risks. All of these recommendations, daily presented to the public, give consumers awareness to take care of their diet.

Keywords: fat, nutrition, health.

ЗДРАВСТВЕНИ АСПЕКТИ ОД ВНЕСУВАЊЕТО НА МАСТИ И ХОЛЕСТЕРОЛ ВО СЕКОЈДНЕВНАТА ИСХРАНА НА ЧОВЕКОТ

Даниела Беличовска

Факултет за менаџмент на еколошки ресурси, МИТ Универзитет – Скопје

Златко Пејковски

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје

Александра Силовска Николова

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје

Катерина Беличовска

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје

Резиме: Масите и холестеролот се важна група на хранливи материи која треба да се ограничи во исхраната за да се намали ризикот од хронични болести. Кардиоваскуларните и карциномните заболувања се поврзани со исхраната богата со масти, а и други хронични здравствени проблеми може да се влошат со исхрана богата со масти.

Препораките кои ги промовира Светската здравствена организација, насекаде во светот, се намалување на внесувањето на масите, пред сè на заситените масни киселини, транс-масните киселини и холестеролот, како начин за минимизирање на здравствениот ризик. Сите овие препораки, кои секојдневно се пласираат во јавноста, им даваат до знаење на потрошувачите да внимаваат на својата исхрана.

Клучни зборови: масти, исхрана, здравје.

1. ВОВЕД

Бранот на современото живеење во последните децении пристигна и на нашите простори. Исхраната на современиот човек сè повеќе се состои од брзо приготвена храна. Како последица од неправилната и несоодветна исхрана, при услови на недоволна физичка активност, вклучувајќи ги тука и низата генетски и парagenетски фактори, сè позачестени се појавите на кардиоваскуларни и карциномни болести од кои

најчесто заболува современиот човек денес. Очигледно врската меѓу мастите и развојот на цивилизациските болести кај човекот предизвика во светската јавност постојано да се укажува и дебатира за неповолното влијание на заситените масти во исхраната.

Мастите се биолошки значајни органски материи застапени во сите живи организми. Врз основа на нивната улога може да се поделат во три групи: резервни, структурни и метаболички (транспортни) масти. Тие се многу значајни за животот и здравјето на човекот. Некои од нив, поради својот специфичен состав, се вбројуваат во функционално битните состојки за нормален раст и развој на човекот. Пред сè, тоа се есенцијалните масни киселини, коишто човековиот организам не може да ги синтетизира [1].

Есенцијалните масни киселини се важни за синтеза на биолошки важни материи, како што се еикозаноидите, именувани како ткивни хормони. Еикозаноидите се поделени во четири групи: простагландини, простациклини, леукотриени и тромбосани. Тие дејствуваат на различни системи: кардиоваскуларниот, репродуктивниот, ендокриниот, нервниот, имунолошкиот систем и учествуваат во регулирањето на респираторните процеси. Со помош на мастите апсорпцијата на витамините растворливи во масти (А, D, Е, К) е побрза и подобра.

И покрај тоа што мастите се многу значајни хранливи материи, во јавноста многу се зборува за нив како за состојки на храната кои штетно влијаат врз здравјето на човекот.

2. УЛОГАТА НА МАСТИТЕ ВО ИСХРАНАТА

Прехранбено-физиолошкиот ефект и улогата на одделните масни киселини во исхраната е прикажан во Табелата 1.

