

Mléko a mléčné výrobky – důležitá složka výživy dětí i dospělých

J. DOSTÁLOVÁ

Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT Praha

Mléko a mléčné výrobky jsou významným zdrojem řady živin důležitých pro dospělou i dětskou populaci. Průměrné složení plnotučného mléka je uvedeno v *tabulce 1* a obsah vitaminů a minerálních látek v *tabulce 2* (pojmem mléko se vždy míní pouze mléko kravské; mléka ostatních živočišných druhů se musí označit názvem příslušného živočišného druhu např. mléko kozí).

V současné době si z hlediska výživového, na mléku a mléčných výrobcích, nejvíce ceníme jeho vysoký obsah dobře využitelného vápníku. Vápník obsažený v mléce je využitelný asi ze 30 %, zatímco ve většině rostlinných zdrojů je využitelnost pouze 5–10%. Využitelnost vápníku v mléčných výrobcích zvyšuje přítomnost mléčných bílkovin, laktózy a volných aminokyselin, zatímco hlavní látky, které využitelnost vápníku v potravinách snižují (kyselina fytová, kyselina šťavelová a vláknina) v mléce a mléčných výrobcích přítomny nejsou.

Mléko obsahuje v průměru 120 mg vápníku ve 100 g. Z mléčných výrobků jsou nejbohatším zdrojem vápníku tvrdé sýry s průměrným obsahem kolem 800 mg/100 g (po máku jsou nejbohatší

potravinou na vápník; *tabulka 3*). Obsah vápníku v sýrech závisí zejména na obsahu sušiny, do určité míry i na použité technologii. Nejméně vhodným zdrojem vápníku jsou sýry tavené, protože v tavených sýrech je vápník do určité míry vázán na přidávané tavicí sole (fosfáty). Výživovou doporučenou dávku vápníku, která je podle našich výživových doporučených dávek u dospělých 800 mg/den (někteří odborníci doporučují tuto dávku zvýšit u žen po padesátém roku věku, které neužívají estrogeny až na 1 500 mg/den), uhradí necelých 100 g tvrdého sýra. U dětí, kde je výživová doporučená dávka vyšší (až 1 200 mg/den v závislosti na věku) je to asi 130 g tvrdého sýra. Z výživového hlediska je optimální, aby se prostřednictvím mléka a mléčných výrobků uhradily asi dvě třetiny doporučené dávky vápníku a ty by měly být rozděleny v poměru 1 : 1 : 1 mezi sýry, tekuté mléko a zakysané mléčné výrobky.

Plnění výživových doporučených dávek vápníku, který má v lidském organismu řadu důležitých fyziologických funkcí je u naší populace nedostatečné (*tabulka 4*), přičemž situace v příjmu vápníku u školních dětí je pod průměrem celé populace. Nedostatečný příjem vápníku souvisí především s nízkou spotřebou mléka a mléčných výrobků v ČR. Při příjmu vápníku také závisí na poměru vápníku a fosforu ve stravě. V současné době se příjem fosforu v naší stravě výrazně zvýšil, a tím se posunul poměr vápníku a fosforu do oblasti nepříznivé pro stavbu kostí a zubů. Kyselina fosforečná, nebo její sole, jsou přidávány do řady potravin, např. do již zmiňovaných tavených sýrů, masných výrobků, do nealkoholických nápojů kolového typu a některých dalších. Tyto potraviny by děti a osoby ohrožené osteoporózou měly konzumovat pouze v omezeném množství.

Problém s nízkým příjmem vápníku mají i v USA, kde u téměř 90 % dívek a 70 % chlapců ve věkové kategorii 9–18letých nedosahuje příjem vápníku doporučenou denní dávku. Výsledky výzkumu přitom ukazují, že vápník zkonsumovaný během dospívání je s největší pravděpodobností jedním z nejdůležitějších faktorů určujících u dětí budoucí riziko osteoporózy. Velký podíl na nízkém příjmu vápníku mají nealkoholické nápoje prodávané ve školách, které nahradily tradičně podávané mléko. Děti a mládež v USA pijí dvakrát více nealkoholických nápojů než mléka, což v kombinaci s nedostatkem pohybu vytváří předpoklady pro nedostatečně silné kosti v dospělosti. Američané proto vyhlásili plán boje proti deficitu vápníku (bližší informace lze nalézt na adrese: <http://www.whymilk/milku/indestudies.htm>).

