

Miks me tunneme sügisväsimust ja kuidas sellest üle saada

Aastaring on taas sealmaal, et päevad muutuvad lühikeseks ja päevavalgust napib. Koos päevavalguse kahanemisega kipub kaduma ka meie energia, reibas olek ja motivatsioon tavapäraselt tegutseda. Mis siis toimub inimese organismis kaamose aja saabumisel?



Lilian Ruuben

farmatseudi õppekava
õppejõud-lektor

Tallinna Tervishoiu Kõrgkool



Laine Parts

meditsiinilise hariduse keskuse
juhataja

Tallinna Tervishoiu Kõrgkool

Väsimus ja meeleolu langus on sagedased põhjused, millega pöörduakse arsti või apteekri poole. Väsimusel võib olla mitmeid põhjusi, näiteks vähene puhkus stress, haigus jne. Väsimus võib olla mitmete haiguste sümptom, nt Parkinsoni tõi, hulgiskleroos, insult, aga võib olla seotud ka depressiooni ja vananemisega.⁽¹⁾

Mis põhjustab sügisväsimust?

Kuigi sügisväsimuse peamist põhjust, päikesevalguse vähesust, on praegusel koroonaviiruse ajal keeruline reisiga soojale maale leevendada, on olemas ka muid võimalusi ennast aidata. Ajal, mil loodus hakkab talveunne suikuma ja valmistub pikaks puhkuseks, jätkab inimene oma elu järjest kiirenevas tempos. Ebaregulaarne ja liiga lühike uneaeg, tasakaalustamata toitumine, kiire elutempo ja stress, vähene liikumine, ülemäärane ekraaniaeg ja meediakasutus – igaüks neist, aga ka kõik koos võivad olla väsimuse põhjuseks. Järgnevas artiklis leiavad käsitlemist väsimuse olulisemad põhjused, aga ka viisid, kuidas end sügisväsimuse tingimustes aidata.

Tsirkadiaanrütmid

Biorütmid on raku, koe ja organismi evolutsiooni vältel välja kujunenud pärilikud nähtused, mis väljenduvad eluavalduste rütmilises kordumises. Tsirkadiaanrütmi nimetatakse ööpäevast biorütmi. Bioloogiliseks kellaks nimetatakse organismidele omast aja hindamist biorütmide põhjal, ajataju on tihedalt seotud keskkonna valgustükliga. Bioloogilise kella pidev häirimine võib põhjustada desünkronoosi ja stressi. Desünkronoosile on iseloomulikud unetus, väsimus, halb enesetunne, seede- ja mäluhäired. Desünkronoosi taolist seisundit võivad põhjustada ka nt vaimne või füüsiline pingutus, toitumise ja uneaegade ebaregulaarsus.⁽²⁾



Loogiline põhjendus väsimusele on ka igasügisene desünkroonoosi põhjustada võiv kellakeeramine, mille mõju olenevalt inimesest võib kesta kuu aega või isegi enam.

On uuritud, et päikesevalguse ja meeleolu vahel valitsevad hooajalised mõjud, ajavahemikul novembrist märtsini esineb maades, kus päikesevalgust napib, rohkem depressiooni.⁽⁶⁾

Ka seedekulglu tegutsemine toimub tsirkadiaanrütmi järgi, ehk seedeelundites avaldub see 3–3,5 tunni järel seedetegevuse intensiivistumisega. Seetõttu on hea tervise ja enesetunde saavutamiseks kasulikud korrapärased söögiajad.⁽⁵⁾

Lisaks looduslikule päevavalgusele puutuvad inimesed tänapäeval kokku ka märkimisväärse hulga kunstliku valgusega. Seda eriti öhtutundidel, st siis kui tsirkadiaansüsteem on muutuste suhtes kõige tundlikum. Seetõttu võib kunstlik valgus sisemise kella ajastamist ja seega ka une saabumist edasi lükata. Leedekraanide valgus võib häirida und ja sellega seotud füsioloogilisi protsesse (nt melatoniini tootmist organismis). On leitud, et neli tundi enne magamaminekut e-lugerilt raamatut lugedes vähenesid unisus ja melatoniini sekretsioon ja pikenes uinumiseks kuluv aeg.⁽⁷⁾ Mitmetest uuringutest on selgunud, et nutitelefoni kasutamist enne magamaminekut võib seostada uneprobleemidega, nt uinumisaja pikenedes, halva une kvaliteedi, une kestuste lühenemisega.⁽⁷⁾ Valgus ei ole seega vajalik üksnes nägemiseks, vaid avaldab olulist mõju ka ööpäevarütmidele, unele, meeleolule ja enesetundele. Valgus vaelel ajal võib häirida ööpäevaseid rütme ja und, kuid valgusravi näol saab valguse ekspositsiooni kasutada ka inimese seisundi parandamiseks.⁽⁷⁾

Hormonaalse süsteemi muutuste seos päevavalgusega

Organismi õnehormooni serotoniini sisaldus oleneb aastaajast ja



FOTO: UNSPLASH/BRUT CARNIOLLUS

kliimast. Eesti inimese organismis on suvisel ajal seda ligikaudu kaks korda rohkem kui talvel.⁽²⁾ Seetõttu on põhjamaades suvel ja intensiivse päikesevalgusega maades serotoniini vabastav toime suurem. On oluline ka see, et diabeetikutele talvel määratud insuliini kogus võib suvel ja intensiivse päikesevalgusega piirkonnas osutada liiga suureks seoses rohkema serotoniini tootmisega, mis võib vabastada rohkem insuliini. Serotoniini seos päikesevalgusega on arvatavasti üks paljudest põhjustest, miks põhjamaades on diabeet sagedasem kui rohkema päikesevalgusega maades.⁽²⁾