Табела 1. Физиолошко дејство и улога на масните киселини во исхраната

Масни киселини		Улога
Назив	Ознака	
Заситени масни киселини		
Лауринска	12:0	Го зголемува нивото на холестерол во крвта (атерогено дејство)
Миристинска	14:0	Има најголемо атерогено дејство
Палмитинска	16:0	Атерогена
Стеаринска	18:0	Тромбогена
Мононезаситени масни киселини		
Палмитолеинска	16:1	Го намалува нивото на холестерол во крвта и подложна е на перооксидација
Олеинска	18:1	Го намалува нивото на холестерол во крвта и подложна е на перооксидација
Плинезаситени масни киселини		Антиатерогени
Линолна	18:2 n -6	Есенцијална масна киселина, се претвара во арахидонска
α -линоленска	18:3 n -3	Есенцијална масна киселина, се претвара во ЕРА и ДНА
γ -линоленска	18:3 n -6	Функционална при мултипла склероза
Дихомо- γ -линоленска	20:3 n -6	Се претвара во ткивен хормон
Арахидонска	20:4 n -6	Се претвара во ткивен хормон
Еикозапентаенска (ЕРА)	20:5 n -3	Учествува во изградба на мозочната, нервната и сетилната обвивка
Докозахексаенска (ДНА)	22:6 n -3	Потребна за развој на мозочната, нервната и сетилната обвивка

Извор: Salobir, 2001

Од Табелата 1 може да се констатира дека заситените масни киселини се атерогени и затоа се непожелни во исхраната на човекот. Мононезаситените масни киселини, олеинската и палмитолеинската, го намалуваат нивото на холестерол и немаат негативно влијание врз здравјето на човекот. Полинезаситените масни киселини, исто така, се антиатерогени, есенцијални и учествуваат во создавањето на ткивните хормони, особено n -6 и n -3 масните киселини.

Генерално гледано, прехранбено-физиолошките својства на мастите различно влијаат на човековото здравје. Lees [5] наведува дека видот на мастите и односот на одделните масни киселини претставуваат детерминанта за здравјето на човекот. Внесувањето на поголемо количество вкупни масти, со доминација на заситени масни киселини, е еден од факторите за настанувањето на цивилизациските болести од кои страда денешниот човек.

Препораките кои ги дава Светската здравствена организација [16] се базираат на широко прифатениот консензус дека балансираната исхрана има превентивен ефект за намалување на цивилизациските болести. Овие начела го препорачуваат внесувањето на масти во секојдневната исхрана на човекот во количество прикажано во Табелата 2.

Табела 2. Препораки од Светската здравствена организација за количеството и квалитетот на мастите во секојдневната исхрана на човекот

Вид на масти	Ранг на препорачан дневен внес (% од вкупно внесената енергија)
Вкупни масти	15-30
Заситени масни киселини	<10
Мононезаситени масни киселини	Различно
Полинезаситени масни киселини	6-10
<i>n</i> -6 полинезаситени масни киселини	5-8
<i>n</i> -3 полинезаситени масни киселини	1-2
Транс-масни киселини	<1
Холестерол (mg на ден)	<300

Извор: WHO, 2003

Препораките за вкупни масти се формулирани за да ги вклучат земјите каде што е вообичаениот внес на масти над 30% од вкупниот енергетски внес. Исто така, земени се предвид и земјите каде вообичаениот внес на масти е многу низок, помалку од 15%. Вкупниот енергетски внес од масти треба да изнесува најмалку 20% за да придонесува за добро здравје. Високоактивни групи со исхрана богата со зеленчук и овошје, легуминози и житарки (цело зрно) обезбедуваат целосен внес на масти од 35%, без ризик за зголемување на телесната маса. За жените во репродуктивната возраст се препорачува најмалку 20% внес на тотални масти, од страна на Експертската консултативна група за масти и масла во човековата исхрана.

3. ВЛИЈАНИЕТО НА МАСТИТЕ И ХОЛЕСТЕРОЛОТ ВРЗ ПОЈАВАТА НА КАРДИОВАСКУЛАРНИТЕ БОЛЕСТИ

Најчести кардиоваскуларни болести се: артериосклерозата, артериската тромбоза и хипертензијата. Сите овие болести се предизвикани од генетски и парагенетски фактори. Мастите, односно масните киселини и холестеролот, во дневната исхрана, се подеднакво виновни за развојот на кардиоваскуларните болести [7].

