

Krautmani massaaži- ja terviseakadeemia

Vitamiinide ja mineraalide toime organismile

Indrek Aasa

20.05.2017

Sisukord

Sissejuhatus	3
Miks vajame vitamiine ja mineraalaineid	4
Vitamiinide klassifitseerimine	5
Rasvlahustuvad vitamiinid	5
Vitamiin A	5
Vitamiin D	6
Vitamiin E	6
Vitamiin K	7
Vitamiin F	7
Vesilahustuvad vitamiinid	7
Vitamiin C	7
Vitamiin B1	8
Vitamiin B3	9
Vitamiin B5	9
Vitamiin B8	9
Vitamiin B10, B11	10
Vitamiin B12	10
Vitamiin H	10
Vitamiinide päevane vajadus	11
Mineraalained	11
Seleen	11
Boor	13
Kaltsium	13
Kloor	15
Magneesium	16
Mangaan	16
Fosfor	17
Kaalium	18
Jood	20
Raud	20
Kroom	22
Vask	23
Naatrium	24
Tsink	26
Mineraalainete päevane vajadus	28
Kokkuvõte	30
Allikad	31

Sissejuhatus

Vitamiinid ja mineraalained on vajalikud organismi tõrgeteta normaalseks toimimiseks ja funktsioneerimiseks. Organism ise neid üldjuhul sünteesida ei suuda, va mõningad erandid.

Vajaliku koguse ta vitamiinideta ja mineraalaineteta organism on nõrk, haigustele vastuvõtlik ja väsinud.

Pea väga oluliseks, et inimesed oleksid teadlikud kui palju me igapäevaselt erinevaid lisandeid vajame, kui palju me saame kätte igapäevasest toidust ja milliseid tervisemuresid saab edukalt leevendada ja ka ravida vitamiinide ja mineraalainete rikast toitu süües või siis ohutuid toidulisandeid tarvitades.

Järgneva töö eesmärk on informatsiooni kokku kogumine, süstematiseerimine, analüüsimine ja tutvustamine vitamiinide ja mineraalainete mõjust ja toimest, nende kasutusvõimalustest erinevate terviseprobleemide ennetamise kui ka leevendamise ja ravimise seisukohalt.

Töö meetodiks on erinevate kirjandusallikate refereerimine, selgitamine ja lahti mõtestamine.

Vitamiine ja mineraalaineid vajame mitmel erineval põhjusel:

- Organismi hapnikuga varustamiseks
- Närvisüsteemi funktsioneerimiseks
- Lihas- ja luukonna funktsioneerimiseks
- Südame-veresoonkonna haiguste riski vähendamiseks
- Immuunsüsteemi tugevdamiseks
- Füüsilise võimekuse ja vastupidavuse tõstmiseks
- Organismi taastumiseks
- Kaitseks oksidatiivse stressi vastu
- Jne

Vitamiinide defitsiit:

Defitsiidi tekkepõhjused:

- toitumuslik-olmelised
- organismi teatud haiguslikud seisundid
- füsioloogilised (nt. rasedus)

Osalist (ajutist) defitsiiti nimetatakse hüpovitaminoosiks - üldisemat laadi nähud: väsimus, kehakaalu langus, töövõime langus, vastuvõtlikkus nakkushaigustele, peavalud, liigete valulikkus.

Avitaminoos on konkreetse vitamiini puudusest tingitud haigus (nt C vitamiini puudus põhjustab skorbuudi, B1 puudus beri-beri).

Vitamiinide ja mineraalainete vajadus:

Sõltub inimese soost, vanusest, kehakaalust, kehalisest aktiivsusest, füsioloogilisest seisundist.

Vajadus on suurem:

- Noortel, rasedatel, rinnaga toitvatel naistel
- > 65 aastastel
- Sportlastel jt suure füüsilise koormusega inimestel
- Stressi, depressiooni korral
- Infektsioonide jt haiguste korral

Vitamiinide klassifitseerimise aluseks on lahustuvus:

Rasvlahustuvad (A, D, E, K vit ja koensüüm Q10)

-
- • Ladestuvad lipiididega maksas, kudedes
- • Varud üldreeglina aastateks (nt A vitamiini varu ~1-3 aastaks)
- • On erandeid: D vitamiini varu ~2 kuuks

Vesilahustuvad (nt C ja B-rühma vit)

-
- • Ei deponeeru organismis
- • Varu ca 2-6 nädalaks, vajame iga päev
- • On erandeid: B12 vitamiini varu ~1-2 aastaks

Tuntakse üle 20 erineva vitamiini, mida saadakse igapäevasest toidust või lisaks tarbitavatest vitamiinipreparaatidest, mõningaid vitamiine sünteesib ka seedekulgla mikrofloora ning ka naharakud toodavad UV kiirte toimet.

Rasvlahustuvad vitamiinid

Vitamiin A - antikseroftalmiline vitamiin

Vajab seedekulglas imendumiseks nii rasvu, kui mineraalaineid. Esineb kahel kujul: vitamiin A- retinool (ainult loomses toidus) ja provitamiin A - karotiin (nii taimses kui loomses toidus).

Biofunktsioonid:

- nägemisprotsessi fotokeemiline tagamine (rodopsiini - nägemispurpuri komponent);
- vajalik lihaskudede, epiteeli ning naharakkude arengus;
- embrüo rakkude normaalseks arenguks, kõhre ja luukoe arenguks; antioksidant, vähivastane toime.

Defitsiidi esmaseks tunnuseks on nägemishäire hämaruses nn kanapimedus, defitsiidi süvenedes tekib kuivsilmsus ehk ksefoftalmia, naha kuivus ja vananenud väljanägemine.

Imendumist takistavad: raske füüsiline töö, raud, liigne alkohol, kohv, prednisoloon, kortisoon, jt.

Looduslikud allikad: kalamaksaõli, maks, porgandid, tumerohelised ja kollased köögiviljad, munad, piim, piimatooted.

Vitamiin D (kaltsiferoolid) - antirahhiitiline vitamiin

Päikesepaiste vitamiin. Inimorganismis toimib hormoonina.
D2 - ergokaltsiferool, D3 - kolekaltsiferool.

Biofunktsioon: Ca ja P metabolism, seega luude ja hammaste areng.