Päevaste olenditena programmeeritakse meid, inimesi väljas olema valgusel ajal ja kodus voodis siis, kui on pime. Seetõttu toodetakse organismis unehormooni melatoniini siis, kui väljas on pime, tootmise peatab päevavalguse saabumine. Melatoniini tootmine organismis erineb aastaegade lõikes – suvel toodetakse seda lühema ja talvel pikema perioodi jooksul. Kui kõrge melatoniinisaldus

vastab pikkadele öödele ja lühikestele päevadele, siis vastupidi, kõrge serotoniini tase pigem näitab lühikesi öid ja pikki päevi (st pikemat UV-kiirguse ekspositsiooni). Mõõdukalt kõrge serotoniini tase toob kaasa positiivsema meeleolu ja rahuliku meele ning parandab keskendumist.⁽⁸⁾

Seega on väsimuse ennetamiseks, hea enesetunde saavutamiseks ja une kvaliteedi parandamiseks oluline päeva ajal perioodiliselt viibida väljas valguse käes ja magada pimedas ilma segavate valgusallikateta.

Serotoniin ja melatoniin

Serotoniin on neurotransmitter, mida organismis toodetakse kesknärvisüsteemis, seedekulglu limaskestas, mis on serotoniini suurim tootja organismis ja vereliistakutes. See inimese meeleolu mõjutav hormoon on organismis tugevalt seotud ka toitkäitumisega. Aju serotoniinisaldus sõltub aminohappe trüptofaani olemasolust toidus. Trüptofaan on eelühendiks serotoniini tekkimisel ja tema

toiduga saadavast hulgast oleneb serotoniini süntees. Insuliini vabanemine pärast süsivesikuterikka toidu söömist tõstab vere trüptofaanisisaldust ning trüptofaan liigub kiiremini ajju. Ajus põhjustab serotoniin hüptalamuse näljakeskuse bioelektrilise aktiivsuse langust ja küllastuskeskuse bioelektrilise aktiivsuse tõusu ning näljatunne väheneb ja tekib täiskõhutunne.^(2, 9) Valgud teatavasti sisaldavad aminohappeid, kaasa arvatud trüptofaan ja loogiline järeldus oleks, et valgurikka toidu söömisel ja seedimisel on võimalik trüptofaan kiiresti kätte saada. Siiski ei ole see nii ja valgurikka toidu söömine ei too kaasa aju paremat trüptofaaniga rikastatust, kuna trüptofaani kõrval viiakse ajju ka muid valgurikka toidu seedimisel saadavaid vabu aminohappeid ja tekib konkurentsimeet – kui ka teisi aminohappeid on palju, siis trüptofaani viimine ajju on seda väiksem. Seega erinevalt valgurikkast toidust puuduvad süsivesikuterikkas toidus trüptofaaniga võistlevad teised aminohapped ning trüptofaan pääseb ajju teiste aminohapetega konkureerimata.⁽²⁾

Serotoniinipuudus ajus serotoniini sisaldavates piirkondades

reaktsioonina serotoniini taseme tõsisele langusele saadab ajus välja nii tugeva söömissignaali, et seda ei saa ignoreerida. See on üheks olulistest põhjustest, miks enamik dieetidest ja nälgimine pikas perspektiivis ei toimi.⁽¹⁰⁾ Paremini omastame trüptofaani süsivesikuterikkas toidus leiduvatest valkudest (ehk eeskätt taimsest toidust), näiteks teraviljast ja puuviljast. B-grupi vitamiinid aga aitavad trüptofaanist serotoniini toota. Niisiis peaks serotoniini hulga suurendamiseks olema toidus süsivesikuid ja B-grupi vitamiine.⁽²⁾ Sel ajal kui serotoniini on seedekulgla rakkudes võimalikult palju, imendub toit kõige paremini ja tekib meeldiv mõnutunne, rahulolu ja energiatulv.⁽⁵⁾

Serotoniinist moodustatakse organismis ka hormoon melatoniin, mis soodustab magamajäämist ning kontrollib und. Mõlemad mediaatorid, nii serotoniin kui ka unehormoon melatoniin moodustatakse trüptofaanist. Seega, et kindlustada trüptofaani saamine, on oluline õigesti süüa.

Trüptofaani saamiseks tuleks süüa järgmisi toiduaineid: **pähklid, seemned, teraviljatoidud, eriti täisteraviljad, kaunviljad,**

Mõõdukalt kõrge serotoniini tase toob kaasa positiivsema meeleolu ja rahuliku meele ning parandab keskendumist.

võib esile kutsuda liigsöömist ehk hüperfaagiat.⁽¹¹⁾ Trüptofaani puudumisel toidus suureneb söögiisu märkimisväärselt ja tulemuseks on ohjeldamatu süsivesikute tarbimine. Madal serotoniinitase tekitab vastupandamatu söögiisu, eriti iha magusa järele. Samuti langevad trüptofaani kontsentratsioon veres ja hiljem ka serotoniinitase järsult siis, kui inimene peab dieeti, ning

banaanid, mitmesugused puu- ja köögiviljad.

Lisaks kõigele peetakse serotoniini ka hea tuju hormooniks, seega tarbides trüptofaanirikkaid toiduaineid, saab hea tuju kauba peale.

