



77

V Ä S I M U S

Väsimus

ja mida selle vastu ette võtta



Lilian Ruuben

meditsiinilise hariduse keskuse
juhataja

Tallinna Tervishoiu Kõrgkool



Laine Parts

farmatseudi õppekava õppejõud-
lektor

Tallinna Tervishoiu Kõrgkool

Ärkad hommikul, aga on tunne, nagu poleks üldse maganud. Kuidagi ei tahaks teki alt välja tulla. Veel vähem teha hommikusööki, panna riidesse ja minna tööle. Mis minuga lahti on?

Sellise küsimuse esitavad endale tõenäoliselt paljud. Vastus ei pruugi aga olla väga lihtne, kuna väsimusel on palju erinevaid nägusid. Kas oled endale võtnud liiga palju ülesandeid ja kohustusi või on asi halvasti magatud unes? Või on väsimus hoopiski märk haigusest? Ühiskonnas pole kombeks väsimusest palju rääkida, väsimust



peetakse vahel suisa inimliku nõrkuse märgiks. Järgnevas artiklis vaadeldakse olulisemaid põhjusi, miks me tunneme end väsinult, kes rohkem, kes vähem.

1. VÄSIMUSE TEKKIMISE PÕHJUSED

Olenemata sellest, miks inimene end väsinuna tunneb, ei tohiks jätta väsimust, eriti pikaajalist, tähelepanuta ega seda ignoreerida, kuna väsimus on organismi märguande vajadusest midagi muuta. Ühtlasi võib väsimus olla ka sümptom, mis võib olla tingitud üsna mitmetest haigustest. Igapäevaelus õpetatakse meid sageli juba alates koolipingist väsimust ignoreerima. Sageli kuuluvad fraasid: „võta ennast kokku“, „pinguta rohkem“, „sa suudad küll“, jne võivad olla üheks põhjuseks, miks kipume väsimust sageli ignoreerima.

Väsimuse põhjus võib peituda ebaregulaarses toitumises, toitainete, eriti mikrotoitainete defitsiidis, aga samahästi olla seotud ka stressi, ülemäärase vaimse või füüsilise koormusega. Ilma piisava koguse puhkusest ei taastu meie organism päevastest tegevustest. Kui uni on lünklik või pinnapealne, on tagajärjeks samuti väsimus. Väsimuse põhjusteks võivad olla ka mitmesugused haigused, nagu näiteks südamehaigused, diabeet või kilpnäärmehaigused. Üheks sagedamini esinevaks põhjuseks on ühiskonnas järjest rohkem muret tegev ülekaalulisus ja rasvumine. Lõppkokkuvõttes ei ole ükski bioloogiline süsteem loodud töötama lakkamatult, ilma toitainete ja energia ning ilma puhkuse ja vahepealse taastumiseta.

2. ELUSTIILIST TINGITUD PÕHJUSED

Väsimus võib otseselt olla tingitud meie elustiilist. Elades 24/7 maailmas, kus tehnoloogia on loonud ühiskonna, mis kunagi ei maga, näib, et aeg lendab meeletu kiirusega ja kogu inimkond vaevleb pidevas ajanappuses. Liiga pikad



tööpäevad, töö erinevates vahetustes, igasugune ebaregulaarsus elustiilis, võimaluse puudumine korraks aeg maha võtta ja puhata, ebaregulaarne ja liiga lühike uneaeg, kiire elutempo ja stress, ülemäärane ekraaniaeg ja meedia kasutus – kõik need annavad nii üksikult kui ka koos oma panuse pidevaks väsimustundeks. Ja kahjuks ei leidu sellisel juhul ka muud hästi toimivat retsepti, kui ümberkorralduste tegemine oma elustiilis ja päevaplaanis. Suure tõenäosusega ei ole siin muud jätkusuutlikku ja toimivat lahendust.

2.1 Puhkus ja uni

Täiskasvanud vajavad taastumiseks keskmiselt 7–8 tundi ööund. Vähe magajate (alla 4–5 tunni ööpäevas) keskmine eluiga jääb teadlaste hinnangul lühemaks kui tavalistel magajatel (sama kehtib ka pikema ehk üle 10 tunni unega isikute kohta. Vanemaks saades

unevajadus väheneb, vanemate kui 65–70 a inimeste unevajaduseks peetakse 6 tundi või vähem. Lisaks unevõlale põhjustab väsimust pikk, liiga väheste pausidega tööaeg ning öötöö. Krooniline unetus ja väsimus võib näiteks kujuneda nii, et puhkeajal inimesed üritavad võimalikult kaua magada, seejärel jälle on vaja kiiresti taas magamise aega muuta.⁽¹⁹⁾ Regulaarne uni, puhkuse ja töö proportsionaalne vaheldumine ja oskus nautida ja lõõgastuda on igapäevarutiinid, mida tasub juba maast madalast inimesele õpetada.

2.2 Liikumine

Liikumine on tervise hoidmisel mitmekesise ja tasakaalustatud toitumise kõrval puhkuse ja unega sama tähtsal kohal. Liikumise olulisus tuleneb järjest vähenevast vajadusest kehalise koormuse järele nii kodus kui ka tööl. See ülemaailmselt süvenev tendents kajastub

ka Eestis. Psüühemotsionaalne pinge ja stressorite intensiivsus on kasvanud, samas kehaliste tegevuste osakaal väheneb.⁽³⁾ Väga paljudel juhtudel on õhtuks tuntav väsimus päevase emotsionaalse ja vaimse koormuse tagajärg, millega ei kaasne piisav füüsiline koormus. Ometi on füüsilise koormus väga tähtis kasvõi selleks, et parandada ja intensiivistada hapniku viimist kudedesse, et võimaldada toimuda energiat tekitavatel oksüdatsiooniprotsessidel. Ja see tagab omakorda meie vaimse võimekuse, mälu, õppimisvõime ja taastumise.