Резултатите од голем број истражувања зборуваат за тесната поврзаност меѓу вкупното количество на холестерол во крвта и срцевите заболувања. Постојат неколку типови на холестерол: липопротеини со висока густина (HDL), липопротеини со средна густина (IDL), липопротеини со ниска густина (LDL) и липопротеин со многу ниска густина (VLDL). HDL е познат како „добар“ холестерол, а VLDL и LDL се сметаат за „лоши“ холестероли. Ризикот за развој на кардиоваскуларни болести е поголем со зголемувањето на концентрацијата на серумскиот холестерол во крвта, особено ако е нарушен односот помеѓу LDL и HDL холестеролот [8].

Повисоката концентрација на некои липопротеини во плазмата ја зголемува можноста за настанување на артериосклероза, особено ако е зголемено нивото на IDL, VLDL и LDL. Во повеќе епидемиолошки студии преовладува мислењето дека повисокото ниво на HDL го намалува формирањето на масните наслаги кај артериите, со што се намалува ризикот од појава на артериосклероза. Исто така, зголемувањето на нивото на вкупниот холестерол и триглицеридите во плазмата е последица на зголеменото ниво на IDL, VLDL и LDL во плазмата.

Со зголемување на уделот на заситените масни киселини во секојдневната исхрана, пред сè на лауринската и миристинската киселина, линеарно се зголемува целокупниот плазматски холестерол [7]. Зголеменото количество на полинезаситени масни киселини не го намалува сразмерно целокупниот плазматски

холестерол. Со зголемувањето од 1% на енергетската вредност од заситени масни киселини, нивото на холестеролот се зголемува за 2,7% [12].

Причините за кардиоваскуларните, малигните и многу други заболувања настануваат поради преголемото внесување на *n*-6 еикозаноидите и арахидонската киселина, кои ја кочат работата на *n*-3 полинезаситените масни киселини за нормално функционирање на човековиот организам [5]. Rokorn [7] препорачува дневно внесување на *n*-3 масните киселини од 0,5-1 g. Така би се редуцирал ризикот од кардиоваскуларни болести и до 40%. Tholstrup и сор. [14] истакнуваат дека *n*-3 масните киселини во голема мера го намалуваат плазматскиот холестерол, а воедно ја кочат агрегацијата на тромбоцитите. Транс-масните киселини го влошуваат односот помеѓу LDL и HDL холестеролот и претставуваат значаен фактор за настанување на кардиоваскуларните заболувања [3]. Како причина за зголемување на ризикот од кардиоваскуларни болести, Salobig [9] го наведува и неповолниот однос меѓу полинезаситените и заситените масни киселини.

Оксидацијата на транспортниот LDL холестерол игра важна улога при појавата на артериосклероза. Оксистеролите индуцираат атерогеност, независно од концентрацијата на холестеролот во серумот [6]. Оксидите на холестеролот влијаат неповолно врз биолошките ефекти на ензимско и клеточно ниво. Тие ја инхибираат синтезата на холестеролот, дејствуваат мутагено и цитотоксично. Поради тоа оксидите на холестеролот лесно може да предизвикаат повеќе болести кај човекот, меѓу кои и артериосклероза [15].

4. ВЛИЈАНИЕТО НА МАСТИТЕ ВРЗ ПОЈАВАТА НА ЗГОЛЕМЕНА ТЕЛЕСНА МАСА

Порастот на индустријализацијата, урбанизацијата и на механизацијата што се појави во многу земји е поврзан со промени во исхраната и однесувањето, односно зголемен енергетски внес и зголемен внес на масти со исхраната, а начинот на живеење станува пасивен. Во литературата се сретнуваат многубројни студии кои, генерално, укажуваат дека зголемениот вкупен дневен внес на масти во исхраната, при намалена физичка активност, е фактор за појава на зголемена телесна маса кај човекот.