Kortisool

Sügisel saabuv pime aeg ja vähene päevalgus võivad mõjuda stressi tekitavalt. Kui sellega kaasnevad ka

MEELESPEA VÄSIMUSE VÄLTIMISEKS

- Söö regulaarselt, päevas peaks olema 4–5 toidukorda.
- Söö 600 g puu- ja köögivilju päevas, millest 400 g oleksid köögiviljad.
- Kasuta iga võimalust valgel ajal värskes õhus viibimiseks.
- Ole füüsiliselt aktiivne vähemalt 30 min päevas minimaalselt 5 päeval nädalas.
- Joo piisavalt vett (28–35 ml kehakaalu kg kohta).
- Kofeiini tarbides ära liialda (kuni 2–3 tassi kohvi päevas).
- Viimane toidukord ca 2–3 tundi enne magamaminekut.
- Enne uinumist kindlasti paar tundi ekraanivaba aega.
- Maga piisavalt (7,5–8 tundi), leia aega puhata.
- Maga pimedas ja mitte liiga palavas toas.
- Leia aega tegeleda sellega, mis sulle rõõmu pakub.
- Püüa vältida stressi.
- Vajadusel ära pelga tarvitada toidulisandeid.

muud faktorid, nt vähene puhkamine, ebakorrapärane toitumine, kiire elutempo, siis on stress peaaegu vältimatu. Evolutsiooni käigus väljakujunenud mehhanismide alusel hakkab organism stressisituatsioonis tootma hormoone, mis aitavad ohule reageerida tõstes kiiresti veresuhkrut, et võimaldada organismile kiiret lisaenergiat.

Kortisool on neerupealiste koo-

res sünteesitav steroidhormoon, mille tase veres on kõige kõrgem hommikuti kella 6–8 vahel, kõige madalam õhtuti 20–22 paiku. Kortisool valmistab keha ette päevasteks tegemisteks ja on vajalik ärkamiseks. Kortisool stimuleerib glükoosi sünteesi maksas läbi glükoneogeneesiprotsessi, kuid lihastes ja rasvarakkudes stimuleerib see vastassuunalist protsessi glükolüüsi.⁽⁹⁾

Kui organism on stressis, siis see tähendab n-ö allostaatilist ülekoormust ehk kortisooli produktsiooni, sümpaatilise närvisüsteemi aktiveerumist ja parasümpaatilise närvisüsteemi vähenenud aktiivsust, tsütokiinide sünteesi. Stressi mõjul on lisaks kõrgemale kortisoolisisaldusele õhtuti, kus selle tase peaks olema madalam, ka kõrgem insuliini ja vere glükoosisisalduse tase, kõrge vererõhk ja vähenenud parasümpaatiline aktiivsus, samuti näljahormooni greliini tase. Kestva stressi korral on kortisooli tase on püsivalt kõrge, seega suureneb söögiisu ja just magusa järele. Füüsilise aktiivsuse puudusel, mis võimaldaks lisaenergiat kasutada, salvestatakse energia organismis ja võib tekkida eeskätt kõhupiirkonna rasvumine.⁽¹²⁾ Väsimust suurendavateks toitudeks on aga teatavasti magusad, rasvased ja suure energiatihedusega toidud, nt kiirtoit.⁽⁵⁾ Stressiga kaasneb enamasti kestev väsimustunne.

Väsimus ja soolemikrofloora

Inimese soolestik on koduks paljudele mikroorganismidele. Need bakteriaalsed asukad, kes moodustavad väga suure osa meie organismi rakkudest, on organismi jaoks palju suurema tähtsusega, kui enamasti arvatakse. Teadusuuringutes on tõestatud soole mikrofloora mitmekesisuse vähenemise tagajärjed organismile ja seosed paljude haigustega, alates hulgis-kleroosist kuni diabeedini, aga ka kroonilise väsimussündroomini. Pole tõenäoline, et soolebakterite

Organismi tõrgeteta toimimiseks peaks toitumine olema tasakaalustatud, et keha saaks toiduga piisavas koguses vajalikke makro- ja mikrotoitaineid.

tegevus või vastupidi puudulik mikrofloora ise võiks tekitada rohkem väsimust, kuid väga tõenäoline on, et seos mikrofloora düsbioosi ja väsimustunde vahel on seotud teatud bakterite võimega mõjutada ainevahetust. Arvatavasti mõjutab soolemikrofloora organismi toitainete omastamise võimet, energiabilanssi, aga samuti organismi võimet toime tulla põletikega, millest võib oluliselt sõltuda ka inimese enesetunne.⁽³⁾ Mikrobioomi kasulik mõju organismile on näiteks seotud immuunsüsteemi stimuleerimisega, patogeenide kasvu reguleerimisega. Samuti toodavad soolestikus elavad mikroorganismid mitmesuguseid ainevahetuse seisukohast olulisi aineid: vitamiine (nt mitmed B-grupi vitamiinid, K-vitamiin), närvisüsteemi signaalaineid (nt gamma-aminovõihape GABA). Mikrobiom võtab osa seedumatute toitainete lagundamisest ja kahjulike ainete detoksifitseerimisest. Soolemikrobiom toodab ka kahjulike mikroobide (nt põletikega seostatavad bakterid *Escherichia*, *Bilophila*) kasvu pärssivaid ühendeid.⁽⁴⁾ Kui soolemikrofloora on kaotanud oma mitmekesisuse ja tema funktsionaalsus on vähenenud, tähendab see organismi jaoks mitmeid probleeme. Selleks, et mikrobiom oleks tasakaalus ja hästi funktsioneeriv, vajab see õiget toitu: prebiootikume ehk mitmesuguseid kiudaineid, nt tseluloos, pektiin, inuliin, resistentne tärklis, beeta-glükaan jt.⁽⁴⁾