- Lapsed ja noorukid peaksid aktiivselt liikuma vähemalt 60 minutit päevas.
- Täiskasvanud, sealhulgas eakad, peaksid iga nädal aktiivselt liikuma 150 minutit keskmise intensiivsusega või 75 minutit kõrge intensiivsusega.
- Soovitav on nädalane koormus jagada ühtlaselt, näiteks nii: viiel päeval nädalas keskmise intensiivsusega vähemalt 30 minutit või kolmel päeval nädalas kõrge intensiivsusega vähemalt 25 minutit.
- Vajaliku liikumishulga võib kokku koguda vähemalt 10-minutiliste järjepanu kestvate tegevustena.
- Keskmise intensiivsusega liikumise soovituslik (tervist toetav) optimaalne maht on 300 minutit nädalas.
- Kõigil inimestel on soovitatav vähendada istumisaega.

Allikas: Eesti tootmis- ja liikumissoovitused 2015

3. TOITAINETE TASAKAALUSTAMATUSEST TINGITUD PÕHJUSED

Inimkeha toimimine, aine- ja energiavahetus taandub rakutasandil paljudele samaaegselt toimuvatele reaktsioonidele. Molekulid, mida

rakus kasutatakse nii toidu kui ka kütusena, tulevad meie poolt söödavast toidust. Kui inimese toidus mõnd toitainet kehvalt napib, siis olenevalt toitaimest hakkavad raku biokeemilistes protsessides aset leidma tõrked. Ja kuna organismis on kõik kõige seotud, kipuvad raku toitainete defitsiidi korral tekkima probleemid terves organismis. Üheks selliseks toitainete defitsiidi väljendusvormiks võib olla ka väsimus.

Söödud toit lammutatakse seedekulgla ensüümide abiga lihtsateks monomeerideks: süsivesikud monosahhariidideks, lipiidid rasvhapeteks ja valgud aminohapeteks. Suhkrud, rasvhapped ja aminohapped viiakse seejärel rakkudesse, kus toimub järkjärguline oksüdatsioon, kõigepealt tsütoplasmas, seejärel mitokondrites ning lõppkokkuvõttes tekib raku energiaaine ATP, mida saab kasutada kõigis energiat vajavates protsessides. Väga paljud vitamiinid ja mineraalained võtavad sellest protsessist osa.⁽⁷⁾

Tasakaalustatud toitumine on väga oluline tegur hea tervise arenguks ja selle hoidmiseks läbi terve elukaare.⁽³⁾

3.1 Mineraalainete defitsiit

Raud

Rauapuudus mõjutab hinnanguliselt kaht miljardit inimest ja on aneemia peamine põhjus kogu maailmas.⁽¹⁾ Raud on vajalik näiteks rakuhingamiseks, rakulise immuunvastuse loomiseks, mitmesugusteks redoksprotsessideks, hemoglobiini, müoglobiini ja tsütokroomide tootmiseks, aga ka mitmete toitainete ainevahetuseks, nagu näiteks lipiidid või A-vitamiin.⁽²⁾ Kuuludes hemog-

Väga paljudel juhtudel on õhtuks tuntav väsimus päevase emotsionaalse ja vaimse koormuse tagajärg, millega ei kaasne piisav füüsiline koormus.

lobiini koostisse, on raud tähtis hapniku transpordiga seotud kofaktor. Defitsiidi korral toidus rauavarud ammenduvad, mille tulemuseks on hemoglobiini taseme langemine ja sellega seoses ka kudede hapnikuga varustatuse langemine.

Raua defitsiidi korral võib ilmuda väsimus- ja nõrkustunne, vähenenud töö- ja õppimisvõime, vähenenud füüsilise töö tegemise võime; lastel vähenenud tähelepanuvõime, häired intellektuaalses arengus, aeglane tunnetuslik ja sotsiaalne areng; häired immuunsüsteemis, vähenenud vastupidavus haigustele, aneemia, naha kahvatus.⁽³⁾

Organismi jaoks on kõige paremini omastatav heemne raud, ehk loomses toidus leiduv raud, millest imendub 15–30%. Rikkalikeks allikateks on sealjuures maks, verivorst, punane liha jt loomsed toiduallikad. Ka taimne toit sisaldab rauda, kuid selle imendumine on tunduvalt tagasihoidlikum, umbes 5–8%. Taimses toidus sisalduva raua omastamist soodustab C-vitamiin. Taimed sisaldavad mitmeid raua omastamist segavaid aineid, nagu teraviljas, ubades ja spinatis leiduv taimede fosforivaru – fütaadid, spinatis, rabarberis esinevad oksalaadid, kootava toimega viljades esinevad tanniinid.^(3, 4) Siiski on võimalik mitmesuguste

töötlemisviiside, nagu leotamine, jahvatamine, idandamine, käär-
tamine, röstimine abil võimalik
vähendada fütaaside sisaldust oluli-
selt.⁽⁵⁾ Taimsed raua allikad on oad,
rosinad, seemned, leib, täisteratoo-
ted, šokolaad, maasikad, vaarikad.⁽⁶⁾

Nii nagu raua alatarbimine võib
olla väsimuse üks põhjuseid, on
ohtlik ka pikaajaline raua ületar-
bimine (peamiselt toidulisandite
näol). Raua liigsus tekitab sügava
oksüdatiivse stressi, mis on paljude
haiguste põhjustajaks. Raualiigsuse
oht puudutab eelkõige täiskasva-
nud mehi ja postmenopausis naisi
ning neil on mõistlik mitte ületada
kestvalt raua tarbimissoovitusi.

