

KUIDAS VÄLTIDA KALTSIUMIPUUDUST PIIMAVABALT TOITUDES

Anneli Soots, toitumisterapeut

Kui keegi läheb ükskõik mis põhjusel piimavabale dieedile, tekib alati küsimus, kuidas saada kätte organismile hädavajalik kaltsium. Kuna piimatooteid peetakse parimaks kaltsiumiallikaks, siis on mõistetav, et meedikud näevad piimavabas dieedis ohtu tervisele. Piimatoodete vältija peab olema teadlik toituja ning piimavaba menüü koostamisel on alati mõistlik kasutada toitumisoostaja abi. Organismi kaltsiumivajaduse rahuldamine on niivõrd lai teema, et ühes artiklis pole võimalik seda ammendavalt avada. Keskendun eelkõige praktilistele küsimustele – kaltsiumirikastele toiduainetele ja konkreetsetele soovitudele, kuidas piimavabalt toitudes kaltsium kätte saada.

Niisiis - kuidas toituda piimavabalt nii, et saaksime kätte vajaliku kaltsiumikoguse? Täiskasvanu päevane vajadus on umbes 800mg kaltsiumit.

Kõige kaltsiumirikkamad on maitsetaimed. Meie soovitus on tarbida toitude koostises igapäevaselt vähemalt 2 teelusikatäit (umbes 2,5g) kuivatatud maitsetaimede segu. Enamus nendest (näiteks tüümian, salvei, majoraan, oregano ehk pune ja estragon) sisaldavad kaltsiumit umbes 15mg ühe grammi kohta (kuivatatuna). Basiilik ja kurkum vähem - umbes 3mg.

Suvel saame värsked maitsetaimi näiteks oma peenralt, poodides on need saadaval ka aastaringselt. 100g värsked maitsetaimi sisaldab sõltuvalt taimeliigist umbes 300-600mg kaltsiumit. Väike peotäis värsked maitsetaimi kaalub umbes 16g, andes mõnevõrra rohkem kaltsiumit kui 2 tl kuivatatud taimepuru. Menüü rikastamisest maitsetaimedega on palju kasu – maitseelamuste kõrval saame lisaks kaltsiumile ka mitmeid teisi mineraale - näiteks on nad rauarikkad. Ning mis veel olulisem, maitsetaimed sisaldavad ka rohkesti ülikasulikke fütotoitaineid. Lisaks viimasel ajal levima hakanud eksootilisemate nimedega maitsetaimedele oleme juba ammustest aegadest oma toite maitsestanud kodumaise sibula, küüslaugu ja

tilliga, neistki saame kaltsiumit. Näiteks ühe toidukorra maitsestamiseks enam-vähem sobivad kogused 100g sibulat, 5g küüslauku ja 9g tilli annavad kokku umbes 50mg kaltsiumit.

Tervisliku toitumise kõige olulisem komponent on köögiviljad, mida tuleks tarbida rohkelt. Iga päev on soovitatav toidus kasutada mingit lehtvilja (salatit, kapsast, naeri, kaalika või redise pealseid, peterselli (100g värsked peteresellipealseid annab 130mg kaltsiumit), lehtpeeti, brokolit (100g annab 50mg kaltsiumit) ja miks mitte ka võilillelehti). Kõige kaltsiumirikkam on aga "umbrohi" nõges. Kasutage kevadel värsked nõgeselehti toitude valmistamisel ja smuutides, kuivatage nõgeselehti talviste maitseainesegude sisse. Kuid ärge kuumtöödeldud nõgese tarbimisega liialdage, sest see suurendab vere hüübimist. Kaltsiumit sisaldavad ka teised aedviljad. Kui tarbida päeva jooksul soovituslik kogus ehk 400-500g köögivilja, annab see arvestatava kaltsiumikoguse (200-250mg).

Tervislikku menüüsse kuuluvad ka pähklid ja seemned, mis on samuti väga heaks kaltsiumi jt mineraalide allikaks. Iga päev võiks süüa 50g pähkleid või mandleid või nende segu koos lina- või tšiiaseemnetega - see annab vähemalt 135mg kaltsiumit. Kõige kaltsiumirikama segu saame kestadega seesami-, mooni- ja tšiiaseemnetest – 10 grammi annab umbes 100mg kaltsiumit. Koos pähklitega võiks alati tarbida mandleid, nende kaltsiumisisaldus on kõrgem kui pähklitel, pähklitest aga eelistada india, brasiilia, sarapuu- ja pistaatsiapähkleid, nende kaltsiumisisaldus on kõige suurem, kuid arvestatava koguse annavad ka muud pähklid.