Defitsiit ohustab eelkõige imikuid ja väikelapsi kuid ka kroonilisi alkohoolikuid ja taimetoitlasi. Lastel tekib D vitamiini puudusel rahhiit, täiskasvanutel osteoporoos. Imendumist takistavad: kortikosteroidid, suu kaudu manustatavad kontratseptiivid, alkohol.

Looduslikud allikad: Rasvane kala (sardiin, lest tursk, lõhe), munakollane, kalaõli, talupiimarasv.

E - vitamiin (tokoferoolid) - antisteriilne vitamiin

Põhirolliks organismis on antioksidantsus - kõige olulisem lipofiilne antioksidant. Selles rollis kopereerub C -vitamiiniga.

Hoiab organismi noorena pidurdades oksüdatsioonist tingitud rakkude vananemist. Kaitseb kopse õhusaastatuse eest, tõkestab mitmeid vähivorme. Leevendab väsimust, takistab liigliha moodustumist armidel.

Defitsiit põhjustab hemolüütilist aneemiat, spermatogeneesi häireid, arenguhäireid, rasestumise häireid, hemoglobiini sünteesi ja raua metabolismi häireid. Samuti käsivarte ja jalasäärte tundlikkuse vähenemist.

60...70% päevasest doosist eritub väljaheidetega, naha kaudu imendub väga vähe. Imendumist takistavad: mineraalõlid, liigne raud, klooririkas joogivesi, suu kaudu manustatavad kontratseptiivid, antibiootikumid, rääsunud rasvad. Kuumtöötlemisel kipub lagunema.

Looduslikud allikad: nisuidud, sojaoad, taimeõli, pähklid, rooskapsas, lehtköögiviljad, spinat, nisuterad, munad.

K - vitamiin (naftokoonid) - antihemorraagiline vitamiin

Põhiroll organismis on seotud vere hüübimisega, oluline protrombiini tekkes. Üks vitamiinidest, mida valmistatakse inimese soolestikus.

Defitsiidi korral aeglustub vere hüübimine, toimub kestev verejooks ninast, kehale tekivad sinakad laigud.

Imendumist takistavad: aspiriin, mineraalõli, rääsunud rasvad.

Looduslikud allikad: rohelised lehtköögiviljad, jogurt, lutsern, munakollane, sojaõli, kalamaksaõli.

F- vitamiin (linoolhape, a - linoleenhape, arahhidoonhape)

Biofunktsioonid: vähendab kolesterooli kogunemist arteritesse, muudab Ca rakkudele paremini kättesaadavaks, vajatakse nahaepiteeli normaalseks arenguks, vähendab ülekaalu.

Hapnikuga kokkupuude ja kuumtöötlemine lagundavad F vitamiini.

Looduslikud allikad - taimeõlid: - nisu, - linaseemne, - soja, - päevalille, jne.

Veeslahustuvad vitamiinid

C - vitamiin (askorbiinhape)

Biofunktsioonid: organism vajab sidekoe arenguks, haavade parandamiseks, oluline antioksüdant, aitab ära hoida viirusinfektsioone ja külmetust.

Defitsiidi tunnused: kahvatud igemed, valusad liigesed, haavade aeglane paranemine, siniste laikude teke kehal, aneemia, lihaste nõrkus, skorbuut.

Imendumist segavad: alkohol, suitsetamine, oksüdatiivne stress, palavik, aspiriin, paratsetamool, antihistamiinsed preparaadid, östrogeenid.

Looduslikud allikad: tsitruselised, marjad, rohelised lehtköögiviljad, tomatid, lillkapsas, kartul, paprika, jne.

B - grupi vitamiinid

Vastutavad energia vabanemise eest toidust. Selle vitamiinide grupi koostoime on tõhusam, kui üksikult.

B1 - aneuriitne vitamiin (tiamiin)

Biofunktsioonid:

närvivitamin;

osaleb süsivesikute metabolismis ja närvitegevuse tagamises; soodustab kasvu.

Defitsiidi tunnused: närvitegevuse häired, glükoosi ainevahetuse häired, häired närviimpulsside ülekandes, nõrkus, isutus, ärrituvus, depressioon, mälu nõrgenemine, beri-beri.

Imendumist takistavad: kohvi, tee, alkohol, suitsetamine, antibiootikumid, östrogeenid.

Looduslikud allikad: õllepärm, rafineerimata viljaterad, munakollased, kaerajahu, maapähklid, lahja sealiha, kliid, enamused köögivilju.

B2 - antistomatiitne, antidermatiitne (riboflaviin)

Ei karda kuumust, ei hävine töötlemisel, kuid laguneb valguse toimele, seega säilib toidus, mida hoitakse läbipaistmatus pakendis.

Biofunktsioonid:

kontrollib süsivesikute, rasvade ja lihtvalkude lõhustumist, vajalik organismi kasvuks ja soo jätkamiseks;

vajalik normaalse nägemisprotsessi tagamiseks.

Stressi korral organismi riboflaviini vajadus suureneb.

Kõige paremini toimib B2 koos vitamiinide B6, C ja niatsiiniga

Defitsiit: põhjustab fotofoobiat, stomatiiti, dermatiiti, juuste väljalangemist, kõhnumist, kasvupetust.

Imendumist takistavad: östrogeen, alkohol, sulfoonamiidid.

Looduslikud allikad: PIIM, maks, neerud, juust, rohelised lehtköögiviljad, jogurt, oad, kala, munad.

B3 - niatsiin

Organism toodab seda vitamiini ise. Kuid kui valitseb B1, B2, B6 defitsiit, ei ole organism seda võimeline trüptofaanist tootma.

Biofunktsioonid: vajalik terve närvisüsteemi ja aju funktsioneerimiseks, oluline suguhormoonide, insuliini sünteesil. Leevendab migreeni, vähendab kohinat kõrvades, aitab kõrvaldada halba hingeõhku, aitab vähendada kolesterooli.

Defitsiidi tunnused: raskekujuline dermatiit, pellagra.

Imendumist segavad: alkohol, kohv, suhkur, tärklis, antibiootikumid, östrogeenid.

Looduslikud allikad: kala, tailiha, nisutooted, pärm, maks, idud, munad, maapähklid, linnuliha, avokaado, kuivatatud ploom.