Raua soovitatav päevane tar-
bimiskogus on lastele olenevalt
vanusest 8–9 mg, meestele 10–11
mg, naistele 10–15 mg, rasedatele
ja imetavatele emadele 15 mg.⁽³⁾

Kaalium

Kaalium on tähtsaim rakkudes
olev osmolüüt ehk rakkudes oleva
vedeliku hulga reguleerija, tehes
selles osas koostööd naatriumiga.⁽²⁾
Rakuväline kaalium on oluline
rakumembraani potentsiaali regu-

leerimisel ning on seetõttu vajalik
närv- ja lihastalitluseks, vererõhu
reguleerimiseks ja ka muudeks
ülesanneteks. Kaaliumi defitsiiti
esineb tema laialdase leidumise
tõttu toiduainetes väga harva,
siiski võib kestva oksendamise
või kõhulahtisuse tagajärjel välja
kujuneda hüpokaleemia. Ka lahtis-
tite ja diureetikumide tarvitamine
võib kaasa tuua kaaliumipuuduse.
Kaaliumipuuduse sümptomiteks on
lihaskrampid ja häired südame-
rütmi ning südame-⁽³⁾

Parimateks kaaliumi allikateks
on taimse päritoluga toidud, eriti
kuivatatud puuviljad ja marjad,
pähklid, seemned, maapirn, kar-
tul, redis, kapsas, rohelistes köö-
giviljad, kamajahu, peet, banaan,
leib, sõstrad, tomat.⁽³⁾

Kaaliumi soovitatav päevane
tarbimiskogus on lastele olenevalt
vanusest 1,1–2 g, meestele 3,3–3,5 g,
naistele 2,9–3,2 g, rasedatele ja ime-
tavatele emadele 3,2 g.⁽³⁾

Kaaliumi defitsiiti seostatakse
rakumembraani talitlushäirete ja
lihaskrampidega, samuti südame-
rütmi häiretega.⁽³⁾

Magneesium

Magneesiumil on oluline üles-
anne raku energiaaine ATP
tootmisel ja kasutamisel. ATP
molekul seondub oma bioloogi-
selt funktsionaalse vormi
moodustamiseks magneesium-
iooniga (Mg^{2+}), rakkudes on suu-
rem osa ATP-st Mg -ATP kom-
pleksidena. Magneesium toimib ka
organismi keskse ainevahetusraja
tsitraaditsükli mitme ensüümi (nt
isotsitraatdehüdrogenaas, oksog-
lutaratdehüdrogenaas) aktiivsuse
regulaatorina.⁽⁷⁾ Täpsustuseks olgu
öeldud, et tsitraaditsükli käigus
oksüdeeritakse enamik süsivesi-
kuid, valke ja lipiide süsihappega-
siks ja veeks ning selle tulemusena
vabaneb suur osa organismi elu-
tegevuse jaoks vajaminevast ener-
giast. Seega tsitraaditsükli tõrgeteta
toimumine on organismi jaoks
väga oluline. Magneesiumipuud-
us viib organismis ka lämmasti-
kosiidi suurema tootmiseni, mille
ületamisel võib see põhjustada
vabade radikaalide, näiteks vesinik-
peroksiidi, moodustumise. Madal
magneesiumitase on seotud põle-
tikuliste protsessidega fagotsüti-



FOTO: FREEPIK

des ja neutrofiilides soodustades vabade radikaalide tootmist ning viies häireteni endoteeli töös.⁽⁷⁾ Samuti on magneesium seotud närviülekanedes närvikiudude stimuleerimisele ja tõstmisele, aga ka neuromuskulaarsete impulside ülekande ja lihaste lõõgastamisega.⁽⁸⁾ Magneesium osaleb organismis ka valgu sünteesiga seotud organellide ribosoomide ja energiamajandusega seotud organellide mitokondrite töö tagamises, osaledes seal biomembraanide terviklikkuse tagamises seondudes fosfolipiidide laetud osakestega ja inhibeerides seeläbi ensüümide fosfolipaaaside tegevust.⁽⁴⁾

Normaalse toidutarbimise juures imendub magneesiumi toidust 20–60%. Täiskasvanu organismi magneesiumi sisaldus on umbes 20–28 g, millest 40–45% on lihastes ja pehmetes kudedes paiknev rakusisene magneesium, 1% on rakkudevaheline ja ülejäänud asub luustikus. Ligikaudu kolmandik luustikus sisalduvast magneesiumist on tasakaalus plasma magneesiumitasemega ning toimib puhvrina, et säilitada rakkudevälised magneesiumi kontsentratsioonid.⁽³⁾ Magneesiumi rikkalikeks allikateks on pähklid-seemned, täisteratooted, kama, leib, šokolaad, kakao, halvaa. Head allikad on nt ka kuivatatud aprikoosid, mustikad, datlid, spinat, lehtpeet, veise- ja kanaliha, pärm.⁽³⁾

Magneesiumi defitsiidi põhjusteks võib olla kestab liigne alkoholitarvitamine, aga samuti kortikosteroidide või diureetikumide tarvitamine. Defitsiit võib tekkida ka diabeedi, kroonilise kõhulahtisuse, kestva oksendamise, neeruhaiguste, ateroskleroosi, metaboolse atsidoosi puhul. Ka süsivesikute kestab megatarvitamine võib põhjustada magneesiumi defitsiiti. Magneesiumi päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 80–200 mg, meestele 300–380 mg, naistele 300–330 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 360 mg.⁽³⁾

Tsink

Tsink on üks keskseid mineraalaineid organismi rakkude arengus, kasvus ja paljunemises.⁽³⁾

Seos tsingipuuduse ja väsimuse vahel realiseerub tsingi osalemise kaudu mitmes antioksüdantses kaitse-süsteemis kriitilise tähtsusega ensüümi koostises, näiteks superoksiidi dismutaas. Mitmed energiavahetuses osalevad ensüümid vajavad tsingi osalust, tsingi defitsiit mõjutab lihaste töövõimet.⁽⁹⁾ On leitud, et kroonilise väsimussündroomiga inimeste seerumi tsingisisaldus on keskmisest madalam. Tsink soodustab ka B-grupi vitamiinide imendumist.⁽⁴⁾

Parimateks tsingi allikateks on maks, liha, kamajahu, seemned, pähklid, juust, leib, kaunviljad, mereannid (krabid, räim), täisteratooted ja munad.⁽³⁾

Tsingi päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 5–7 mg, meestele 9–11 mg, naistele 8–9 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 10–11 mg.⁽³⁾

Seleen

Ka seleeni roll väsimuse ennetamisel on seotud antioksüdantses tööga. Seeleni eluliselt tähts ülesanne organismis on olla antioksüdantses kaitsega seotud ensüümide kofaktoriks.

