SciCell

ODBORNÝ MAGAZÍN

WWW.SCICELL.ORG

2026



ISSN 2585-9137
Vydavateľstvo SciCell

SciCell Magazín



Mlieko ako najvýznamnejší zdroj vápnika v prevencii proti osteoporóze

Publikované 30. novembra 2018

Pexels.com

Juraj Čuboň, Peter Haščík, Petronela Cviková, Jana Tkáčová, Lukáš Hleba, Ľubomír Lopašovský
Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

Osteoporóza

Osteoporóza je úbytkom kostnej hmoty spojený s poruchami štruktúry kostí a tendenciou k zlomeninám. Osteoporózou je to epidemická civilizačná choroba.

Kosť predstavuje živé tkanivo, ktoré sa počas života stále obmieňa, to znamená, že látky, ktoré sa uvoľňujú je potrebné nahradiť. Ak v krvi nie je dostatok vápnika tak kostné tkanivo redne. Prebiehajú v nej dva procesy, – odbúravanie a novotvorba. Novotvorba kostného tkaniva prebieha len do 30.-35. roku života. Po tomto veku kostná hmota z tela človeka už len ubúda (priemerne ročne o 0,5–1,5%). Rýchlosť odbúravania vápnika z kostí ovplyvňujú individuálne rozdiely vplyvu jednotlivých faktorov, ako aj vplyv životného štýlu. Najmä výživa a telesná aktivita. Čo sa týka životného štýlu, oba faktory zdravá strava a pravidelná fyzická aktivita (zaťažovanie celej pohybovej sústavy rovnomerne) sú významnými činiteľmi, prispievajúcimi ku kostnému zdraviu a k udržiavaniu funkcie kosti v neskoršej etape života.

Veľký vplyv na osteoporózu má nezdravý životný štýl a aj niektoré potraviny, ktoré obmedzujú využitie vápnika organizmom.

Pozitívne pôsobí hlavne príjem jedál (myslím tým celé jedlo, napr. obed) s vysokým obsahom vápnika, obsahom vitamínu D a s nízkym obsahom kyseliny šťaveľovej a fytovej. Vysoká obsah vápnika má hlavne mlieko a mliečne výrobky.

Najprirodzenejším zdrojom vápnika je prirodzená strava. Najvýznamnejším a bohatým zdrojom vápnika je mlieko a mliečne výrobky. Mlieko patrí k našim základným živinám od narodenia až po starobu. Mlieko je tiež významným zdrojom plnohodnotných bielkovín a tukov s vysokým podielom esenciálnych mastných kyselín , mliečneho cukru, vitamínov a stopových prvkov.

Význam mlieka vo výžive

- Význam mlieka vo výžive všetkých skupín obyvateľstva s výnimkou alergikov a konzumentov bez alebo s nízkou produkciou βgalaktozidázy spočíva v tom, že je komplexnou potravinou.
- Mlieko je prvou potravou, s ktorou sa stretneme po svojom narodení a sprevádza nás po celý život. Je jednou zo základných potravín pre všetky vekové skupiny populácie vzhľadom na nezastupiteľný význam jeho biologickej hodnoty pri zabezpečení správnej výživy obyvateľstva. Mlieko sa svojím zložením môže označiť ako ochranný výživový prostriedok s najširším účinným spektrom. Jeho hlavné zložky – bielkoviny, tuky, mliečny cukor-laktóza, prítomné esenciálne látky, vitamíny a minerálie tvoria komplexnú vyváženú požívatinu.
- Mliečne bielkoviny , ako stavebné látky sú potrebné pre výstavbu všetkých tkanív v organizme. Mliečna bielkovina je zložená z peptidov a množstva aminokyselín, z ktorých je veľká časť pre človeka nenahraditeľná (esenciálne aminokyseliny).
- Mliečny tuk v mlieku je po chemickej stránke glyceridom nasýtených, ale aj nenasýtených mastných kyselín. Jeho význam spočíva jednak v ľahšej stráviteľnosti tuku s dietetickým významom, ako aj v nosič vitamínov rozpustných v tukoch a to vitamínov A a E a v letných mesiacoch i vitamínu D.
- Mliečny cukor – laktóza ako ojedinelý sacharid, ktorý je iba mlieku a mliečnym výrobkom, má popri energetickom význame osobitnú úlohu v detstve ako zdroj galaktózy a všeobecne pre priaznivé ovplyvnenie zloženia a metabolizmu črevnej mikroflóry. Galaktóza vo forme glykolipidov, cerebrozidov a gangliozidov je základnou súčasťou mozgu a nervového tkaniva a tým esenciálnej zložky výživy jedinca, najmä v období jeho vývoja.
- Z minerálnych látok je nesmierne dôležitý obsah vápnika a fosforu, aj ich vzájomný pomer, ako aj obsah horčíka a to jednak z hľadiska optimálneho vývoja kostry u detí a dospievajúcej mládeže, rovnako tiež čo sa týka účinnej prevencie rozšírenosti osteoporózy u dospelých stredného a najmä u osôb vyššieho veku, ale aj u mladších jedincov.