B6 - püridoksiin

Biofunktsioonid:

vajalik antikehade ja punaste vereliblede produtseerimiseks;

vajalik trüptofaani muutmiseks niatsiiniks;
aitab vältida närvilisust, leevendab peapööritust ja iiveldust (pohmeluseravim);
aitab sünteesida nukleiinhappeid;
looduslik diureetikum.

Defitsiidi tunnuseks: aneemia, rasune nahk, keelepõletik.

Imendumist takistavad: alkohol, östrogeen.
Häviv praadimisel, hautamisel, liha pikaajalisel säilitamisel.

Allikad: õllepärm, nisukliid, idud, maks, kala, kapsas, jahvatamata riis, munad, kaer, pähkliid.

B5 - pantoteenhape - pantenool

Biofunktsioonid: vajatakse:

- rakuehitusel;
- kesknärvisüsteemi normaalseks arenguks;
- neerupealiste korralikuks funktsioneerimiseks;
- rasvade ja suhkru energiaks muutmiseks;
- antikehade sünteesil;

Hoiab ära väsimuse, aitab ennetada stressi.

Defitsiidi tunnuseks: hüpoglükeemia, kaksteistsõrmiksoole haavandid, vere- ja nahahaigused, juuste hallinemine, unetus.

Imendumist takistavad: kohvi, östrogeen, alkohol, sulfoonamiidid.

Looduslikud allikad: liha, terved terad, idud, kliid, neerud, maks, süda, rohelised köögiviljad, pärm, kanaliha.

B8 - antisklerootiline vitamiin (inositool)

Biofunktsioonid - reguleerib kolesterooli ainevahetust, vajalik biomembraanides, tähtis ajurakkude toiduga varustaja, rahustava toimega.

Defitsiidi tunnused - juuste väljalangemine, ekseem, silmade haigused, lipiidide metabolismi haigused.

Imendumist takistavad - vesi, sulfoonamiidid, östrogeen, alkohol, kohv.

Looduslikud allikad - maks, õllepärm, aedoad, ajud, süda, greipfruut, rosinad, idud, maapähkliid, kapsas.

Foolhape - B10, B11

Biofunktsioonid:

oluline punaste vereliblede moodustamisel, valkude ainevahetuses;
tähtis nukleiinhapete produtseerimisel, oluline keharakkude jagunemisel;
parandab piima eritumist, vaigistab valu, suurendab isu.

Imendumist takistavad - östrogeen, vesi, sulfoonamiidid.

Looduslikud allikad - tumerohelised lehtköögiviljad, porgandid, pärm, maks, munakollane, aprikoosid, kõrvitsad, avokaadod, oad, täisterajahu.

B12 - kobalamiin

Ainus vitamiin mis sisaldab mineraalelemente.

Imendumiseks vajab Ca.

B12 puudusest tingitud sümptomid võivad ilmnedas alles 5 aasta pärast, kui organism on B12 varud ammendanud.

Biofunktsioonid: moodustab ja regenereerib punaseid vereliblesid hoides ära aneemiat, suurendab energiat, soodustab kasvu, vähendab ärrituvust. Parandab kontsentratsiooni, mälu ja tasakaalu. Pakub kaitset suitsetamisest tingitud vähkkasvajate vastu.

Defitsiit: äge kehvvveresus, neuroloogilised häired.

Imendumist segavad: happed, leelised, vesi, alkohol, östrogeenid, unerohud.

Looduslikud allikad: põhiliselt loomne toit - maks, loomaliha, sealiha, munad, piim, juust, kala.

NB! Hävib päikesevalguse toimel.

H vitamiin - biotiin

Biofunktsioonid: takistab juuste hallinemist, aitab ära hoida kiilaspäisust, vähendab lihasvalu.

Defitsiit: ekseemid, kurnatus, anoreksia, depressioon.

Imendumist pärsvivad: toores munavalge, vesi, sulfoonamiidid, östrogeem, alkohol.

Looduslikud allikad: loomamaks, munakollane, sojajahu, õllepärm, piim, puhastamata riis.

Vitamiinide vajalik päevane annus täisealisele inimesele.

Vitamiin	Ühik	Ametlik	Tegelik vajadus
Vitamiin A (retinool)	µg	800	4500-6750 (1000 µg= 3334 IU)
Vitamiin B1 (tiamiin)	mg	1,4	50-100 mg
Vitamiin B2 (riboflaviin)	mg	1,6	100-400 mg
Vitamiin B3 (niatsiin)	mg	18	500-2000 mg
Vitamiin B5 (pantoteenhape)	mg	6	500-1000 mg (maksimaalselt 5 g)
Vitamiin B6 (püridoksiin)	mg	2	100 mg
Vitamiin B7 (H) (biotiin)	mg	0,045	0,5-1 mg
Vitamiin B9 (foolhape)	mg	0,3-0,5	10 mg
Vitamiin B12 (kobalamiin)	µg	4	100-200 mg (100 000 - 200 000 µg)
Vitamiin B17 (amügdaliin)	mg	keelatud	250-500 mg
Vitamiin C (askorbiinhape)	mg	60	60-70 mg/keha kilogrammi kohta
Vitamiin D3 (kolekaltsiferool)	µg	10	6000-10000 IU (max 18000 IU)
Vitamiin E (tokoferool)	mg	10	600-1000 mg
Vitamiin K2 (Menaquinone-7)	µg		Vähemalt 85 µg

Mineraalained - minoorsed toidukomponendid

Mineraalelemendid etendavad organismis tähtsat rolli, seepärast on oluline, et meie igapäevane toit sisaldaks neid piisavas koguses.

Seleen Se

Sügav seleenipuudus võib esile kutsuda kardiomiopaatiat ja ülemäärane tarbimine toidulisanditest mürgitussümptomeid. Selle piisavat tarbimist seostatakse võimaliku vähkkasvajate ja südame-veresoonkonnahaigusi ennetava toimega.

Seleeni on vaja:

- immuunsüsteemi tugevdamiseks,
- kilpnäärme hormoonide normaalseks tekkeks,
- rakkudes toimiva antioksidantse ensüümi koostiskomponendiks, osaledes seeläbi rakkude talitluse kaitses ebasoodsate faktorite vastu, sh enneaegne vananemine.

