

Новото поколение меки маргарини

Д-р Мария Николова

КХМЕХ, Медицински университет, София

Резюме

В началото на 90-те се появиха нови научни доказателства за неблагоприятния ефект на транс-мастните киселини (ТМК) върху серумните холестеролови нива. ТМК и наситените мастни киселини (НМК) имат идентичен ефект по отношение на повишаване на плазмените нива на общия и LDL-холестерола, но ТМК освен това понижават плазмените нива на HDL-холестерола. Високата консумация на НМК и ТМК повишава сърдечно-съдовия риск, докато полиненаситените мастни киселини (ПНМК) имат важна роля за намаляването му. Поради тези научни факти през 1995 г. компанията Unilever въвежда фракциониране и интерестерификация като нови технологични методи на модификация на добавената за втвърдяване на маргарините малки количества растителна палмова мазнина. По този начин се елиминира съдържанието на ТМК в произвежданите маргарини без да се повиши нивото на НМК в крайния продукт.

Ключови думи: маргарин, транс-мастни, наситени мазнини, ПНМК, интерестерификация, фракциониране.

New generation margarines

Dr Maria Nikolova

Department of hygiene, medical ecology and nutrition, Medical University-Sofia

Abstract

In the 1990s evidence emerged showing deleterious effects of trans-fatty acids (TFA) on blood cholesterol concentrations. TFA and saturated fatty acids (SFA) have similar effects in raising blood total cholesterol and LDL-cholesterol but TFA also lower HDL-cholesterol. TFA and SFA are known to increase the risk of CHD, while dietary polyunsaturated fatty acids (PUFA) play important roles in maintaining cardiovascular health. As a reaction to these new scientific findings, Unilever decided in 1995 to eliminate TFA from the fat-phase composition of margarine, but under condition that SFA levels would not increase. Unilever started to use new methods of modifying the solid-fat-phase of margarine, such as fractionation and interesterification.

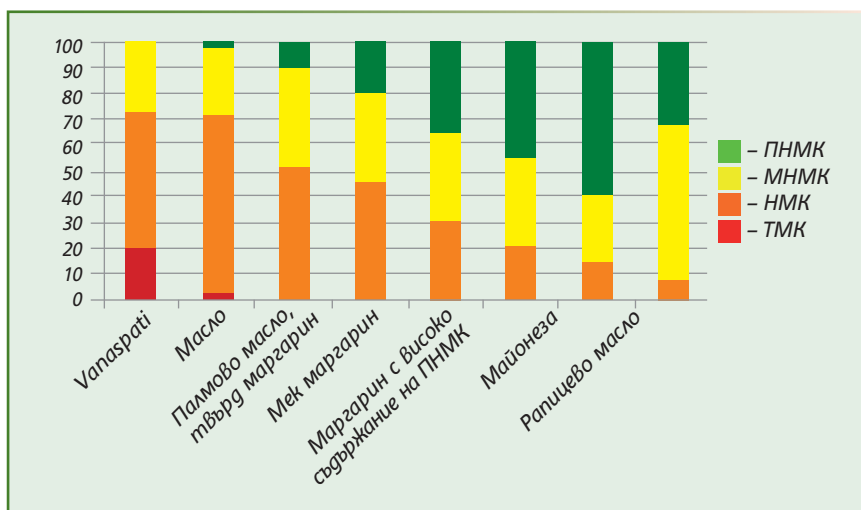
Key words: margarine, trans fats, saturated fats, polyunsaturated fats, interesterification, fractionation.

Съществуват различни класификации на хранителните мазнини в зависимост от техния произход, агрегатно състояние, температура на топене, съхливост и пр. Хранителните мазнини се делят също и на първични, като растителните масла, млечните мазнини, сланина, лой, мазнините от животински произход, риба и морски продукти (рибено масло); и вторични, произведени от един или няколко от горепосочените източници, като маргарини, майонеза, масло и претопено масло, растително масло за готвене, хидрогенирани растителни мазнини за хранителната индустрия.