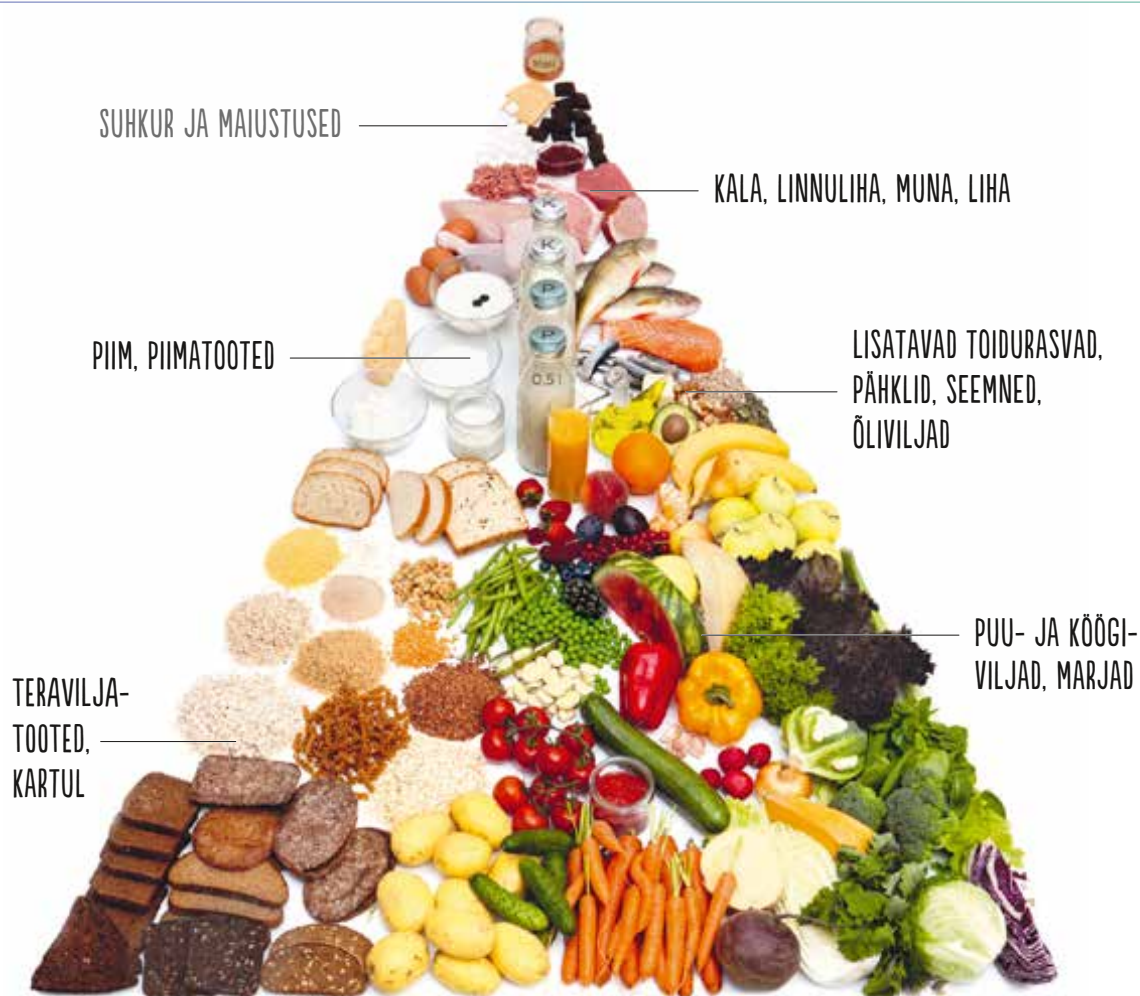
Kõige lihtsam viis kiudainete sisalduse suurendamiseks on suurendada taimse toidu osakaalu. Kiudainete optimaalne soovitus täiskasvanutele on naistel mini-

maalselt 25 ja meestel minimaalselt 35 grammi päevas, sõltuvalt päevasest energiavajadusest (ca 13 g kiudaineid 1000 kcal kohta). Üle aastaste laste puhul on soovitatav päevane kiudainete kogus 8–13 g 1000 kcal tarbitud energia kohta. Ligikaudselt saab päevast soovitud üle aasta vanustel lastel arvutada valemiga vanus + 7.⁽⁵⁾ Kiudaineid sisaldavad enim teraviljatooted (eriti täisteratooted), neile järgnevad puu- ja köögiviljad (eriti kaunviljad) ning marjad.⁽⁵⁾

KUIDAS MÕJUTAVAD TOITUMINE JA LIIKUMINE SÜGISVÄSIMUST

Toitainete tasakaalustamatus või vaegus

Väsimus võib olla hüpvitamiinooosi ehk üldise vitamiinivaeguse üks tagajärjedest. Mitmed toitained on organismis seotud energia tootmisprotsessidega. Organismi tõrgeteta toimimiseks peaks toitumine olema tasakaalustatud, et keha saaks toiduga piisavas koguses vajalikke makro- ja mikrotoitaineid. Kuna energiatootmine organismis on keerukas protsess, siis pole olemas ühte kindlat toitu, toitaineid või toidulisandit, mis annaks organismile energiat ja võtaks ära väsimuse. Organismis on kõik kõigega seotud – et muuta makrotoitained energiaks ja organismi ehitusmaterjaliks, on vaja mikrotoitainete vitamiinide ja mineraalainete abi. Makro- ja mikrotoitainete omavahelise eduka meeskonnatöö tulemusena oleme energilised, heas tujus ja tegusad. Seega on oluline, et organism saaks toiduga õige-



Nädala näitlikud toidukogused 2000 kcal energiavajaduse korral

TOITU MITMEKESISELT:

- ✓ Söö iga päev midagi viiest põhitoidugrupist!
- ✓ Varieeri toite toidugruppide sees!

tes kogustes kõiki toitaineid, mida vajab (vt joonis 1).