Mléko a mléčné výrobky konzumoval člověk od pradávna. Nejstarší záznamy o konzumaci mléka jsou z doby před několika tisíci lety, archeologické důkazy ještě starší. Nakonec i praotec Čech přivedl svůj lid do země oplývající mlékem a strdím. Mezi nejstarší výrobky z mléka patří sýry, zmínky o nich nacházíme u všech starověkých národů. Oblíbeny byly i u starých Čechů – poslové Libušíni nalezli Přemysla pojídajícího chléb a sýr.

Začátkem devadesátých let se u nás v médiích začalo vyskytovat množství informací o nevhodnosti mléka pro děti i dospělé (akceptovalo se pouze mateřské mléko u kojenců). Tyto informace o mléku, spolu s rychle se zvyšujícími cenami mléka a mléčných výrobků a rozšiřující se nabídkou a reklamou na nealkoholické ná-

Tabulka 1

Průměrný obsah energie a základních živin v kravském mléce (%)

Energie (kcal/ kJ)	64,17/268,00
Voda	87,69
Bílkoviny	3,28
Lipidy	3,66
Sacharidy	4,65
Popel	0,72

Zdroj: USDA Nutrient databáze

Tabulka 2

Průměrný obsah vitaminů a minerálních látek v kravském mléce

Vitamina (mg/100 g)		Minerální látky (mg/100g)	
Thiamin (B1)	0,038	Vápník	119,000
Riboflavin (B2)	0,161	Hořčík	13,400
Niacin	0,084	Fosfor	93,100
Pantotenová kyselina	0,313	Sodík	48,800
Vitamin B6	0,042	Draslík	151,000
Kyselina listová (μg)	5,000	Železo	0,050
Vitamin B12 (μg)	0,356	Zinek	0,380
Vitamin A (μg RE)	34,000	Mangan	0,004
E (mg ATE)	0,100	Selen	2,000

Zdroj: USDA Nutrient Database

poje, vedly k rychlému poklesu spotřeby mléka. Od roku 1989 do roku 1995, kdy byla nejnižší, poklesla spotřeba mléka o více než 70 kg na obyvatele a rok a byla téměř o 23 kg nižší než v roce 1936 (spotřeba mléka zahrnuje i spotřebu mléčných výrobků přepočtenou na mléko). V roce následujícím se již spotřeba zvýšila a stále nepatrně vzrůstá (tabulka 6), zůstává však hluboko pod spotřebou řady vyspělých evropských zemí.

Z dalších významných živin, obsažených v mléce, to jsou především bílkoviny, které jsou obsaženy v mléce průměrně v množství 3,2 %. Hlavními složkami mléčných bílkovin jsou kasein (cca 2,6 %) a bílkoviny syrovátky, zejména (-laktoglobulin a (-laktalbumin (cca 0,6 %)). Mléčné bílkoviny řadíme mezi bílkoviny plnohodnotné, protože obsahují všechny esenciální aminokyseliny v dostatečném množství. Svojí hodnotou se řadí hned za bílkoviny vejce, které považujeme za nejhodnotnější. Mléčné bílkoviny tvoří vedle vápníku, fosforu a mléčných lipidů ochrannou složku sýrů proti zubnímu kazu. Nejbohatším zdrojem mléčných bílkovin jsou sýry. Jejich obsah v sýrech se, v závislosti na obsahu sušiny a tuku, pohybuje od 6 % do téměř 30 %. I když u nás většina obyvatel

bílkovinný deficit nehrozí a spotřeba bílkovin živočišného původu by se měla podle návrhu nových výživových doporučených dávek snížit, neměly by mléčné bílkoviny v naší stravě chybět, zvláště u dětí a lidí, kteří konzumují málo masa nebo dokonce žádné.