Peamiselt toimib seleen kofaktorina antioksüdantses ensüümi (glutatiooni peroksüdaas) tegevuses ja kilpnäärme hormooni ainevahetuses.⁽³⁾ Taimedes leidub seleeni selenometioniini, loomsetes toidus selenotsüsteini, mille imendumist soodustavad vitamiinid A, C ja E. Anorgaaniliste ühenditena seleeni toidus üldiselt ei leidu. Toi-

dus sisalduvast seleenist imendub umbes 80%.⁽¹⁰⁾

Parimateks seleeni allikateks on parapähkel, maks, kalad ja mereannid, päevalilleseemned, liha.⁽³⁾ Siiski sõltub toidu seleenisaldus pinnase seleenisaldusest. Ka seleeni imendumist võivad takistada toidus leiduvad fütaadid. Seleenidefitsiidi tunnusteks on kardiomüopaatia, lihaste valulikkus ja nõrkus, hüpotüreoidism, dermatiit-

Ükski bioloogiline süsteem ei ole loodud töötama lakkamatult, ilma toitainete ja energia ning ilma puhkuse ja vahepealse taastumiseta.

did, närvikoerakkude pigmenteerumine, ateroskleroos.

Seeleni päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 15–30 µg, meestele 40–60 µg, naistele 40–50 µg, rasedatele ja imetavatele emadele 60 µg.⁽³⁾

3.2 Vitamiinide defitsiit

C-vitamiin ehk L-askorbiinhape

C-vitamiini ja väsimuse kõige tähtsam seos peitub selle antioksüdantses toimes organismile. C-vitamiini paljude muude ülesannete kõrval on see mitmete ensüümide kofaktor, mis võtavad osa kollageeni, karnitiini ja neurotransmitterite biosünteesist. Kõigi nende kofaktorite koostises on askorbiinhape ülesandeks olla elektronide doonor oksüdeerudes askorbiinhappest dehidroaskorbiinhappek. Antioksüdandina osaleb C-vitamiin seega vabade radi-



kaalide kontrolli all hoidmises.⁽¹⁰⁾ Askorbiinhape osaleb neutrofiilide ehk õgirakkude kaitsmises. Neutrofiilide ülesandeks organismis on bakterite ja teiste võõrkehade hävitamine. Koos E-vitamiini vitameeri alfa-tokoferooliga osaleb see madala tihedusega lipoproteiinide (LDL) oksüdeerumises, aidates ära hoida kolesteroolinaastude teket veresoontes. Askorbiinhape osaleb ka teiste antioksidantide (nt E-vitamiini) aktiivse vormi taastamises. Defitsiidi korral langeb organismi oksüdeerumisvastane võimekus, ilmnevad kurnatus ja ärrituvus. Pikaajalise C-vitamiini puudusel võib tekkida skorbuut.

Lisaks antioksidantsele toimemele soodustab vitamiin C veel teisegi väsimusega seotud aine – raua imendumist organismis. Aga samuti ka foolhappe muutmist folaatideks. Vitamiin C mängib olulist rolli ka neuromediaatori serotoniini tootmises, mille defitsiit on väsimustunde tekkimise ja õnnetunde puudumise üheks põhjuseks.⁽⁴⁾

Päevane vajalik annus askorbiinhapet on 75 mg, suurenenud vajadus on aga näiteks suitsetajatel (soovitatakse kasutada 105 mg ööpäevas).⁽⁴⁾

Päevase ohutu ühekordse koguse ülempiiri ei ole askorbiinhappe puhul fikseeritud, kuid korduval manustamisel on selleks 1000 mg. Samas on teada, et peaaegu täielikult jõuab verre kuni 200 mg, edasisel annuse suurendamisel imendumine väheneb ning 1000 mg manustamisel jõuab verre vaid ligikaudu pool kogusest tingituna imendumismehhanismide küllastumisest ja lammutusprotsesside intensiivistumisest. Imendumist pärsvivad suitsetamine, alkohol, ravimitest paratsetamool, atsetüülsalitsüülhape, sulfoonamiidid, östrogeenid, barbituraadid antihistamiinikumid, prootonpumba inhibiitorid, antatsiidid ja barbituraadid.

Liigne askorbiinhape ja selle metaboliidid väljutatakse orga-

nismist neerude kaudu. Askorbiinhappe suured kogused võivad põhjustada kõhulahtisust, iiveldust ja oksendamist, ning oksalaatidest koosnevate neerukivide moodustumist.⁽⁴⁾

B-grupi vitamiinid

Enamik B-grupi vitamiine, välja arvatud folaadid on otseselt või kaudselt seotud energia tootmisega organismis. Energiatootmissüsteemi tõrgeteta toimimiseks on vajalik iga B-vitamiiniga piisav varustatus, defitsiidi korral on energiatootmine piiratud ja sellel võivad olla organismi jaoks tõsised metaboolsetest tõrgetest tulenevad tagajärjed.⁽⁷⁾ B-grupi vitamiinide puudus võib mõjutada inimese aju-tegevust. Sellest, et organismil on mõnest B-grupi vitamiinist vajaka, võivad anda märku näiteks meeleolumuutused ja väsimus, samuti lihaskõrvaldus või kaalulangus.⁽³⁾