Hea ja lihtne viis tasakaalustatud toitumiseks on toiduportsjoni moodustamine taldrikureegli järgi. Erinevad värsked või kuumtöödeldud puu- ja köögiviljad, salatid peaksid moodustama poole taldrikust, põhitoid, nagu kala või (linnu) liha võiks moodustada umbes veerandi taldrikust ja lisand, näiteks riis, kartul, tatar, makaronid vms ülejäänud veerandi.⁽⁵⁾

Väsimus võib oluliselt mõjutada ka meie söögiisu. Sageli on väsimuse korral suurem isu n-ö rämpstoidu

järele, osa inimesi aga kaotab väsimuse korral isu sootuks. Selle vastu võitlemiseks on oluline regulaarsetel kellaegadel söömine, kuna see aitab hoida veresuhkru taset pikema aja jooksul ühtlasena, mis hoiab väsimuse eemal ja enesetunde reipamana. Oluline on toidukordi mitte vahele jätta ja toidukordade valikul keskenduda asjaolule, et toit sisaldaks aeglasemalt imenduvaid süsivesikuid, mis hoiaksid päeva jooksul veresuhkru stabiilsena (nt täisteraviljast valmistatud toidud). Süsivesikud, organismi olulisimad energiaallikad, peaksid katma

enam-vähem poole päevasest energiavajadusest. Rasvad on organismis energeetilisteks varuaineteks, valgurühmad seevastu tähtsaimaks ehitusmaterjaliks. Mikrotoitainetest on energiatootmise või hapniku transportiga organismis otsesemalt või või kaudsemalt seotud praktiliselt kõik B-grupi vitamiinid, C-vitamiin, Q-vitamiin, D-vitamiin, raud, magneesium ja tsink.⁽¹⁷⁾

Väsimustunne võib tekkida ka organismi veepuudusel, juba mõeldukas dehüdratsioon, ehk 1–2% kehakaalu kaotust põhjustab väsimuse.⁽¹⁵⁾

Tabel 1. B-grupi vitamiinid, nende ülesanded organismis, vaeguse ja liia sümptomid

Tähis	Nimetus	Ülesanne organismis (9)	Vaegus (9)	Liig (9)	RDA* (5)
B1	Tiamiin	Süsivesikute, rasvade ja aminohapete katabolismis ja närvisüsteemi töös osalemine, metaboolse energiaga varustaja sünteesiprotsessides	Glükolüüsi häired, rasvhapete ja aminohapete lõustumise häired. Vaeguse põhjused: rohke suhkrud, alkoholi, kohvi tarbimine, suitsetamine. Ravimitest takistavad imendumist batsimetriin, tiamiini antagonistid, (nt 5-fluorouratsiil), antatsiidid, lingudiureetikumi. Nõrgendab L-DOPA toimet	Nõrkus, hüpotensioon, südamepekslemine, oksendamine, naha punetus, ülitundlikkus	Lastel olenevalt vanusest 0,4–1,2 mg, täiskasvanutel** 1,1–1,5 mg, raseduse ja laktatsiooni korral 1,6–1,7 mg
B2	Riboflaaviin ehk laktoflaaviin	Oluline metaboolset energiat tootvate kataboolsete protsesside toimimiseks	Nõrkus, depressioon, pragunenud suunurgad ja huuled, suu limaskesta põletikud, fotofoobia, dermatiit. Vaeguse põhjused: liigne alkoholi, kohvi, musta tee ja suhkrud tarvitamine, suitsetamine, piimatoodete mittetarbimine. Ravimitest takistavad imendumist antibiootikumid (pikaajalisel tarvitamisel)	Teiste B-grupi vitamiinide suurenenud väljutamine uriiniga, mis tingib nende vaeguse organismis	Lastel olenevalt vanusest 0,5–1,4 mg, täiskasvanutel 1,3–1,7 mg, raseduse ja laktatsiooni korral 1,6–1,7 mg
B3	Niatsiin	Oluline metaboolset energiat tootvate kataboolsete protsesside ja redutseerivate sünteeside toimimiseks. Närvikoe ja naha normaalseks talitluseks. Süsivesikute, aminohapete ja rasvhapete ainevahetuse ensüümid	Väsimus, unetus, depressioon, mäluhäired, ärritus, lihaste nõrkus, pellagra, oksendamine, diarröa, igemete valulikkus. Vaeguse põhjused: liigne alkoholi tarvitamine, seedetrakti kroonilised haigused, kestab liiga teraviljarikas dieet. Ravimitest takistavad imendumist antibiootikumid. Suurendab digoksiini toimet	Arütmia, unetus, naha ketendus, hüpotensioon, hüperurikeemia, hüperglükeemia, peptiline haavand, maksafunktsiooni halvenemine	Lastel olenevalt vanusest 5–16 NE***, täiskasvanutel 15–20 NE, raseduse ja laktatsiooni korral 17–20 NE
B6	Püridoksiin	Osaleb glükogenolüüsis, serotoniini tekkes, rakkude taastootmises	Väsimus, ärritus, depressioon, perifeerne neuropaatia, hüperglükeemia, dermatiidid, sideroplastiline aneemia, homotsüsteinuuria. Puudust organismis võib tingida suitsetamine, liigne alkoholi ja kohvi tarbimine. B6 vitamiini toimet vähendavad ravimitest isoniasiid, hüdralasiin, D-penitsillamiin, tsükloseriin, kortisoon, östrogeenid	Perifeersed neuropaatiad, koordinatsioonihäired, mäluhäired, rinnapiima erituse vähenemine	Lastel olenevalt vanusest 0,4–1,5 mg, täiskasvanutel 1,5–1,8 mg, raseduse ja laktatsiooni korral 1,8 mg
B9	Foolhape	Osaleb rasvade ja süsivesikute normaalse ainevahetuse tagamises, närvikoe arengus, DNA ning RNA sünteesimises ja organismi rakkude (ks erütrotsüüdid) taastootmiseks, soolhappe tekkeks maos	Ärritus, kõhulahtisus, mälu nõrgenemine, suunurkade haavandid, aneemia, kasvupeetus. Puudust organismis võib tingida liigne alkoholi tarvitamine, alatoitus, rasedus, imetamine. Imendumist vähendavad kontratseptiivid, fenobarbitaal, sulfoonamiidid, antikovulsandid, metotreksaat, epilepsia korral kasutatavad ravimid	Allergilised reaktsioonid	Lastel olenevalt vanusest 50–330 mikrog, täiskasvanutel 300–400 mikrog, raseduse ja laktatsiooni korral 500 mikrog
B12	Kobalamiinid	Oluline C-vitamiini toimimiseks, müeliini ja koliini sünteesis, foolhappe metabolismis, nukleotiidide sünteesiks, aminohapete ja rasvhapete katabolismiks	Neuriit, ärritus, mäluhäired, menstruaaltsükli häire, üldine nõrkus. Megaloblastaneemia, pragunenud huuled, kuiv keel, neuropaatia, skisofreeniale sarnased sümptomid, müeliini sünteesi häired, lipiidide liigne akumulatsioon	Madala toksilisuse tõttu ei ole teada	Lastel olenevalt vanusest 0,5–3 mikrog, täiskasvanutel 3 mikrog, raseduse ja laktatsiooni korral 3 mikrog