Tehotenstvo

Mlieko a mliečne výrobky sú najcennejšie zdroje vápnika, vitamínu B2 , ale aj kvalitných a ľahko stráviteľných bielkovín. Dôležitá je spotreba mlieka a mliečnych výrobkov, najmä v poslednej štvrtine tehotenstva, kedy sú nároky plodu najvyššie (okolo 250 mg vápnika denne) Pre obdobie dojčenia, ktoré predstavuje vylučovanie 300-400 mg vápnika v mlieku denne pri plnom dojčení.

Tehotenstvo a laktácia sú obdobia so zvýšenými nárokmi organizmu na vápnik. Podľa odporúčaných výživových dávok pre obyvateľstvo v SR z roku 1997 by mali tehotné ženy (od 2. trimestra) prijímať denne 1300 mg vápnika a dojčiace 1500 mg.

Z prepočtov zostavených nutričných modelov vyplýva, že konzum jednej priemernej porcie polotučného mlieka 1,5 % tuku (250 ml) predstavuje príjem vápnika 302 mg, fosforu 242,25 mg, horčíka 31,5 mg a energetický príjem 484,96 kJ (115,81 kcal). Skonzumovanie jednej porcie mlieka tak pokryje OVD (Odporúčané výživové dávky) vápnika pre jednotlivé kategórie nasledovne: – gravidné a dojčiace ženy (tzn. 1300 a 1500 mg/deň; tab. 1) na 23,23 a 26,13 %.

Tabuľka 1 Odporúčané denné výživové dávky SR (8. verzia) (Kajaba *et al.,* 1999, Vestník MZ SR. 1997)

		EH (kJ)	Bieloviny (g)	Tuk (g)	Cukry (g)	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	vit. D3 (mg)
pracujúce ženy 19-34 rokov	– ľahká práca	9500	52	65	369	900	1200	350	7,5
	– stredná práca	10500	57	75	402	900	1200	350	7,5
	– fyzicky namáhavá práca	11500	61	85	435	1000	1200	350	7,5
ženy	tehotné – ženy od 2. trimestra	11000	63	75	426	1300	1300	450	10
	dojčiace	12000	67	85	458	1500	1500	450	10
pracujúce ženy 35-54 rokov	– ľahká práca	9000	51	60	352	800	1200	300	5
	– stredná práca	10000	55	70	385	800	1200	300	5
	– fyzicky namáhavá práca	11000	58	75	431	900	1200	300	5
nepracujúce ženy	55-74 rokov	8500	50	60	323	800	1000	300	5
	75 rokov a viac	7600	48	55	282	850	1000	300	5

EH- energetická hodnota

Tabuľka 2 Priemerný denný príjem vápnika pri priemernej spotrebe mliečnych výrobkov (www.vuepp.sk)

	Spotreba za rok	Spotreba na deň	Obsah Ca v jednotke (mg)	Príjem Ca denne (mg)
Mlieko a mliečne výrobky (kg)	154,8	0,42		
Z toho: -kravské (l)	152,8	0,41	1200	492
– kozie (l)	0,6		1000	
– ovčie (l)	1,6		1900	
Mlieko konzumné (l): – kravské	56,5	0,155	1200	186
Tvarohy (kg)	2,2	0,006	700	42
Syry extratvrdé, tvrdé a polotvrdé (kg)	1,9	0,005	9500	47,5
Syry mäkké a polomäkké (kg)	2,6	0,007	5000	35
Tavené syry (kg)	2,1	0,0057	5800	33
Sušené a zahustené mlieko (kg)	1,4	0,019	6000	22,8
Kyslomliečne výrobky tekuté (kg)	3,7	0,0101	1200	12
Jogurty (kg)	7,0	0,0038	1200 (1800)	22,8
Fermentované smotany (kg)	2,1	0,0057	900	5
Ca spolu				898,1