Väga kõrge vere seleenisisaldus (üle 100 µg/dl) võib esile kutsuda selenoosi, mille sümptomiteks on küüslaugu lõhn suust, küünte murdumine ja juuste väljalangemine. Seleeni mürgistused võivad tekkida piirkonnas, kus on suured seleeniühendite kogused keskkonnas kas tänu tööstusele või õnnetustele. Saastumata toitu süües ei ole võimalik tarbida organismile kahjulikus koguses seleeni.

Parimateks seleeni allikateks on parapähkel, maks, kalad ja mereannid, päevalilleseemned, liha. Toitude seleenisisaldus oleneb pinnase seleenisisaldusest. Põhjamaades on seleenisisaldus pinnases vähene. Mõningates Põhjamaades on seleeni lisamine väetistesse ja loomasööta tõstnud seleenisisaldust lihas, piimas ja teraviljades.

Allikad: küüslauk, sibul, kala, koorikloomad, punane liha, punased viinamarjad, brokkoli, töötlemata nisuterad ja teravili, munad, siseorganid, kanaliha, aedviljad.

Soovituslik päevane tarbimiskogus 50–60 µg sisaldub keskmiselt ühes alljärgnevatest:

- 25 g keedetud neerudes,
- 25 g parapähklites,
- 70 g hautatud maksas,
- 80 g keedetud vähis,
- 110 g päevalilleseemnetes.

Tähtis antioksidant!

Teeb kahjutuks toksilisi metalle ja kantserogeenseid ühendeid (nt. elavhõbe, kaadmium) viies nad sellisesse vormi, mis uhutakse organismist välja.

Boor Bo

Teeb koostööd kahe tähtsa mineraaliga: Ca ja Mg pannes aluse tugevatele luudele ja hammastele.

Osteoporoosivastane.

Allikad: puu- ja aedviljad, kuivatatud puuviljad.

Ei leidu lihatoitudes.

Kaltsium Ca

Inimkehas kõige rikkalikumalt esindatud mineraal. 99% Ca asub hammastes ja luudes.

Ca liikumist rakkude vahel reguleerib Mg.

Kaltsiumi imendumist pidurdab alkohol.

Imendumist soodustab laktoos, seega piimatoodete tarbimine.

Uuringud on näidanud, et Ca on potentne kolesterooli hävitaja, samuti võib ta alandada vererõhku ning hoiab ära osteoporoosi.

Kaltsium moodustab umbes 2% kehamassist ja 40% keha mineraalainete massist. 99% ehk umbes 1000–1500 g kaltsiumi asub inimese luustikus lahustumatute kaltsiumisooladena. Ülejäänud hammastes, pehmetes kudedes ja rakuvälises vedelikus. Täiskasvanutel vahetub luudes aastas umbes 20% kaltsiumist.

Kaltsiumi on vaja:

- struktuursete funktsioonide täitmiseks, kuuludes organismi luukoe, hammaste ja teiste kudede koosseisu,
- kudede ainevahetuses kindlustades veresoonte seinte normaalse läbilaskvuse,
- lihaste normaalse töö tagamiseks,
- vere hüübimisprotsessides,
- vererõhu ja vere kolesterooli taseme reguleerimiseks,
- neerude normaalseks funktsioneerimiseks,
- närviimpulsside edasikandumiseks.

Kaltsiumipuuduse levinud tunnused on:

- lihaste krambid,
- luude pehmumine (osteomolaatsia),
- osteoporoos ehk luukoe hõrenemine.

Kaltsiumi imendumist soodustab ennekõike D-vitamiin, aga oma roll on ka rasvadel, magneesiumil jt toitainetel. Kaltsiumi imendumist halvendavad oksalaadid, mida leidub näiteks spinatis ja oblikas, fütaadid, mida leidub teraviljatoodetes ning alkohol, kohv, keedusool ja suhkur.

Kaltsiumi liigtarbimisel võib juhtuda alljärgnev:

- Suured kaltsiumikogused võivad viia tasakaalust välja mineraalainete omavahelise soovitava suhte organismis.
- Kaltsiumi liigtarbimise või vale suhte puhul fosfori ja magneesiumiga ladestub kaltsium lihastes, südamelihases ja neerudes, võivad tekkida neerukivid.
- Kaltsiumi ja D-vitamiini väga suured doosid põhjustavad hüperkaltseemiat, mis võib tingida intensiivse luude, kudede ja organite, esmajoones neerude kaltsifikatsiooni.
- Kaltsiumi kestav liigsus häirib närvikoe ja lihaskoe funktsioneerimist, vere hüübimist, tsingi normaalset omastamist luukoe rakkude poolt.
- Meestel võib suureneda eesnäärmevähi risk tarbimisel üle 2000 mg/päevas.

Parimateks kaltsiumiallikateks on piim ja piimatooted, kala, tumerohelised taimeosad. Segatoidulised piimatoteid tarbivad inimesed saavad umbes 75% kaltsiumist piimatoodetest.

Soovituslik päevane tarbimiskogus 800 mg sisaldub keskmiselt ühes alljärgnevatest:

- 660 g piimas
- 90 g juustus

- 400 g luudega kalades
- 433 g mandlites
- 600–800 g jogurtis

Kloor Cl

Lahustumatul kujul leidub kloori luudes.

Kloori on vaja:

- koostöös naatriumi ja kaaliumiga:
- osmoregulatsiooniks,
- happe-leelistasakaalu tagamiseks,
- membraantranspordi (sh imendumise) ja vedelike liikumise verest rakku ning vastupidi,
- soolhappe sünteesiks maos.

Kloori sisaldus on kõrgem loomset päritolu toitudes, kus ta esineb tavaliselt koos naatriumi ja kaltsiumiga. Kloori puhul soovituslikud kogused puuduvad, kuid hinnanguline päevane vajadus on orienteeruvalt, kuid koos keedusoola ehk NaCl tarbimisega lahendub ka kloori vajadus.

Joogivees olev kloor lõhustab E-vitamiini ja hävitab seedetraktis terve rea toidu seedimiseks vajalikke mikroorganisme.

Magneesium Mg

Organismis vajatakse teda:

- luude ehitamiseks;
- valkude töötlemiseks;
- lihaste energia vabastamiseks;

- kehatemperatuuri reguleerimiseks;
- C vitamiini, Ca, P, Na ja K ainevahetuseks;
- südamelöökide reguleerimiseks.

