

Значение на млякото и млечните продукти за човешкия организъм

Тодор Димитров, Светлана Бойчева, Николина Найденова

The importance of milk and milk products for human health

The paper considers the importance of milk and milk products for human nutrition.

Milk and milk products are the main part of the so called "functional foods". They satisfy all human needs of nutrients.

The milk proteins and bioactive peptides are used for prevention of many disorders.

Lactose and its derivatives control the intestinal microflora. Mineral compounds regulate the salt balance of organism and contribute to prevention of hypertonia. The milk fat contains very important for human health mono and polyunsaturated fatty acids. The presence of omega-3 and omega-6 fatty acids in the diet is a vital necessity for human health.

Lactic acid bacteria, used for milk fermentation play very important role too. They produce bioactive substances increasing the favorable effect of the milk.

Key words: *milk, yogurt, functional foods, human health*

ВЪВЕДЕНИЕ

Хората започнали да използват млякото като храна преди повече от пет хиляди години. В бита на българина производството и консумацията на мляко и млечни продукти винаги е заемало достойно място. Напоследък поради причини от различно естество се наблюдава намаление на производството на мляко и млечни продукти у нас. Установява се засилване на консумацията на безалкохолни напитки, кафе и на други хранителни продукти особено от по-младото поколение. Безалкохолните напитки от типа кока-кола без да умаловажаваме техния ободряващ ефект съдържат в единица обем повече калории от обезмасленото мляко.

Известно е, че в страните където продължителността на живота е най-висока – Финландия, Швеция и др., делът на млечните продукти в хранителната диета е доста висок. В тези страни годишно се консумират от 400 до 600 кг. мляко, докато в слабо развитите страни консумацията е значително по-малка – от половин до няколко десетки килограма.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Може ли млякото и млечните продукти да имат такова важно свойство да удължават живота? Многобройните проучвания показват, че идеалната диета особено за възрастни хора трябва да съдържа относително малко енергия и трябва да бъде пълноценна по съдържание на белтъчини, витамини и др. хранителни вещества. Млякото и млечните продукти удовлетворяват тези изисквания. Естествено значението на млякото при храненето на човека зависи от много фактори – икономическо развитие, географско разположение, култура на храненето и др. Различни са потребностите на човека от основните хранителни вещества при раждане, средна творческа възраст и застаряване.

За да оценим ролята на млякото и млечните продукти като храна за човека, е необходимо да знаем достойнствата на всички основни хранителни вещества

(белтъчини, витамини, млечна захар, мазнини, минерални вещества и др.), съдържащи се в тях.

Млякото осигурява на човека големи количества висококачествени белтъчини. Белтъчините на 0,946 l мляко са приблизително равностойни на белтъчините на 142 g месо или риба, на 5 яйца, 113 g сирене или 800 g хляб.

По балансираност на аминокиселините, млечните белтъчини се отнасят към биологично пълноценните. Усвояемостта на млечните белтъчини е 96-98 %, понеже пряко се атакват от ензимите на храносмилателните сокове. Белтъчините на другите храни се усвояват по-трудно, тъй като трябва да бъдат предварително обработени.

В напредналите в млекарско отношение страни като Финландия, Швеция, САЩ, Дания, Англия и др., населението чрез млякото и млечните продукти набавя от 30 до 50% от белтъчините от животински произход.

Млечните белтъчини са необходими през целия живот на човека и приемането им е винаги необходимо. При децата млечните белтъчини са необходими, тъй като служат като градивен материал за всички клетки и тъкани на растящия организъм.

За храненето на човека голямо значение има и млечната мазнина. Тя е източник на енергия и се различава от другите животински и растителни мазнини по големия си брой нискомолекулни мастни киселини – около 8%.

Витамин А първо е открит в млечната мазнина и първите случаи на остра клинична ксерофталмия са описани при деца хранени с обезмаслено мляко. Ролята на витамин А за подобряване остротата на зрението и епителизиране на тъканите е добре известна.