Úhrada potreby ďalších živín a energie v 250 ml polotučného mlieka je uvedená v tab. 3. Konzumácia 250 ml polotučného mlieka pokryje dennú potrebu bielkovín je na 13,41 %, fosforu na 18,63 %. Potreba vitamínu D je konzumáciou 250 ml polotučného mlieka uhradená na 0,75 %, B1 na 7,71 a 6,61 %, B2 na 24,22 až 21,53 %, B6 na 4,80 % a B12 na 34,09 a 28,85 %. Z celkového odporúčaného energetického príjmu predstavuje skonzumovanie 250 ml mlieka pokrytie potreby energie na 4,41 a 4,04 %. Konzumácia bieleho jogurtu (min. 1,5 %, max. 1,8 % tuku) v množstve 150 g poskytuje 171 mg vápnika. Jogurt pokryje OVD vápnika pre gravidné, resp. dojčiace ženy na 13,15, resp. 11,40 %. Úhrada potreby ďalších živín a energie je uvedená v tab. 4. Konzumácia jogurtu (150 g) zabezpečí pokrytie potreby bielkovín z 8,45, resp. 7,95 %, fosforu 10,04, resp. 8,70 %, vitamínu D na 0,45 %. Uvedená dávka jogurtu poskytne 4,38, príp. 3,75 % dennej potreby vitamínu B1, 15,94 a 14,17 % vitamínu B2 a približne 27, resp. 23 % vitamínu B12. Pokrytie energetickej potreby na deň jogurtom predstavuje 2,91 a 2,66 %. Jogurt pokryje OVD vápnika pre jednotlivé kategórie dospelých (negravidných, nedojčiacich) žien na 17,10-21,38 % (Šramková, 2006).

Tabuľka 3 Obsah živín a EH v 250 ml mlieka polotučného (1,5 % tuku) a úhrada OVD (%) pre gravidné a dojčiace ženy (Kajaba *et al.,* 1999)

Nutrient	Mj	obsah	Gravidné ženy		Dojčiace ženy	
			OVD	Úhrada (%)	OVD	Úhrada (%)
bielkoviny	g	8,45	63,0	13,41	67,0	12,61
bielkoviny živ. pôvodu	g	8,45	–	–	–	–
esenciálne AMK	g	3,525	–	–	–	–
semiesenciálne AMK	g	0,43	–	–	–	–
neesenciálne AMK	g	4,565	–	–	–	–
lipidy celkové (tuky)	g	3,75	75,0	5,00	85,00	4,41
nasýtené MK	g	2,275	–	–	–	–
nenasýtené MK s 1 =	g	1,025	–	–	–	
nenasýtené MK s viac =	g	0,225				
cholesterol	g	0,0125	–	–	–	–
sacharidy celkové	g	12,125	426,0	2,85	458,0	2,65
minerálne látky	g	1,8	–	–	–	–
fosfor	mg	242,25	1300,0	18,63	1500,0	16,15
vápnik	mg	302	1300,0	23,23	1500,0	20,13
železo	mg	0,955	28,0	3,41	20,0	4,78
selén	mg	0,002	0,065	3,08	0,07	2,86
vit. A	mg	0,0375	1,1	3,41	1,20	3,13
kalciferol D	mg	0,0001	0,01	0,75	0,01	0,75
tokoferol E	mg	0,16	14,0	1,14	18,0	0,89
tiamín B1	mg	0,0925	1,20	7,71	1,40	6,61
riboflavín B2	mg	0,3875	1,60	24,22	1,80	21,53
pyridoxín B6	mg	0,12	2,50	4,80	2,50	4,80
kobalamín B12	mg	0,0008	0,002	34,09	0,003	28,85
EH (energetická hodnota)	kJ	484,96	11000,0	4,41	12000,0	4,04
EH z bielkovín	kJ	141,53	–	–	–	–
EH z lipidov	kJ	141,3	–	–	–	–
EH z SFA	kJ	85,72	–	–	–	–
EH z MUFA	kJ	38,62	–	–	–	–
EH z PUFA	kJ	8,47	–	–	–	–
EH zo sacharidov	kJ	202,12	–	–	–	–
EH. z bielkovín	%	29,18	–	–	–	–
EH z lipidov	%	29,13	–	–	–	–
EH z SFA	%	17,67	–	–	–	–
EH z MUFA	%	7,96	–	–	–	–
EH z PUFA	%	1,74	–	–	–	–
EH zo sacharidov	%	41,67	–	–	–	–

