

## **Mineraalained ja nende funktsioonid kehas**

Annely Soots, toitumisterapeut. Artikkel ajakirjast Toitumisteraapia nr. 2, 2012

Mineraalained on organismile äärmiselt tähtsad, ilma nendeta on keha olulised funktsioonid häiritud. Taimed saavad neile vajalikud mineraalid pinnasest, inimene saab neid peamiselt taimsest toidust. Mõningal määral ka loomsetest toiduainetest, loomad aga on need saanud samuti taimedest (või oma taimetoiduliste saakloomade lihast). Organismile vajalike koguste seisukohast jagatakse mineraalained makro- ja mikromineraalideks. Makromineraale vajame suhteliselt palju - üle 100mg päevas. Sellised on näiteks kaltsium, kaalium, magneesium, naatrium, kloor jt. Mikromineraalid (vahel nimetatakse ka jälgmineraalideks) on need, mida vajatakse vähe, kuid mis sellegipoolest on keha funktsioneerimiseks äärmiselt olulised - näiteks tsink, raud, mangaan, vask, seleen, molübdeen, boor, räni jt.

Mineraalained on kudede ehituskomponentideks ning neid vajavad funktsioneerimiseks kõik meie keha rakud. Koos vitamiinidega on mineraalid ensüümide ja koensüümide hädavajalikud koostisosad. Vitamiine võib olla piisavalt, kuid ensüümid ei funktsioneerid, kui pole mineraale. Näiteks on tsinki vaja ensüümi jaoks, mis aktiveerib nägemisprotsessis A-vitamiini. Ilma tsingita ei muutu A-vitamiin aktiivseks ning seega võib tsingipuuduse tulemuseks olla öine nägemispuudulikkus.

Probleemiks võib olla nii mineraalainete puudus kui ka nende liig organismis. Tuntumad mineraalained on raud ja kaltsium, mille liig on kehale ohtlik.

Vitamiinide ja mineraalainete puudus võib organismis tekkida ka normaalselt toitudes, kui esinevad seedekulgla probleemid ja imendumishäired, samuti palaviku ja infektsioonide korral, mis suurendavad nende kadu kehast. Mineraalainete imendumist võivad takistada ka kiudained - liigne kiudainesisaldus toidus või ülemäärane kiudainelisandite tarbimine. Vajadus vitamiinide ja mineraalainete järele suureneb tugeva stressi puhul, keha mineraalainetevaru

vähendavad paljud ravimid, samuti tühjendab liigselt happeline keha luud mineraalainetest. Kui toit tekitab kehas liigselt happelist reaktsiooni (liha- ja piimatooted, äädikas, suhkur jt) ning puudu on leelistavatest toiduainetest (aedvili, kaunvili, seemned, leheroheline ja puuvili), siis kasutab organism happe-aluse tasakaalu taastamiseks kehas talletatud mineraalaineid. Leelistavad toiduained aga on ühtlasi ka head mineraalainete allikad.

Taimed, nagu juba öeldud, võtavad mineraalid pinnasest ja muudavad need oma kudede osaks. Seega on heaks mineraalide allikaks puu- ja aedviljad, kaunviljad, teraviljad, pähklid ja seemned. Taimedes on pinnases leiduvad anorgaanilised mineraalid seotud orgaaniliste molekulidega ning imenduvad seetõttu organismis paremini.

Osades taimedes võib mineraalainete sisaldus olla suur, kuid seal võib leiduda ka rohkesti fütaate, oblikhapet, kiudaineid või tanniine. Need ühendid moodustavad mineraalainetega vees mittelahustuvaid komplekse, mis tüüpiliselt ei imendu ning lahkuvad soolest koos neis sisalduvate mineraalainetega. Niisuguste taimede kõrget mineraalidesisaldust ei tohiks organismi jaoks üle tähtsustada, näitena võib siin tuua kaltsiumi ja raua rohke sisalduse sojas. Siin peitub ka põhjus, miks taime või vilja mahl on mineraalainete imendumiseks enamasti parem kui taim (vili) ise. Mahlaks tegemine vabastab mineraalained, eraldades need komponentidest, mis imendumist takistavad. Väga heaks mineraalainete allikaks on rohelised lehtviljad, eriti kui neist mahla teha.