Прекумерното внесување на масти во секојдневната исхрана е причина за таложеење на мастите и зголемување на телесната маса кај човекот. Зголемената телесна маса претставува најризичен фактор за развој на кардиоваскуларни болести, хипертензија, дијабетес од типот 2 и канцерогени болести. Затоа е потребна урамнотеженост помеѓу внесената енергија и нејзиното искористување [11]. Anonymus [2] препорачува намалување на внесувањето на масти, а зголемување на внесувањето на саморазградливи јаглехидрати во секојдневната исхрана на човекот.

Постојат убедливи докази дека висок внес на енергетски богата храна, а сиромашна со микронутриенси придонесува за зголемување на телесната маса. Оваа енергетски богата храна не е само многу обработена, туку е и со намалена нутритивна вредност. Енергетски богата храна е храна богата со масти (путер, масла, пржена храна), шеќер и скроб, додека енергетски сиромашната храна има висок процент на вода (овошје и зеленчук). Мета-анализа на повеќе истражувања на исхрана богата со масти по волја на испитаниците наспроти исхрана сиромашна со масти, во текот на 2 месеци, укажува дека редукцијата на содржината на масти до 10% предизвикува редукција од 1 MJ во енергетскиот внес и намалување за околу 3 kg телесна маса [16].

5. ВЛИЈАНИЕТО НА МАСТИТЕ И ХОЛЕСТЕРОЛОТ ВРЗ ПОЈАВАТА НА КАНЦЕРОГЕНИТЕ БОЛЕСТИ

Исхраната е втора по значење причина за канцер по пушењето цигари, која може лесно да се превенира. Проценето е дека факторите на исхраната учествуваат до 30% во етиологијата на канцерот во индустриски развиените земји и до 20% во земјите во развој. Постои неформално универзално убедување дека „западниот начин на исхрана“ (westernized diet) е главна детерминанта на ризикот. На пример, зголемен внес на месо и масти го зголемува ризикот за колоректален канцер, додека зголемен внес на овошје и зеленчук, диететски влакна, фолати и калциум го намалува ризикот. Но ниедна од овие хипотези не е јасно потврдена [16].

Голем број епидемиолошки и клинички студии говорат за зголемената телесна маса и обезитасот и улогата на мастите при појавата на канцерогените болести. Секојдневната исхрана со голем внес на вкупни масти (над 30%) го зголемува ризикот за развој на голем број канцерогени болести, како што се: канцер на бели дробови, на дојка и на простата [7].

Храната богата со холестерол, исто така, претставува ризик фактор за развој, пред сè на колоректалниот канцер. Развојот на голем број канцерогени болести е предизвикан од некои оксиди на холестеролот [13]. Зголемената телесна маса е непосреден фактор за развојот на голем број канцерогени заболувања [7].

Меѓународните студии за споредба утврдуваат силна асоцијација меѓу консумацијата на масти по глава на жител и морталитетот од колоректален рак. Но, резултатите од опсервационите студии не ја поддржуваат оваа асоцијација со внесот на масти [16]. Во некои епидемиолошки студии се сугерира повисоко внесување на коњугирана линоленска киселина, со што се намалува ризикот од појава на колоректален рак [4]. Некои епидемиолошки студии сугерираат дека исхраната богата со масти може да го зголеми ризикот од појава на ендометријален рак. Но бројот на достапните податоци е ограничен [16].

Исхрана богата со црвено месо, млечни производи и масти од животинско потекло, почесто е вклучена во развојот на рак на простатата, иако податоците не се целосно потврдени [16].

6. ЗАКЛУЧОК

Мастите се многу значајни за животот и здравјето на човекот. Некои од нив, поради својот специфичен состав, се вбројуваат во функционално битните состојки за нормален раст и развој на човекот. Пред сè, тоа се есенцијалните масни киселини коишто човековиот организам не може да ги синтетизира.

Внесувањето на поголемо количество вкупни масти, со доминација на заситени масни киселини, е еден од факторите за настанувањето на цивилизациските болести од кои страда денешниот човек.