Další živinou obsaženou v mléce je mléčný tuk. V mléce je obsažen průměrně v množství 3,7 %. V mléčných výrobcích jeho množství kolísá v závislosti na typu výrobku od několika desetin procenta, která jsou v odstředěném mléce, odtučněných jogurtech a tvarozích a v olomouckých tvarůžcích až po téměř 40 % v některých tavených sýrech (podle tradice se obsah tuku u sýrů uvádí v % sušiny; absolutní obsah tuku se vypočte vynásobením obsahu tuku v sušině sušinou sýra a vydělením jedním stem). Mléčný tuk obsahuje kolem 60 % nasycených mastných kyselin a 5–6 % trans kyselin, které zvyšují hladinu krevních lipidů. Asi třetinu z nasycených mastných kyselin však tvoří mastné kyseliny s krátkým uhlíkovým řetězcem, a proto je mléčný tuk dobře stravitelný. V mléčném tuku je přítomen i izomer kyseliny linolové, který je považován za látku s protirakovinnými účinky. Nezanedbatelný je i příspěvek mléčného tuku k dobré senzorické kvalitě mléka

Tabulka 3
Obsah vápníku ve významných potravinových surovinách a potravinách

Potravina	Obsah v mg.kg ⁻¹	Potravina	Obsah v mg.kg ⁻¹
Maso vepřové	50–90	Sója	1 300–1 800
Maso hovězí	30–150	Zelí	300–750
Maso kuřecí	60–130	Květák	180–310
Játra vepřová	60–70	Špenát	700–1 250
Ryby	60–5 200	Hlávkový salát	400–800
Mléko plnotučné	1 100–1 300	Rajčata	60–140
Tvaroh	960–990	Mrkev	240–480
Sýry	1 500–12 000	Hrášek	260–410
Jogurt	1 400	Cibule	200–440
Vejce slepičí	550–570	Brambory	30–130
Vaječný bílek	50–110	Jablka	30–80
Vaječný žloutek	1 300–1 400	Pomeranče	400–730
Pšenice	230–500	Banány	50–120
Mouka pšeničná	130–260	Jahody	180–260
Chléb celozrnný	140–650	Vlašské ořechy	600
Rýže loupaná	50–110	Čaj černý	4 300
Hrách	440–780	Káva pražená	1 300
Čočka	400–750	Čokoláda mléčná	2 200–3 200
Fazole	300–1 800	Mák	12 620

Zdroj: Jan Velíšek: Chemie potravin (2.díl), OSSIS, Tábor, 2002

Tabulka 4
Hrubé odhady plnění výživových doporučených dávek (VDD)
v České republice v letech 1989–1998

Plnění VDD v %				
1989	1995	1996	1997	1998
104,5	87,6	88,9	90,7	89,4

Pramen: Výpočty VÚZE

a mléčných výrobků – vůni, chuti, barvě i textuře. Je také nositelem v tuku rozpustných vitaminů.

Mléko a mléčné výrobky, stejně jako ostatní potraviny živočišného původu, obsahují cholesterol a to v množství od 2 mg/100 g v odstředěném mléce do 240 mg/100g v másle. Množství cholesterolu v mléce a mléčných výrobcích se zvyšuje se stoupajícím množstvím tuku.

Přesto, že mléko a mléčné výrobky obsahují cholesterol, má podle řady studií, konzumace mléka s obsahem tuku do 2 % a zakysaných mléčných výrobků hypocholesterolemický efekt. Podílí se na něm kyselina orotová, vápník, fosfolipidy a kyselina hydroxymethylglutarová.

Mléko obsahuje 4,7 % sacharidů, z nichž 90 % tvoří laktóza, disacharid složený z glukózy a galaktózy. Laktóza se podílí na energetické hodnotě mléka a je výchozí látkou pro mléčné kvašení probíhající při výrobě zakysaných mléčných výrobků. Laktóza je proto v těchto výrobcích obsažena pouze v nepatrném množství a mohou je tedy konzumovat i osoby s laktózovou intolerancí. Navíc zakysané mléčné výrobky působí pozitivně na střevní mikroflóru.

Mléko je také dobrým zdrojem většiny vitaminů. Výrobky s vyšším obsahem tuku jsou významnějším zdrojem vitaminů rozpustných v tuku než výrobky nízkotučné. Mimo vápník, o kterém bylo již pojednáno, obsahuje mléko řadu dalších prospěšných minerálních látek.