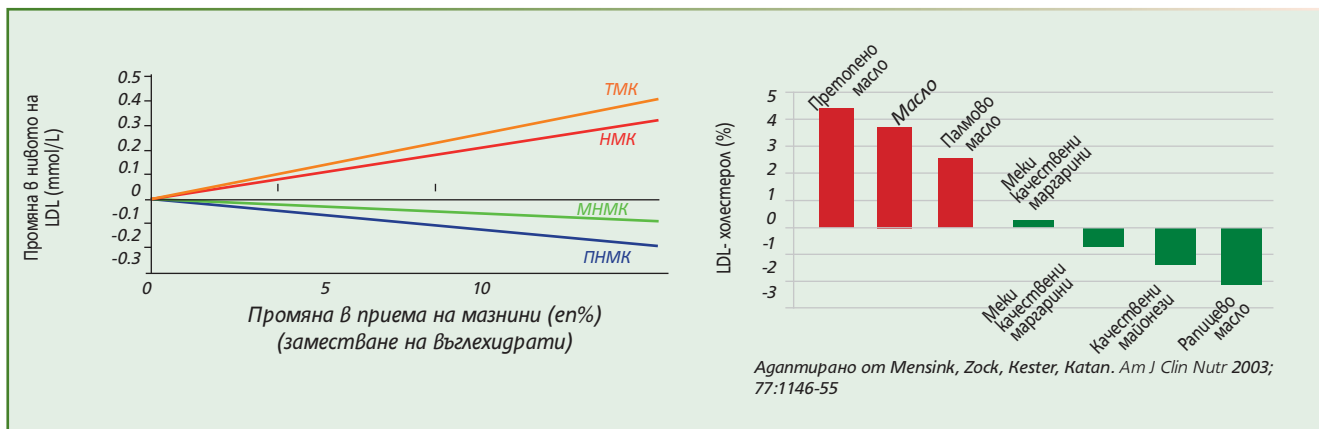
Хранителните и диетичните качества на една мазнина се определят от мастнокиселинния ѝ състав – количествено съдържание и съотношение между НМК, ТМК, мононе-

наситени мастни киселини (МНМК), ПНМК, съдържание на витамини, лецитин, холестерол. За практически цели най-новите съвременни препоръки за прием на мазнини ги делят на „добри“ или „здравословни“ мазнини, съдържащи предимно МНМК и ПНМК, и „лоши“ или „нездравословни“ мазнини, богати на НМК и ТМК (фиг. 1).

Особен интерес представляват НМК и ТМК и съответно съдържащите ги хранителни мазнини поради неблагоприятния им ефект върху човешките серумни липидни нива (фиг. 2). ТМК и НМК имат идентичен ефект на повишаване на концентрациите на общия холестерол (ОХ) и LDL-холестерола, но ТМК също така понижават и нивата на HDL-холестерола. Освен това, ТМК имат и допълнителни



Фиг. 1. Съдържание на мастни киселини в някои богати на мазнини продукти



Фиг. 2. Оценка на влиянието на хранителните мазнини и МК върху серумните нива на LDL-холестерола в кръвта

неблагоприятни ефекти върху човешкия организъм, като инхибиране биосинтезата на есенциални мастни киселини (ЕМК), затруднено бета-окисление и метаболизиране, намаляване на инсулиновата чувствителност (ИЧ) при хора с предиабет и диабетици, промяна на мембранната флуидност при инкорпорирането им в мембранните фосфолипиди (ФЛ).