Мастите не се непријател на човекот, но мора да се конзумираат во правилно количество и да се одбираат корисните масти. Ако поголемиот дел на масти во исхраната се мастите кои повеќе содржат незаситени масни киселини, големи се шансите организмот да остане здрав.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Anonymus. 1992. Unsaturated fatty acids. Nutritional and physiological significance. British Nutrition Foundation. London, Chapman & Hall, 211.
- [2]. Anonymus. 1994. Nutritional aspects of cardiovascular disease. Reports on health and social subjects. Department of Health, 46, HM Stationery Office, London.
- [3]. Khosla P. and Hayes K.C. 1992. Comparison between dietary saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acid on plasman lipoprotein metabolism in cebus and monkeys fed cholesterol free diets. American Journal of Clinical Nutrition, 55, 51-62.
- [4]. Larson S.C., Bergkvist L., Wolk A. 2005. High - fat dairy food and conjugated linoleic acid intakes in relation to colorectal cancer incidence the Swedish Mammography Cohort. American Journal of Clinical Nutrition, 82, 894 - 900.
- [5]. Lees R.S. 1990. Impact of dietary fat on human health. V: Omega-3 fatty acids in health and disease. Lees R. S., Karel M. New York and Basel, Marcel Dekker, 1-38.
- [6]. Madhavi D.L., Desphande S.S., Salunkhe D.K. 1996. Food antioxidants. New York, Marcel Dekker Incorporation, 123-126, 197-242.
- [7]. Pokorn D. 2000. Zdravstveni vidiki uživanja maščob in holesterola. V: Meso in mesnine za kakovostno prehrano, 2. posvet o vlogi in pomenu mesa v normalni – Zdravi in dietni prehrani. Portorož, 10-11 februar 2000. Žlender B., Gašperlin L. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 31-37.
- [8]. Reaven P., Paarthasarathy S., Grasse B.J., Mille E., Steinberg D., Witztum J.L. 1993. Effects of oleate-rich and linoleate-rich diets on the susceptibility of low density lipoprotein oxidative modification in mildly hypercholelemic subjects. Journal of Clinical Invest, 91, 668-678.
- [9]. Salobir K. 1997. Prehransko fiziološki pomen mesa v uravnoreženi prehrani. V: Meso v prehrani i zdravje. Posvet posvečen 50. obletnici Biotehniške fakultete. Radenci, 20-21 november 1997. Žlender B., Gašperlin L. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 161-170.
- [10]. Salobir K. 2001. Prehransko fiziološka funkcionalnost maščob. V: Funkcionalna hrana. 21. Bitenčevi živilski dnevi. Portorož, 8-9 november 2001. Žlender B., Gašperlin L. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 161-170.
- [11]. Southgate D.A.T. 1997. Demand for healthful meat, poultry and fish products. V: Production and Processing of Healthy Meat, Poultry and Fish Products. Blackie Academic & Professional, London, 1-31.
- [12]. Starčević G., Kočovki T., Petrović L. 1997. Značaj lipida i proizvoda od mesa smanjene energetske vrednosti u ishrani. Tehnologija mesa, 3-9.
- [13]. Tai C.Y. and Chen B.H. 1999. Analysis formation and inhibition of cholesterol oxidation products in food: an overview (part I). Journal of Food and Drug Analysis, 7, 4, 243-257.
- [14]. Tholstrup T., Marckmann P., Jaspersen B., Sandstrom B. 1994. Fat high in stearic acid favorably affects blood lipids and factor VII coagulant activity in comparison with fat high in palmitic acid or high in myristic and lauric acid. American Journal of Clinical Nutrition, 59, 371-377.

- [15]. Ubhayasekera S.J.K.A., Verleyen T., Dutta P.C. 2004. Evaluation of GC and GC-MS methods for the analysis of cholesterol oxidation products. *Food Chemistry*, 84, 149-157.
- [16]. World Health Organization. 2003. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series Geneva.