B1-vitamiin ehk tiamiin esineb organismis nii vaba tiamiini, kui tiamiini fosforüleeritud vormidena, näiteks tiamiinpürofosfaadina. Viimane osaleb dehüdrogeenimisreaktsioonides püruvaadi, alfa-ketoglutaradi ja hargnenud ahelaga aminohapete dekarboksüülimisel ja atsetüül-koensüümi A moodustamisel. Ehk teisisõnu B1-vitamiini seos väsimusega korreleerub tema ülimalt olulise rolliga keharakkude energiamajanduses. B1-vitamiini defitsiit häirib tugevalt veresuhkru, rasvhapete ja aminohapete lõhustumist metaboolse energia saamiseks. Tiamiini defitsiidi tunnuseks on nõrkus, emotsionaalne labiilsus, depressioon, avitaminoosiks on pellagra.⁽⁴⁾

Tiamiini päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 0,4–0,9 mg, meestele 1,2–1,5 mg, naistele 1,0–1,2 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 1,6–1,7 mg. Parimateks B1-vitamiini allikateks on seemned, pähk-
lid, nisuidud, pärm, sealih, kaerahelbed, täisterapasta, leib, maapirn,

astelpajumarjad, maks, kanafilee, täisterariis, lõhe, kaunviljad, kama, muna.⁽³⁾

B2-vitamiin ehk riboflaviin kuulub koensüümide flavoproteiinide (flaviinadeniindinukleotiid (FAD) ja flaviinmononukleotiid (FMN)) koostisse, mis toimivad süsivesikute, rasvade ja valkude ainevahetuse jaoks kriitilise tähtsusega redoksreaktsioonides prootonite ülekandjatena.⁽⁷⁾ FAD on kaasatud atsetüülkoensüümi A moodustamisse rasvhapetest, glükoosist ja hargnenud ahelaga aminohapetest. Defitsiidi tunnuseks on samuti nõrkus, depressioon, aga ka katkised ja pragnenud suunurgad ja huuled, ka stomatiit.⁽⁴⁾

Riboflaviini päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 0,5–1,1 mg, meestele 1,3–1,7 mg, naistele 1,2–1,4 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 1,6–1,7 mg. Parimateks allikateks on maks, pärm, mandlid, muna, lehtkapsas, juust, spinat, leib, brokoli, kuivatatud aprikoosid-ploomid, räim, avokaado, sea-liha, kaunviljad, kalkun, pähkliid, seemned.⁽³⁾

B3-vitamiin ehk niatsiin on nikotiinhape ja tema derivaat nikotiinamiid, mis kuuluvad inimorganismi kesksete koensüümide nikotiinamiidadeniindinukleotiid (NAD) ja nikotiinamiidadeniindinukleotiidfosfaadi (NADP) koostisse, osaledes redoksprotsessides samuti vesiniku aatomite ülekandjana.⁽⁷⁾ Redoksprotsessid on aga teatavasti organismis energia tekkimise aluseks. Defitsiidi tunnuseks on lihaste nõrkus, unetus, depressioon, ärrituvus, igemete valulikkus, nahakahjustused, glossiit, sügaval defitsiidil ka pellagra.

Niatsiini päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 5–12 mg, meestele 15–20 mg,

naistele 13–16 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 17–20 mg. Parimateks allikateks on pähkliid, seemned, maks, linnuliha, pärm, sea- ja veiseliha, kamajahu, muna, täisterariis, kala, kohupiim, kodujuust.⁽³⁾

B5-vitamiini ehk pantootehappe baasil valmistatakse organismi ainevahetuse keskseim ühend, atsetüülkoensüüm A. Seega on seda vitamiini vaja paljude süsivesikute, aminohapete, lipiidide ja nukleinhapete metabolismi tööks, aga ka näiteks raviainete atsetüülivaks detoksikatsiooniks. Pantotehappe defitsiit on väga haruldane, kuid võib

Tasakaalustatud toitumine on väga oluline tegur hea tervise arenguks ja selle hoidmiseks läbi terve elukaare.

siiski esineda kestva ja rohke alkoholi tabimise tagajärjel.

Defitsiidi tunnusteks on väsimus, oksendamine, peavalu. Avitaminoosiks dermatiidid, juuste depigmentatsioon, jalgades põletuse tunne ehk "burning feet syndrome".⁽⁴⁾

Pantotehappe puhul soovituslikud kogused puuduvad, kuid hinnanguline päevane vajadus on orienteeruvalt 6 mg. Vitamiin on laialt levinud paljudes toiduainetes, kuid parimad allikad on maks, pärm, pähkliid, kala, kaunviljad, seemned, munad, linnuliha.⁽³⁾

B6-vitamiin hõlmab kolme ühendit: püridoksiin, püridoksamiin ja püridoksaal, mis muudetakse organismis metaboolset aktiivseks vormiks koensüümiks püridoksaalfosfaat, mis osaleb aminohapete ja lipiidide metabo-

lismis, glükogenolüüsis, glükoneogeneesis, heemi sünteesis, niatsiini moodustamises trüptofaanist, jm protsessides.⁽⁷⁾ Püridoksaalfosfaat (PLP) on glükogeenfosforülaasi kofaktor, mis vabastab glükogeenist glükoos-1-fosfaati ja varustab organismi läbi glükoneogeensiprotsessi täiendava glükoosiga, nt lihaste treenimisel.⁽⁷⁾ Defitsiidi tunnuseks on nagu mitmete teistegi B-grupi vitamiinide defitsiidi korral väsimus, ärrituvus, depressioon, veresuhkru taseme langus. Avitaminoosi tunnuseks homotsüsteinuuria, dermatiidid, suunurkade lõhenemine.⁽⁴⁾