## **Kaltsium**

Kaltsium on kehas kõige külluslikumalt leiduv mineraalne, enamuse sellest asub luudes ja hammastes. Samas ei ole luude tugevdamiseks soovitatav tarbida ainuüksi kaltsiumit, selleks vajab organism tervet mineraalainete kompleksi, mitmed toimivad organismis üksteisest sõltuvalt. Näiteks põhjustab kaltsiumi ületarbimine magneesiumipuudust ja vastupidi.

Kaltsiumi on vaja ensüümide funktsioneerimiseks, temast sõltub nii lihaskontraktsioon kui närvivahendussainete vabanemine. Kaltsiumi liig koos magneesiumipuudusega soodustab lihaskrampe, sest

kaltsium soodustab lihaste ja veresoonte kokkutõmbumist, magneesium lõdvestumist. Sellega reguleerib kaltsium ka südame tegevust.

Kaltsiumi olemasoluta ei muudeta protrombiini trombiiniks, kaltsium osaleb vere hüübimises, selle puudusel tekivad kergesti verejooksud.

## **Magneesium**

Magneesium on eriliselt tähtis mineraalne. Magneesiumi peamiseks funktsiooniks on ensüümide aktiveerimine, väga paljud reaktsioonid kehas sõltuvad magneesiumist. Seda vajatakse näiteks energia tootmiseks.

Magneesiumipuudus võib põhjustada lihaskrampe ja spasme veresoontes. Esmaseks tunnuseks võib olla näiteks silma tõmblemine. Süмптоomidena esinevadki peamiselt lõõgastumisprobleemid koos nendest tulenevate tagajärgedega - lihastõmbused, lihasvärin, väsimus ja nõrkus. Magneesiumipuudus viib ka depressioonile ja unetusele. Magneesium on hea vererõhu langetamiseks ning laialt on aktsepteeritud magneesiumi südamehaigusi ärahoidev toime.

Magneesiumipuudus on iseloomulik eakatele, samuti naistele menopausi perioodil ning premenstruaalse sündroomi korral. Peamine magneesiumipuuduse põhjus on rafineeritud toodete liigne tarbimine, rohkesti leidub magneesiumi täisteraviljas, seemnetes ja pähklites.

## **Kroom**

Kroom osaleb süsivesikute ainevahetuses, osadel juhtudel võib teise tüüpi diabeet olla lihtsalt kroomipuuduse väljenduseks. Kroom on glükoositaluvuse faktori GTF (*Glucose Tolerance Factor*) koostisosa. Insuliin tagab glükoosi pääsemise rakku ning see ei toimu ilma kroomita.

Kroomilisandite tarbimine võib aidata kehakaalu langetada ning vere kolesteroolitaset parandada, see juhtub siis, kui tundlikkus insuliinile tõuseb. Kroom aitab ka väsimust ületada, kroomipreparaatide tarbimisel väheneb suhkrunälg.

Rafineeritud suhkruga ja valgest jahust toodete tarbimine ning kehalise koormuse puudumine tühjendab organismi kroomivarusid. Suur suhkrutarbimine nõuab organismilt rohkem kroomi.

Kroomitase organismis võib langeda seoses vananemisega. Tavatoit on kroomivaene, kroomi on palju õllepärmis, arvestatavas koguses ka maksas, täisteraviljas, kartulis ja nisuidudes.

### **Seleen**

Seleen on tugev antioksüdant, mis aitab võidelda vabade radikaalide kahjustuse vastu. Madala seleenitasemega inimestel on kõrge risk vähi, südamehaiguste, põletike, astma jt haiguste tekkeks, mis on seotud vabade radikaalide kahjustustega, sealhulgas ka enneaegne vananemine ja katarakt ehk kae moodustumine.

Seleeni vajatakse organismis koehormoonide prostaglandiinide tootmiseks, mis aitavad organismi hormonaalset tasakaalu toetada.

Seleen toetab immuunust, stimuleerib vere valgeliblesid ja tüümuse funktsiooni, tema puudus suurendab vastuvõtlikkust infektsioonidele ning on seotud peaaegu kõikide vähivormidega.

Seleenilisandeid ja mitmeid teisigi mineraalaineid ja vitamiine ei soovitata tarbida üksi, sest antioksüdantidena töötavad nad vastastikuselt seoses, tugevdades üksteise toimet ning kaitstes üksteist. Seleeni puhul aga tuleb kindlasti hoiatada selle ületarbimise eest lisandina, sest liigsetes kogustes on see toksiline.

Seleenirohked toiduained on nisuidud, täisteravili, kala, liha, maks ja munad.