* RDA-soovitav ööpäevane kogus

**üldtoodud tabelis loetakse täiskasvanuteks alates 18 a

***NE – niatsiini ekvivalent, 1NE – 1 mg

Tabel 2. B-grupi vitamiinide tähtsamad allikad

Tähis	Allikad
B1	Päevalilleseemned, maa-, sarapuu-, pistaatsia-, pekani-, para- ja Kreeka pähkliid, pärm, kuumtöödeldud sealiha, teraviljahud ja herved
B2	Kuumtöödeldud maks ja neerud, maksapasteet, pärm, mandlid, keedetud vuti- ja kanamunad, lehtkapsas, kõrvitsaseemned, enamik juustudest, kakaopulber
B3	Maapähklid, kuumtöödeldud maks ja neerud, maksapasteet, tuunikalakonserv, kuumtöödeldud linnuliha, pärm, päevalilleseemned, kuumtöödeldud sea- ja veiseliha, kamajahu, kuumtöödeldud kala, keedetud täisteramakaronid, müsli, enamik juustudest, täisterasai ja -leib, enamik pudruhelbeid, lehtkapsas, kuivatatud aprikoosid, keedetud muna, enamik pähkleid ja seemneid, halvaa, kakaopulber
B6	Kuumtöödeldud lõhe, sarapuu- ja maapähklid, Kreeka pähkliid, pärm, kuumtöödeldud maks, kuumtöödeldud linnuliha, enamik teisi kuumtöödeldud (sh suitsutatud) kalu (nt lõhe, forell, skumbria, räim, ahven), tuunikalakonserv, küüslauk, avokaado
B9	Lehtkapsas, spinat, oad, pärm, kuumtöödeldud maks, tursamaksakonserv, munakollane, maapähklid, rooskapsas ja brokoli, peet, porrulauk, spargel, nuikapsas
B12	Loomne toit: liha, maks, piimatooted, kala, muna, koorikloomad, jne

C-vitamiin

C-vitamiin ehk askorbiinhape kuulub vesilahustuvate vitamiinide hulka ning seetõttu selle suurt depood organismis ei ole. Tasakaalustatud tervisliku toitumise korral on toiduga saadav vitamiini kogus piisav ning seda juurde manustama ei peaks. Kahjuks tingib meie kiire elutempo sageli olukorra, kus toitumine jätab soovida või siis ei sisalda näiteks kevadised puu- ja juurviljad enam piisaval määral C-vitamiini. Sellisel juhul on siiski abi vitamiinipreparaatidest. Päevane vajalik annus askorbiinhapet on 75 mg, suurenenud vajadus on aga näiteks suitsetajatel (soovitatakse kasutada 105 mg ööpäevas).⁽¹⁴⁾

C-vitamiinil on meie organismis päris palju erinevaid ülesandeid, näiteks on sellel väga oluline roll tugeva antioksüdandina organismis vabade radikaalide sidumisel, veresoonkonna haiguste ennetamisel, immuunsüsteemi toetamisel, erinevate kudede, naha ja luude, kapillaaride ning ka hammaste funktsioneerimisel ja uuendamisel. Ka toetab vitamiin C organismis toimuvaid paranemisprotsesse ning mängib rolli vererakkude, eelkõige erütrotsüütide ja leukotsüütide uuendamisel. Lisaks soodustab C-vitamiin raua imendumist organismis ja foolhappe muutumist folaatideks. Vitamiin C mängib olulist rolli ka selliste neu-

romediaatorite nagu serotoniin, adrenaliin, noradrenaliin sünteesis ning sapphapete sünteesis kolesteroolist.⁽¹⁴⁾

C-vitamiini vaegus toob kaasa suurenenud riski haigestuda südame- ja veresoonkonna haigustesse (hüpertoonia, isheemia, südamepuudulikkus, insult), 2. tüüpi diabeeti ja võib olla seotud vähkkasvajate arenguga organismis. Samuti on teada C-vitamiini suurenenud vajadus stressiolukorras. Vitamiin C vaegust tuleks kindlasti vältida sidekoehaiguste (näiteks osteoporoos, osteoartriit jm) esinemisel.⁽⁵⁾

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 kogus, edasisel annuse suurendamisel imendumine väheneb ning 1000 mg manustamisel jõuab verre vaid ligikaudu pool kogusest imendumismehhanismide küllastumisest ja lammutusprotsesside intensiivistumisest tingituna. Imendumist pärsvad suitsetamine, alkohol, ravimitest paratsetamool, atsetüülsalitsüülhape, sulfoonamiidid, östrogeenid, barbituraadid antihistamiinikumid, prootonpumba inhibiitorid, antatsiidid ja barbituraadid.

Liigne askorbiinhape ja selle metaboliidid väljutatakse organismist neerude kaudu. Askorbiinhape

suured kogused võivad põhjustada kõhulahtisust, iiveldust ja oksendamist, ning oksalaatidest koosnevate neerukivide moodustumist.⁽¹⁴⁾

B-grupi vitamiinid

Enamik B-grupi vitamiine osaleb raku energiatootmissüsteemi vähemalt ühes, sageli mitmes etapis. Energiatootmissüsteemi toimimiseks on vaja saada piisavalt iga B-vitamiini (vt ka tabelit 1). B-grupi vitamiinid on toidus üsna levinud, parimaid toiduallikaid vt tabelist 2.