Závěr

Závěrem je možno shrnout, že konzumace mléka a mléčných výrobků je z hlediska výživového velice žádoucí, a to zejména u dětí, protože jsou zdrojem řady důležitých výživových faktorů, především vápníku a některých dalších minerálních látek, plnohodnotných bílkovin a celé řady vitaminů. Rizikovými složkami jsou tuk a cholesterol, zvláště u výrobků, ve kterých jsou obsaženy ve větším množství. Dospělí a starší děti by proto měli konzumovat výrobky polotučné nebo odtučněné, pro zdravé malé děti není příjem plnotučných mléčných výrobků podle řady autorů rizikový. Tekuté mléko je plně nahraditelné jinými mléčnými výrobky, zejména zakysanými mléčnými výrobky a sýry. Spotřeba mléka a mléčných výrobků by se měla v České republice zvýšit, a to alespoň tak, aby se naplnily výživové doporučené dávky vápníku. I když konzumace mléka a mléčných výrobků není jediným faktorem, který působí v prevenci osteoporózy, měla by být jejímu zvyšování věnována větší pozornost, zejména u dětí a mládeže.

Literatura u autorky.

Adresa:

Doc. Ing. Jana Dostálová, CSc.,
Ústav chemie a analýzy, VŠCHT
Technická 5, 166 28 Praha 6
e-mail: dostalaj@vscht.cz

Tabulka 5

Spotřeba mléka a mléčných výrobků v některých evropských zemích (kg/obyvatel⁻¹/rok⁻¹)

Země	průměr 1993–96	2000
Dánsko	205,7	233,5
Finsko	343,2	349,8
Norsko	265,1	252,0
Švédsko	363,3	345,4
Polsko	190,6	190,1
Maďarsko	163,9	176,7
UK	220,4	221,3
Německo	235,8	231,6
Nizozemí	331,5	358,8
Švýcarsko	325,8	285,8
ČR	195,2	214,1

Pramen: FAOSTAT Nutrition Data, 1999, 2003

Tabulka 6

Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v České republice (kg/obyvatel⁻¹/rok⁻¹)

Rok	Mléko a mléčné výrobky	Mléko konzumní (lt)	Sýry	Tvaroh	Mléčné konzervy	Ostatní mléčné výrobky
1936	210,6	151,9	0,9	1,2	–	–
1989	259,6	91,4	7,8	5,1	6,0	27,5
1990	256,2	91,5	7,7	4,6	7,7	31,8
1991	242,7	87,4	7,4	2,6	7,0	29,3
1992	214,4	74,6	6,8	2,6	5,8	26,4
1993	190,1	73,0	6,1	2,4	4,2	21,8
1994	191,9	77,5	6,6	2,8	2,9	24,3
1995	187,8	64,8	6,5	2,8	3,8	20,6
1996	199,2	58,7	8,4	2,9	3,7	21,5
1997	195,2	57,9	8,6	2,9	3,2	22,0
1998	197,1	58,2	8,8	3,2	2,5	21,6
1999	207,3	58,5	9,3	3,7	2,2	24,8
2000	214,1	57,9	10,5	3,4	2,3	25,0

Pramen: Český statistický úřad

Zpráva ze zasedání výboru SMOS, konaného dne 10. ledna 2003

Přítomni: doc. Bayer, prof. Blahoš, prof. Broulík, doc. Donát, prof. Havelka, dr. Kasalický, doc. Kutílek, prof. Palička, prof. Štěpán, prof. Trnavský, dr. Vyskočil, doc. Wilczek

Omluven: prof. Doleček

Hosté: Ing. Hrušková, pí. Janovicová

Program:

1. Kontrola zápisu: k zápisu z jednání dne 13. září nebylo připomínek. Výbor přijal informaci o výsledcích voleb do výboru SOMOK a nově zvoleným funkcionářům blahopřeje a těší se na spolupráci.
2. 5. Kongres slovenských a českých osteologů v Žilině: kongres byl hodnocen velmi příznivě, včetně účasti českých osteologů z hlediska počtu i jejich aktivního vystoupení. Je velmi žádoucí, aby přednášející upravili své vystoupení do publikační formy pro Osteologický bulletin. Výbor doporučil pro 6. Sjezd v Českých Budějovicích věnovat zvýšenou pozornost odborné kvalitě i publikační formě Sborníku abstrakt.
3. Výbor se rozhodl připravit nový standard diagnostiky a terapie osteoporózy. Základem budou jak dosavadní postupy doporučené SMOS, tak zkušenosti z jiných zemí, publikované v nedávné minulosti. Výbor ustavil pracovní skupinu, která bude přípravu koordinovat, ve složení: prof. Palička, prof. Štěpán, doc. Bayer, dr. Vyskočil.
Vypracovaný materiál bude publikován v čísle 1/2003 Osteologického bulletinu a bude nabídnut k publikaci i dalším časopisům. Paní Janovicová projedná otázku ochrany autorských a publikačních práv v souvislosti s opakovanou publikací.
4. Problematika kalkulačních listů výkonů kostní denzitometrie: Výbor podpořil snahu o „zreálnění“ kalkulací podle skutečnosti, se zohledněním pořizovací hodnoty přístrojové techniky. U denzitometrie osového skeletu je shoda, že je potřeba měření dvou míst osového skeletu při jednom vyšetření, frekvence 1x ročně. U sonografie bude výkon kalkulován na měření jedné končetiny 1x ročně.
5. Příprava 6. Sjezdu českých a slovenských klinických osteologů: výbor potvrdil termín a místo: 19.–21. října 2003 v Českých Budějovicích. Lokální organizátorkou je MUDr. I. Kučerová, pořádající agenturou je Agentura Carolina Praha. Ta dodala na jednání výtisky prvního oznámení.
Závěry a úkoly:
 - a) výbor odsouhlasil předsedou organizačního výboru doc. Bayera a pověřil jej dalším jednáním. Členy organizačního výboru výbor jmenoval dr. Kučerovou, pí. Paličkovou a další výběr ponechal na doc. Bayerovi,
 - b) výbor odsouhlasil tématické bloky a pověřil jejich přípravou a garancí tyto členy vědeckého výboru (se zohledněním návrhů SOMOK):
 - nefrologie a poruchy metabolismu kostní tkáně: dr. Sotorník, doc. Feber, prof. Dzúrik, prof. Spustová,
 - endokrinopatie a poruchy metabolismu kostní tkáně: prof. Blahoš, prof. Broulík, prof. Payer,
 - systémová onemocnění skeletu: prof. Pavelka, prof. Trnavský, prof. Rovenský, dr. Masaryk,
 - doporučené diagnostické a terapeutické postupy (s veřejnou diskuzí k vypracovaným materiálům dle bodu 3): prof. Štěpán, dr. Vyskočil.