Vysvetlivky = dvojitá (nenasýtená) väzba, SFA – nasýtené mastné kyseliny, MUFA –mononenasýtené mastné kyseliny, PUFA –polynenasýtené mastné kyseliny, EH- energetická hodnota, OVD- odporúčaná výživová dávka

Tabuľka 4 Obsah nutrientov a EH jogurtu bieleho (150 g) s obsahom (tuku 2,4%) a úhrada OVD (%) pre gravidné a dojčiace ženy (Kajaba *et al.,* 1999, Vestník MZ SR, 1997)

Nutrient	Mj	obsah	Gravidné ženy		Dojčiace ženy	
			OVD	Úhrada (%)	OVD	Úhrada (%)
bielkoviny celkové	g	5,325	63,0	8,45	67,0	7,95
esenciálne AMK	g	2,451	–	–	–	–
semiesenciálne AMK	g	0,3375	–	–	–	–
neesenciálne AMK	g	3,1095	–	–	–	–
lipidy celkové (tuky)	g	2,4	75,0	3,20	85,0	2,82
nasýtené MK	g	1,38	–	–	–	–
nenasýtené MK s 1 =	g	0,57	–	–	–	–
nenasýtené MK s viac =	g	0,078	–	–	–	–
cholesterol	g	0,0075	–	–	–	–
sacharidy celkové	g	8,4	426,0	1,97	458,0	1,83
minerálne látky	g	1,125	–	–	–	–
fosfor	mg	130,5	1300	10,04	1500,0	8,70
vápnik	mg	171	1300	13,15	1500,0	11,40
železo	mg	0,066	28,0	0,24	20,0	0,33
retinol ekvivalent (vit. A-)	mg	0,0195	1,10	1,77	1,200	1,63
Karotén	mg	0,012	8,0	0,15	10,0	0,12
kalciferol D	mg	0,00005	0,01	0,45	0,01	0,45
tokoferol E	mg	0,0555	14,0	0,40	18,0	0,31
tiamín B1	mg	0,0525	1,20	4,38	1,40	3,75
riboflavín B2	mg	0,255	1,60	15,94	1,80	14,17
kobalamín B12	mg	0,0006	0,002	27,27	0,003	23,08
EH (energetická hodnota)	kJ	319,65	11000	2,91	12000	2,66
EH z bielkovín	kJ	89,193	–	–	–	–
EH z lipidov	kJ	90,432	–	–	–	–
EH z SFA	kJ	51,998	–	–	–	–
EH z MUFA	kJ	21,477	–	–	–	–
EH z PUFA	kJ	2,93904	–	–	–	–
EH zo sacharidov	kJ	140,028	–	–	–	–
EH z bielkovín	%	27,90324	–	–	–	–
EH z lipidov	%	28,29061	–	–	–	–
EH z SFA	%	16,2671	–	–	–	–
EH z MUFA	%	6,71902	–	–	–	–
EH z PUFA	%	0,91945	–	–	–	–
EH zo sacharidov	%	43,80615	–	–	–	–

Tvrdý syr (eidam, 45 % t. v s.) pri priemernej spotrebe 30 g obsahuje 286,8 mg. Tvrdý syr v uvedenom množstve zabezpečí úhradu OVD pre vápnik u tehotných resp. laktujúcich žien na 22,06 resp. 19,12 % a celkových bielkovín na 12,38 resp.11,64 %.

Úhrada potreby ďalších živín a energie je uvedená v tab. 5. Fosfor je zabezpečený na 13,80 resp. 11,96 %, tiamín na 1,48 resp. 1,26 %, riboflavín na 6,79 resp. 6,03 % a kobalamín na 27,27 resp. 23,08 %.

Zabezpečenia dennej potreby energie predstavuje 3,92 až 3,59 %. Tvrdý syr v uvedenom množstve zabezpečí potrebu z OVD pre vápnik u ostatných dospelých žien jednotlivých vekových skupín na 28,68–35,85 % (Šramková, 2006).