Magneesium lõdvestab veresooni, C seevastu põhjustab kokkutõmbumist. Liiga vähe Mg võimaldab Ca ja Na kuhjumist, mis häirib vereringet, põhjustab vererõhku.

Allikad: nisukliid, täisterad, rohelised lehtköögiviljad, piim, liha, oad, banaanid, aprikoosid, sinepipulber, karripulber, kookos.

Mangaan Mn

Inimorganism sisaldab umbes 10–20 mg mangaani, mis on talletatud peamiselt maksa ja neerudesse.

Mangaani on vaja peamiselt mitmete ensüümide aktiveerimiseks ning seeläbi valkude, süsivesikute, rasvade ja kolesterooli ainevahetuses. Mangaani puhul soovituslikud kogused puuduvad, kuid hinnanguline päevane vajadus on orienteeruvalt 2 mg.

Parimateks mangaani allikateks on taimset päritolu toidud, näiteks teraviljatooted, pähklid, peet, brokoli, ananass, munakollane, rohelised lehtköögiviljad. Nende mangaanisaldus sõltub pinnasest, millel nad on kasvanud. Toidust saadavast mangaanist imendub ainult 5%. Kõrge mangaani tarbimine vähendab raua imendumist ja rauapuuduse korral on täheldatud mangaani suurenenud imendumist. Toidu töötlemine ja terade jahvatamine eemaldab olulise koguse mangaani. Mangaani ei leidu peaaegu üldse lihas, kanalihlas, kalas, piimas ja piimatoodetes, magustatud ja rafineeritud toitudes.

2 mg mangaani sisaldub näiteks ühes alljärgnevatest:

- 11 g nisuidudes,
- 30 g kaerakliides,
- 40 g kaerahelvestes,
- 50 g pähklites,
- 100 g teraleivas.

Aitab aktiveerida C vitamiini, biotiini ja tiamiini kasutamist kontrollivaid ensüüme. Tähtis osatäitja toidu ainevahetuses ning rasvhapete ja kolesterooli produtseerimisel. Teda vajatakse ka närvisüsteemi normaalseks funktsioneerimiseks ja suguhormoonide tootmiseks.

Kuulub antioksüdantide hulka.

Fosfor P

Fosfor kuulub rakumembraanide koostisesse, ta on oluline RNA ja DNA molekulide jaoks, luude mineralisatsioonis ja happe-aluse homeostaasis. Fosforit leidub igas rakus.

Fosforit on vaja:

- organismi energiavahetuses osalemiseks (ATP koostises),
- paljude inimorganismis olevate biomolekulide normaalseks ehituseks (nt nukleiinhapped)
- aju ja kesknärvisüsteemi tööks,
- hammaste ja luude moodustumiseks,
- lihaste töö reguleerimiseks,
- paljude ensümaatiliste protsesside kontrollis osalemiseks, B-grupi vitamiinide aktiveerimiseks.

Krooniline puudus kahjustab luude mineralisatsiooni, tekitab rahhiiti ja osteomalaatsiat. Kliinilised tulemid võivad olla ka probleemid närvisüsteemis, lihaskoes ja neerude funktsioonis. Tasakaalustatud segatoidu tarbimisel ei ole fosfori puudujääk võimalik. Liigtarbimine toidulisanditest on kehale mürgine ja põhjustab neerude ja luude kahjustusi, vaskulaarset kaltsifikatsiooni ja enneaegset vananemist.

Parimateks fosfori allikateks on peamiselt loomset päritolu toidud nagu piimatooted (eriti juust), maks, linnu- ja veiseliha, kala ning seemned, pähklid, leib, täisteratooted, kaunviljad.

Kuna fosfori leidub laialdaselt ning tema defitsiiti ei esine, siis soovituslikud kogused puuduvad, kuid hinnanguline päevane vajadus on orienteeruvalt 600–700 mg. Organismi Ca - P tasakaal peab olema 2:1.

Kaalium K

Teeb organismis koostööd Na-ga veetasakaalu reguleerimiseks ja südamerütmi normaliseerimiseks.

Kaaliumi on vaja:

- närviimpulsside edasikandumiseks,
- happe-alustasakaalu tagamiseks veres,
- süsivesikute normaalseks ainevahetuseks,
- lihaskontraktsioonide tagamiseks.

Kaaliumivajadus suureneb:

- oksendamise ja kestva kõhulahtisuse korral,
- rohke higistamise korral,
- diureetikumide kasutamisel,
- kaaliumi suurenenud väljutamisel uriiniga (võib olla tingitud ülemäärasest naatriumi, kohvi, suhkru ja/või alkoholi tarvitamisest või madalast veresuhkru tasemest)

Kaalium on väga levinud mineraalne, mida leidub paljudes toitudes.

Parimateks kaaliumi allikateks on taimse päritoluga toidud, eriti kuivatatud puuviljad ja marjad, pähklid, seemned, maapirn, kartul, redis, kapsas, rohelised köögiviljad, kamajahu, peet, banaan, leib, sõstrad, tomat. Defitsiidi sümptomiteks on lihasnõrkus ja häired südametöös ning psüühikas. Madal kaaliumitarbimine võib kutsuda esile naatriumi peetuse ja vererõhu tõusu. Kaaliumirikast toitumist seostatakse soodsate mõjudega südame-veresoonkonnahaigustele.

NB! Neerukahjustuste korral ei tohi süüa K -rikast toitu.

Kaaliumitarbimine lisanditest näiteks kaaliumkloriidist on kutsunud esile akuutseid mürgitusi ja seedetrakti häireid. Maksimaalseid tarbimiskoguseid ei ole küll kehtestatud, aga on leitud, et 3,7 g/päevas kaaliumilisanditest võiks olla ülemine piir täiskasvanutele, mis üldiselt veel ei põhjusta ebasoodsaid mõjusid, kuid teatavad preparaadid võivad siiski seedetrakti limaskestast tekitada haavandeid.

Soovitatud päevane tarbimiskogus 3,1–3,5 g sisaldub keskmiselt ühes alljärgnevatest:

- 270 g kuivatatud virsikutes,
- 350 g läätsedes,
- 450 g mandlites,
- 500 g rosinates,
- 660 g keedetud kartulites,
- 1,4 kg banaanides.