Биологичната пълноценност на млечната мазнина се повишава и от съдържанието на значителни количества фосфатиди (до 400 mg %) и на витамините Е и Д. В сравнение с другите мазнини се усвоява по-лесно и по-пълно (до 97-99%), благодарение на малкия диаметър на маслените клъбца и ниската температура на топене – 28-33°C. Млечната мазнина съдържа около 4% полиненаситени мастни киселини (известни като витамин F), които не се синтезират в организма на човека. Недостигът им в организма води до атеросклероза, запушване на кръвоносните съдове, сухост на кожата, екземи и др. заболявания.

Млякото е продукт, който е богат на минерални вещества. В него те се намират в оптимално съотношение за всмукване в кръвта на храносмилателния тракт. По тези причини млякото се явява източник на калций, фосфор, калий, натрий и на други минерални вещества, необходими за растежа и формирането на костната система на младия организъм.

В подкрепа на тези твърдения са изследвания проведени в Шотландия с деца от 5 до 12 години, които всеки ден получавали по 1 чаша мляко. По-голямото тегло и ръст на тези деца изследователите отдават на голямото съдържание в млякото на

калций и фосфор и то в лесно усвоима форма. Има проучвания, които показват, че обезмасленото мляко увеличава скоростта на растежа на организма както пълномасленото. Това показва, че минералните вещества в млякото, особено калция и фосфора са фактор за растежа на скелетните кости.

Характерна особеност на човешкия организъм е, че скелетът както и другите части на тялото се намират в процес на постоянно обновяване. Ако храната съдържа недостатъчно калций, то организма го набавя от костите. Те стават меки и чупливи, заболяване известно като остеопороза. Недостатъчното количество на калций постъпващо с храната е главния етиологически фактор за това заболяване, което е особено характерно за жените. Всички знаем, че майките са жертва на децата си, защото при недостиг на калций, той се набавя в млякото от техните кости.

Изключително важно е за хората от всички възрасти да консумират повече мляко и по този начин да получават достатъчно количество калций и други минерални вещества. Населението на САЩ набавя повече от 75% от калция и около 50% от фосфора от консумацията на мляко и млечни продукти.

Млякото се явява единствен източник на млечна захар (лактоза) в природата. Тя се съдържа в млякото на всички млекопитаещи.

Млечната захар по-бавно се всмуква в червата от цвекловата. По тази причина по-малко дразни лигавицата на стомаха и червата, затова се използва при лечение на язвени болести. В чревния тракт тя стимулира развитието на млечнокиселите бактерии, които синтезират органични киселини и витамини от групата В. Високата и концентрация в храносмилателния тракт вследствие разпадане на млечната захар потиска развитието на гнилостните и патогенните микроорганизми. Млечната захар засилва всмукването на калция, фосфора, магнезия и берия от червата. Благодарение на това свойство на лактозата, млякото се явява превъзходен антирахиличен продукт за хранене дори когато съдържанието на витамин Д е ниско в млякото.

С участието на лактозата, микроорганизмите които обитават чревния канал, освен витамини от групата В синтезират и фолиева и никотинова киселини, и за това млякото се явява превъзходен продукт предатвратяващ болестите, включително и атеросклероза.

Лактозата се усвоява 98-100%. Тя играе важна роля при изграждането на нервната система на младия организъм. В млякото на по-високоорганизираните бозайници (женското и на кобилата) съдържанието на млечна захар е 6,7-7,0%, докато в млякото на повечето селскостопански животни е 4,5-4,7%. Една от съставките на лактозата (галактоза) играе важна роля при изграждането на централната нервна система.

Установено е, че деца кърмени с майчино мляко имат по-висока успеваемост в училище от тези лишени от него.

Млечната захар се използва в производството на безвредни лекарства, които се прилагат за успокоение.