### **Kaalium ja naatrium**

Kaalium on peamiselt rakusisene mineraalne, naatrium aga rakuväline. Rakk pumpab naatriumi välja ja kaaliumi sisse nn naatriumi-kaaliumi pumba abil, mis asub rakumembraanides. Sellega hoitakse ära raku tursumine, naatrium seob tugevasti vett. Kaaliumi- ja naatriumitase hoitakse tasakaalus, mis on oluline lihaskontraktsioonide ja närviimpulsside tekitamiseks. Seetõttu tekitab

kaaliumipuudus kõigepealt lihaste ja närvide kahjustust. Liigne naatrium toidus vähendab kaaliumitaset, soodustades sellega paljude probleemide, sealhulgas vähi ja südame-veresoonkonnahaiguste tekkimist. Kaaliumirohke ja naatriumivaene dieet kaitseb nende haiguste eest, liigne naatriumkloriid ehk sool toidus koos madala kaaliumitarbimisega on aga tavaline kõrge vererõhu põhjustaja. Paljud uuringud näitavad, et ainuüksi naatriumi tarbimise vähendamisega vererõhku kontrolli alla ei saa, sellega peab kaasnema kaaliumi tarbimise suurendamine.

Soovitav on vältida naatriumit sisaldavaid toidu lisaaineid (naatriumglutamaat, söögisooda, naatriumtsitraat jt) ning asendada tavaline keedusool meresoola, kaljusoola või muu tervislikuma soolaga, sest nendes on rohkem teisi kasulikke mineraalaineid. Kaaliumit on rohkesti aed- ja puuviljades ning kalas.

## **Tsink**

Tsink on äärmiselt oluline mineraalne, mida vajatakse mitmesaja ensüümi koostises, millest sõltub rakkude kasvamine, kilpnäärmefunktsioon, seksuaalne küpsemine ja immuunsüsteemi funktsioneerimine. Tsink toimib vastastikusel seoses vasega. Kui organismis on vaske liiga palju, siis on tsinki vähe, ja vastupidi. Tsingipuudus on tänapäeval tavaline, organismi satub liigselt vaske, toit on tsingivaene. Üheks põhjuseks on vasktorud, mistõttu joogivesi on vaserikas.

Tsinki on vaja valkude sünteesiks ja seedeensüümide toimimiseks, tsink on insuliini koostises ja mehe seemnevedelikus, organism vajab tsinki alkoholi töötlemiseks ja rasvhapetest koehormoonide moodustamiseks.

Tsingipuudus võib väljenduda vastuvõtlikkuses infektsioonidele, haavade halvaks paranemises, maitse- ja lõhnatundlikkuse languses, väikeses spermahulgas, prostata suurenemises ja nahaprobleemides.

Tsinki on kõige enam austrites ja rannakarpides, aga teda on palju ka kõrvitsa seemnetes, ingveri juures, pekaani-, kreeka- ja maapäklites ning mandlites, kaun- ja täisteraviljades.

## **Mangaan**

Mangaani on samuti vaja paljude oluliste ensüümide tööks, mis kontrollivad veresuhkrut, energiatootmist ja kilpnäärmehormoonide toimimist. Mangaan funktsioneerib olulise antioksidantse ensüümi koostises, ilma milleta on rakud väga vastuvõtlikud põletikule ja mitmesugustele kahjustustele.

Paljud mangaanist sõltuvad ensüümid on kaasatud rasvhapete ainevahetusse ja kolesterooli sünteesimisse.

Madal mangaanitase on seotud ka epilepsiaga. Mangaan mängib olulist rolli aju aktiivsuses, olles kriitiline mineraal glükoosi kasutamisel neuronites ja närvivahendusainete toimimisel.

Mangaanirikkad on pähklid, mandid ja täisteravili ning kuivatatud hernerid.

## **Molübdeen**

Molübdeen on oluline komponent paljudes ensüümides, sealhulgas neis, mis osalevad alkoholi detoksifikatsioonis.

Molübdeenipuudus arvatakse olevat sulfitite suhtes ilmneva tundlikkuse põhjuseks, ensüüm nimetusega sulfitoksüdaas on sõltuv molübdeenist. Molübdeen aitab organismil toiduga kehasse sattunud sulfititega toime tulla.

Rikkaimad molübdeeniainelised on kaunviljad ja täisteravili, lillkapsas, pärm ja spinat ning küüslauk.

Tervisele kasulike mineraalainete loetelu võiks pikalt jätkata.