Vitamiin Q 10

Raku mitokondrites asuva hingamisahela ehk elektrontransportahela keskne koensüüm, mis on seetõttu raku energiatootmissüsteemis väga oluline. Samuti on see vitamiin tähtis lipofiilne antioksüdant, kaitstes rakumembraane ja muid lipiide sisaldavaid struktuure. Q10 defitsiit ei ole tasakaalustatud toitumise juures tõenäoline, sest seda vitamiini toodab organism ka ise, kuid inimese vanuse tõustes ja mõningate haiguste korral (nt diabeet, hüpertoonia, südamehaigused) võib organismis tekkida defitsiit. See võib olla seotud ka B-grupi vitamiinide vaegusega, mille tõttu ei teki maksas piisavas koguses Q10.⁽⁹⁾ Defitsiidi sümptomiteks on lihasnõrkus, jõuetus,



kehalise koormuse taluvuse langus, vaimse võimekuse langus. Parimateks allikateks loetakse loomset toitu, peamiselt liha, linnuliha ja kala, head allikad on aga ka taimeõlid.⁽¹⁸⁾ Q-vitamiini üleannustamisega kaasnevate toksiliste efektide kohta ei ole andmeid, siiski võib manustamine üle 100 mg segada varfariini toimet.⁽⁹⁾ Q-vitamiini soovituslik päevane minimaalkogus on lastel olenevalt vanusest 3–10 mg, täiskasvanutel 10–25 mg, raseduse ja laktatsiooni korral 15–15 mg ööpäevas.

D-vitamiin

D-vitamiinil on oma tähtsaima ülesande, kaltsiumi ja fosfori ainevahetuse reguleerimise kõrval ka muid tähtsaid rolle organismis. Nii vajatakse D-vitamiini veel verehüübimisprotsessis, lihastöök, närvikoe talitlemiseks.⁽⁹⁾ Lisaks on D-vitamiini ülesanded seotud ka mitmete erinevat tüüpi rakkude kasvu ja arenguga, nt keratinotsüütide dife-

rentseerumine. D-vitamiin on tõenäoliselt seotud ka vähirakkude apoptoosi soodustamisega ja metastaaside tekke aeglustamisega.⁽¹⁸⁾ Defitsiidi tagajärjeks võib lastel luude demineraliseerumise tõttu olla rahhiit ja täiskasvanutel osteomalaatsia. Mõõduka D-vitamiini vaeguse tunnuseks võib olla väsimus, lihasvalu, luuvalu.⁽¹⁸⁾

Headeks D-vitamiini allikateks on rasvane kala, kalaõli, rikastatud piimatooted, munakollane, või.⁽⁹⁾ Kestev liialdamine vitamiiniga (üle mõnesaja mikrogrammi päevas) võib viia hüperkaltsëemiani, aga ka pehmete kudede kaltsifitseerumiseni. D-vitamiini soovituslik päevane minimaalkogus on lastel ja täiskasvanutel 10 mikrogrammi, alates vanusest 61 aastat 20 mikrogrammi ööpäevas.

Raud

Raud on vajalik hemoglobiini ja müoglobiini sünteesiks, ehk siis

on sellel oluline roll organismi hapnikuga varustamisel. Kasulik on raud organismis vaid seotud kujul ning raua liigse tarvitamise tulemuseks on oksüdatiivse stressi taseme tõus. Rauavaeguse peamisteks põhjusteks organismis on verejooksud seedekulglast, pikaajaline verekaotus, raua vähenenud imendumine, halvasti planeeritud ja tasakaalustamata täistaimetoitlus ning ühekülgne toitumine, maksa, põrna ja luuüdi haigused. Toiduainetest sisaldavad raua maks, munad, punane liha, spinat, oad jm. Organism suudab raua omastada paremini loomset toidust heemse rauana (imendub 15–30%). Taimses toidus esineb raud mitteheemseks, ning sellest imendub umbes 5–8%. Raua soovitatav kogus 1–10-aastastel lastel on 7–10 mg, naistel 4–17 mg, rasedatel naistel 15–20 mg ja imetavatel emadel 15–18 mg, meestel 10–14 mg ööpäevas. Rauavaeguse korral avalduvad sümptomid (kahvatu

nahk, väsimus, peeringlus, ärritus, südamepekslemine jm) võivad olla ka mõne muu toitainete puuduse või haiguse tunnuseks ja seetõttu tuleks rauavaegus eelnevalt kliiniliselt tõendada. Rauapreparaatidest ei ole kasu igasuguse väsimuse puhul, need on tõhusad vaid rauavaegusaneemiast tingitud väsimuse korral. Raua liiguse korral võivad esineda järgmised sümptomid: väsimus, peavalu, peapööritus, iiveldus, oksendamine, verine kõhulahtisus, sinakad huuled, nõrgad järsud südamelöögid, kehakaalu langus. DNA oksüdatiivsest kahjustumisest tingituna enneaegne vananemine, südame-veresoonkonna haigused, mäluhäired ja liigeste haigused. Rauapreparaadid ei sobi kasutamiseks söögitoru kitsenemise korral, neid ei tohi manustada koos antibiootikumidega. Arvestada tuleks ka sellega, et need vähendavad epilepsiaavastaste, parkinsonismi vastaste ravimite ja L-türoksiini imendumist. Antatsiidide, magneesiumi ja kaltsiumisoolade samaaegne kasutamine vähendab raua imendumist. Rauapreparaate ei sobi manustada koos tee või piimaga. Sagedasemaks kõrvaltoimeks on seedetrakti häired.