Млякото и млечните продукти представляват основна част от така наречените "функционални храни". За да се разбере тяхното значение е важно да се знае, че предназначението на млякото е да задоволи всички потребности на човека през целия негов живот. Затова то винаги участва в хранителната диета на хората, балансирайки постъпването на всички най-ценни хранителни вещества. "Функционалността" на млечните продукти означава модифициране и/или повишаване на благоприятното влияние на отделните му съставки върху организма на човека.

Производството на кисело мляко с различни хранителни добавки (ядки от орехи, лешници, екстракт от сусамено и ленено семе, сокове от боровинки и арония и др.) повишават неговата биологична пълноценност. Млечните белтъчини са набогатяват с биологично активни пептиди, които се използват за профилактика на редица заболявания. Лктозата, нейните деривати, другите захари и органичните киселини се използват за регулиране на чревната микрофлора при човека.

Увеличеното количество на минерални соли регулират солевото равновесие в организма и спомагат за предпазване от хипертония. Настъпват промени и в мастнокиселинния профил на киселото мляко произведено с различни добавки, например екстракти от сусамено и ленено семе. Установява се увеличение на важните за здравето моно- и полиненаситени мастни киселини. Ролята на конюгираната линолова киселина в предотвратяването на риска от някои болести, и в частност проблема как да се увеличи нейното количество, предизвикват широк интерес през последните години.

Полиненаситените мастни киселини и техните производни се обединяват в две семейства - на линоловата киселина или ω -6 /слънчогледово олио/ и на линоленовата или ω -3 /орехи, фъстъци, бадеми, лешници и други ядки, риби/. Главните функции на ω -3 и ω -6 мастните киселини са: натрупване на енергия в клетката, поддържане на телесната температура, предпазване кожата от изсушаване, възпроизводство на определени хормони, необходими за клетките, клетъчната биохимия и метаболизма на енергията; сърдечно-съдово и имунно здраве. Мастните киселини от групите ω -3 и ω -6 са жизнено необходима съставка в нашето хранене. В обичайното меню обаче най-често се наблюдава значителен дисбаланс, при който катастрофално не достигат мастните киселини от групата ω -3. Употребата на ω -6 мастни киселини е много по-висока, но главно за сметка на силно рафинирани масла, получени чрез екстракция. Доброкачествени, натурални ω -6 мастни киселини могат да се набавят чрез консумация на пресни ядки и семки, нерафинирани растителни масла или чрез влагането им хранителните продукти.

Линоловата киселина се съдържа в растителните масла (шафран, слънчоглед, соя, царевица), в ядките (орехи, фъстъци, бадеми), в семената

(слънчоглед, сусам, мак), в месото и яйцата. Линоленовата киселина се съдържа в растителните масла (от орех, рапица, соя), в някои ядки (орехи фъстъци, бадеми), в богати на мазнини риби (херинга, скумрия, селда, съомга) и в малки количества в тъмните зеленолистни зеленчуци (в спанака). Линоловата и линоленовата киселина са важни за индивида, но не могат да се синтезират в организма на човека. Те трябва да се набавят чрез храната и не могат да се възпроизведат. Балансираният прием на ω -6 и ω -3 мастни киселини се счита за по-важен от количеството на приеманите мастни киселини.

Ненаситените мастни киселини, съдържащи се във всички зеленчуци и повечето животни са със цис-конфигурация. Транс-мастните киселини също се срещат в естествен вид в хранителните продукти, защото бактериите в стомаха при едрия рогат добитък и овцете генерират транс-изомери. Те се натрупват в млякото и оттам в млечните продукти. Интересът към транс-мастните киселини ескалира, когато единични транс-мастни киселини показаха неблагоприятно влияние върху съотношението на липопротеините с ниска плътност (LDL- холестерол) към липопротеините с висока плътност (HDL-холестерол). Високото съдържание на LDL-холестерола в кръвта е рисков фактор за развитието на сърдечносъдови заболявания (5).

Свързаната линолова киселина, транс-мастна киселина с потенциално здравословно въздействие, е междинна в процеса на преобразуване на линоловата киселина в олеинова киселина чрез стомашните бактерии и се намира в млякото, млечните продукти и в месото на преживните животни (крави и овце). Базирайки се на изследвания, провеждани върху животни и клетъчни култури, свързаната линолова киселина е показала противоракови и антиатерогенни свойства (3, 13).