Omajagu kaltsiumit on ka teraviljas, eriti täisteraviljatoodetes. Kui päeva jooksul tarbida neid umbes 200g, saame ca 100mg kaltsiumit. Teraviljadest on kõige kaltsiumirikkam nüüd ka meil kättesaadav amarant, mida peab aga oskama toiduks valmistada, et tulemus oleks maitsev.

Ning jõuamegi loomse toiduni. Eelistage väiksemaid või sel viisil töödeldud kalu, mida saab süüa koos luudega (näiteks

TOITUMISTERAAPIA

sproti- või sardiinikonserv) – kaltsium on peamiselt luudes (100 grammist niisugusest kalast saab umbes 300-400mg kaltsiumit). Lihatoodetest ei saa palju kaltsiumit, liha ja luudeta kala annab 100g kohta umbes 25mg kaltsiumit, muna sisaldab kaltsiumit rohkem (100 grammis 57mg), pardi- ja kanaliha aga eelmistest veel vähem (10mg 100g kohta).

Menüüsse võiks aeg-ajalt lisada ka muid mereande peale kala, eriti vetikaid – näiteks pruunvetikas jt vetikaliigid – nori, wakame ja spirulina on kõik kaltsiumirikkad.

Toome Nutridata programmiga kontrollitud tavalise tasakaalus menüü näite, millesse ei ole valitud ainuüksi kõrgeima kaltsiumisisaldusega toite. Selliselt toitudes saate päevas **1600kcal energiat ja 800mg kaltsiumit**, mis, nagu eespool öeldud, on täiskasvanu päevane kaltsiumivajadus.

HOMMIKUSÖÖK

2 viilu klassikalist täisterarukkileiba (kokku 60g) läätsepasteediga.

Värske salat kvaliteetse külmpressitud oliiviõli ja jodeeritud soolaga (100g punast paprikat, 100g kurki, 100g jääsalatit, 10g mungoaidandeid ja 10g tšiiaseemneid). Osa salati komponentidest võib tarbida leivapealisesena.

VAHEPALA

1 apelsin (200g) koos 15g brasiliia (para-) ja kreeka pätklitega.

LÕUNASÖÖK

200g koorega keedetud kartulit ja 100g hautatud kanafleed, mis on maitsestatud 20g maitsetaimedega (värske pune ja basiilik, kuivatatud tüümian ning jahvatatud koriandriseemned).

100g keedetud aedube ja 100g hautatud lill- ja brokolikapsast.

Kõrvale 1 viil täisteraleiba.

VAHEPALA

Smuuti 100g banaanist, 50g mustsõstardest ja 100g lehtsalatist ning 10g koorimata seesamiseemnetest.

ÕHTUSÖÖK

Väike tükk ahjukala (75g), kõrvale keedetud täisterariis (140g) ja keedetud herned ning porgand (100g).

ÕÖOODE

100g vaarikaid

Kõrgema kaltsiumisisaldusega toiduaineid

Toiduaine	Kaltsiumisisaldus mg/100g
Ürdisool	3180
MAITSETAIMED	
Tüümian, kuivatatud	1900
Tüümian, värske	630
Salvei, kuivatatud	üle 1600
Salvei, värske	600
Oregano ehk pune, kuivatatud	1580
Oregano, värske	310
Majoraan	1500
Rosmariin, kuivatatud	üle 1200
Rosmariin, värske	370
Koriandrilehed, kuivatatud	1100
Koriandriseemned	660
Estragon, kuivatatud	1100
Kaneel	1000
Garam masala maitseainesegu	760
Köömen	689
Nelk	646
Sinepiseemned	521
Must pipar	437
Kardemon	383
Cayenne'i pipar	278
Münt	243
Till, värske	200
Kurkum	183
Küüslauk	181
Basiilik	154
Ingver	116
Safran	111
SEEMNED, MANDLID, PÄHKLID	
Mooniseemned	1460
Seesamiseemned, kestadega	975