- c) výbor doporučil problematiku iatrogenní osteoporózy zahrnout do ostatních bloků,
 - d) abstrakta sjezdu budou vydána v Osteologickém bulletinu (č.3/2003).
6. Další odborné akce SMOS v roce 2003:
 - a) výbor odsouhlasil přípravu Pracovního dne 15. dubna 2003 v Lékařském domě v Praze, jehož garantem je prof. Štěpán. Úvodní přednáška bude proslovena prof. Adamim (finančně podpoří firma Eli Lilly). Oznámení o konání PD bude vytištěno v č. 1/2003 Osteologického bulletinu a spolu s prvním oznámením o 6. Sjezdu je sekretářka SMOS rozešle všem členům.
 - b) osteodenzitometrický kurz: bude mít v letošním roce především edukační charakter. Garantem přípravy je dr. Kasalický. Kurz proběhne v Českých Budějovicích 18. (odpoledne) a 19. (dopoledne) října, tedy v návaznosti na 6. sjezd.
 7. Prof. Havelka referoval o stavu Osteologického bulletinu. Klesá počet zasílaných prací a redakční rada naléhavě žádá především členy výboru, aby osobně publikovali a vyzývali k publikacím další špičkové odborníky. Výbor ocenil práci vedoucího redaktora i doc. Wilczeka (který provádí kompletní korektury) a poděkoval nakladatelství TRIOS a redaktorce pí. Janovicové za spolupráci a podporu.
 8. Výbor odsouhlasil přijetí nových členů: MUDr. Eva Heřmanová (Plzeň), MUDr. J. Štěpánková (Teplice).
 9. Prof. Štěpán referoval o úspěšném jednání, které by mohlo vyústit v pověření SMOS organizací Evropského kongresu ICTS v Praze v roce 2006. Prof. Štěpán již provedl předběžné rezervace. Výbor vyjádřil poděkování a uznání prof. Štěpánovi za velmi dobrou reprezentaci ČR a české osteologie v přípravě kongresu.
 10. Dr. Kasalický referoval o stavu webové stránky SMOS. Výbor mu poděkoval za aktivitu a souhlasil se:
 - a) zveřejněním údajů o Pracovním dnu 15. dubna 2003, Denzitometrickém kurzu 18.–19. října 2003 a 6. Sjezdu 19.–21. října 2003 na webové stránce SMOS,
 - b) výzvou Osteocentrum, aby zveřejnila své identifikační a provozní údaje na webové stránce SMOS,
 - c) spoluprací s Osteocentry, aby následně byly na webové stránce zveřejněny i údaje o osteologických pracovištích, spolupracujících s Osteocentry.
 11. Ing. Hrušková informovala o dvouleté aktivitě Ligy proti osteoporóze a chystaných akcích. Uvedla i informace o vzniku poboček v Českých Budějovicích, ve Zlíně a v Plzni. Výbor doporučil, aby v Radě Ligy byli prof. Štěpán, dr. Vyskočil, dr. Kučerová a dr. Novosad. SMOS bude i nadále aktivity Ligy podporovat.
 12. Předseda poděkoval členům výboru za velmi aktivní přístup a upozornil, že příští zasedání výboru bude dne 24. března 2003 od 15:00 hod v zasedací místnosti v 1. patře Lékařského domu v Praze.
 13. V odpoledních hodinách pokračovalo jednání výboru informačním setkáním s reprezentanty diagnostických a farmaceutických firem.

Zapsala: J. Paličková
Schválili: prof. Palička, doc. Bayer

6. KONGRES ČESKÝCH A SLOVENSKÝCH OSTEOLOGŮ



ČESKÉ BUDĚJOVICE, 19.–21. ŘÍJEN 2003

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

Společnost pro metabolická onemocnění skeletu ČLS JEP (ve spolupráci s Interním oddělením Nemocnice České Budějovice) a Spoločnosť pre osteoporózu a metabolické ochorenia kostí SLS si Vás dovoluje pozvat na

6. Kongres českých a slovenských osteologů

Termín a místo:

19.–21. říjen 2003, Dům kultury Metropol, Senovážné nám. 2, České Budějovice

Jednací jazyk:: čeština, slovenština, angličtina

Odborný program (předpokládaná témata jednotlivých sekcí):

Onemocnění ledvin a metabolismus kostní tkáně

Endokrinní systémy a metabolismus kostní tkáně

**Systémová onemocnění pojiva a metabolismus kostní tkáně
iatrogenní osteoporóza**

Mezi další možné okruhy patří: **lokální osteoporóza; trauma a metabolismus kosti; nové poznatky v diagnostice a terapii metabolických onemocnění skeletu** atd.

Organizace a služby:

Alžběta Mráčková, Agentura Carolina, spol. s r. o., Albertov 7/3A, 128 01 Praha 2, P. O. Box 45
tel.: 224 990 824, fax: 224 918 681, e-mail: mrackova@carolina.cz

Důležitá data:

- odeslání abstrakt • **příhláška k ubytování a aktivní účasti** • úhrada registračního poplatku •
vše do 20. 6. 2003

II. oznámení s bližšími informacemi a instrukcemi k zaslání abstrakt bude distribuováno **v dubnu 2003**

Zájem o II. oznámení prosím potvrďte e-mailem (s Vaší kontaktní adresou) na: mrackova@carolina.cz, nebo písemně na adresu agentury

Těšíme se na Vaši účast!