Liikumine

Liikumisharrastus ehk tervisesport on igasugune kehalist koormust andev liikumine, mille eesmärgiks on kehaline vormisolek, tervise toetamine või rõõmu ja naudingut ning heaolu saamine. Meie igapäevaelu psühhoemotsionaalne pinget ja stressorite intensiivsus järjest kasvavad, samas kehaliste tegevuste osakaal väheneb.⁽⁵⁾ Sügisel ajal seda enam, et õues viibimise aeg jääb järjest lühemaks ning üha enam tuleb juurde tubaseid tegevusi.

Organismi jaoks soovitatav füüsiline koormus oleks viiel päeval nädalas keskmise intensiivsusega liikumist vähemalt 30 minutit või kolmel päeval nädalas kõrge intensiivsusega vähemalt 25 minutit. Lapsed ja noorukid peaksid aktiivselt liikuma vähemalt 60 minu-



FOTO: UNSPLASH/SEBASTIEN GOLDBERG

tit päevas. Regulaarne liikumine mõjutab keha erinevate bioloogiliste mehhanismide kaudu: mõju keha koostisele ja ainevahetusele, insuliini resistentsusele, steroidsete suguhormoonide produktsioonile, põletiku tekitajatele ja immuunreaktsioonidele.⁽⁵⁾ Puhkav lihas kulutab umbes 1 ml hapnikku minutis, treenides võib hapnikutarbimine kontraheerivas lihases tõusta kuni 50 korda, parandades organismi hapnikuga varustatust ja seega energiatootmisprotsesse oluliselt.⁽¹⁷⁾ Töökorras ja hästi funktsioneeriv organismi masinavärk tagab piisava liikumise ja tasakaalustatud toitumise abil energia, tegutsemistahte ja hea tuju.

Kehaline aktiivsus on igas vanuses inimeste puhul positiivselt seotud vaimse tervise ja elukvaliteediga, psühholoogilise heaoluga, aga ka enesehinnanguga. Liikumine avaldab positiivset mõju vaimsele töövõimele. Regulaarne liikumine vähendab ärevuse sümptomeid ja parandab une kvaliteeti. Kehalisel aktiivsetel on ka väiksem depressiooni risk.⁽¹³⁾

Kasutatud allikad

- Harrington, M. E. Neurobiological studies of fatigue. *Prog Neurobiol.* 2012 Nov; 99 (2): 93–105. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3479364/>
- Teesalu, S. Toitumine tõhusalt ja individuaalselt igas eas. Tartu, 2006.
- Nagy-Szakal, D., Williams, B. L., Mishra, N. et al. Fecal metagenomic profiles

in subgroups of patients with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Microbiome* 2017; 5: 44. <https://doi.org/10.1186/s40168-017-0261-y> <https://microbiomejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40168-017-0261-y#citeas>

- Adamberg, K. Seedetrakti mikrobioota seos toidu ja tervisega. *Rahvatervise Akadeemia*, 2020.
- Pitsi, T. et al. Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. *Tervise Arengu Instituut*. Tallinn, 2017.
- Sansone, R. A., Sansone, L. A. Sunshine, serotonin, and skin: A partial explanation for seasonal patterns in psychopathology? *Innov Clin Neurosci.* 2013 Jul-Aug; 10 (7–8): 20–24. Published online Jul-Aug 2013. PMID: PMC3779905
- Blume, C., Garbazza, C., Spitschan, M. Effects of light on human circadian rhythms, sleep and mood. *Somnologie (Berl)* 2019; 23 (3): 147–156. Published online 2019 Aug 20. doi: 10.1007/s11818-019-00215-x. PMID: PMC6751071
- Mead, M. N. Benefits of sunlight: A bright spot for human health. *Environ Health Perspect.* 2008 Apr; 116 (4): A160–A167. doi: 10.1289/ehp.116-a160
- Zilmer, M., Rehema, A., Soomets, U., Zilmer, K. Inimkeha põhilised biomolekulid (meditsiiniliselt tähtsamad ülesanded). *Inimorganismi metabolism (biokemism ja kliinilised aspektid)*. Tartu, 2015.
- Soots, A. Isu kontrollimine. *Toitumisteraapia* nr. 12, 2014.
- Inam, Q. U., Ikram, H., Shireen, E., Haleem, D. J. Effects of sugar rich diet on brain serotonin, hyperphagia and anxiety in animal model of both genders. *Pak J Pharm Sci.* 2016 May; 29 (3): 757–763. PMID: 27166525.
- McEwen, B. S. Central effects of stress hormones in health and disease: understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *Eur J Pharmacol.* Author manuscript; available in PMC 2009 Apr 7. *Eur J Pharmacol.* 2008 Apr 7; 583 (2–3): 174–185. Published online 2008 Jan 30. doi: 10.1016/j.ejphar.2007.11.071 PMID: PMC2474765
- Pucci, G. C., Rech, C. R., Fermino, R. C., Reis, R. S. Association between physical activity and quality of life in adults. *Rev Saude Publica.* 2012 Feb; 46 (1): 166–179. English, Portuguese. doi: 10.1590/s0034-89102012000100021. PMID: 22249758.
- Zilmer, M., Karelson, E., Vihalemm, T. *Meditsiiniline biokeemia I*. Tartu, 2001.
- Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity <http://dx.doi.org/10.6027/Nord2014-002> Nord 2014:002 Nordic Council of Ministers, 2014.
- Tervise Arengu Instituut. *Energiajoogid*. https://intra.tai.ee/images/prints/documents/141742756559_energiajoogid_est.pdf (01.11.2020).
- Tardy, A.-L. et al. Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: A narrative review of the biochemical and clinical evidence. *Nutrients* 2020 Jan; 12 (1): 228, doi:10.3390/nu12010228.
- Kohlmeister, M. *Nutrient Metabolism*. Elsevier, 2006.