Seesamiseemned, kooritud	130
Tšiiaseemned	631
Linaseemned	199
Mandlid	248
India ja brasiilia pähkel	176
Sarapuupähkel	114
Pistaatsiapähkel	110
Makadaamia- ja pekaanipähkel	70
Päevalilleseemned	70
Kreeka pähkel	61
KÖÖGIVILJAD, LEHTTAIMED	
Nöges	595
Porrulauk, kuivatatud	360
Põld-võõrkapsas ehk rukola	160
Võilillehed	140
Kaalika/naeri pealsed	137
Petersell	138
Lehtkapsas	135
Spinat	99
Oliivid	88
Salat	69
Keedetud lehtpeet	58
Mädarõigas	56
Baklažaan	52
Peakapsas	51
Brokoli	46
PUUVILJAD ja MARJAD	
Kuivatatud kibuvitsamarjad	663
Kuivatatud ploomid	51
Apelsin	40
Rosinad	49
TERAVILI	
Amarant	153
Kaer, kinoa ja rukis	50-60
KAUNVILJATOOTED	
Tofu (sojajuust)	510
Sojavalgupulber	363
Jaanikaunajahu	390
Sojaoad	102
Tempeh	111

Navy oad	70
MEREANNID	
Agar-agar (punavetikast toodetud paksendaja)	690
Sardiinikonserv õlis	430
Sprotikonserv õlis	300
Nori vetikalehed, kuivatatud	430
Meretaimed, toores pruunvetikas	168
Spirulina	120
Toores wakame	150
Merekarp	92
Krabi, hiidlest(paltus) ja merivähk (homaar)	60
MUU	
Küpsetuspulber	1130
Melass	61
Vahtrasiirup	61
PIIM	
Lehmapiim	119
Kitsepiim	134
Jogurt	183
JUUSTUD	
Parmesan 30%	1380
Madala rasvasisaldusega juustud (10-15% rasva)	1050-1040
Emmental	1010
Rasvased juustud (24-31%)	740-900
Kitsejuust (köva, 30%)	806
Vadakupulber (rasva 1,3%)	790
Cheddar	721
Camembert valgehallitusjuust (23%)	720
Leibjuust (17%)	700
Brie valgehallitusjuust (28%)	600
Valgehallitusjuust	350
Sulatatud juustud	337-640
Mozzarella	362

Allikad: Nutridata toidu koostise andmebaas, Michael Murray and Joseph Pizzorno with Lara Pizzorno The Encyclopedia of Healing Foods. Atria Books 2005 <http://nutritiondata.self.com>

Kaltsiumivajadus Eesti uute toitumissoovituste järgi¹

Kaltsium (mg/päevas)	Naised	Mehed	Lapsed, vanus 6-11 kuud	12-23 kuud	2–5 aastat	6-9 aastat
Soovitav kogus (RI)			550	600	600	700
10-30-aastased	900	900				
>30-aastased	800	800				
Rase	900					
Imetav ema	900					
Tarbimise ülempiir	2500	2500				
Tarbimise ülempiir >50-aastastele	2000	2000				

OLULINE INFO KALTSIUMI IMENDUMISE JA BIOSAADAVUSE KOHTA

Eesti toitumissoovitustes¹ öeldakse, et kaltsium imendub paremini väiksema tarbimiskoguse juures. Tarbides päevas 300-400mg kaltsiumit imendub sellest ligikaudu 60%, tarbimiskoguste puhul 1200–1400mg päevas aga vaid 26–43%. Mis tähendab seda, et suuremad kogused ei anna proportsionaalselt suuremat efekti, kuid ei tähenda, et rohkem tarbides vajalikku kaltsiumikogust kätte ei saa.

Kaltsium imendub peensoolest nii aktiivselt (transportereid ja D- vitamiini kasutades) kui passiivselt (lihtsalt läbi sooleseina minnes). Ja huvitav on see, et madala tarbimise juures imendub kaltsium rohkem aktiivselt, s.t. läbi protsessi, mis vajab D-vitamiini. Kui kaltsiumit on piisavalt, siis ei mängi D-vitamiin nii suurt rolli, sest kaltsium imendub eeskätt passiivselt. Kaltsiumi imendumus ja lahustuvus mängivad rolli just siis, kui kaltsiumi tarbimine on madal. Kõrgema tarbimise korral (>800 mg päevas) ei oma need nii suurt tähtsust, sest passiivne imendumine kogu peensoole ulatuses on peamine viis nii normaalse kui kõrge kaltsiumitarbimise korral. Toidu kõrge kaltsiumisisaldus vähendab D-vitamiiniga seotud ensüümide aktiivsust ja sellega seoses kaltsiumi aktiivset transporti.²