Двата рискови фактора за развитие на сърдечносъдови заболявания – кръвният холестерол и и нивата на триглицеридите, могат да се контролират чрез увеличаване на дела на ненаситените мастни киселини в храната. Мононенаситените и ω -6 полиненаситените мастни киселини могат да намалят нивата на холестерол, докато ω -3 мастните киселини намаляват нивата на триглицеридите. Освен това различните видове мастни киселини влияят върху определен брой други, свързани с физиологията механизми. Високите стойности на HDL-холестерол намаляват риска от развитие на атеросклероза и сърдечни заболявания, докато високите нива на LDL-холестерол увеличават този риск. Това се дължи на факта, че холестеролът се транспортира от тъканите до черния дроб в HDL-частиците (изчиствайки кръвта от холестерола), докато към и от главните тъкани на организма холестеролът се придвижва в LDL-частиците (увеличавайки съдържанието на холестерол в кръвта).

Консумирането на повече мазнини и в частност на наситени мастни киселини се свързва с увеличено съдържание на холестерол в кръвта. Когато наситените мастни киселини в приеманата храна, например кисело мляко с екстракт от сусам и

ленено семе, са отчасти заменени с мононенаситени мастни киселини, могат да се постигнат значителни намаления в концентрацията на общия и LDL-холестерол, даже когато приетите като цяло мазнини и енергия остават непроменени (14).

Напоследък се провеждат все повече изследвания за производство на българско кисело мляко с различни добавки. Целта е да се повишат органолептичните, диетичните и лечебните свойства на млякото. Оригинално българско кисело мляко се приготвя от овче мляко. То има плътен коагулум, приятно кисел вкус и специфичен аромат. Може да се приготви и от краве, биволско и козе мляко.

Киселото мляко може да има различни добавки – захар, мед, плодови сокове и пюрета, конфитюри, плодове, растителни екстракти, от различни ядки и др.

Ядките са концентрирана натурална храна, която може да снабди организма с някои много важни вещества. Те са отличен източник на белтъчини и могат да се използват като алтернатива на месото, особено при вегетарианско хранене. Независимо, че са висококалорични, в умерени количества ядките са изключително полезни, тъй като съдържат сравнително малко въглехидрати, а са богати на ценни мазнини. Растителните масла, които се съдържат в ядките се състоят предимно от ненаситени мастни киселини. Специално трябва да се споменат орехите и лешниците, които имат особено високо съдържание на мастните киселини от групата на омега-3 (7).

От минералните вещества в ореховите ядки се съдържат преди всичко калий, калций, желязо, кобалт, фосфор и сяра. Особено значителни са количествата на калия, фосфора и сярата. От микроментите специално трябва да се отбележат йодът и цинкът. Този състав на ореховите ядки е високо ценен от лекарите и специалистите по хранене, които ги препоръчват при умора и изтощение, след боледуване, раждане и др. Освен това консумацията на ореха нормализира стомашната секреция, независимо дали тя е понижена или повишена.

Орехите се препоръчват в съчетание с мед през възстановителния период след тежко боледуване. Освен това е желателно да се приемат след големи физически и умствени натоварвания, при значителна загуба на тегло, при заболявания на стомаха и червата, нервни болести, билести на сърдечно-съдовата система и др. (1, 11, 12).

Орехите имат висока хранителна стойност и най-вече високо съдържание на полиненаситени мастни киселини.

В орехите е открито вещество, наречено елагиева киселина, което при лабораторни изследвания е проявило способност да намалява растежа на туморите. Във фъстъците е установено наличието на значителни количества ресвератрол – веществото, което присъства в червеното вино и му придава лечебни свойства. То предотвратява образуването на тромби, пази артериите и намалява риска от рак.