B6-vitamiini päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 0,4–1,0 mg, meestele 1,8 mg, naistele 1,5 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 1,8 mg. Parimateks allikateks on maks, pähkliid, linnuliha, kala, pärm, avokaado, brokoli, paprika, banaan, sea- ja veiseliha, leib, seemned, munakollane, kaunviljad.⁽³⁾

B7-vitamiin ehk biotiin H ehk biotiin töötab organismis mitme karboksülaasi kofaktorina. Need ensüümid mängivad olulist rolli rasvhapete sünteesis, hargnenud ahelaga aminohapete katabolismis ja glükoneogeneesis ning on seega tähtsad energia tootmises ja rakus säilitamises. Defitsiidi tunnuseks on isutus, lihaste valulikkus, kuiv nahk ja unetus. Avitaminoosiks on lipiidide metabolismi häiretest tulenev seborröa ehk patoloogiline rasuvoolus rasunäärmetest.

Biotiini päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 0,006–0,020 mg, meestele 0,03–0,04 mg, naistele 0,03–0,04 mg, rasedatele ja imetavatele emadele 0,035–0,045 mg. Parimad toiduallikad on maks, pähkliid, pärm, muna, lehtkapsas, kamajahu, kaerahelbed, seemned.

B12-vitamiin ehk kobalamiinid on koobaltit sisaldavad antianeemilised ühendid. Seos kobalamiini ja väsimuse vahel realiseerub peamiselt 5-deoksüadenosüülkobalamiini



kaudu, mis on vajalik metüülmalonüül-CoA muutmiseks suktsiinüül-CoA-ks. Ehk seda koensüümi on vaja hargnenud ahelaga aminohapete ja rasvhapete lammutamiseks. Defitsiidi tunnuseks on neuroit, ärrituvus, mälulüngad, nõrkus, menstruaaltsükli häired, halb kehalõhn. Avitaminoosi tunnuseks on megaloblastaneemia, pernitsioosne aneemia, valulised ja pragunenud huuled, kuiv keel, neuropaatia. B12-vitamiini päevane soovitatav kogus on lastele olenevalt vanusest 0,5–1,3 µg, meestele, naistele, rasedatele ja imetavatele emadele 3,0 µg. Parimateks allikateks on maks, veiseliha, linnuliha, muna, kala, juust, sealih, piim, kohupiim, jogurt. Inimorganismile hästi kättesaadavad ja sobivad vitamiini B12 leidub üksnes loomse päritoluga toitudes. Taimset päritolu toidud võivad sisaldada B12 jääkkoguseid bakteriiaalsest saastumisest või käärimise saadusena, kuid nende allikate adekvaatsus on küsitav.⁽³⁾

4. KROONILISE VÄSİMUSE SÜNDROOM

Kroonilise väsimuse sündroom (KVS), tuntud ka kui müalgiline

entsefalomüeliit, on seisund, mis iseloomustub pikka aega ehk üle 6 kuu kestnud väsimusena ning mille leevendamiseks ei ole abi puhkusest ja millel puudub kindel põhjus. Väsimusega peavad kaasnema neli või enam järgmistest sümptomitest: pingutusjärgne halb enesetunne, lühiajalise mälu või keskendumisraskused, ärkamine mitte välja puhanuna, kurguvalu, lihas- ja/või liigesevalu, peavalu ja lümfisõlmede tundlikkus. Arvatakse, et KVS-i teket soodustavad stress, keskiga ja viirushaigused, naistel esineb seda rohkem kui meestel. Siiski on võimalik seisundit ja elukvaliteeti parandada toitumise ja toidulisandite teatud kombineerimise alusel. Uuringute põhjal on täheldatud KVS-i mõningast paranemist kombineerides nikotiinamiidadieniin-dinukleotiidhüdrüidi (NADH), probiootikumide ja kõrge kakaosisaldusega polüfenoolirikka šokolaadiga. Seisundi paranemist on täheldatud ka NADH ja koensüümi Q10 toidulisandite kombineerimisel.⁽¹⁴⁾

5. HAIGUSED

Väsimus on väga levinud tavaline kaebus nii tervetel inimestel kui ka paljude haiguste, nt depressioon,

reuma, hulgiskleroos, südamepuudulikkus, vähk, puhul. Siiski teatakse väsimuse bioloogiliste ja biokeemiliste mehhanismide ja ravi kohta üpris vähe.

5.1 Kilpnäärmehaigused

Pideva väsimuse põhjuseks ei pruugi alati olla toitainete vaegus, vaid üheks põhjuseks võivad olla ka häired kilpnäärme funktsioneerimises. Kilpnäärmehaigusega inimeste osakaal on ligikaudu 5 protsenti maailma rahvastikust. Sagedamini esinevad kilpnäärmehaigused naistel. Kilpnäärme alatalitluse (hüpotüreooosi) korral ei tooda kilpnääre piisavalt hormoone, mille tulemusena aeglustub ainevahetus ja ühtede sümptomitena võivad avalduda üldine väsimus, nõrkus ja depressioon. Hüpotüreooosi sagedasem põhjus arenenud maades on krooniline türeoidiit, mille puhul on tegemist autoimmuunse põletikuga. Lisaks on ka teisi põhjuseid, nagu näiteks radiojoodravi või kilpnäärme osaline eemaldamine, stress ja ülepinge, ajuripatsi düsfunktsionaalsus. Arengumaades on hüpotüreooosi peamiseks põhjuseks joodi vaegus toidus.⁽¹¹⁾