Kaltsiumi imendumine on erinevas vanuses natuke erinev. Imikutel vahemikus ligikaudu 30–60% (imikutel ja väikelastel imendub rohkem, sest nendel on luude moodustamiseks vaja rohkem kaltsiumit) ning suurematel lastel 25–40% sõltuvalt tarbitavast kogustest. Teismeeas on imendumine samuti suhteliselt kõrge, seejärel aga langeb, olles täiskasvanutel 20–25% (raseduse ajal jälle suurem) ning vanemas eas veelgi madalam.^{1,4}

Organism kaotab kaltsiumit peamiselt väljaheite ja uriiniga. Ka imendumata kaltsium eritatakse väljaheitega. Soojas keskkonnas või suure kehalise aktiivsuse korral võib kaltsiumi väljutamine organismist olla veidi kõrgem.¹

Kaltsiumi bioaardavus³

Piimas sisalduva kaltsiumi bioaardavust on peetud kõrgemaks võrreldes täisteraviljast või enamikest

köögiviljadest saadava kaltsiumiga. Piimakaltsiumi imendumise määr on ligikaudu 30%. Piimast saadava kaltsiumi kõrge bioaardavus võib olla osaliselt tingitud sellest, et puuduvad kaltsiumi imendumist pärssivad oksaal- ja fütiinhapped. Samuti võib see olla tingitud piimas sisalduvast laktoosist, laktuloosist ja D-vitamiinist, mis aitavad kaltsiumil imenduda. On ka leitud, et piimavalgust kaseiinist moodustuvad seedimise käigus fosfopeptiidid, mis takistavad lahustumatute kaltsiumisoolade moodustumist ja suurendavad sellega imenduva kaltsiumi osakaalu soolestikus. Kaltsiumi imendumist mõjutavad ka piimas sisalduvad rasvhapped ning kaltsiumi ja fosfori suhe, mis on piimas luude tervise seisukohast väga hea.

Kooritud piim, kooritud piimapulber ja jogurt sisaldavad samal määral kaltsiumit kui piim enne töötlemist. Umbes 80% piimas sisalduvast kaltsiumist jääb Cheddari juustu ja teistesse kõvadesse juustudesse, võisse aga vaid umbes 18%. Samas on kõikides piimatoodetes leiduv kaltsium kõrge bioaardavusega.

Heaks **kaltsiumiallikaks on ka vesi** – kraanivesi võib sisaldada kuni 160mg kaltsiumit liitri kohta sõltuvalt karedusest, pudelivee kaltsiumisisaldus on samuti varieeruv. Vee karedus sõltub selles lahustunud kaltsiumi- ja magneesiumisoolade sisaldusest, vee filtreerimine eemaldab suure osa selles sisalduvatest mineraalidest.

Mineraalvees sisalduva kaltsiumi bioaardavust peetakse sama heaks kui piimas leiduval kaltsiumil või isegi natuke paremaks (umbes 25 - 45%), mineraalvett aga ei saa alternatiivse kaltsiumiallikana soovitada, sest kaltsiumisisaldus erinevates mineraalvee liikides on väga erinev ja enamasti väga väike.

Taimede kaltsiumisisaldus ei sõltu kuigivõrd taimekasvatuse meetoditest, aga kaltsiumi bioaardavus on erinevate taimede puhul väga erinev. Kaltsium ei lagune toidu kuumtöötlemisel, küll aga satub seda keetmisel keeduvekke. Kui aga keeta piisavalt karedas vees, võib keedetavasse taimsesse toitu kaltsiumit lisanduda.

Sojatoodetes on kaltsiumitase võrreldes piimaga võrdlemisi madal, kuid kaltsiumiga rikastatud sojatoodete kaltsiumisisaldus on tavaliselt piimaga samaväärne.