Интересно е да се знае, че орехите съдържат ензимите, необходими за разграждането на собствените им белтъци. Благодарение на това организма изразходва по-малко енергия, отколкото например при консумацията на месо, за да получи същото количество белтъчини, а задстомашната жлеза има по-малко работа, което е много важно при диабет.

Лешниковите ядки съдържат голямо количество протеин - 16,9%, като качеството на протеина е много по-високо в сравнение с други протеини от растителен произход. Количеството на незаменимите аминокиселини аргинин и лейцин е съответно 2003 mg/100 g и 1150 mg/100 g.

Лешниците са добър източник на vit B1 (0,33 mg/100 g) и B2 (0,12 mg/100 g) и много добър на vit B6 (0,24 mg/100 g) и vit E (31,4 mg/100 g). Витамините B2 и B6 са особено важни при подрастващите, а vit E е необходим за мускулната тъкан и репродуктивната система, предпазва организма от рак, предотварява хемолизата на еритроцитите и по този начин предпазва организма от анемия.

Съвременните тенденции на обогатяване на диетата с фактори, способни да предотвратят имунната нестабилност на организма, профилактично да намаляват риска от артеросклероза и от исхемична болест на сърцето, както и риска от индуцирането и развитието на злокачествени тумори, би могло да се превърне в един от основните подходи за профилактика при човека. Като се има предвид фактът, че млечнокиселите продукти заемат съществен дял от диетата на човека, става ясно, че съзнателното използване на българско кисело мляко с различни добавки с доказани здравословни качества може да играе роля в профилактиката и лечението на болести на съвременността.

Освен това не трябва да се забравя и за млечнокиселите бактерии, използвани при ферментацията на млякото, чрез които се увеличава благоприятния ефект на готовия продукт (2, 4, 8, 9). Произведените ферментирани млека с пробиотични млечнокисели бактерии и с добавки на биологично активни вещества ще обогатят гамата от млечнокисели продукти, предлагани у нас (6, 10).

Тук е редно да направим разлика между българско кисело мляко и кисело мляко. Днес под българско кисело мляко у нас разбираме ферментирал млечен продукт, под действието на симбиотична българска закваска от *L. bulgaricus* и *S. thermophilus*, получен по оригиналната технология, без добавки на овче, биволско и козе мляко. Полученият продукт съдържа живи бактериални клетки не по-малко от $10^8/g$ в края на съхранението. Ферментираният продукт, който се получава със симбиотична закваска от *L. bulgaricus* и *S. thermophilus*, но съдържа добавки като подобрители на консистенцията, се нарича кисело мляко.

По време на млечно-киселата ферментация микрофлората на българското кисело мляко предизвиква дълбоки промени в състава на млякото. Получените метаболити оказват благотворно влияние и редица здравословни ефекти върху организма на индивида.

Днес не бихме могли да си представим хранителния режим на българина без кисело мляко. У нас ежедневно се приемат под формата на кисело мляко 1 тон и 100 кг. живи бактеријни клетки, а годишно – 400 тона. Това е храна без аналог в света. Няма и друг хранителен продукт, с който нашият консуматор да приеме такова количество живи, полезни за организма, млечнокисели бактерии.

Лечебните свойства на българското кисело мляко се използват широко в клиничната диетологична практика. За връзката на храненето с кисело мляко с дълголетие и профилактиката на атеросклерозата са натрупани много емперични наблюдения. Едновременно с това някои изследователи доказват антиатерогенния ефект на млечнокиселите продукти.

През последните години все повече се говори за връзката между приема на хранителни мазнини и сърдечносъдовите заболявания. Спецификата на мазнините зависи от типовете мастни киселини, които съставят триацилглицеролите. Всички мазнини съдържат и наситени и ненаситени мастни киселини, но понякога се определят като наситени или ненаситени в зависимост от дела на представените в тях мастни киселини. През последните 15 години с обединените усилия на много микробиолози, технолози, биохимици и медици в България се провеждат задълбочени проучвания на здравословните качества на предварително подбрани по технологични показатели щамове *L. bulgaricus* и *S. thermophilus*. Ударението е поставено върху охарактеризирането и подбора щамове, изолирани от домашно приготвено българско кисело мляко и създаването с тях на комбинации закваски с пробиотични свойства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всички тези дългогодишни изследвания са основание да направим извода, че оригиналното българско кисело мляко се отличава от йогурта, произвеждан в други страни, не само по своя вкус, аромат и консистенция, но и по профилактичните, диетичните и лечебните си свойства.