Ravimid, mis võivad põhjus-

tada/süvendada hüpertüreoosi: tioonamiidid, liitium, perkloraat, aminogluteetemiid, talidomiid, sulfoonamiidid, jood, joodi sisaldavad ravimid (amiodaroon, radioloogilised kontrastained, rögalahtistid, nt guaifenesiin), vetikatabletid, kaaliumjodiidi lahus, lokaalsed antiseptikumid, kolestüramiin, kolestüpool, kolesevelaam, alumiiniumhüdrosiid, kaltsiumkarbonaat, sukralfaat, raudsulfaat, raloksifeen, omeprasool, lansoprasool, selemeviir, lantaani karbonaat, kroom, alfainterferoon, interleukiin 2, iplimumab, alemtuzumab, pembrolizumab, nivolumab, sunitiniib, sorafeniib, beksaroteen.⁽¹²⁾

Kilpnäärme ületalitluse (hüpertüreoosi) korral võib samuti lisaks muudele sümptomitele esineda väsimus ja jõuetus. Hüpertüreoosi põhjuseks on sageli nii kilpnäärmehormoonide ületootmine kui ka nende suurenenud vabanemine kilpnäärmest. Kõige sagedasemini põhjustab seda selline autoimmunne haigus nagu Gravesi tõbi ehk difuusne toksiline struuma. Samuti võib hüpertüreoosi esile kutsuda liigne joodi tarvitamine. Kuna kilpnäärmehaiguste korral esineb väga erinevaid ja mittespetsiifilisi sümptomeid, saab hüpertüreoosi kui ka hüpotüreoosi diagnoosida vaid arst vereanalüüsi ja muude analüüside põhjal. Samuti jääb nende seisundite ravi arsti pädevusse.

Ravimid, mis võivad põhjustada hüpertüreoosi: jood, amiodaroon, alfainterferoon, interleukiin 2, iplimumab, alemtuzumab, pembrolizumab.⁽¹²⁾

Parimateks joodi allikateks on jodeeritud sool, kala ja teised mereannid, juust, muna.⁽⁶⁾

5.2 Diabeet

Diabeet ehk suhkurtõbi on energiaaevahetuse püsiv häire, mida tingib kõhunäärme vähene insuliini tootmine ning insuliini toime nõrgenemine või insuliini eritumise puudulikkus. Maailma terviseorganisatsioon WHO on liigitanud diabeedivormid järgmiselt:

1. I tüüpi diabeet: põhjuseks insuliini tootvate beetarakkude hävimine.
2. II tüüpi diabeet: põhjuseks insuliiniresistentsus ja/või insuliini eritumise häire.
3. Rasedusaegne diabeet: põhjuseks hormonaalsetest muutustest tekkinud suurenenud insuliinivajadus.
4. Muudest põhjustest tulenev diabeet: põhjuseks näiteks kõhunäärme põletik, hormonaalsete funktsioonide häire, kõhunäärme organisatsioon või hemokromatoos ehk raua ainevahetushäire.

Diabeedi tekkepõhjused ei ole praeguseks veel selged, kuid on teada, et soodustavateks teguriteks on pärilik eelsoodumus, II tüüpi diabeedi puhul ülekaal, passiivne eluviis ja ka kõrge vanus. Väsimus, mis ei möödu ka pärast puhkamist, on üks diabeedi puhul sageli esinev sümptom. Enamasti kaasneb see kõrgete veresuhkru väärtustega korral, kuna keharakud ei ole võimelised glükoosi omandama ning on piltlikult öeldes näljas. Samuti võivad väsimust põhjustada nii tekkinud tüsistused kui ka emotsionaalsed ja vaimsed probleemid.

Ravimid, mis tõstavad veresuhkru taset: prednisoloon, hüdrokortisoon, adrenaliin, klosapiin, risperidool, kvetiapiinifumaraat, olansapiin, furosemiid, hüdroklorotiasiid, beetablokaatorid, suukaudsed rasestumisvastased vahendid, tsüklosporiin, sotretioniin, fenütoiin ning suhkruisaldusega siirupid.

5.3 Südame- ja veresoonekonna haigused

Väsimus võib olla tingitud ka südame- ja veresoonekonna haigustest. Samuti nagu ka eelnevate haigusseisundite puhul oli juttu, ei saa väsimusest tingituna teha otseseid järeldusi just südame- ja veresoonekonna haiguste esinemise kohta, kuid vaieldamatult on väsimus nende puhul üheks sümptomiks. Sageli kurdavad väsimust patsiendid, kes põevad hüpertooniat, isheemiatõbe, infarkti, kel on rütmihäired, südameklappide rikked või muu sarnane haigus. Eraldi väärib äramärkimist südamepuudulikkus, mis sageli areneb välja teiste kompenseerimata või ravimata jäänud südamehaiguste tulemusena. Sel juhul on väsimuse põhjuseks see, et südame võimevõime vereringesse piisavalt verd pumbata väheneb kudede normaalne varustatus hapnikuga. Näiteks 2015. aasta ravijuhtude analüüsist selgus, et 43% südamepuudulikkusega hospitaliseeritud patsientidest kurtis ühe sümptomi



FOTO: FREEPIK

tomina väsimust või jõuetust.⁽¹³⁾ Südame- ja veresoonekonna haiguste riskile peaks mõtlema, kui patsient on üle keskea, ülekaaluline, põeb diabeeti, harrastab passiivset eluviisi, tema vererõhu ja kolesterooli näitajad on normist kõrgemad. Lisaks haigusest endast tingitud väsimusele põhjustavad väsimust ka ravimid, mida südame- ja veresoonekonna haiguste raviks kasutatakse. Selliste ravimite hulka kuuluvad näiteks hüpodiaasid, furosemiid, torasemiid, spironolaktoon, atenoolool, metoprolool, labetalool nebivolool, propranolool, sotalool, bisoprolool, enalapriil, ramipriil, trandolapriil, kaptopriil, fosinopriil, propafenoonvesinikloriid, ivabradiin, ambrisentaan, indapamiid, amlodipiin, lerkaniidipiin, felodipiin, verapamiil, kandesartaan, valsartaan, losartaan, olmesartaan, simvastatiin, atrovastatiin.⁽¹⁷⁾