Jood I

Joodipuudust peetakse üheks kõige levinumaks toitainepuuduseks maailmas

- osaleb metabolismi kiiruse kontrollis ja organismi termoregulatsioonis (suurel määral tagatakse see kilpnäärme normaalse talitlusega ja seetõttu, et jood on kilpnäärme hormoonide koostises)
- on oluline valkude sünteesis. Joodi kestev defitsiit põhjustab probleeme väikelaste kasvus, nende organite ja vaimses arengus.

Eestis ei tohiks joodi saamisega probleeme olla, sest seda sisaldab nii meie joogivesi kui ka keedusool, mida tarbime kahjuks liiga palju. Defitsiidi sümptomiteks on täiskasvanutel struuma, südamepekslemine, külmakartus, kiire pulss ja arterite elastsuse vähenemine; lastel

aeglane suguline areng ja kasv ning vaimne peetus. Joodipreparaatide kestvad megadoosid kahjustavad kilpnäärme hormonaalset tegevust.

Parimateks joodi allikateks on jodeeritud sool, kalad ja teised mereannid sh meretaimed, juustud, muna, osad leivad ja jogurtid.

Soovitatud päevane tarbimiskogus 150 µg sisaldub keskmiselt ühes alljärgnevatest:

- 7 g jodeeritud soolas,
- 150 g tursas või suitsulõhes,
- 160 g juustus.

Vaegus lõpeb hüpotüreoidismiga (alatalitlusega), mida iseloomustab unisus, kilpnäärme suurenemine, kaalus juurde võtmine, külmatunne.

Raud Fe

Raud esineb inimorganismis ainult seotud vormis, lahustuva ja mittetoksilisena. Vaba raud on inimorganismile ohtlik, sest see oksüdeerub organismis kohe raskesti lahustuvateks kahjulikeks aineteks.

Rauda on vaja:

- vereloomes, kus teda kasutatakse hemo- ja müoglobiini sünteesiks. Raud on võtmeroll eluks vajaliku hapniku sidumises ja transpordis hemoglobiinis, st. ta osaleb hapniku viimisel kopsudest kudedesse,
- nende biomolekulide koostises, mis osalevad ATP (adenosiintrifosfaat, mis on operatiivne energiakandja rakkudes) tootmises ja aitavad kahjutuks teha organismi sattunud kehavõõraid ühendeid, tõstes seeläbi vastupanuvõimet stressile ja haigustele,
- väsimuse vähendamiseks ja naha normaalse värvuse tagamiseks.

Rauda leidub nii loomset kui ka taimset päritolu toidus. Loomset päritolu toidus, nt. lihas leiduv raud on organismile omastatav 15–35% ulatuses ja taimset päritolu toidus, nt.

teraviljatoodetes leiduv raud on omastatav 2–20% ulatuses ja viimast aitab imendada C-vitamiin.

Kättesaadava raua kestev defitsiit on levinuim aneemia põhjus.

Toidu koostis mõjutab raua toidu kaudu omastamist. Omastamise määr kasvab, kui igapäevane toit sisaldab liha ja kala ning rikkalikult vitamiini C. Omastamise määr on väga väike, kui süüakse toiduaineid (nt spinat, rabarber), milles on oksalaate, fütiiinhapet ja mõningaid teisi orgaanilisi happeid.

Raua puudujääk võib tekkida:

- suure verekaotuse korral,
- rasedatel,
- enneaegselt või madala sünnikaaluga lastel,
- imikutel ja väikelastel,
- teismelistel tüdrukutel,
- taimetoitlastel,
- seedeelundite haiguste korral.

Ka pikaajaline raua ületarbimine, peamiselt toidulisandite näol, võib olla organismile kahjulik. Raua liigsus tekitab sügava oksüdatiivse stressi, mis on paljude haiguste põhjustajaks. Raualiigsuse oht puudutab eelkõige täiskasvanud mehi ja postmenopausis naisi ning neil on mõistlik mitte ületada kestvalt raua tarbimissoovitusi.

Parimateks raua allikateks on loomse pärituoluga toidud nagu maks, verivorst, muna, taine veise- ja sealiha, aga ka seemned, rosinad, leib, täisteratooted, tatar, maasikad. Rasva- ja suhkrurikas toit on tavaliselt rauavaene.

Raua kaotus menstruaalse vereeritusega seoses on naistel väga erinev. See tähendab, et mõned naised vajavad rohkem rauda, kui tavapärane toit seda pakub. 15%lise omastamise määra juures katab 90% viljakas eas naiste rauavajaduse 15 mg/päevas.

Rasedusaegse rauatasakaalu säilitamiseks organismis on raseduse alguseks vaja koguda umbes 500 mg rauavarusid. Mõnede naiste füsioloogiliste rauavajaduste katmiseks raseduse viimasel kahel trimestril ei piisa üksnes toidust, vaja on ka raualisandeid.

Vt täpsemalt soovitusi vanusegruppide lõikes mineraalainete tarbimissoovituste tabelist.

Raua päevane soovitus on 10–15 mg, 10 mg rauda sisaldub näiteks ühes alljärgnevatest:

- 50 g hautatud maksas,
- 55 g nisukliides,
- 90 g läätsedes,
- 125 g verivorstis,
- 400 g hautatud veiselihas.

Kroom Cr

Teeb koostööd insuliiniga glükoosi ainevahetuses. Stimuleerib kõhunäärme beetarakke tootma rohkem insuliini.

Kroomi leidub erineval kujul:

- bioloogiliselt aktiivset looduslikku kolmevalentset kroomi leidub toidus, õhus, vees ja pinnases.
- toksilise kuuevalentse kroomi ühendid kromaadid ja dikromaadid on peaaegu alati inimtekkelised, tulevad tööstuslikust saastest on mürgised, väga tugevad oksüdeerijad ja kantserogeense toimega.

Kroomi, kui mikroelemendi täpne bioloogiline roll inimorganismis on teadmata.

Arvatakse, et kroom mõjutab süsivesikute, lipiidide ja valkude ainevahetust läbi insuliini toime. Kroomi puhul soovituslikud kogused puuduvad, kuid hinnanguline päevane vajadus on orienteeruvalt 40 µg.

Kroomi leidub paljudes toitudes, kuid väikestes kogustes. Toidu rafineerimine eemaldab osa kroomist. Erinevate täisteratoodete, puu- ja köögiviljade, liha ja piimatoodete söömine tagab organismi varustatuse piisava koguse kroomiga.