В отговор на тези нови научни факти компания Unilever решава през 1995 г. да подеме инициатива за елиминиране на ТМК в произведените от нея марки маргарин без да се повишава нивото на НМК в крайния продукт. Предишни стъпки в подобряване на технологията и състава на произведените от Unilever маргарини са били замяна на наситените мазнини с полиненаситени мазнини и създаването на първия холестерол-понижаващ

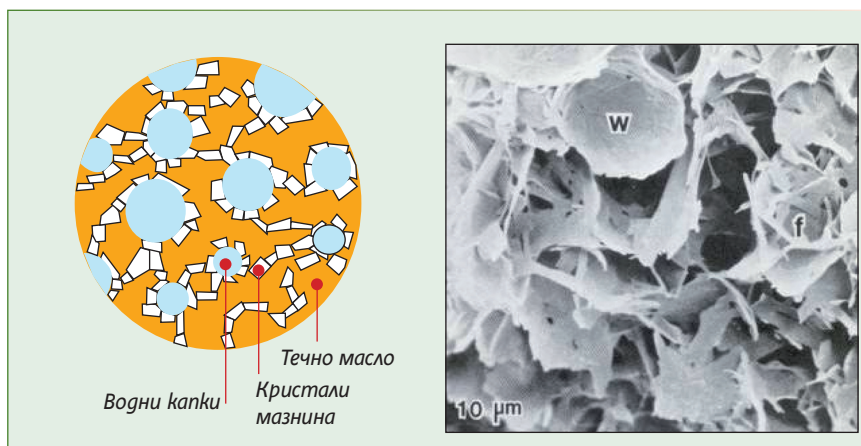
маргарин Vesel през 1960 г., разработването на нискоенергийни „light“ маргарини с намалено съдържание на НМК в края на 70-те години, а понастоящем производство на маргарини без ТМК, обогатени допълнително с есенциални n-6 ПНМК (линолова МК) и n-3 ПНМК (α-линоленова МК).

Новото поколение меки трапезни маргарини за мазане представляват емулсия на качествени растителни масла във вода (фиг. 3). Те имат полутвърда консистенция благодарение на структурата на кристалите на вложената твърда палмова мазнина. Това е растителна мазнина, твърда на стайна температура, съдържаща основно наситени мастни киселини и несъдържаща холестерол и ТМК. Влага се в новото поколение маргарин с цел структуриране на растителните масла в количество максимум до 30% от общите маз-

нини. За да се използва възможно най-малкото количество палмова мазнина, като едновременно с това се запази консистенцията на продукта и органолептичните му свойства, тя се модифицира технологично с процесите на фракциониране и интерестерификация.

Посредством процеса на фракциониране определени фрагменти от мазнината се изолират в съответствие с тяхната точка на топене. Съответно растителната мазнина се нагрява до 70°C и постепенно се охлажда до 20°C. По време на този температурен интервал фрагментите на мазнината кристализират и се извличат посредством филтрираща процедура. Фрагментът на мазнината с температура на топене 38°C се селектира и се подлага на интерестерификация.

Посредством процеса на интерестерификация свойствата на топене на растителната мазнина се модифицират (точката на топене се понижава) посредством преподреждане на мастните киселини в глицериновата молекула. В натуралната палмова мазнина наситените мастни киселини в състава на растителните масла (палмовата киселина – С16:0, и стеариновата киселина – С18:0) заемат позиции 1 и 3 в триглицериновата молекула, докато ненаситените мастни киселини (олеинова и линолова киселина) заемат позиция 2. Количеството на наситени мастни киселини във втората



Фиг. 3. Електронномикроскопски и графично представяне на структурата на маргарина

	<i>Becel</i>	<i>Rama Classic</i>	<i>Kaliakra Classic</i>
Енергия, kcal	350	540	450
Белтъчини, g	0	0.2	0.2
Въглехидрати, g	0	0.3	0.3
Захари, g	0	0.3	0.3
Мазнини, g	39	60	48
НМК, g	8	20	16
МНМК, g	11	23	16
ПНМК, g	20	16	15
Линолова (n-6), g	17	12	13
α-Линоленова (n-3), g	3	4	1
ТМК, g	0.5	<1	<1

Табл. 1. Хранителна стойност за 100 g продукт на маргарини *Becel*, *Rama Classic 60%* и *Kaliakra Classic*

позиция е сравнително малко (около 10%) в началото, а посредством интерестерификацията количеството наситени мастни киселини във втората позиция в триглицериновата молекула може да стигне дори 40%. Преразпределянето на мастните киселини в глицериновата молекула може да се направи като се използват ензими катализатори – липаза на *Thermomyces lanuginosus* в култура на *Aspergillus niger*, или химични катализатори, като натриев етилат или метилат.