Tabuľka 5 Obsah nutrientov a EH v tvrdom syre eidame (30 g) (45 % t. v. s.)

a úhrada OVD (%) pre gravidné a dojčiace ženy (Kajaba *et al.,* 1999, Vestník MZ SR, 1997)

Zložka	Mj	obsah	Gravidné ženy		Dojčiace ženy	
			OVD	Úhrada (%)	OVD	Úhrada (%)
bielkoviny celkové	g	7,8	63,0	12,38	67,0	11,64
esenciálne AMK	g	3,459				
semiesenciálne AMK	g	0,555				
neesenciálne AMK	g	4,458				
lipidy celkové (tuky)	g	7,83	75,0	10,44	85,0	9,21
nasýtené MK	g	5,241				
nenasýtené MK s 1 =	g	2,4				
nenasýtené MK s viacerými dvojitými väzbami	g	0,21				
cholesterol	g	0,0267				
sacharidy celkové	g	0,3	426,0	0,07	458,0	0,07
minerálne látky	g	1,47				
fosfor	mg	179,4	1300,0	13,80	1500,0	11,96
vápnik	mg	286,8	1300,0	22,06	1500,0	19,12
železo	mg	0,18	28,0	0,64	20,0	0,90
selén	mg	0,0012	0,065	1,87	0,07	1,74
retinol ekvivalent (vit. A-)	mg	0,066	1,1	6,00	1,20	5,50
tokoferol E	mg	0,123	14,0	0,88	18,0	0,68
tiamín B1	mg	0,0177	1,20	1,48	1,4	1,26
riboflavín B2	mg	0,1086	1,60	6,79	1,8	6,03
kobalamín B12	mg	0,0006	0,002	27,27	0,003	23,08
EH (energetická hodnota)	kJ	430,68	11000	3,92	12000	3,59
EH z bielkovín	kJ	130,65				
EH z lipidov	kJ	295,03				
EH z SFA	kJ	197,48				
EH z MUFA	kJ	90,432				
EH hodnota z PUFA	kJ	7,912				
EH zo sacharidov	kJ	5,001				
EH z bielkovín	%	30,335				
EH z lipidov	%	68,503				
EH z SFA	%	45,852				
EH z MUFA	%	20,997				
EH z PUFA	%	1,837				
EH zo sacharidov	%	1,161				

Organizmus človeka využije naraz (v jednom jedle) okolo 500 mg vápnika, čo zodpovedá 400 ml mlieka alebo 50 g tvrdého syra. Pri použitom uvedenom množstve vápnika, sa tento rýchle vstrebáva cez črevnú stenu za pomoci aktívneho prenosu. Pri väčšom množstve sa realizuje pomalší,

pasívny prenos a kalcium sa správne nezužitkuje. Je teda lepšie konzumovať potraviny bohaté na vápnik, alebo doplnky v menších dávkach počas dňa, hlavne v priebehu jedla a po jedle. Vzhľadom k tomu, že náš organizmus potrebuje vápnik počas celých 24 hodín, odporúčajú sa konzumovať potraviny bohaté na vápnik, napr. jogurt, i pred spaním a zaistiť prísun vápnika počas noci. Bolo dokázané, že podanie vápnika večer pred spaním znižuje nočný vrchol parathormónu v krvi, a tým sa znižuje i zvýšené nočné odbúravanie kostí (Cruz *et al.,* 2004).

Aby sme mohli lepšie využiť vápnik z potravy, je teda dobré nekonzumovať súčasne potraviny bohaté na oxaláty a fytáty. Je lepšie ich konzumovať dve hodiny po požití stravy bohatej na vápnik.

Vápnik sa lepšie v strebáva v kyslom prostredí, takže výhodu majú osoby so zvýšenou kyslosťou žalúdočnej šťavy. U osôb so zníženou produkciou žalúdočnej šťavy je využiteľnosť vápnika nalačno veľmi nízka, zlepšuje sa po podaní s potravou. Treba pripomenúť, že nedostatok kyseliny soľnej v žalúdočnej šťave býva bezprízna ková a postihuje 1/3 všetkých osôb starších ako 60 rokov. Inak sa odporúča pitie kyslých ovocných štiav, dovolené je i pitie malého množstva vína (Šramková, 2006).

Odporúčaný denný príjem vápnika podľa veku:

- dospelý jedinec vo veku 19 až 50 rokov minimálne 1000 mg,
- nad 51 rokov 1200 mg,
- nad 65 rokov 1500 mg,
- tehotné a dojčiace ženy 1500 až 2000 mg,
- minimálne 1500 mg u osôb s osteoporózou.