Предстои тепърва да се разкрият качествата на този древен пробиотик като функционална храна за човека. Той отговаря напълно на гениалната мисъл на Хипократ – “Храната да бъде нашето лекарство и лекарството наша храна”.

Всички изложени до тук обстоятелства за млякото и млечните продукти се явяват достатъчни мотиви за увеличаване консумацията им от българския гражданин през всички етапи на неговия живот.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Djousse L.**; Arnett DK; Carr JJ et al. 2005, Dietary linolenic acid is inversely associated with calcified atherosclerotic plaque in the coronary arteries. The National Heart, Lung and Blood Institute Family Heart Study. *Circulation*; 111; 2921-2926.
2. **Fernandes C. F.**; Shahani K. M.; Amer M. A. 1987. Therapeutic role of dietary lactobacillus fermented dairy products; *FEMS Microbiology Reviews*; 46, 3, 343-356.

3. **Kritchevsky D.**, 2000, Conjugated linoleic acid., Nutrition Bulletin; 25: 25-27.
4. **Lorgeril M.**, Salen P.; 2006; The Mediterranean-style diet for the prevention of cardiovascular diseases.; Public Health Nutrition, 9, Special Issue 1, 118-123.
5. **Mensink RP** and Katan MB, 1990, Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects., New England J. of Medicine; 323: 439-445.
6. **Mital B. K.**, Garg S. K. 1995. Anticancerogenic, hypoholesterolemic and antagonistic activities of *L. acidophilus*; Critical Reviews in Microbiology 21, 3, 175-214.
7. **National Health and Medical Research**; 2003; Dietary guidelines for Australian adults.; National health and medical Research Council, editor; Camberra.
8. **Perdigon G.** 1993. The effect of lactic acid bacteria on the secretory immune system; Revista Argentina de Lactologia 5, 8, 17-34.
9. **Perdigon G.**, Fuller R., Raya R.; 2001; Lactic acid bacteria and their effect on the immune system.; Current Issues in Intestinal Microbiology, 2, 1, 27-42.
10. **Prasad M.M.**; Ghodeker D. R., 1991. Antimicrobial activity of lactobacilli isolated from fermented milk products. Cultured Dairy products J.; 26 (2) 22-28.
11. **Riccardi G.**; Capaldo B.; Vaccaro O.; 2005, Functional foods in the management of obesity and type 2 diabetes., Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care; 8, 6, 630-635.
12. **Strazzullo P.**; Scalfi L.; Branca F. et al. 2004; Nutrition and prevention of ischemic stroke: present knowledge, limitations and future perspectives.; Nutr. Metabol. Cardiovasc. Dis.; 14, 97-114.
13. **William C.**, 2000, Commentary: is CLA an important dietary variable relevant to chronic disease of humans., Nutrition Bulletin; 25:29.
14. **Williams CM**, Fransis-Knapper JA, Webb D, Brookes CA, Zampelas A, Tredger JA, Wright J, Meijer G, Calder PC, Yaqoob P, Roche H and Gibney MJ, 1999, Cholesterol reduction using manufactured foods high in monounsaturated fatty acids: a randomized crossover study., British J. of Nutrition; 81:439-336

За контакти:

Проф. д-н Тодор Димитров, катедра "Животновъдство – преживни животни и млекарство", секция "Млекарство", Аграрен факултет, Тракийски университет – гр-Стара Загора, тел. 042/699453, e-mail dimitrovt@uni-sz.bg

Докладът е рецензиран