Parimateks kroomi allikateks on mandlid, pähklid, täisteratooted, liha, puu- ja köögiviljad, õllepärm, brokkoli, sink, kalkuniliha, viinamarjamahl, koorikloomad.

Vask Cu

Inimorganism sisaldab vaske umbes 1,4–2,1 mg iga kehakaalu kilogrammi kohta. Vask on organismis laialdaselt jaotunud, peamiselt leidub teda maksas, lihastes ja luudes, kuid see kuulub ka paljude ensüümide koostisesse.

Vaske on vaja:

- hemoglobiini sünteesimiseks ja soodustamiseks raua omastamist erütrotsüütide kujunemisel,
- nende ensüümide toimeks, mis osalevad kollageeni ja elastiini tekkes (kollageen ja elastiin on võtmevalgud sidekudede normaalseks talitluseks),
- antioksidantseks kaitseks (antioksidantse ensüümi koostises),
- ATP (adenosiintrifosfaat, mis on operatiivne energiakandja rakkudes) tootmiseks mitokondrites,
- luukoe tekkeks

Parimateks vase allikateks on maks, kakaopulber, liha, kaunviljad, täisteratooted, seemned, pähklid, tatar, leib, lõhe, avokaado, peet, mereannid. Tsingi kõrge tarbimise puhul (>50 mg/p) on vase imendumine pärsitud. Lastel võib vasepuudus tekitada valgete vereliblede kontsentratsiooni langust, aneemiat, juuste ja naha depigmentatsiooni, aga ka hülbeid südame ja skeleti arengus. Enamik sümptomeid on omistatavad vaske sisaldavate ensüümide puudusele. Vase vähest tarbimist (<0,6mg/p) on seostatud ka kolorektaalvähi riski tõusuga. Vase ületarbimine toidulisandist tekitab akuutset mürgitust, mille sümptomiteks on kõhuvalu, iiveldus ja oksendamine.

Vt täpsemalt soovitusi vanusegruppide lõikes mineraalainete tarbimissoovituste tabelist.

Soovitatud päevane tarbimiskogus 0,9 mg sisaldub keskmiselt ühes alljärgnevatest:

- 10 g hautatud veisemaksas,
- 25 g kakaopulbris,
- 65 g pähklites,
- 220 g kukeseentes,
- 950 g hautatud veiselihas,
- 1,1 kg hautatud lõhes.

Naatrium Na

Naatriumi leidub peaaegu kõikides toitudes, kuid enim sisaldab seda sool. Sool ehk keemiliselt NaCl koosneb naatriumist ja kloorist, naatriumi on soolas 40%.

Seega saab grammides antud naatriumikogust teisendada soolagrammideks, kui korrutada naatriumikogus 2,5-ga ning milligrammides antud naatriumikogust teisendada soolakoguseks, kui jagada see 400-ga. Suur osa meie igapäevasest soolatarbimisest on varjatud iseloomuga. Uuringud on näidanud, et arenenud maades saadakse 5–10% naatriumit töötlemata toitudest nagu näiteks kartul ja köögiviljad. Töödeldud toitudest nagu näiteks leivast, konservidest, juustust ja valmistoitudest ning väljaspool kodu süües saadakse 75–80% naatriumi. Kodusel söögivalmistamisel ja vahetult enne sööma hakkamist lisatakse ise soolana veel 10–15% naatriumi.

Naatriumi on vaja:

- normaalse veevahetuse tagamiseks vere- ja koerakkude vahel,
- happe-tasakaalu säilitamisel organismis,
- närviimpulsside edasikandmisel,
- lihaskontraktsioonide tagamiseks.

Toitumuslikku naatriumi defitsiiti tavaliselt ei esine. Akuutne defitsiit võib kujuneda rohkel higistamisel kombineerituna suure koguse naatriumita vedelike tarbimisega või oksendamise ja kõhulahtisuse tulemusel. Sümptomiteks on lihaskrambid, isutus, imendumishäired. Sügav puudus võib lõppeda kooma ja surmaga.

Üldjuhul saadakse toiduga liialt naatriumi ning kestev naatriumiliig viib samuti terviseprobleemideni.

Naatriumi liigtarbimine:

- koormab neere,
- tekitab turseid (häirub normaalne veevahetus vere- ja koerakkude vahel),
- võib tekitada vererõhutõusu,
- toob kaasa vee ja kaaliumi ülemäärase eritumise uriiniga (mis aga ei võta turseid maha).

Suurimateks naatriumi allikateks on keedusool, puljongipulber, valmistoidud, konservid, soolatud ja suitsutatud tooted, juust, leib, lihasaadused, oliivid, kartulikrõpsud.

Täiskasvanutele ei eristata eraldi soovitusi meestele-naistele, vaid kõikide jaoks kehtib maksimaalne lubatud päevane kogus, milleks on 6 grammi soola (so umbes 2400 mg naatriumi, sh valmistoitutes olev naatrium (nt leib, lihatooted, juust jne)). Erandjuhtudel (nt suur füüsiline pingutus, higistamine) on soola vajadus suurem. Tavalisel täiskasvanul on naatriumi füsioloogiliseks miinimumiks 1,5–2 grammi naatriumi päevas.

Alla 2-aastaste laste puhul ei tohiks naatriumi tihedus, väljendatud soolale ületada 2,1 grammi soola (s.o umbes 830 mg naatriumi) 1000 kcal toiduenergia kohta. Teisest kuni kümnenda eluaastani ei tohiks soola tarbida üle 3-4 g/päevas (1190–1580 mg naatriumi).

Vt. täpsemalt soovitusi vanusegruppide lõikes mineraalainete tarbimissoovituste tabelist.

Naatriumi saame peamiselt kolmest allikast:

- n-ö looduslikest toiduainetest (nt liha, kartul, köögiviljad)
- töödeldud toidud, poes müüdavad pooltooted (nt leib, juust, sink, viinerid) – peamine allikas
- lisatakse toidu valmistamisel (poe valmistoidud, kodus, väljas söömine) ja inimese enda poolt toidulauas.

Naatriumi tarvitamist tuleb vähendada tarvitades väiksema soolasisaldusega tooteid ning lisades vähem soola toidu valmistamisel ning valmis toidule söögilauas.