6. ÜLEKAALULISUS JA RASVUMINE

Praktiliselt pooled 16–64-aastastest on ülekaalulised ja kasvav probleem on rasvumine (KMI>30). Ülekaalulisi mehi on kogu elanikkonnast 55% ja naisi 45%, sealhulgas ras-



FOTO: FREEPIK

vunuid keskmiselt ligikaudu 19% kogu elanikkonnast. Rasvumine on järjest olulisem probleem ka laste puhul. 2006. aastal oli kooliõdede poolt tehtavate tervisekontrollide andmetel ülekaalulisi lapsi 7%, aastal 2014 aga juba 11%. Kooliõpilaste tervisekäitumise uuringute andmetel on probleem isegi suurem ehk 15% Eesti koolilastest on ülekaalulised.⁽¹⁵⁾

Ka rasvumise puhul on väsimus sagedaseks kaebuseks. Põhjuseid on ilmselt rohkem kui üks, kuid vähemalt üks neist on seotud organismi biokeemiaga. Liigsal keharasval on kahjulik toime immuunsüsteemile. Keharav põhjustab läbi tsütokiinide tekitamise organismi põletikufooni suurenemist. Tsütokiinid on

rakkude vahelise suhtluse keemilised vahendajad, nt tuumori nekroosifaktor (TNF) on tsütokiin, mis aktiveerib maksa valkude tootmiseks, mida keha vajab süsteemse immuunvastuse saamiseks infektsiooni korral. Mitmete unisust ja väsimust põhjustavate tsütokiinide, nagu nt tuumori nekroosifaktori (TNF- α) ja interleukiin 6 (IL-6) kontsentratsioonid on rasvumise puhul suurenenud. Suure tõenäosusega võib väsimus olla seotud ka rasvumisega sageli kaasnevate unehäirete, uneapnoe, psüühikahäirete, kaasuvate haiguste ja ainevahetushäiretega.⁽¹⁸⁾

On uuritud, et rasvunud inimese vastupidavus töö tegemisel kahaneb keskmiselt 40%.⁽¹⁶⁾ 🦋

Kasutatud kirjandus

- Houston, B., Hurrie, D. M. G., Graham, J., Zarychansky, R. Efficacy of iron supplementation on fatigue and physical capacity in non-anaemic iron-deficient adults: A systematic review of randomised controlled trials. 2018. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019240
- Kohlmeister, M. Nutrient metabolism. 2006. Elsevier
- Pitsi, T. et al. Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. Tervise Arengu Instituut. Tallinn, 2017
- Zilmer, M., Rehema, A., Soomets, U., Zilmer, K. Inimkeha põhilised biomolekulid. Inimorganismi metabolism. Tartu 2015.
- Gupta, R. K., Gangoliya, S. S., Singh, N. K. Reduction of phytic acid and enhancement of bioavailable micronutrients in food grains. J Food Sci Technol. 2015 Feb; 52 (2): 676–684. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4325021/>
- Nutridata <https://tap.nutridata.ee/>
- Tardy, A. L., Pouteau, E., Marquez, D., Yilmaz, C., Scholey, A. Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: A narrative review of the biochemical and clinical evidence. Nutrients. 2020 Jan; 12 (1): 228. Published online 2020 Jan 16. doi: 10.3390/nu12010228
- Kirkland, A. E., Sarlo, G. L., Holton, K. F. The role of magnesium in neurological disorders. Nutrients. 2018 Jun; 10 (6): 730. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6024559/>
- Figueiredo Ribeiro, S. M., Bitu Moreno Braga, C., Freire Carvalho Cunha, S. Effects of zinc supplementation on fatigue and quality of life in patients with colorectal cancer. Einstein (Sao Paulo). 2017 Jan-Mar; 15 (1): 24–28. doi: 10.1590/S1679-45082017AO3830
- Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity <http://dx.doi.org/10.6027/Nord2014-002https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf>
- Roosimaa, M., Ambos, A. Primaarse hüpotüreoseosi käsitlus. Eesti Arst 2015; 94 (6): 358–364.
- Guseva, O. Subkliiniline hüpotüreos. Eesti Arst 2019; 98 (5): 286–290.
- Uuetoa, T., Tammaru, M., Pöder, P. Kliiniline audit „Südamepuudulikkusega patsientide ravi kvaliteet Eesti haiglates“. Eesti Arst 2019, 98 (Lisa1): 8–20.
- Campagnolo, N., Johnston, S., Collatz, A., Staines, D., Marshall-Gradisnik, S. Dietary and nutrition interventions for the therapeutic treatment of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a systematic review. J Hum Nutr Diet. 2017 Jun; 30 (3): 247–259. Published online 2017 Jan 22. doi: 10.1111/jhn.12435
- Aasvee, K., Eha, M., Härm, T., Liiv, K., Oja, L., Tael, M. Eesti kooliõpilaste tervisekäitumine. 2009/2010. õppeaasta Eesti HBSC uuringu raport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut, 2012
- Tech, V. Obesity linked to low endurance, increased fatigue in the workplace. ScienceDaily. ScienceDaily, 23 July 2014. <www.sciencedaily.com/releases/2014/07/140723105953.htm
- Ravimiregister. <https://www.ravimiregister.ee/>
- Lim, W., Hohg, S., Nelesen, R., Dimsdale J. E. The association of obesity, cytokine levels, and depressive symptoms with diverse measures of fatigue in healthy subjects. Arch Intern Med. 2005; 165 (8): 910–915. doi:10.1001/archinte.165.8.910
- Taastumise ja puhkamise vajalikkusest <https://www.terviseinfo.ee/et/tervise-edendamine/tookohal/seadusandlus/3-toeokohal/4606-taastumise-ja-puhkamise-vajalikkusest> (22.03.2021).