Sojabade kaltsiumi biosaadavust on hinnatud ligikaudu 30-40%-le – see on sarnane piima ja mõne tumedalehelise köögiviljaga, kuid kõrgem kui tavalistel ubadel (ubadel jääb kaltsiumi imendumine keskmiselt 20% piiresse). Sojatooted sisaldavad küll märkimisväärselt oksalaate ja fütiinhapet, kuid vaatamata sellele on nende kaltsiumi biosaadavus kõrge. **Taimedes sisalduvad oksaal-, fütiin- ja uroonhape vähendavad kaltsiumi biosaadavust:** oksaalhape annab kaltsiumiga lahustumatuid ühendeid, fütaati e inositolheksafosfaati peetakse nii kaltsiumi imendumise kui omastamise antagonistiks.

Taimed, mis sisaldavad **rohkest oksaalhapet**, on näiteks spinat, rabarber, paljud pähklid, peet ja lehtpeet, porgand, kartul, maguskartul, seller, okra ja oad ning enamused teravilju. Näiteks spinat on väga suure kaltsiumisisaldusega, kuid selle biosaadavus on oksalaatide tõttu vaid 5%. Lahustuvad oksalaadid ei vähenda mitte ainult taimedes sisalduva kaltsiumi kättesaadavust, vaid võivad ka mõjutada kaltsiumi imendumist teistest toiduainetest, mida samal ajal tarbitakse, nagu näiteks piim.

Rohkesti **fütiinhapet** (fütaati) sisaldavad hapendamata leivad, pähklid, šokolaad ja teravili. Eriti täisteravili ja nisukliid, aga ka seemned ja oad. Fütiinhape vähendab samuti doosist sõltuvalt kaltsiumi imendumist, ühinedes sellega lahustumatuks kaltsium-fütaadi kompleksiks. Fütiinhappesisaldust vähendab mõningal määral toiduainete töötlemine ja küpsetamine, eriti aga hapendamine ja idandamine.

Kaltsiumit on rohkesti lehtköögiviljades (rukola, kaalika-, naeri- ja peedipealsed, lehtkapsas, spinat, lehtpeet jt), kuid nendes sisalduvad oksalaadid vähendavad kaltsiumi biosaadavust.

Parima biosaadavusega kaltsium on **brokolis, maguskartulis, lehtkapsas ja hiina lehtkapsas (bok choy),** mis sisaldavad vähem oksaalhapet. Kui piimas sisalduvast kaltsiumist saame kätte umbes 30%, siis Hiina kapsast (*Brassica rapa chinensis*) imendub 53,8%, lehtkapsast 49,3% ning brokolist 61%. Mandlitest, seesamiseemnetest, ubadest ja sojajoogist omastab organism kaltsiumit 21%, tofust aga sarnaselt piimaga umbes 30%. Niisiis ei saa öelda, et kaltsiumi imendumine taimedest on alati halvem kui piimast – mõnedest taimedest omastame kaltsiumit isegi paremini.

Kui arvesse võtta kaltsiumi imendumise määra erinevatest toiduainetest ja võrrelda seda piimaga, peaksime klaasitäie piima (240g) asemel tarbima sama koguse kaltsiumi saamiseks näiteks

- 40g Cheddari juustu
- 150g kaltsiumiga rikastatud tofut
- 300g lehtkapsast või brokolit,
- 1400g spinatit
- 700g pinto ube
- 440g valgeid ube
- Klaasitäie mandleid
- Klaasitäie jogurtit
- Klaasitäie kaltsiumiga rikastatud sojajooki

Kohv ja alkohol⁴

Kofeiin võib kaltsiumi eritumist natuke suurendada ja sel viisil selle taset organismis pisut vähendada, kuid mõõdukas kohvi- või teejoomine (paar tassi päevas) selles osas enamasti probleeme ei põhjusta.

Alkoholi tarbimine mõjutab kaltsiumitaset, vähendades maksas selle aktiivset imendumist soodustavaid ensüüme, kuid ei ole täpsemalt teada, milline alkoholihulk kaltsiumitaset märgatavalt mõjutab.

Viidatud allikad

1. Eesti toitumis- ja liikumissoovitused, 2016.
2. Felix Bronner and Danielle Pansu. Nutritional Aspects of Calcium Absorption. J. Nutr. January 1, 1999, vol. 129 no. 1, 9-12.
3. Dietary calcium and health. H.E. Theobald. 2005. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin 30, 237–277.
4. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional>