По време на интерестерификацията структурата на мастните киселини не се променя, а само позицията им в глицериновата молекула, тоест интерестерификацията не води до появата на ТМК. Изследванията на редица експерти показват, че интерестерифицираните мазнини не повлияват холестероловите или глюкозните нива в кръвта.^{1, 2, 3, 7, 8, 9}

Интерестерифицираната палмова мазнина се използва широко в хранителната индустрия от много години, включително в млечни продукти за новородени.

Растителните масла, които се използват за производството на маргарин, са естествени и рафинирани – слънчогледово масло, масло от рапица, соево масло или масло от лено семе. Тези масла естествено съдържат витамин Е и есенциални ПНМК – линолова киселина (n-6) и алфа-линоленова киселина (n-3). Съвременните препоръки за хранителен прием на мазнини с цел намаляване на сърдечно съдовия риск е замяна на НМК с ПНМК и по-конкретно ежедневен прием на 2 грама α-линоленовата МК и 10 грама линолова МК (табл. 1).

В заключение, новото поколение трапезни маргарини за мазане на Unilever – *Kaliakra*, *Rama* и *Becel*, са

добър избор в балансирания хранителен режим и здравословния начин на живот, защото:

- съдържат естествени растителни масла;
- представляват добър и достъпен източник на мастноразтворими витамини А, D и Е;
- съдържат есенциални мастни киселини, абсолютно необходими в балансираното хранене;
- практически не съдържат транс-мазнини (под 1%).

Книзонас

1. Berry SEE, Miller GJ, Sanders TAB. The solid fat content of stearic acid-rich fats determines their postprandial effects. *Am J Clin Nutr* 2007; 85, 1486–94.
2. Berry SEE, Woodward R, Yeoh C, Miller GJ, Sanders TAB. Effect of interesterification of palmitic acid rich triacylglycerol on postprandial lipid and factor VII response. *Lipids* 2007; 42:315–323.
3. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases – Report of a Joint WHO/FAO Expert .
4. Interim Summary of Conclusions and Dietary Recommendations on Total Fat & Fatty Acids – Report of a Joint WHO/FAO Expert – March 2010.
5. J. E. Upritchard, M. J. Zeelenberg, H. Huizinga, P. M. Verschuren, E. A. Trautwein. Modern fat technology: what is the potential for heart health? : *Proceedings of Nutrition Society* (2005); 64, 379–386.
6. Meijer GW, Weststrate JA. Interesterification of fats in margarine: effect on blood lipids, blood enzymes and hemostasis parameters. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51; 527–34.
7. Mozaffarian D, Renata Micha, Sarah Wallace – Effects on Coronary Heart Disease of Increasing Polyunsaturated Fat in Place of Saturated Fat: A Systematic Review and Meta – Analysis of Randomized Controlled Trials.
8. O. Korver, M. Katan. The elimination of Trans Fats from Spreads: How Science Helped to turn an Industry Around. *Nutrition Reviews* 2006; 64, 6, 257–279.
9. Summers LKM, Fielding BA, Herd SL et al. Use of structured triacylglycerols containing predominantly stearic and oleic acids to probe early events in metabolic processing of dietary fat. *J Lip Res* 1999; 40, 1890–98.
10. Yli-Jokipii K, Kallio H, Schwab U et al. Effects of palm oil and transesterified palm oil on chylomicron and VLDL triacylglycerol structures and postprandial lipid response. *J Lip Res* 2001; 42, 1618–25.
11. Zampelas A, Williams CM, Morgan LM et al. The effect of triacylglycerol fatty acids positional distribution on postprandial plasma metabolite and hormone responses in normal adult men. *Brit J Nutr* 1994; 71, 401–10.