Významným faktorom nie je len príjem vápnika ale aj jeho využiteľnosť. Pokiaľ kojenci využívajú prakticky všetok vápnik z potravy tak ľudia vo vysokom veku ho využívajú niekedy len na 20 %. Uvedená nízka využiteľnosť však nesúvisí len so zníženou schopnosťou organizmu vstrebávať vápnik ale aj s nevhodnou kombináciou jedál (Štepán 2009).

Odporúčania:

- Keď sa konzumujú potraviny ale hlavne výživové doplnky vyšším obsahom vápnika, je potrebné zabezpečiť dostatočný príjem tekutín (2,5litra a viac za 24 hodín). Denný príjem až 2,5 g vápnika sa považuje za bezpečný, ale i pri nižších dávkach sa môže dostaviť zápcha, plynnatosť alebo tlak v žalúdku. Zápche môžeme predísť dostatočným pitím tekutín a hojnou konzumáciou ovocia, surovej, varenej i dusenej zeleniny (ale s nízkym obsahom oxalátov).
- Aj niektoré preparáty s vápnikom môžu mať nežiaduce účinky typu zápchy alebo plynnatosti. Odporúča sa zmena prípravku, jeho užívanie po jedle a v menších dávkach počas dňa.
- Je ideálne potraviny s vysokým obsahom vápnika konzumovať s potravinami s vysokým obsahom vitamínu D, pretože sa vstrebáva väčší podiel vápnika, a tým sa celkovo zvýši jeho využitie.
- Vitamín D podporuje dobré vstrebávanie a využitie vápnika, obmedzuje jeho stratu obličkami. V kosti povzbudzuje jeho premenu a prestavbu, znižuje riziko zlomenín.
- Denná potreba vitamínu D je u dospelého 400 IU, u starších pacientov 800 IU (IU= medzinárodné jednotky), pričom 400 IU = 10 m g.
- Najvýznamnejším zdrojom vitamínu D sú morské ryby (hlavne pečen), rybí tuk, mlieko, maslo, vaječný žĺtok.
- Vlastnú tvorbu vitamínu D (tzv. „slnečného“ vitamínu) v koži z provitamínov (ešte neúčinné formy vitamínu) podporuje rozumné opaľovanie (obyčajne stačí počas týždňa po 10 až 15 minút slniť ruky, plecia a tvár).
- Je dokázané, že pravidelným dlhodobým užívaním odporučeného množstva vápnika a vitamínu D, najmä vo vyššom veku, sa výrazne zníži riziko vzniku osteoporotických zlomenín. Na takúto liečbu nie je nikdy neskoro (Štepán 2009).

Využiteľnosť vápnika obmedzujú nasledovné látky

Využiteľnosť vápnika sa znižuje pri nadlimitnom príjme nasledujúcich zložiek:

- fosfor: pri jeho nadbytočnom prívode sa vytvárajú nerozpustné soli. Maximálny doporučený pomer Ca: P je 1:1,5. Optimálny príjem fosforu je 500-1000 mg denne.
- šťavelany (oxaláty) a fytáty: vytvárajú s vápnikom nerozpustné soli. Tieto látky sú hlavne v listovej zelenine, reborbora, špenát, kakao, čokolády.
- vláknina: znižuje vstrebávanie nielen tukov, ale aj vápnika,
- tuky: chemicky s vápnikom vytvárajú mydlá,
- horčík: obmedzuje vstrebávanie samotného vápnika,
- bielkoviny: ako reťazce aminokyselín po vstupe do organizmus značne okysľujú vnútorné prostredie, pričom sa vápnik vo zvýšenej miere uvoľňuje z kostí.
- sodík: zvyšuje vylučovanie vápnika obličkami (Štepán 2009).

Odporúčania pre optimálny príjem vápnika

- doporučenú dennú dávku vápnika rozdeliť na viacero dávok- najlepšie 3x denne (výrazne sa zlepší vstrebateľnosť v porovnaní s užitím jednej plnej dávky),
- najväčšiu dávka vápnika užiť na noc,
- neužívať vápnik, či na vápnik bohaté potraviny po hlavných jedlách, ktoré obsahujú veľa tukov (v tráviacom trakte sa vytvárajú nerozpustné mydlá),
- obmedziť podávanie kuchynskej soli, pozor na minerálky s vysokým obsahom sodíka, pri osteoporóze sú vhodné minerálky s výhodným pomerom vápnika a sodíka,
- pri konzumácii potravín s vysokým obsahom vápnika obmedzovať potraviny s vysokým obsahom oxalátov (špenát, rebarbora, mandle), fytátov (strukoviny, pšeničné otruby) (Ďurišová et al., 2013).

Prevencia

- denne konzumovať mliečne výrobky a mlieko,
- zbaviť sa zlozvykov (cigarety, káva, alkohol) pravidelný pohybový režim (cvičenie),
- pravidelné prechádzky na čerstvom vzduchu v každom ročnom období a pokiaľ možno cvičenie zapájajúce všetky skupiny svalov.

Pohyb

- Cielený telesný pohyb (cvičenie – zaťažovanie všetkých svalových skupín) prináša zmiernenie a zvládnutie bolestivých stavov, zlepšuje uvedomovanie si telesných funkcií, podporuje kĺbovú a svalovú súhru a buduje ekonomické každodenné pohybové aktivity.
- Ťažisko pohybovej výučby spočíva:
- v cielenej svalovej činnosti,
- v zvládnutí akútnych a chronických bolestivých stavov,
- v primeranom zvýšení pohyblivosti obvodových kĺbov (ramenných, panvových, medzistavcových),
- vo vybudovaní držania tela pri každodenných činnostiach (Ďurišová et al., 2013).

Sedieť celý deň na dôchodku a popíjať kávičku a colu je ideálny spôsob ako podporovať odbúravanie vápnika z kostí a prispievať k osteoporóze.

Zoznam použitej literatúry

BLAŽÍČEK, P. 2007. Osteoporóza – možnosti monitorovania liečby pomocou kostných markerov. Zborník vedeckých prác. XXII. Zoborský deň a V. Západoslovenské dni osteoporóze. 2007.

Agroinštitút, Nitra. ISBN 978-80-8069-894-2. s. 1-2.

CRUZ, M.M.M., SEVILLEJA, J.E.A.D., MACALALAG, M.E.L. et al. 2004. A preliminary study of bone mineral density of right calcaneus in Filipino women using dual energy X-ray absorptiometry. In: *International Congress Series* : *Research Papers in Fertility and Reproductive Medicine*. Proceedings of the 18th World Congress on Fertility and Sterility (IFFS 2004), vol. 1271, September 2004, p. 403-406.

ČUBOŇ, J., HAŠČÍK, P., KAČÁNIOVÁ, M., PAVLIČOVÁ, S. 2007.Konzumácia mlieka ako Prevencia pred osteoporózou. Zborník vedeckých prác. XXII. Zoborský deň a V. Západoslovenské dni o osteoporóze. 2007. Agroinštitút, Nitra. ISBN 978-80-8069-894-2. S. 18-201.

ĎURIŠOVÁ, M. E., REXOVÁ, M. E., REXA, M. P., & ZVARKA, M. J. 2013. Význam kinezoterapie v prevencii a liečbe osteoporózy. Via pract., 2013, 10(3–4): s. 102–104.

KAJABA, I., ŠIMONČIČ, R., GINTER, E. et al. 1999. Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenska (8. revízia OVD). In: *Výživa a zdravie*, roč. 44, 1999, č. 2, s. 25-29.

KALÁČ, J., KAJABA, I., MIKULAJ, V. *et al.* 2003. Nutričný obraz a princípy správnej výživy počas gravidity. In: Výživa a zdraví – Výživa tehotných a kojících žen. Sborník konference, Teplice, 16.-18.9. 2003.

ŠRAMKOVÁ, K. 2006. Úhrada odporúčaných výživových dávok SR u dospelých žien z konzumácie mliečnych výrobkov. In: Mliekarstvo, roč. 37, 2006, č. 2, s. 42-46.

ŠTĚPÁN, J. 2009. Farmakoterapie osteoporózy I.: vápník, vitamin D, hormonální léčba, selektivní modulátory receptorů pro estrogeny a stroncium ranelát. Prakt. lékáren. 2009; 5(4): 168–171.

Vestník MZ SR. 1997. Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo v Slovenskej republike. 1997. In *Vestník MZ SR*. Číslo: SOZO – 1586/1997-08. Dňa 28. apríla 1997, čiastka 7-8.