Päevas maksimaalselt lubatud koguse 6 g soola saab, kui süüa midagi alljärgnevatest:

- 13 g puljongipulbrit
- 140 g soolaheeringat
- 250 g ketšupit
- 300 g kartulikrõpse
- 350 g viinereid
- 400 g juustu
- 500– 600 g leiba

Tsink Zn

Omab tähtsat rolli rakkude pooldumisel ja remontimisel. Seega suur tähtsus haavade paranemisel. Zn vahendab maitse- ja lõhnatundmist, tõstab immuunsust. Väga oluline meeste spermatogeneesis.

Tsink on üks keskseid mineraalaineid organismi rakkude arengus, kasvus ja paljunemises.

Tsinki on vaja:

- ligi 300 ensüümi koostises,
- vereloome protsessis osalemiseks,
- orgaanismi normaalseks kasvamiseks ja järglaste saamiseks ja DNA sünteesis,
- immuunsüsteemi toetamiseks ja haavade paranemiseks,
- inimorganismi antioksidantses kaitstes (nt on ta antioksidantsete molekulide koostises), suguorganite arenguks, eesnäärme funktsioneerimiseks ning naissuguhormoonide aktiivsuseks,
- maitsmisretseptorite normaalse arengu tagamiseks,
- insuliini toime avaldumiseks.
- A vitamiini ainevahetuses ja nägemises

Toidus olevat tsingi omastamist pärsvivad oksalaadid, fütiinhape ja mõned teised orgaanilised happed, aga toetavad loomset päritolu valgud. Soovitatavad tarbimiskogused kehtivad kombineeritud loomset ja taimset päritolu toitude söömise puhul. Seetõttu taimetoitlastele, kelle menüü põhineb peamiselt teraviljadel, soovitatakse segatoidulistele inimestele mõeldud soovitusel 25-30% kõrgemat tarbimiskogust. Parimateks tsingi allikateks on maks, liha, kamajahu, seemned, pähklid, juust, leib, kaunviljad, mereannid (krabid, räim), täisteratooted, monad, oad, kõrvitsaseemned, piim.

Soovituslik päevane tarbimiskogus 9 mg sisaldub keskmiselt ühes alljärgnevatest:

- 100 g hautatud maksas,
- 180 g kuumtöödeldud sea- ja veiselihas,
- 150 g seemnetes-pähklites,
- 300 g juustus,
- 400 g kamas,
- 450 g leivas.

Tähtsamate mineraalainete päevased tarbimissoovitused vastavalt vanusele.

Vanus	Naatrium, mg	Kaltsium, mg	Kaalium, g	Magneesium, mg	Raud, mg	Tsink, mg	Vask, mg	Jood, µg	Seleen, µg
Lapsed									
6-11 kuud	Max 650	550	1,1	80	8	5	0,3	60	15
12-23 kuud	Max 830	600	1,4	85	8	6	0,3	90	25
2-5 aastat	Max 1580	600	1,8	120	8	6	0,4	90	30
6-9 aastat	Max 1580	700	2	200	9	7	0,5	120	30
Naised									
10-13 a	Max 2400	900	2,9	300	11	8	0,7	150	40
14-17 a	Max 2400	900	3,1	320	15	9	0,9	150	50
18-30 a	Max 2400	900	3,1	320	15	9	0,9	150	50
31-60 a	Max 2400	800	3,1	320	15	9	0,9	150	50
61-74 a	Max 2400	800	3,1	320	10	9	0,9	150	50
>75 a	Max 2400	800	3,1	320	10	9	0,9	150	50

Rasedad	Max 2400	900	3,1	360	15	10	1	175	60
Imetavad emad	Max 2400	900	3,1	360	15	11	1,3	200	60
Mehed									
10-13 a	Max 2400	900	3,3	300	11	11	0,7	150	40
14-17 a	Max 2400	900	3,5	380	11	12	0,9	150	60
18-30 a	Max 2400	900	3,5	380	10	9	0,9	150	60
31-30 a	Max 2400	800	3,5	380	10	9	0,9	150	60
31-60 a	Max 2400	800	3,5	380	10	10	0,9	150	60
>75 a	Max 2400	800	3,5	380	10	10	0,9	150	60

- 18–20-aastastele noortele päevane soovitatav kogus 900 mg kaltsiumi ja 700 mg fosforit.
** Rauavajadus sõltub raua kaost menstruatsiooniga. Postmenopausis naistele on soovitatav päevane rauakogus 10 mg.
*** Raua tasakaalu saavutamiseks raseduse ajal peaks naisel olema organismi rauavaru raseduse-eelselt vähemalt 500 mg. Raseduse kahel viimasel trimestril võib olla olenevalt organismi rauatasemest vajalik raua lisatarbimine.
**** Tegelikult võiks seleeni saada antud tabelitest saadud soovitustest enamgi, kuna seleeni imendumine erinevatest allikatest on erinev ning toimub pidev pinnase vaesestumine ehk siis toitainete tabelid ei „jõua järele” (nendes on tihti peale väärtused tegelikust suuremad).

Kokkuvõte

Vitamiinidele tuleb pöörata erilist tähelepanu, sest toiduainete töötlemisel hävib seegi vähene, mis algselt toormaterjalis leida on. Vitamiinide ja mineraalide tasakaalustamatus meie kehas põhjustab haigusi ja kiirendab vananemist. Tasakaalutuse korral lahkub osa mineraale vereringest.

USA teadlaste väidetel sisaldavad kunstväetistega kasvatatud köögiviljad 87% vähem vitamiine kui biodünaamiliselt kasvatatud taimed.

Parimaks on osutunud vitamiinide ja mineraalide hankimine taimedest. Paraku on aga ka taimed aasta-aastalt aina tühjemad väetiste kasutamise ja muldade viljakuse languse tõttu ja arvamus, et me saame ökotoidust kõik vajaliku kätte, ei vasta tõele.

Seega lausa vajalik on aeg-ajalt täiendada oma igapäevast menüüd puhaste ja ilma kunstlike lisaaineid sisaldavate toidulisanditega, et tagada organismi tõrgeteta töö ja säilitada vajalik vitamiinide ning mineraalide tasakaal.

Allikad

<http://raulpage.org/koolitus/toitumis2.html>

<http://www.tallinn.ee/2015-04-15-Vitamiinid-ja-mineraalained>

<http://www.toitumine.ee>

<http://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/mineraalained>

<http://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid>