

Nr 9 detsember 2013

# Toitumis- teraapia

## MAGUS ELU

Süsivesikud

Suhkru tarbimise mõjud

Suhkrusõltuvus

Suhkur, C-vitamiin ja immuunsus

Karastus-, energia- ja spordijoogid

Veresuhkru kõikumise seos  
tervisehäiretega

Fruktoos

Puuviljatoitlus

Hind: 2,75 EUR



9 772228 150010





ÖKO- JA TERVISEKAUBAD  
[www.vianaturale.ee/epood](http://www.vianaturale.ee/epood)

KVALITEETSED TOIDULISANDID  
inglise firmadelt Higher Nature & BioCare

NB! Nüüd on toidulisandid saadaval ka

- Tallinnas Bio4You kaupluses (Järve Keskuse II korrus, Pärnu mnt. 238)
- Tartus Raja apteegis (Puusepa 3, Raja 31 ja Ringtee Selveris Aardla 114)

TOITUMISNÕUSTAMINE JA -TERAAPIA  
haigustepuhune toitumine  
tervislik toitumine  
erinevad dieetid

TOIDUTALUMATUSE TESTID  
32, 64, 96 ja 120 toiduainele

MUUD TOITUMISEGA SEOTUD ANALÜÜSID  
PSÜHHOTERAAPIA

Täpsem info meie kodulehel  
[www.vianaturale.ee](http://www.vianaturale.ee)  
[info@vianaturale.ee](mailto:info@vianaturale.ee)  
OÜ Via Naturale  
Kalevi 108, Tartu  
+372 507 1255, 742 1509

## HIGHER NATURE JA BIO CARE TOIDULISANDID

Higher Nature ja BioCare on professionaalsed toidulisandite sarjad Inglismaalt, mis on loodud koostöös toitumisteadlaste ja -terapeutidega. Toidulisandid on parima imenduvuse ja biosaadavusega, side- ja täiteaineid on kasutatud minimaalselt. Lisaained on valitud nii, et tooteid saaksid tarvitada ka allergilised ja talumatusega isikud, enamus toidulisanditest sobib ka veganitele.



### Sucroguard – veresuhkrut tasakaalustav kompleks

Sucroguard on kompleks, mis sisaldab veresuhkru tasakaalustamiseks hädavajalikke mineraale nagu kroom, mangaan, magneesium ning C- ja B-grupi vitamiinid. Kõik komponendid on hästiimenduvates vormides. C-vitamiin on toidulisandis magneesiumasorbaadina, mis on madala happesusega ja ei ärrita magu. Soovitatav annus 1 kapsel päevas.

Hind: 30 kapslit 10,45 €/90 kapslit 28,43 €\*



### Metabolic Balance – veresuhkur tasakaalustaja koos taimsete ekstraktidega

Veresuhkrut tasakaalustav kompleks, mis soodustab ka kaalu langetamist ilma näljatundeta. Sisaldab B-vitamiine, C-vitamiini, magneesiumit, kroomi, mangaani, tsinki. Imenduvuse tõstmiseks on kroom seotud pärmirakkudega, mida on eelseeditud ananassi- ja papaiaensüümidega. Sisaldab ka taimseid ekstrakte (lambalääts, kaneel, lagrits) ja inuliini, mis aitavad seedimist parandada ja veresuhkru taset stabiliseerida. Soovitatav annus 3 kapslit päevas.

Hind: 90 kapslit 18,33 €\*



### Kroom

Kroomi vajab organism veresuhkru taseme reguleerimiseks. Lisaks kroompikolinaadile sisaldab toidulisand ka vitamiini B3, mis aitab kehal kroomi kasutada. Soovitatav annus 1 kapsel päevas.

Hind: 90 kapslit 9,69 €\*

\* Hinnad võivad muutuda.

Toidulisandeid on võimalik osta Via Naturale e-poest [www.vianaturale.ee/epood](http://www.vianaturale.ee/epood) Toidulisandeid on võimalik tellida Eesti Posti ja Smartposti vahendusel või tulla tellimusele ise järele aadressil Kalevi 108, Tartu. Täpsem info: e-post: [info@vianaturale.ee](mailto:info@vianaturale.ee), tel. 7421509, 507 1255



## Ajakirja „Toitumisteraapia“ toimetus ja tellimine

Ajakiri ilmub neli korda aastas

### Toimetajad

Urmas Soots ja Annelly Soots

Retsensendid: Tiiu Vihalemm (bio-keemik-toitumisteadlane) ja Annelly Soots (toitumisterapeut)

### Ajakirja väljaandja

OÜ Annelly Sootsi Koolitus  
TERVISEKOOL  
www.tervisekool.ee  
Kalevi 108, Tartu 50401

### Tellimine ja ostmine

kodulehelt [www.toitumisteraapia.ee](http://www.toitumisteraapia.ee)

meiliaadressil  
tellimine@toitumisteraapia.ee

Klienditeeninduse telefon tööpäeviti  
7441340

### Saadaval ka eelmised numbrid

Fotod: Urmas Soots

Küljendus, trükk: OÜ Tarmest

Ajakirja materjali võib tsiteerida ja kasutada vaid selgesõnalise viitega ajakirjale, seda ei või kasutada ärilistel eesmärkidel.

ISSN: 2228-1509

## Austatud lugejad!

Vanasõna ütleb, et kes kõik magusad maitseb, see kõik kibedad kannatab. See kehtib ka toitumise ja tervise kohta - liigne magus võib lõpuks vägagi kibedaks osutuda.

Magusast rääkides peame silmas lihtsama ehitusega süsivesikuid. Et lugeja paremini teemasse juhata da, räägime kõigepealt sellest, mis üldse on süsivesikud, kuidas neid liigitatakse ja miks meie organism neid vajab. Ning mis juhtub meie kehas siis, kui me suhkruga liialdame. Saame ka teada, kuidas tekib suhkruhaigus, ja et muuhulgas takistab liigne suhkur C-vitamiini omastamist ja pärsib immuunsust. Samas on süsivesikud meile hädavajalikud. Neid tuleb lihtsalt õigesti valida – peame eelistama madala glükeemilise koormusega ehk veresuhkru tasakaalumehanisme vähem koormavaid süsivesikuid. Kirjutame ka sellest, et glükeemilist koormust arvestav dieet võib kujuneda vägagi nauditavaks elustiiliks, tuues ühtlasi näiteid veresuhkru tasakaalustavatest päevamenüüdest.

Võtame ka jutuks karastus-, spordi- ja energiajoogid, vaadeldes nende süsivesikutesisaldust ja mõju meie organismile. Anname lühikese ülevaate erinevatest magustajatest, lahterdades need kiireteks ja aeglasteks suhkruteks vastavalt organismis imendumise kiirusele. Mida kiiremini suhkur imendub, seda rohkem veresuhkru tase kõigub. Ja mitte ainult üles, vaid ka normist allapoole. Liigsed hülbed kummaski suunas on organismile ohtlikud, nii ei saa me mööda minna ka hüpoglükeemia ehk liigmadala veresuhkru seostest tervisehäiretega.

Fruktoosi ehk puuviljasuhkrut on peetud tavalisest lauasuhkrust tervislikumaks, kuid asi pole nii lihtne - näeme, et tegemist võib olla nii sõbra kui vaenlasega. Probleemiks võib olla ka fruktoositalumatus, siis tuleb puuviljade tarbimisega piiri pidada. Teemaga seoses on sobiv analüüsida puuviljatoitluse kui äärmusliku söömisharrastuse tervislikkust. Saame taas kinnitust, et isegi hea asjaga ei tohiks liialdada.

Jääbki vaid soovida magusaid lugemiselamusi. Nendega pole võimalik liialdada.

Urmas Soots

## Sisukord

Süsivesikud	4
Mis juhtub kehas suhkru liigsel tarbimisel	6
Kuidas valida süsivesikuid	8
Suhkrusõltuvus	9
Minu elustiil – GK dieet	12
Mida on vaja teada karastus-, energia- ja spordijookidest	13
Veresuhkru tasakaalustava toitumise näited	16
Sandra lugu	18
Erinevad magustajad	19
Palmisuhkur	20
Kroom	21
Veresuhkru kõikumise seos tervisehäiretega	22
Fruktoos – sõber või vaenlane	24
Fruktoositalumatus	26
Puuviljatoitluse tervislikkusest	28

# Süsivesikud



Nii nagu inimeste ja loomade kehad on üles ehitatud peamiselt valkudest, koosnevad taimede struktuurid peamiselt süsivesikutest. Süsivesikud koosnevad süsinikust (C), vesinikust (H) ja hapnikust (O). Taimed saavad süsivesikute tootmiseks vajalikud komponendid juurte kaudu ammutatavast veest (H<sub>2</sub>O) ja õhus sisalduvast süsihappegaasist (CO<sub>2</sub>).

Inimkeha on loodud töötama peamiselt süsivesikukütusel. Energiasaame ka valgust ja rasvadest, kuid kõige tähtsamaks energiaallikaks on siiski süsivesikud – need annavad umbes poole meile vajalikest kaloritest. Toiduga saadavad süsivesikud võib jagada **kiiresti vabanevateks ehk kiireteks ja aeglaselt vabanevateks ehk aeglas- teks süsivesikuteks** – vastavalt sellele, kui kiiresti need organismis imenduvad. Esimeste hulka kuuluvad näiteks suhkur ja enamasti rafineeritud toiduaineid (näiteks valgest jahust tooted), milles praktiliselt puuduvad seedimise ja ainevahetuse toimimiseks vajalikud muud toitained – kiudained, mitmesugused fütotoitained, vitamiinid, mineraalid. Kiirete süsivesikute tarbimisel tõuseb

ka veresuhkru tase kiiresti. Teises grupis aga on „terviklikud“ toiduained nagu täisteraviljatooted, köögiviljad ja värsked kiudainerikas puuviljad. Nende tarbimisel tõuseb veresuhkru tase aeglasemalt ja vähem. Kiired süsivesikud annavad äkilise energiapuhangu, millele järgneb järsk energialangus, aeglased aga tagavad stabiilsema ja püsivama energiavoo.

Lähtudes süsivesikute molekulide struktuurist liigitatakse need liht- ja lihtsüsivesikuteks.

**Lihtsüsivesikud ehk monosahhariidid ehk monoosid** on süsivesikud, mis hüdrolüüsis enam lihtsamateks ei lõhestu, nad on enamasti magusad, veeslahustuvad kristallilised ühendid.

Tähtsaim monosahhariid on **glükoos**. Seda leidub looduslikes taimsetes toiduainetes kõige rohkem, enamasti küll disahhariidide ja lihtsüsivesikute ehk polüsahhariidide komponendina. Mõiste „veresuhkur“ viitab samuti just glükoosile. Kuna inimese aju on selle stabiilsest tasemest äärmiselt sõltuv, siis on inimkehal evolutsiooni käigus kujunenud tõhusad füsioloogilised mehhanismid vere adekvaatse glükoositaseme säilitamiseks. **Fruktoos**

(tuntud ka puuviljasuhkruna) on aga monosahhariididest kõige magusam. Enamus puuvilju sisaldab 1-7% fruktoosi, mõned ka oluliselt rohkem. Puuviljade küpsedes lõhustavad ensüümid neis leiduva sahharoosi glükoosiks ja fruktoosiks, mis põhjustabki magusama maitse. Mesi sisaldab fruktoosi umbes 40%. Kuigi fruktoos on lihtsuhkur, on selle toime veresuhkrule glükoosist aeglasem. Nimelt ei saa keha seda algsel kujul kasutada, sest rakud töötavad vaid glükoosikütusel - keha peab fruktoosi kõigepealt glükoosiks muutma. Mõned puuviljad – näiteks viinamarjad ja datlid – sisaldavad rohkesti glükoosi ja seetõttu on nende süsivesikud teistega võrreldes „kiiremini vabanevad“. Õunad aga, milles on peamiselt fruktoos, tõstavad veresuhkru taset aeglasemalt.

**Lihtsüsivesikud** koosnevad molekulartasandil paljudest lihtsüsivesikutest, mis on omavahel seotud keemiliste sidemetega, moodustades erineva pikkuse ja kujuga ahelaid. Siia kuuluvad oligosahhariidid ja polüsahhariidid ehk tähtsused (kreeka keelne eesliide oligo tähendab mõningaid või vähesed – antud juhul siis 2 – 10 monoosijääki, mis on ühendatud glükosiidsidemega, polü- aga paljusid). Mida rohkem ahelaid ja mida rohkem need hargnevad, seda keerulisema struktuuriga on süsivesik ning seda raskem on organismil seda lõhustada ehk seedida. Keerulisemaid süsivesikuid lõhustab keha lihtsateks järk-järgult, mistõttu imenduvadki need süsivesikud aeglasemalt, see aga tähendab paremat veresuhkru kontrolli. **Seetõttu peavadki toidus sisalduvatest süsivesikutest lõviosa moodustama lihtsüsivesikud, mida sisaldavad aedviljad, kaunviljad ja täisteratooted.** See aitab vältida südamehaigusi, vähki ja muidugi diabeeti.

Disahhariidid kuuluvad ehituslikult oligosahhariidide hulka - nende molekulid koosnevad kahest monosahhariidist. Samas vaadeldakse neid mõnikord koos lihtsüsivesikutega, sest magusaid mono- ja disahhariidide nimetatakse suhkruteks. Olulisemad disahhariidid on sahharoos (koosneb ühest glükoosi- ja ühest fruktoosimolekulist), maltoos (kaks glükoosimolekuli) ja laktoos (üks glükoosi- ja üks galaktoosimolekul).



**Sahharoos** (tüüpiliseks esindajaks tavaliine **lauasuhkur**) moodustub glükoosi ja fruktoosi molekulidest, mis on seotud spetsiifilisel viisil - glükosiidsidemega. Sahharoosi esineb looduslikult paljudes toiduainetes. **Mesi** aga on näiteks nn invertisuhkur – see koosneb samuti glükoosist ja fruktoosist, kuid nende molekulid ei ole seotud. Nisugune lihtsuhkrute segu tekib õienektaris sisalduvast sahharoosist mesilaste ensüümide toimel, ning see on magusam kui sama kogus sahharoosi. **Laktoos ehk piimasuhkur** moodustub glükoosist ja galaktoosist (veel üks lihtsüsivesik) ning seda toodetakse peaaegu eranditult imetajate piimanäärmetes – inimese rinnapiimas leidub seda 7,5%, lehmapiimas aga 4,5%. **Maltoos ehk linna-sesuhkur** moodustub kahest glükoosimolekulist. Looduslikes toiduainetes on maltoosi vähe, üsna rohkesti aga leidub seda näiteks idandatud odraterades (linnastes), mida kasutatakse toorainena linnasesiirupi, aga ka õlle ja viski tootmisel, samuti moodustub maltoos tärkliste seedimisel.

Polüsahhariidid ehk polüoosid täidavad organismis varuaine funktsiooni ja ehituslikke ülesandeid. Nad jagunevad homo- ja heteropolüoosideks. Homopolüoosid koosnevad ühtainsat tüüpi monosahhariidi- ehk monoosijääkidest, heteropolüoosid aga erinevatest monoosijääkidest. Homopolüoosideks on taimedes leiduv **tärklis** ja loomne tärklis ehk **glükogeen** – viimane on veresuhkru lühiajaliseks varuks inimor-

ganismis, peamiselt maksas ja skeletilihastes. Tähtsaks omakorda koosneb kahest komponendist - amüloosist ja amülopektiinist. **Amüloosi** molekul on väiksem ja struktuurilt vähem hargnenud, **amülopektiin** aga keerulise struktuuriga ja suure molekulmassiga. Viimast leidub toiduainetes rohkem ja see moodustabki suurema osa tera- ja mugulviljade tähtsaks. Toores tähtsaks on halvasti seeditav, keetmine-küpsetamine aga muudab selle paremini seeditavaks (olles sisuliselt justkui tähtsaks eelseedimine).

Mõnedes süsivesikutest aga on monoooside vahel sidemed, mida inimkeha seedeensüümid ei suuda lagundada – need on **toidukiudained**, mis läbivad organismi imendumata. Esmapilgul võib tunduda, et tegemist on inimorganismile täiesti tarbetute süsivesikutega, kuid see pole kaugelki nii. Kiudained aitavad seedesüsteemil tõrgeteta töötada, vähendades ühtlasi mitmete haiguste riske. Kõige levinum kiudaine on tselluloos, mis moodustab 50% või rohkemgi taimedes leiduvatest süsivesikutest – seda leidub eeskätt aedviljades nagu näiteks porgand ja kapsas. Kiudainete mõju seedekulgale sõltub paljuski sellest, kuivõrd nad vees lahustuvad. Peaaegu üldse ei lahustu tselluloos ja ka näiteks ligniin (viimast leidub eeskätt taimede vartes ja seemnete kestades), paremini lahustuvad aga vaigud ja pektiinid. Kuigi mittelahustuvad kiudained vees ei lahustu, on nad võimelised endasse vett imama ja

paisuma, soodustades seeditava materjali liikumist läbi seedekulgla ja defekatsioonide sagedust. Paremini lahustuvad kiudained aga võivad näiteks moodustada geele, mis kiirendavad samuti soolesisaldise liikumist, vähendades sel viisil kahjulike ainete imendumist. Samuti seovad nad näiteks kolesterooli, mineraale ja ka lihtsamaid suhkruid, pärssides nende imendumist. Mõningad mitteseeditavad süsivesikud aga on toiduks seedekulglat asustavatele kasulikele bakteritele ning soodustavad toitainete imendumist. Kiudainete mõjude mehhanismid sooletraktile ja tervisele võivad olla üsna keerulised, uuringutes selgub selles vallas üha rohkem.

Kuigi süsivesikud on hädavajalikud, ollakse tänapäeval veendunud, et nende liigne tarbimine - eriti rafineeritud süsivesikutega liialdamine - on paljude haiguste, samuti enneaegse vananemise üheks tähtsamaks soodustavaks teguriks.

#### Kasutatud allikad:

L.K Mahan, S. Escott-Stump. Krause's Food & Nutrition Therapy 2008.

Michael Murray N.D. and Joseph Pizzorno N.D. with Lara Pizzorno M.A., L.M.T.. The Encyclopedia of Healing Foods. Atria Books 2005.

Patrick Holford. New Optimum Nutrition Bible. Piatkus Books, Great Britain 2007



# MIS JUHTUB KEHAS SUHKRU LIIGSEL TARBIMISEL



**Annelly Soots**, toitumisterapeut

Suhkur e. sahharoos lagundatakse soolestikus glükoosiks ja fruktoosiks. Kui tarvitame liigselt suhkrut, siis tõstab verre imenduv ülemäärane glükoos ka veresuhkru taset liiga palju. Vere glükoositaseme liigne tõus on aga organismile ohtlik. Kehas on enesekaitseks vere glükoosisaldust reguleerivad mehhanismid, mis peavad tekkinud olukorrale kiiresti ja tõhusalt reageerima. Organismi suutlikkusel on aga piir - kui need mehhanismid üle koormatakse, võivad nad tõrkuma hakata. Sel juhul ei tule keha veresuhkru taseme normaliseerimisega enam toime.

Kui veresuhkru tase on normist kõrgem, siis hakkavad keha valgud, sh verevalgud (näiteks hemoglobiin) glükosüüluma – endaga glükoosi siduma. Enamus diabeedi ehk suhkruhai-guse tüsistustest ongi tingitud valkude glükosüülumisest. Mida rohkem on veres glükoosi, seda rohkem seondub seda valkudega. Glükosüülunud rakuretseptorid ei funktsioneerid enam korralikult, ensüümid kui valgulised ühendid ei aktiveeru, häiruvad paljud rakufunktsioonid, kahjustuvad närvid, silmad ja neerud, tõuseb vere kolesteroolisisaldus jne.

Normaalselt kõigub veresuhkru tase kindlates piirides, olles tühja kõhuga 3,5-6,0 mmol/l. Erinevate laborite normid võivad natuke erineda, kuid söögijärgselt (kaks tundi peale sööki) ei tohiks veresuhkur olla kõrgem kui 7,5-7,8 mmol/l (kohe peale sööki mitte üle 9 mmol/l, 1 tunni pärast mitte üle 8,3 mmol/l). Diabeedieelsest seisundist annab märku vahemik 7,8 mmol/l - 11 mmol/l, veel kõrgemad näidud aga viitavad juba diabeedile. Diabeedieelset seisundit nimetatakse ka glükoositaluvuse häireks.

Diagnoosimine	Veresuhkur söömata	Veresuhkur peale sööki
Normaalne	≤ 6,0 mmol/l	< 7,8 mmol/l
Glükoositaluvuse häire	< 7,0 mmol/l	7,8-11,0 mmol/l
Diabeet	≥ 7,0 mmol/l	≥ 11,1 mmol/l

Allikas: Eesti Diabeediliidu koduleht:  
<http://www.diabetes.ee/Mis-on-diabeet.php>

**Diabeet ehk suhkrutõbi** on ainevahetushäire, mis on tingitud vähesest insuliinootmisest kõhunäärme poolt või insuliini toime nõrgenemisest. Eristatakse **1. tüüpi e. insuliinsõltuvat** ja **2. tüüpi e. insuliinsõltumatut diabeeti**.

Diabeedieelse seisundi korral haigussümptomid enamasti puuduvad ja tavaliselt avastatakse see rutiinse kontrolli käigus. Kuna diabeedieelne seisund viitab tõsisele riskile haigestuda teise tüüpi diabeeti ja ka südamehaigustesse, ei tohiks veresuhkru näitajate kõrgenemisse kergekäeliselt suhtuda. Ohustatud on peamiselt vanemad kui 40-aastased väheliikva eluviisiga ülekaalulised inimesed. Eriti kahjulik on kõhupiirkonna ehk abdominaalne rasvumine – vööümber-mõõt ei tohiks naistel ületada 80cm ning meestel 94 cm.

Diabeedieelse seisundiga kaasnevad sageli näitajad, mis vastavad **metaboolse sündroomi kriteeriumitele** ja ennustavad väga suure tõenäosusega südame-veresoonkonna haigustesse ning teise tüüpi diabeeti haigestumist. Sündroomi diagnoosimiseks peab vööümbermõõt olema puusaümberrõõmõõdust suurem ning kehtima peavad kaks järgnevatest kriteeriumitest: tühja kõhuga normist kõrgem veresuhkru tase, normist kõrgem vere triglütseriidide tase, normist madalam HDL kolesterooli tase, vererõhk üle 130/85 mmHg või vererõhuravimite kasutamine.

Paljud ulatuslikud ja pikaajalised uuringud näitavad, et rasvumine mitte ainult ei seostu südame-veresoonkonnahai-gustega, vaid on ka nende iseseisvaks ennustajaks.<sup>1</sup> Seos eksisteerib nii meeste kui naiste puhul ja seda juba minimaalse kehamassiindeksi (KMI) tõusu korral. Kõhupiirkonna rasvumist (defineeritud talje ümbermõõduna ≥102cm meestel ja ≥88cm naistel) ja suurenenud kehamassiindeksit seostatakse tugevalt hüpertensiooni ehk vererõhu kõrgenemisega.<sup>2</sup> Liigsöömine mõjutab rasvkoe bioloogiat, põhjustab insuliinresistentsust ja avaldab kahjulikku mõju südame-veresoonkonnale. Elustiili muutmisega, sh toiduvalikut muutes ja kaalu normaliseerides on võimalik parandada nii rasvumise-ga kaasnevat insuliinresistentsust kui rasvade ainevahetust.<sup>3</sup>

**Kuidas siis teise tüüpi diabeet ja südame-veresoonkonna probleemid välja kujunevad?**

Teist tüüpi diabeedi peamiseks riskifaktoriks ongi rasvumine (KMI >30), diabeetikute hulgas on rasvunuid 80-90%. Kui



rasvarakud ehk adipotsüüdid - eriti just kõhurasva rakud - täituvad rasvaga (rasvumise puhul suureneb nii rasvarakkude hulk kui nende täitumine rasvaga, aga kõhnumisel rasvarakud ei kao, vaid tühjenevad), siis eritavad nad organismi mitmesuguseid biomolekule (hormoone resistiin ja leptiin, tsütokiine (TNFalfa), vabu rasvhappeid, kortisooli jt). Need suruvad maha insuliini toimet, häirivad glükoosi kasutamist skeletilihaste poolt, suurendavad glükoosi tootmist maksas ja vähendavad insuliini vabastamist kõhunäärme beeta-rakkude poolt. Kui rasvarakkude hulk tõuseb ja nad suurenevad, siis väheneb kehas ka insuliini toimet soodustava valgulise ühendi adiponektiini tootmine, mis mitte ainult ei suurenda insuliinitundlikkust, vaid mõjub ka põletikuvastasel. Samuti langetab ta triglütseriidide taset ja takistab ateroskleroosi arenemist. Nagu näeme, on rasvunud veresuhkru taseme kontrollimehhanismid tõsiselt häiritud ja neil arenevad palju kergemini välja nii ateroskleroos kui diabeet.<sup>5</sup>

Rasvarakkude poolt toodetavate hormoonide tõttu (resistiin, leptiin jt) on hakatud rasvkude juba endokriinsüsteemi osaks pidama.<sup>4</sup> Rasvarakkude poolt tekitatud metaboolne stress ja adiponektiini puudus kompenseeritakse kõhunäärme poolt suurema hulga insuliini eritamisega, millega hoitakse veresuhkru tase tasakaalus. Kui aga kõhunäärme ei suuda enam süvenevat insuliinresistentsust kompenseerida, siis jääbki veresuhkru tase kõrgeks ja lõpuks areneb sellest diabeet.

Päris pikka aega suudab organism metaboolsetest muutustest ja kujunevast insuliinresistentsusest hoolimata hoida veresuhkru taseme normaalsena, sest pankrease beetarakud toodavad kompensatoorselt üha rohkem insuliini. Kui aga metaboolne stress kestab ja insuliinresistentsus süveneb, siis ei suuda pankreas sellega enam toime tulla ning veresuhkru tase paratamatult tõuseb. Kui haigus progresseerub insuliinresistentsusest täisdiabeediks, siis pankreas sõna otseses mõttes põleb läbi ning insuliinitootmine hääbub üha enam. Õnneks suudab pankreas taastuda ja insuliinitootmist taas suurendada, kui kehakaal normaliseerub ja astutakse muidki samme insuliinresistentsuse likvideerimiseks. Veresuhkru taset saab näiteks hästi kontrollida dieedi abil, millel on madal glükeemiline koormus (GK) ja mis sisaldab vähe küllastatud loomseid rasvu<sup>5</sup> ja transrasvu.

Diabeetikute hulk on kogu maailmas väga suur ja suureneb veelgi. Eestis põeb diabeeti ca 70 000 inimest. WHO (Maailma Tervishoiuorganisatsiooni) ja IDF (Maailma Diabeediföderatsiooni) prognooside kohaselt kasvab diabeetikute arv aastaks 2025 16% võrra. 2006. a. võeti EL-i tervishoiuministrite poolt ühehäälselt vastu resolutsioon tervislike eluviiside edendamiseks ja teist tüüpi diabeedi ennetamiseks. Samal aastal toimunud EL riikide diabeedikonverentsil juhtiti tähelepanu järgmistele asjaoludele:<sup>6</sup>

-Euroopas on 60 miljonit ja Eestis 140 000 inimest, kellel on diabeedieelne seisund ehk prediabeet.

-Südame-veresoonkonna haigused on Euroopa Liidus suurimaks surmapõhjuseks.

-Diabeet on saanud suurimaks südame-veresoonkonna haiguste soodustajaks juba alla 65-aastastel inimestel. Enam kui 40% surmaga lõppenud diabeedijuhtumitest on saanud traagilise lõpu diabeedi tõttu tekkinud südame-veresoonkonna haiguste tõttu.

-Diabeedi levik kogu Euroopas suureneb dramaatiliselt. Diabeedi tõsiste ja kulukate tüsistuste hulka kuuluvad li-

saks südame-veresoonkonna haigustele ning ajurabandustele neerukahjustused, amputatsioonid, pimedaksjäämine jm rasked tagajärjed.

### Mida on võimalik teha? Kuidas vähendada diabeedi ja südame-veresoonkonna haiguste riski?

Siinkohal võiks viidata Ameerikas läbi viidud kolmanda Riikliku Tervise ja Toitumise Hindamise Uuringu (*National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III*) tulemustele, millest nähtub selgelt, et diabeet on toitumise ja elustiiliga seotud haigus. Teist tüüpi diabeediga inimestest 69% ei ole olnud kehaliselt piisavalt aktiivsed (38% ebapiisavalt aktiivsed, 31% aga täiesti mitteaktiivsed), 62% söid vähem kui 5 portsjonit aed- ja puuvilja päevas, 75% vastanutest said rohkem kui 30% päevasest kaloraažist rasvadest, sh üle 10% küllastatud rasvadest (soovitavad ülempiirid ongi vastavalt 30% ja 10%), 82% olid kas ülekaalulised (36%) või rasvunud (46%).<sup>7</sup>

Seega on oluline suurendada kehalist koormust, langetada kehakaalu, vähendades eriti kõhupiirkonna rasvumist. Selleks tuleb jälgida toiduainete suhkru- ja süsivesikutesisaldust, tarbida madala glükeemilise koormusega toiduaineid, süüa mõõdukaid portsjoneid suhteliselt sageli – soovitatavalt viis korda päevas, ning tarbida häid rasvu õigetes vahekordades. Iga päev tuleks süüa 5-7 portsjonit aedvilja (1 portsjon on tükeldatuna umbes klaasitäis). Puuviljadest valida vähem magusaid, eriti kasulikud on marjad – need mõjutavad veresuhkru taset vähem. Ideaalsed magustoidud on puuviljad ja marjad koos seemnete ja pähklitega.

Uuringutega on veenvalt tõestatud, et toitumise ja elustiili muutused suudavad ka riskirühma kuuluvatel isikutel haiguse väljakujunemist pidurdada, samuti ravi toetada. Geneetilist eelsoodumust me muuta ei saa, aga toitumise abil saame palju ära teha.<sup>3</sup>

#### Kasutatud kirjandus

1. B Larsson et al. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984 May 12; 288(6428): 1401–1404. L Lapidus et al. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984 November 10; 289(6454): 1257–1261.
2. Ostchega Y, Hughes JP, Terry A, Fakhouri TH, Miller I. Abdominal Obesity, Body Mass Index, and Hypertension in US Adults: NHANES 2007-2010 *Am J Hypertens*. 2012 Aug 16. Shidfar F, Alborzi F, Salehi M, Nojomi M. Association of waist circumference, body mass index and conicity index with cardiovascular risk factors in postmenopausal women *Cardiovasc J Afr*. 2012 Sep;23(8):442-5.
3. McGillicuddy FC, Roche HM. Nutritional status, genetic susceptibility, and insulin resistance--important precedents to atherosclerosis. *Mol Nutr Food Res*. 2012 Jul;56(7):1173-84.
4. Ebtesam A AL-Suhaimi, Adee Shehzad. Leptin, resistin and visfatin: the missing link between endocrine metabolic disorders and immunity. *European Journal of Medical Research* 2013, 18:12 .
5. Murray M. T., Pizzorno J. E. *The Encyclopedia of Natural Medicine*, Third Edition. Atria Paperback 2012.
6. Eesti diabeediliidu koduleht - <http://www.diabetes.ee/Mis-on-diabeet.php>.
7. Nelson KM, Reiber G, Boyko EJ. Diet and exercise among adults with type 2 diabetes: findings from the Third National health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) *Diabetes Care* 2002;25:1722-1728.

# KUIDAS VALIDA SÜSIVESIKUID

**Silvia Soots**, Tervisekooli toitumisharjutajaõppe õpilane

Huvitav on tõdeda, et näiteks Hiinas, kus süsivesikute osakaal toidus on suurem kui lääneriikides, esineb tunduvalt vähem ülekaalulisi, meie aga sүүdis-tame kaaluprobleemides süsivesikuid. Milles on asi? Süsivesikul ja süsivesikul on vahe – nende koostis ja töötlemise aste on erinev. **Kaaluprobleemide teke sõltub eeskätt sellest, kas tarbitakse nn kiireid või aeglaseid süsivesikuid.** Erinevatest toiduainetest saadud kaloreite mõju organismile võib olla erinev, mistõttu ei anna süsivesikute või ka rasva üldine hulk toidus ehk toidu üldine kaloraal meile kuigivõrd olulist informatsiooni. Näiteks on ühel kuivatatud datlil veresuhkrule ja kehakaalule samasugune mõju nagu korvitaäl maasikatel, omega-3 rasvhapete poolest rikastel seemnetel aga hoopis teine toime kui transrasvu sisaldaval margariinil.

Et eristada süsivesikuid, lähtudes nende mõjust veresuhkru tasemele, on välja töötatud kaks näitajat: **glükeemiline indeks (GI)** ja **glükeemiline koormus (GK)**. Glükeemiline indeks näitab vere glükoositaseme tõusu teatava aja jooksul pärast konkreetse toiduaine tarbimist. GI väärtus 100 tähistab kokkuleppeliselt veresuhkru tõusu siis, kui tarbitakse puhast glükoosi. Juba ammu on leitud, et inimestel, kes söövad madalama glükeemilise indeksiga toiduaineid, on väiksem tõenäosus põdeda diabeeti ja südame-veresoonkonnahaigusi.<sup>1</sup> **Madalaks loetakse glükeemilist indeksit alla 55 ja kõrgeks üle 70.**

Glükeemilise indeksi miinuseks on, et see näitaja kirjeldab vaid konkreetse toiduaine omadust tõsta veresuhkru taset, kuid mitte kättesaadavate süsivesikute hulka toiduportsjonis, mis on sama oluline. Kui süsivesiku GI on kõrge, kuid seda leidub toiduportsjonis vähe, siis on selle mõju veresuhkrule ja seega ka koormus organismile samuti väike. Või vastupidi – kui GI on madal, kuid süsivesikute kogus toiduportsjonis suur, on ka koormus suurem. Selle asjaolu peegeldamiseks ongi võetud kasutusele teine näitaja ehk glükeemiline koormus. **Glükeemiline koormus** on justkui täiustatud glükeemiline indeks – see **arvestab korraga nii süsivesikute veresuhkru taset tõstvat toimet kui süsivesikute hulka toiduportsjonis.** GK arvulise väärtu-

se leidmiseks korrutatakse toiduaine glükeemiline indeks toiduportsjonis sisalduvate kättesaadavate süsivesikute hulgaga ja jagatakse tulemus 100-ga. Mida kõrgem on glükeemiline koormus, seda suurem on organismi insuliinistress ehk seda rohkem peab organism insuliini tootma. **Glükeemiline koormus on diabeedi ja südamehaiguste ennetamisel ning ka kaalulangetamisel olulisem kui glükeemiline indeks.**<sup>2</sup> Toitumisviisi, mille toimet teist tüüpi diabeedi vältimisel toetab kõige tugevam tõendusmaterjal, ei ole mitte laialt propageeritav madala rasvasisaldusega ja süsivesikutevaene dieet, vaid niisugused toitumuslikud lähenemised, mis vähendavad söömisjärgset hüperglükeemiat ja hüperinsulineemiat.<sup>3,4</sup>

Näiteks on arbuusi GI 72 (üsna kõrge), Coca-colal aga 58 (samuti kõrge, kuid arbuusist siiski madalam). Tundub, et Coca-colat on veresuhkru tasakaalu seisukohast kasulik juua kui süüa arbuusi. Nii see siiski ei ole. Tavapäraseks portsjoniks on arbuusi puhul üks paraja suurusega viil – umbes 120g, milles on kättesaadavaid süsivesikuid 6g. Karastusjoogil nagu Coca-cola aga 1/3 liitrit, millest organism saab süsivesikuid umbes 34g. Süsivesikute hulka arvestades on Coca-cola glükeemiline koormus 20, arbuusil aga vaid 4. Niisiis tuleks eelistada arbuusi. Näiteks on ka ubade, punapeedi ja ka popkorni GI päris kõrge, GK aga suhteliselt madal – mis näitab, et hoolimata neis sisalduvate süsivesikute võimest kiiresti veresuhkru taset tõsta on nende glükeemiline koormus organismile mõõdukas.

Samas tuleb silmas pidada, et kuigi madala GK-ga toidud on tavaliselt ka madala GI-ga, leidub kõrge GK-ga toite, mille GI on madal. Näiteks on mõnede küpsetiste, makaronitoodete, maisi ja riisi GI üsna madal, kuid süsivesikute rohke sisalduse tõttu on nende GK kõrge.

**Madalaks loetakse GK väärtusi alla 10 ja kõrgeks üle 20.**

Kõige madalama GK-ga toiduainete näited on magustamata piimatooted, liha, kala, muna, roheline lehtsalat ning marjad (põldmarjad, mustikad, maasikad, vaarikad, kirsid), sest nendes on süsivesikute sisaldus väga madal või puudub üldse. Madala GK-ga on veel kõrvitsaseemne- ja maapähklivõi, kaunvili (konserveeritud herved on

kõrgema GK-ga), täisterajahu ja -pasta, oliivid, pähklid, enamus köögivilju (v.a. kartul, jamss, pastinaak ja maguskartul), tomatimahla jt köögiviljamahlad ning puuviljad peale banaani, rosinate ja datlite. Kuivatatud puuvili on väga kõrge GK-ga. Teraviljadest on madalama GK-ga kaer, rukis ja kinoa. Kõige tervislikumateks süsivesikute allikateks ongi seega täisteratooted, köögiviljad, teatud puuviljad ja marjad, mis sisaldavad ka rikkalikult vitamiine, mineraalaineid, kiudaineid ning antioksüdante.

Suhkur on kiiresti imenduv süsivesik ning kõrge GK-ga. Suhkrut kiputakse tarbima liiga palju, süüakse ohtralt maiustusi, kooke ja küpsiseid ning juuakse magustatud mahla ja karastusjooke. Ebatervislikud on eeskätt just toidule lisatud suhkrud, mitte toiduainetes (nt puuviljades) looduslikult leiduvad suhkrud. Suhkrurikkad toidud ja rämpstoit (peamiselt valgest jahust ja rafineeritud suhkruga magustatud tooted) on kõrge glükeemilise koormusega, koormates liigselt veresuhkru kontrollmehhanisme kehas.

Niisiis – soovitav on tarbida võimalikult madala GI (alla 55) ja GK-ga (alla 10) toiduaineid, kuid kindlasti tuleb järgida ka muid tervisliku toitumise põhimõtteid. Kui toiduained on küll madala GK-ga, kuid sisaldavad ebapiisavalt toitaineid, on liiga suure rasvasisaldusega või leidub neis rohkesti transrasvhappeid, siis sellised toidud ei ole hea valik.

1. Pawlak DB, Ebbeling CB, Ludwig DS. Should obese patients be counselled to follow a low-glycaemic index diet? Yes. *Obes Rev.* 2002 Nov;3(4):235-43.

2. Kaye Foster-Powell, Susanna HA Holt, and Janelle C Brand-Miller. International table of glycemic index and glycemic load values, *Am J Clin Nutr* 2002;76:5–56.

3. Livesey G. Low-glycaemic diets and health: implications for obesity. *Proc Nutr Soc.* 2005 Feb; 64(1):105-13.

4. Buyken AE, Mitchell P, Ceriello A, Brand-Miller J. Optimal dietary approaches for prevention of type 2 diabetes: a life-course perspective. *Diabetologia.* 2010 Mar; 53(3):406-18



# SUHKRUSÖLTUVUS

Ann Vinnal, toitumishõustaja

Suhkrusöltuvusest on räägitud küllaltki palju, aga ka sellest, et suhkur on vajalik toiduaine, mis söltuvust ei tekita. Kas suhkrusöltuvus on üldse olemas?

Paljudel inimestel on pidev soov näksida ja süüa midagi magusat. Eriti tekib magusavajadus siis, kui ollakse väsinud ja uimane. Magusadõmme parandabki mõneks ajaks enesetunnet, energiatase ja tuju tõusevad ning töö edeneb. Natuke aja pärast aga energiatase langeb ja tekib jälle isu magusa järele. On hea, kui käepärast on näiteks tükk šokolaadi, mida põske pista. See parandab taas enesetunnet, aga inimene satub sel viisil justkui nõiaringi - üsna tuttav olukord paljudele. Ning ühel päeval tuntakse, et tekivad terviseprobleemid.

Paljud uurivad leiavad, et tegemist on tõepoolest suhkrusöltuvusega ehk üldisemalt öeldes söltuvusega kiiretest süsivesikutest, mida võib vaadelda ühe söltuvuse liigina paljude teiste kõrval. Kiirete süsivesikute regulaarne ületarbimine on väga laialt levinud, tekitanud palju terviseprobleeme ning sellest vabanemine on üsna raske. Käesolevas artiklis vaatlemegi mehhanisme, mis suhkrusöltuvust tekitavad. Hoolimata sellest, et päris ühtset arusaamist pole veel sellegi kohta, kas tegemist on üldse söltuvusega. Aga lugege ja mõtisklege ise.

## Söltuvuse kujunemine

Kaasaja tervishoiu leiab seos inimese keha ja vaimu vahel järjest rohkem tunnustamist. Nagu teistegi terviseprobleemide puhul, ei saa me suhkrusöltuvuse korral keskenduda vaid kehas toimivatele biokeemilistele protsessidele, vaid peame vaatlema ka psühholoogilisi tegureid. Söltuvushäirete alla kuuluvad ka söömis- häired ning selle ühe alaliigina võime vaadelda suhkruhaigust. Suhkur ja suhkrust tooted on hästituntud mõnu ja rahuldust pakkuvad toiduained. Paljud ihalevad suhkrurikkaid toiduaineid ka oma sisemise ebakindluse leevendamiseks.

Suhkur on kiire energia allikas. Kui meie vere suhkrutase langeb, siis tunneme ennast väsinuna ja nõrgana, süsivesikuid tarbides energiatase tõuseb. Lapsed tunnetavad seda jõudu, mida suhkur neile annab, alateadlikult. Suhkrutooteid antakse tihti lastele meeleheaks, tunnustuseks ja meelitamiseks, et nad tunneksid ennast paremini või käituksid paremini.



Nii õpivad nad juba varakult selgeks, et suhkur on eriline tasu, mis loob meeldivust ja teeb õnnelikuks. Seetõttu kujuneb just lastel hõlpsasti välja söltuvus magusate toiduainete järele.<sup>1</sup>

Suhkru tarbimine on tänapäeval meeletu. Näiteks USA-s ja UK-s 2011. aastal vaadeldud teismelised vanuses 12-18 aastat tarbisid pidevas suhkrust keskmiselt 119 grammi ehk 28,3 teelusikatäit.<sup>2</sup> Eesti Statistikaameti andmetel oli Eestis aastal 2011 suhkrutarbimine elaniku kohta ümberarvutatult keskmiselt 16,1 teelusikatäit päevas, siia aga on sisse arvatud kõik vanusegrupid, sh ka imikud ja vanurid. Teatud vanusegrupid võivad see number ollagi sama suur kui Ameerika ja Inglismaa noortel. Väga paljud inimesed on tänapäeval asendanud joogivee magusatatud jookide või magusate mahladega.

Kuidas me siis suhkrust söltuvusse võime jääda? Missugused on füsioloogilised mehhanismid? Nagu juba öeldud, kasutab keha suhkrut ja teisi süsivesikuid energia tootmiseks. Suhkur on disahhariid – selle molekulis on kaks lihtsuhkrut glükoosi ja fruktoosi, mis lagundatakse peensooles ning imenduvad kiiresti. Kiiresti tõuseb ka glükoosisisaldus veres ning esialgu tajutakse meeleolu ja energiataseme tõusu. Veresuhkru tõusule reageerib keha insuliini tootmisega, mis viib liigse veresuhkru kiiresti kudedesse ning suhkrutase veres langeb järsult. Liiga madal veresuhkru tase ehk hüpoglükeemia põhjustab aga ebamugavustunde. Kehale on see häireolukord, millele vastuseks toodavad neerupealised stressihormoonid

adrenaliini ja kortisooli, et veresuhkru taset normaliseerida. Hüpotüümia nähtude käes kannatav inimene aga haarab järjekordse magusadoosi järele. Sellised pidevad ja pikaajalised veresuhkru taseme kõikumised võivad lõpuks viia neerupealiste kurnatuseni.

## Me tunneme end hästi vaid siis, kui veresuhkru tase pole ei liiga kõrge ega liiga madal, vaid optimaalne.

Suhkrusöltuvuse puhul aga oleme täiesti süsivesikute rühm, kus veresuhkru taseme järskudele tõusudele järgnevad kiired langused, millest tingitud ebamugavustunde otsime me pidevalt leevendust samast allikast – lihtsatest ja kiiretest süsivesikutest ehk suhkrust.

Siinkohal tuleb silmas pidada, et on olemas veel üks söltuvust tekitav süsivesikute rühm, mida võib nimetada ka **võlts-liitsüsivesikuteks** – valge rafineeritud jahu ja kõik sellest valmistatud tooted: saiad, pirukad, küpsised, koogid, pastatooted. Nendes kasutatav nisutera on ära kooritud ja kiudainetest vabastatud, tärgliserohe sisu aga jahvatatud ülipeeneks pulbriks. Igal pisikesel liitsüsivesikutest koosneval jahuosakesel on suhteliselt suur välispind ning ta laguneb seedeensüümide toimel väga kergesti glükoosi molekulideks, toimides kehas sarnaselt suhkruga. Niisuguseid tooteid tarbides kogeme taas järske veresuhkru tõuse ja langusi ning oleme samasuguses söltuvustsüklis nagu suhkru puhul.<sup>3</sup>

Sellel sajandil on mitmed teadlased asunud uurima ka seda, kas suhkur võib olla otseselt söltuvusaine ja mõjutada meie

aju sarnaselt selliste tuntud sõltuvusainetega nagu heroiin ja morfiin. Dopamiin on närvivahendussaine, mis vabaneb siis, kui me naudingut või iha tunneme.<sup>5</sup> Princetoni ülikooli teadlased on leidnud, et suhkur mõjutab aju dopamiinitaset, mis laseb eeldada, et suhkrul on otseselt sõltuvust tekitav potentsiaal. See võib esile kutsuda näiteks õgimist, viia järelnähtudeni võõrutamisel ning ka sõltuvuseni teistest ainetest, eriti alkoholist.<sup>4</sup> Suhkrusõltuvusel on seega olemas kõik klassikalisele sõltuvusele omased tunnused. Kujuneb ka tolerants, mis tähendab, et rahulduse saamiseks vajame aina suuremaid koguseid.<sup>5</sup> Huvitav on see, et magus maitse võib ka ilma kaloraažita dopamiini vabastada. Katsetes rottidega tekkis neil ühe kuu jooksul sõltuvus lihtsalt magusast maitsest. Samas aga rõhutatakse, et sellise sõltuvuse tekkimine inimesel on veel hüpotees, mida pole tõestatud.<sup>6</sup> Teadlased peavad meie keele magusaretseptoreid erelisteks ja teistest maitseretseptoritest erinevateks.

Seega tekivad liigse suhkrutarbimise korral meie kehas mitmesugused füsioloogilised ja biokeemilised muutused, mida jätkuvalt uuritakse. Ning üha enam hakkavad teadlased kasutama nimetust suhkrusõltuvus, kuna neist muutustest tingitud käitumisel on sõltuvuskäitumise tunnused.

### Miks on suhkrusõltuvusest raske vabaneda

Nagu nägime, hoiab suhkruliihtarbitumise meid justkui nõiarings, ja kui soovime sellest välja murda, pole see kerge. Vaatleme veelkord olulisemaid mehhanisme, mis seda takistavad. Kõigepealt **põhholoogiline sõltuvus**, kus rahulolematu hing tahab kehaliste aistingute abil naudingut saada ja seestmiste ebamugavustunnet vaigistada. Selleks sobib väga hästi magus maitse, mida inimkultuuris on alati meeldivaks peetud ning mis annab alateadusele positiivse signaali oluliste vajaduste rahuldamisest. Siis **veresuhkru taseme kõikumine**, mille tõttu pendeldame liigkõrgest ja liigmadalast veresuhkrust tingitud ebamugavustunnete vahel. Lisaks kiiretele süsivesikutele asutakse veresuhkru liigsest langusest tingitud nõrkustunnet ja väsimust sageli ka kofeiini ja muude stimuleerivate ainetega peletama. Nii et suhkrusõltuvusele lisandub ka sõltuvus stimulantidest. Samuti põhjustavad liigsed kogused rafineeritud suhkrut **B-grupi vitamiinide ja mineraalainete puudust, mis omakorda mõjutab närvisüsteemi ja tekitab magusaiha**. Mida rohkem suhkrut tarbime, seda rohkem seda tahatma hakkame.

Suhkru liigne tarbimine toob kaasa B-vitamiinide puuduse kahel põhjusel – esiteks on rafineeritud süsivesikud nendest puhastatud (sealt organism vitamiinilisa ei saa), teiseks aga vajab organism suhkrust energia tootmiseks rohkesti B-grupi vitamiine ning mineraalaineid.

Põhja-Carolina ülikooli teadlased leidsid ühes oma uuringus<sup>7</sup> **tugeva seose suhkruliihtarbitumise ja alkohoolismi vahel**. Need, kes on sõltuvuses alkoholist, on sageli ka suhkrusõltuvuses. Neil juhtudel võib eeldada, et ühe sõltuvuse ületamiseks tuleks jagu saada ka teisest.

Kõike öeldut arvestades võib mõista, miks on suhkrusõltuvusest nii raske vabaneda. Kui püüame süsivesikuid päevapealt menüüst välja jätta, tunneme ennast varsti ebamugavalt. Seda võib ka **äraräämanähuks** nimetada - tekib väsimus, jõuetus ja motivatsioonipuudus. Põhjuseks, nagu juba teame, on veresuhkru taseme langus. Kompensatsioonina järgneb adrenaliinitaseme tõus, millega organism püüab veresuhkru taset tõsta ning jõuetusele lisandub ärevus ja ärrituvus. See aga kurnab neerupealiseid. Läheb umbes nädal, enne kui organism uue olukorraga kohaneb, veresuhkur stabiliseerub ja piinavad sümptomid kaovad.<sup>8</sup> Tugev ebamugavustunne võib viia uuesti suhkrusõltuvuse nõiarings. Äraräämanähtusid saab aga pehmendada. Tark ei ole lõpetada suhkrute tarbitumist päevapealt, sest keha vajab oma elutegevuseks pidevalt süsivesikuid. Suhkrusõltuvuse ringist peab välja tulema teadlikult ja läbimõeldult. Kohe näeme, kuidas seda toitumist korrigeerides teha. Kui sõltuvusest on kord vabanetud, võib endale aeg-ajalt rahumeeli häid küpsetisi või magustoite lubada ja neid nautida. Oluline on hakata vähendama toidule lisatavaid suhkrusuhkrusid, asendades need tervislikumate magustajate ja puuviljadega. Samuti tuleks asendada rafineeritud jahust tooted täisteraviljatoodetega ning järgida üldiseid tervisliku toitumise põhimõtteid. Mingil juhul ei tohiks korraga liiga palju süüa, eriti just magusat. Selle asemel peaks sööma sagedamini - päevas kolm põhitoidukorda ja kaks vahepala, ning jaotada süsivesikud kõikide toidukordade vahel.

### Suhkrusõltuvusest vabanemine

Suhkrusõltuvusest aitab vabaneda õige toitumine. Niisugune toitumine, mis väldib veresuhkru taseme liigset kõikumist ning tasakaalustab selle, tuues kaasa enesetunde paranemise.

Oluline on siinjuures see, et me ei jäta ennast süsivesikust ilma. Peame valima tervislikud süsivesikud ning tarbima neid

õigetes kogustes ja õigetele aegadele. Eelistada tuleb täisteraviljas ja aedviljas sisalduvaid lihtsüsivesikuid, lihtsüsivesikute test aga neid, mida saame puuviljadega. Süsivesikuid ei tohi tarbida korraga liiga palju, nende vajalik hulk tuleb päevaste söögikordade vahel otstarbekalt ära jagada.

**Hommikusöök** on äärmiselt oluline söögikord, mis annab hea stardi kogu päevale. See peaks sisaldama nii süsivesikuid kui valke. Väga tervislik hommikusöök on erinevatest puuviljadest ja/või marjadest valmistatud värske smuuti, millesse saab segada ka piima või kookospiima, samuti pähkleid ja seemneid. Veel tervislikum on lisada ka köögivilju ja idandeid. Puuviljade näol on olemas väärtuslikud süsivesikud, ühtlasi saame rohkesti ensüüme, vitamiine ja antioksüdante, mineraale, kiudaineid, valke ning häid rasvu. Hommikusöögiks sobib suurepäraselt ka omlett sibulaga ja aedviljadega, täisteraleib taimepasteedi ja värske salatiga, samuti täisterapuder piima või kookospiimaga.

**Ooted** ehk vahepalad, üks hommikupoolikul ning teine õhtupoolikul, on väga olulised. Need võimaldavad jaotada päevase toidukoguse viiele väiksema suurusega toidukorrale, mis on veresuhkru liigsete kõikumiste vältimiseks äärmiselt tähtis. Samuti on oluline kombineerida valguga süsivesikurikas toitu, sest valkude söömine koos süsivesikutega aeglustab viimaste omastamist, see aga vähendab veresuhkru taseme tõusu. Oodeteks võiksid sobida näiteks täistera-rukkileib sellele määratud hummusega, maitsetamata jogurt marjadega (mustikad, maasikad, vaarikad, mustsõstrad, meloni- ja virsikutükid), samuti puuvilja seemnetega, pähklite või mandlitega.

**Lõuna- ja õhtusöök**. Tasakaalustatud söögi, mille mõju veresuhkrule on mõõdukas ja kus on olemas kõik olulised toiduained, saame nn taldrikureeglit kasutades: pool taldrikutäiest olgu värske salat ja hautatud tähtsivaene köögivilj, teisest poolest omakorda poole ehk siis veerandi kogu taldrikutäiest moodustagu lihtsüsivesikurikas toit, nagu näiteks täisteramakaronid või -riis, tatar või kartul, teise veerandi aga valgurikas toit nagu munad, liha, kala, soja, oad, herned. Hea lõuna- või õhtusöök on soe aedviljasupp koos täisteraleivaga või teravilja- ja aedviljahautis vähesel lihaga.

Lisaks kõigele eelnenule joo piisavas koguses puhast vett (st mitte magustatud ega gaseeritud jooki), ja seda just toiduaegade vahel. Ka päeva alusta klaasi taimetee või puhta veega pool tundi enne sööki.



**Stimulandid** (kohv, tee (eriti must tee), alkohoolsed joogid, koolajoogid ja mitmed muudki gaseeritud joogid, ka šokolaad) soodustavad samuti veresuhkru kõikumist ning seetõttu tuleks nende kasutamine viia miinimumini, eriti oluline on see suhkruohtlusest vältimise perioodil.

1. Goldberg, Roul M. D. (2012). Addictive Behaviour in Children and Young Adults.
2. Welsh, J. A.; Sharma, A.; Cunningham, S. A., Vos, M. B. (2011). Consumption of Added Sugars and Indicators of Cardiovascular Disease Risk Among

- US Adolescents. *Circulation*, 123.
3. Amin, F., Giliani, A. H. (2013). Fiber-free White Flour with Fructose Offers a Better Model of Metabolic Syndrome. *Natural Products Research Division, Department of Biological and Biomedical Sciences, Aga Khan University Medical College, Karachi, Pakistan. Lipids in Health and Diseases* 2013, March 28.
4. Avena, Nicole M.; Hoebel Bartley, G. (2003). Diet Promoting Sugar Dependency Causes Behavioral Crosssensitization to a Low Dose of Amphetamine. *Princeton University, Department of Psychology, USA. Neuroscience Volume 122, Issue 1, 20 November 2003.*
5. Avena, Nicole M.; Rada, Pedro; Hoebel, Bartley,

- G. (2008). Evidence for Sugar Addiction: Behavioral and Neurochemical Effects of Intermittent, Excessive Sugar Intake. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32 (1)
6. Fernstrom, John D; Steven D. Munger; Anthony Scalfan; Ivan E. de Araujo; Ashly Roberts and Samuel Molinary (2012). Mechanisms of Sweetness 1-3. *The Journal of Nutrition.*
7. A. Kampov-Polevoy (1997). Evidence of Preference for a High-Concentration Sucrose Solution in Alcoholic Men. *American Journal of Psychiatry*, Vol. 154 (2).
8. Holford, Patrick; Miller, David Ph D; Braly, James Dr. (2008). How to Quit without Feeling S- - T. The Fast, Highly Effective Way to End Addiction.

## Suhkur, C-vitamiin ja immuunsus

On leitud tugevaid seoseid liigse suhkru tarbimise, veresuhkru kõrge taseme ja immuunfunktsiooni languse vahel. Tuleb välja, et peale muude kahjulike omaduste **on suhkrukiir ka immuunsuse langetaja**. Seda on oluline meeles pidada, kui te haigestute. Ägeda infektsiooni alguses võiks kuni 24 tundi lausa nälgida, nii nagu teevad loomad. Ei ole ka hea juua puuviljamahlu, mis sisaldavad palju kiiresti imenduvaid suhkruid, ning dieet peaks olema rasvavabane. Nälgimine on uuringutes tõstnud fagotsütoosi indeksi ehk valgete vereliblede võimet baktereid tappa – seda tervelt 50%.<sup>1</sup> Samas ei soovitata nälgida kauem kui 24 tundi, sest valgete vereliblede energiavarud ammenduvad, ning nagu me teame, vajab organism energia tootmiseks glükoosi.

Seda, et suhkru tarbimine langetab valgete vereliblede (neutrofiilide) fagotsütoosivõimet ehk võimet baktereid hävitada, leiti uuringutes juba 1970-ndatel. Katsetes langetas näiteks 100g süsivesikuid glükoosi, fruktoosi, lauasuukru või meena, aga ka apelsinimahla koostises tarbitud suhkruetana märgatavalt valgete vererakkude aktiivsust, 100g täpset seda ei teinud. Pärsiv mõju algas 30 minutit pärast sööki ja kestis üle 5 tunni. 50%-line neutrofiilide funktsiooni langus kestis kaks tundi. Kuna neutrofiilid moodustavad 60-70% valgetest verelibledest, siis avaldab nende funktsiooni pärssimine immuunsusele tugevat mõju. Liigne suhkru tarbimine langetab seega neutrofiilide fagotsütoosivõimet ning see sõltub doosist – mida suurem doos, seda rohkem.<sup>1</sup> Eestis tarbitakse päevas umbes 31g suhkru inimese kohta<sup>2</sup>, mis tähendab seda, et väga paljudel inimestel on immuunsus langenud juba seetõttu, et nad tarbivad liigselt suhkru. Kõrge rasvasisaldusega toit langetab samuti immuunsust.<sup>3</sup> Ilmselt võib enamus meist omaenda kogemustele toetudes kinnitada, et meie toit sisaldab ka rohkesti rasva, eriti loomset küllastatud rasva.

Arvatakse, et kõrge veresuhkru taseme negatiivsed mõjud on tingitud ka glükoosi võistlemisest C-vitamiiniga rakumembraani-

de läbimiskohtade pärast – **rohke glükoos takistab C-vitamiini imendumist**. Seetõttu võivad näiteks diabeetikul haavad halvasti paraneda, esineb veresoonte sisekesta põletikke jne. Seda, et C-vitamiin ja glükoos konkureerivad imendumise pärast rakkudesse, sh ka valgetesse verelibledesse, peetakse üheks põhjustest, miks liiga kõrge veresuhkru tase immuunsust langetab.

Valgete vererakkude ehk immuunrakkude askorbiinhappesisaldus on kümme korda suurem kui vereplasmas. Need rakud vajavad rohkesti antioksidantset C-vitamiini, et võõrakkude hävitamise protsessi tekitavate reaktiivsete osakestega (oksüdatiivse stressiga) toime tulla. Valged vereliblede fagotsüteerivad ehk lõhustavad baktereid ja viiruseid, samuti hävitavad nad vähirakke. C-vitamiini toime selle tegevuse toetamisel ehk immuunsuse stimuleerimisel on hästi tõestatud, kuigi selle täpne mehhanism ei ole veel lõplikult selge. Kõige kindlamalt mõjutab C-vitamiin immuunsust just läbi oma antioksidantse toime. Nii vereplasma kui valgete vereliblede C-vitamiini sisaldus langeb kiiresti stressi ja infektsioonide korral.<sup>4</sup>

Valgete vereliblede sees toimivas vaenulike organismide hävitamise protsessis mängib olulist rolli nn PTF (pentoosfosfaadi) rada või tsükkel, mille käigus toodetakse uute valgete vereliblede tootmiseks vajalikke aineid – kui immuunsüsteem on löögi all, vajab ta kiiresti uusi rakke. Kui aga veresuhkru tase on liiga kõrge, siis lülitatakse PTF tsükkel välja ning uute immuunrakkude tootmine on pärsitud. Oluline on ka teada, et selle PTF tsükli toimimiseks on vaja vitamiine B<sub>1</sub> ja B<sub>3</sub> (nikotiinhapet) ning magneesiumi.

### C-vitamiini toime paljudele immuunfunktsioonidele on olemas ja tõestatud.<sup>4</sup>

Nagu öeldud, aktiveerib C-vitamiin neutrofiilsete leukotsüütide toimet, kuid muutused valgete vereliblede funktsioonil on seotud seerumi askorbaaditasemega<sup>5</sup> – uuringud viitavad sellele, et mõju on vaid suurematel doosidel. Näiteks 200mg C-vitamiini päevas leukotsüütide võimekust praktiliselt ei mõjuta, 1-2g aga tugevdab immuunfunktsiooni märgatavalt. Veel tugevam toime immuunsusele on C-vitamiinil koos E-vitamiiniga. C- ja E-vitamiini kom-

binatsioon tugevdab immuunsust rohkem kui ükskõik kumb neist eraldi.<sup>7</sup>

Pikka aega on vaieldud selle üle, kas C-vitamiin aitab külmetuse korral või mitte. Mitmed uuringud on näidanud, et C-vitamiini tarbimine külmetushaiguste esinemissagedust ei mõjuta, kuigi aitab mõningal määral vähendada haiguse kestvust ja tõsidust.<sup>8</sup> Samas on leitud, et C-vitamiini toime koos tsingiga on hoopis tõhusam – 1g C-vitamiini ja 30mg tsinki päevas leevendab hingamisteede infektsioonide sümptomeid ning lühendab haiguse kestvust märgatavalt.<sup>5</sup> Siinkohal leiab taas kinnitust antioksidantide koostöö tõhusus. Antioksidandid on meeskonnamängijad – vastastikune retsükleerimine aitab kõigil töövõimet säilitada. Immuunsuse tõstmiseks ei piisa muidugi vaid C-vitamiinist. Toit peab olema normikohase süsivesikute- ja rasvasisaldusega (vaata toidusoovitusi [www.toitumisnoustajad.ee](http://www.toitumisnoustajad.ee)) ning sisaldama piisavalt ka muid vitamiine ja mineraalaineid. Viimastest on eriti olulised magneesium ja tsink, mis vääriksid eraldi artikleid – mõlemal on kande roll immuunfunktsiooni tugevdamisel.

1. Sanchez A, Reeser J, Lau H et al. Role of sugars in human neutrophil phagocytosis. *The Am J of Clin Nutr* 1973;26:1180-84.
2. <http://statistikaamet.wordpress.com/tag/elanike-tarbimine/>
3. Lavin DN, Joesting JJ, Chiu GS, Moon ML, Meng J, DiJeger RN, Freund GG. Fasting induces an anti-inflammatory effect on the neuroimmune system which a high-fat diet prevents. *Obesity (Silver Spring)*. 2011 Aug;19(8):1586-94.
4. Voja Pavlovic, M. Sarac. A short overview of vitamin C and selected cells of the immune system. *Central European Journal of Medicine*, 6(1)2010; 1-10.
5. Eva S. Wintergerst, Silvia Maggini, Dietrich H. Hornig. Immune-Enhancing Role of Vitamin C and Zinc and Effect on Clinical Conditions. *Ann Nutr Metab* 2006;50:85-94
6. P G Shilohtri and K S Bhat. Effect of mega doses of vitamin C on bactericidal activity of leukocytes. *The American Journal of Clinical Nutrition* 30: JULY1977, pp. 1077-1081.
7. K C Jeng, C S Yang, W Y Siu, Y S Tsai, W J Liao, and J S Kuo. Supplementation with vitamins C and E enhances cytokine production by peripheral blood mononuclear cells in healthy adults. *Am J Clin Nutr* December 1996 64: 960-5.
8. Ströhle A, Hahn A. Vitamin C and immune function. *Med Monatsschr Pharm*. 2009 Feb;32(2):49-54; quiz 55-6.

# MINU ELUSTIIL - GK DIEET



**Kadi Siibek**, Tervisekooli toitumisnõustajaõppe õpilane

GK dieet on kontrollitud glükeemilise koormusega dieet, mis sobib hästi kaalulangetamiseks, sest tasakaalustab veresuhkru taseme. Olen Tervisekooli toitumisnõustaja kursuse õpilane alates 2012. aasta augustist. Õpilane, kes nüüdseks võib väita, et GK dieet on saanud tema elustiiliks. Sellega olen valinud endale elu, millega kaasneb energia, rahulolu ja rõõm.

Tegin GK dieediga tutvust selle aasta jaanuaris ja võin väita, et alustamine ei olnud nii-öelda meelakkumine. Põhjus oli ilmselt ka selles, et me ei olnud Tervisekoolis veel GK dieeti põhjalikult läbi võtnud. Mind motiveeris eesolev suusareis Austria mägedesse. Teadsin, et sportida on kergem ja lõbusam normkaalusena.

Teadlikult ja motiveeritult hakkasin alustuseks retseptiraamatuid lappama. Sealjuures oli väga hea abimees koolist soetatud „Terve elu retseptid“. Endale enam-vähem selgeks teinud, mida ma tohin süüa ja millega ei tohiks liialdada, tekkis minu jaoks põnev aeg toidupoodides toiduainete otsimiseks. Tekkisid paljud uued lemmiktoidud nagu näiteks täisterakaerahelbed, kinoa, tahini, rukkileib, lillkapsas jne. Hea oli endale teadvustada, et süüa saab teha ka teisiti kui vaid kartulit-sousti ja ahjuvorme valmistades.

Toidu valmistamiseks soetasin endale

vokkpanni, mille üle on mul ülimalt hea meel. Toidud maitsevad sellel pannil valmistades palju paremini, juurviljad on erksat värvi ja meeldivalt krõmpsud. Väga maitstva vokirot saab näiteks kinoast ja röstitud aedviljadest. Ka lauakaal on mu hea sõber, ilma milleta kahjuks ei saa. Võin tõdeda, et esimesed kaks nädalat olid rasked, nimelt pidin siis kõik asjad üle kaaluma ja kirja panema. Edaspidi oli silm juba täpsem ja õigete kogustega harjunud. Mis aga veel raskusi valmistas, oli retseptide puudus. Usun, et ka teistel kaalulangetajatel oleks vaja tervisliku toidu retseptiraamatuid.

Selle kõige juures tegin loomulikult ka pattu, esimesel nädalal oli õhtuti kella üheksaks kõht alati väga tühi ja käisin salaja külmkapis. Tagantjärele mõeldes oli see rumal, sest sõin külmkapist dieediga mittesobivat, selle asemel et võtta sobiv õhtune suupiste (ei teadnud veel, et see on lubatud). Aga sellegipoolest langes minu kehakaal nädalas 500-800g võrra.

Muutus, mis mind hämmastab, on see, et olen hakanud armastama toite, mille proovimise peale ma poleks ise kunagi tulnudki. Nii maitseb mulle näiteks vee- ja aurutatud kaerahelbepuder, mida saab lõunaks ka meeldivaks vokirotaks teha koos lillkapsa ja muude aed- ja köögiviljadega. Suu hakkab vett jooksmas, kui mõtlen mahlakatele toorsalatitele, minu eriline lemmik on kreeka salat. Sain selgeks, milline imevägi on

kookosrasval.

Olen tuttavaks saanud erinevate köögiviljadega nagu fenkol, seller, mitmed kõrvitsalised, avokaado, brokoli, spargel jne. Minu kapist on nüüdseks alatiseks kadunud sai, margariin ja rafineeritud rapsiõli. Asemele on tulnud rukkileib, taluvõi, kookos- ja palmirasv. Aknalaual seisab toakasvuhoone ehk purgike, kus kasvatan mungoa võrseid, et neid erinevatesse toitudesse lisada ja leiva peale panna.

Õnneks ei ole ma ise olnud kunagi suur magusaarmastaja. Kuid laste magusaisu saab kergesti rahuldatud tahhini ja mee kokkusegamisel, mis on maitset sama hea kui halvaa. Mis saab olla parem kui omavalmistatud jäätis ja smuuti oma aia marjadest ning iseenda fantaasia järgi. Smuutidesse saab lisada ka peotäie erinevaid seemneid.

Kõige olulisem on, et olen saanud kindlustunde selles, mida ja kui palju süüa, et kaal langeks ja ennast hästi tunneksin. Ja minu eeskujul on hakanud järgima ka minu lähedased - nad ju näevad muutusi ja saavad aru, et selline toitumisviis mõjub.

Võin ennast kiita ka eeskujuliku söömis- ja käitumise eest Austria suusakuurordis. Tavaliselt olen seal juurde võtnud umbes 3 kilo, kuna toit maitseb värskes õhus paremini ja siidergi on magusam kui muidu. Seekord kuurordist tagasi tulles ei olnud kaal üldse tõusnud, kindlasti oli selles oma osa söömata jäänud hommikukuklitel.

Mõnikord on nii, et kaal ei lange päris mitu kuud. Siis pragan endaga - ju ma viilin, ja võtan asja jälle korralikult käsile, kirjutades taas toidud ja kogused täpselt üles. Tean, et kui oleks võimalus ennast ka rohkem füüsiliselt koormata, oleksid tulemused veelgi paremad.

Tänaseks olen kaotanud oma kehakaalust 12 kilo ja olen kindel, et minu kaal langeb veel. Seega on mul veel, kuhu areneda, aga oma elustiili ma enam ei jäta, sest see rõõm ja rahulolu, millest alguses rääkisin, on parim tunne, mida peab ise kogema.



# MIDA ON VAJA TEADA KARASTUS-, ENERGIA- JA SPORDIJOOKIDEST



**Siret Saarsalu**, toitumisterapeut, spetsialiseerunud sporditoitumisele

Piisavas koguses vedeliku tarbimine on inimese jaoks elulise tähtsusega. Tihtilugu on näha, et paljast vett ei taheta meelsasti juua ja otsitakse erinevaid alternatiive karastus- ja energijookide näol. Sportlikult aktiivsete inimeste valikusse lisandub sageli ka spordijook. Vaatlemegi nende joogiliikide omadusi, nende süsivesikusisaldust, mõju kehakaalule ja ka seda, kuidas valida endale sobivaim toode.

## Karastusjoogid

Suhkrut sisaldavate jookide tarbimine on tõusnud kogu maailmas. Uuringud on näidanud, et regulaarne karastusjookide tarbimine on üks ülekaalulisuse riskiteguritest. Liigset karastusjookide tarbimist on seostatud ka metaboolse sündroomi, teise tüüpi diabeedi, südame-veresoonkonnahaiguste ja neerukividega. Üks klaasitäis limonaadi võib sisaldada kuni 11 teelusikatäit suhkrut ja anda samapalju energiat kui näiteks 400 grammi köögivilja. Organismile vajalikke vitamiine ja mineraalaineid silmas pidades puudub aga limonaadidel toiteväärtus ning lisaks kõrgele suhkrusisaldusele kasutatakse neis ka ohtralt

säilitus- ja värvaineid. Magus karastusjook tõstab järsult veresuhkru taset. Kiirele tõusule järgneb kiire langus, mis tekitab väsimust ja energiapuudust. Tekib isu magusa järele, mille abil saab veresuhkru taset jälle kiiresti tõsta. Kujuneb magusatarbimise nõiarang.

Suhkrut sisaldavate jookide mõju kehakaalule ja tervisele on pannud inimesed pöörduma nn dieetjookide poole. Selleks, et vältida suhkrut kasutamist magustamisel ning tooteid jätkuvalt hästi müüa, hakati jookidele suhkrut asemel lisama kunstlikke magusaineid nagu aspartaam, sahhariin jne. Kunstlike magusainete kasutamise põhimõte on anda joogile magus maitse nii, et see ei sisaldaks palju energiat ja ei soodustaks kehakaalu tõusu. Harjumus magusaid jooke tarbida aga säilib ning sellega võivad endiselt kaasneda terviseprobleemid.

Teaduslikud uuringud on näidanud, et ka tehismagustajatega jookide tarbimine mõjutab keha normaalset energiaregulatsiooni. Magus maitse tähendab organismi jaoks toitainete ootust. Oodatavat energiasüsti aga ei saabu ning aja jooksul nõrgendab see keha loomulikku reaktsiooni magusale maitsele. Teisisõnu, meie maitseretseptorid harjuvad kunstlike magusainete

tunduvalt intensiivsema maitsega. Et saada sama intensiivsusega magusat maitset, tuleb tavalist suhkrut sisaldavate jookide ja toiduainete koguseid suurendada. Samuti on oht, et mingi aja pärast ei ole puu- ja köögiviljad enam ahvaltevad ja maitsvad, kuna nad ei ole piisavalt magusad. Lõpptulemusena langeb ka üldine toitumise kvaliteet. Kui esialgu võib dieetjookidele üleminek aidata kehakaalu langetada, siis tänu halvenenud toitumise kvaliteedile võivad nad pikas perspektiivis siiski ülekaalu soodustada. Erinevad uurinud on leidnud seoseid nii tavaliste kui ka dieetkarastusjookide tarbimise ja teist tüüpi diabeedi ning südame-veresoonkonnahaiguste vahel. Lisaks on nii tavalised kui ka tehismagustajatega karastusjoogid kergelt happelised, kahjustades hammaste emaili ja põhjustades kaariest.

## Energijoojgid

Nii noorte kui ka täiskasvanute seas on väga populaarseks muutunud energijoojgid, mis aitavad tõsta energiataset ning ärkvel püsida. Energijook ise tegelikult olulisel määral lisaenergiat ei anna, küll aga paneb organismi intensiivsemalt kasutama olemasolevaid energiavarusid, kurnates tegelikult

meie keha. Ka need joogid on magusad, sisaldades suhkrut või tehismagustajaid. Erinevalt karastusjookidest sisaldavad need aga suuremas koguses stimulante nagu kofeiin, guarana jne. Sellest tulenevalt võib ka energijookide liigne või väär kasutamine tuua kaasa mitmeid terviseprobleeme:

- südame löögisageduse suurenemine
- südame rütmihäired
- kõrge vererõhk
- unehäired
- vedelikupuudus
- hüperglükeemia

Et seda kõike ei juhtuks, lisatakse energijookidesse tauriini, eriti südametöö ja närvisüsteemi stabiliseerimiseks.

Hüperglükeemia ehk kõrge veresuhkrutase võib kaasneda kõikide jookidega, millel on suur suhkrusisaldus. Ohtu kujutab see endast eeskätt neile, kellel on diabeet või mõni muu metaboolne tervisehäire, samuti lastele. Inimesed, kellel on probleeme südamega, kõrge vererõhu või unega, peaksid samuti energijookidega ettevaatlikud olema. Lisaks magustajatele ja simulantidele on energijookides reeglina ka muid ebasoovitavaid lisaineid - näiteks teatud toiduvärvid. Arvestada tuleks ka sellega, et need joogid ei sobi kokku mitmete ravimitega. Kindlasti ei tohiks energijooki tarvitada spordijoogina, kuna selles sisalduv kofeiin soodustab vee eritumist organismist ning tõstab vererõhku.

## Spordijoogid

Puhas vesi sobib joogiks alati, kuid teatud juhtudel on vajalik sobiva koostisega spordijook. Spordijoogi tarbimine täidab kindlaid eesmärke:

- aitab vältida dehüdratatsiooni ehk vedelikupuudust,
- tagab vajalikud lisasüsivesikud mahu- ka või intensiivse treeningu ajal,
- täiendab elektrolütide varusid,
- toetab vedelikuvärske taastamist.

Enamus inimestel on kogu keha veesisaldus 60%, mistõttu on piisav vedeliku tarbimine igale sportlasele ülioluline. Vedelikupuudus pärsib kehatemperatuuri regulatsiooni, tuues kaasa selle tõusu, ning põhjustab ka vereplasma mahu langust ning südame löögisageduse kiirenemist. Juba paariprosentiline vedelikupuudus mõjutab märgatavalt kehalist saavutusvõimet. Levinumad vedelikupuuduse märgid

on vähene ja tumekollane uriin, vähene higistamine, krambid, peavalu ja keskendumishäired.

Veest eristab spordijooki süsivesikute ja elektrolütide sisaldus. Tähtsaimaks elektrolütiks spordijoogis peetakse naatriumit, mida lisatakse enamasti naatriumkloriidina (keedusool). Naatrium stimuleerib nii glükoosi kui ka vee kiiret omastamist, soodustades vee imendumist ja plasmamahu säilitamist. Lisaks aitab ta joogi maitseomadusi mõjutada ning tekitab soovi juua. Tihti on spordijookidele lisatud ka vitamiine, valku või muid lisaineid, mis tegelikult ei pea tingimata spordijoogis olema. Süsivesikud salvestatakse lihastes ja maksas glükogeeni näol. Treeningkoormuse tõttu glükogeenivarud vähenevad, kuna see on üks energiallikatest. Sportimisel tekkivat energiadefitsiiti korvatakse veres sisalduvat glükoosi kasutades, vere glükooisisalduse langetamiseks aga kompenseeritakse glükogeenivarudest, mida ei jätku kauaks. Seetõttu vajataksegi lisasüsivesikuid. Meie keha glükogeenivarud on üpriski piiratud ning nende vähenemine on peale vedelikupuuduse teiseks füüsilise koormusega kaasneva väsimuse põhjuseks. Kui pikkadel või intensiivsetel treeningutel kasutada süsivesikuid andvat spordijooki, võib see organismi töövõimet parandada. Spordijoogis leiduvad süsivesikud aitavad ka vedelikul paremini imenduda, millest on kasu just ekstreemsetes olukordades - näiteks kuuma päeval või pikkadel distantsidel, kus vedelikukadu on suur, kuid joomine on raskendatud.

Spordijooke on palju ja väga erinevaid ning tihti on nende valikus keeruline orienteeruda. Kuna süsivesikuid sisalduva joogi tarbimine füüsilisel koormusel parandab organismi töövõimet, võiks eeldada, et mida rohkem süsivesikuid jooki lisada, seda parem. Tegelikult see nii lihtne ei ole. Kõige olulisem on süsivesikute õige kontsentratsioon. Selleks tuleks aru saada, mida tähendavad sõnad hüpo-, iso- ja hüpertooniline jook ehk spordijoogi osmolaalsus. Osmolaalsus näitab lahuse kontsentratsiooni, selles leiduvate tahkete osakeste hulka lahuse kilogrammi kohta. Vere osmolaalsus on 280-290 mmol/kg ning vastavalt sellele jagatakse spordijoogid vereplasma suhtes hüpo-, iso- ja hüpertooniliseks. Spordijoogi optimaalne osmolaalsus jääb kas verrega samasse vahemikku (isotooniline) või alla selle

(hüpotooniline).

Hüpertoone spordijook on kõige suurema osmolaalsusega (>320 mmol/kg) ning seetõttu on tema omastatavus võrreldes hüpo- ja isotooniliste jookidega halvem. Liiga suure süsivesikesisaldusega jooki tarbides toimub vedeliku liikumine osmoosi toimel esmalt verest seedekulgasse, mitte vastupidises ja soovitud suunas. Osmoos on mehhanism, mis kontrollib vee jagunemist keha erinevate vedelikuruumide vahel - lahusti (vesi) liigub läbi poolläbilaskva membraani madalama kontsentratsiooniga lahusest kõrgema kontsentratsiooniga lahusesse, kuni nende kahe keskkonna (osmootsed) rõhud on võrdsed. Teisisõnu, enne kui liiga kontsenteeritud spordijook saab seedekulglast verre imenduda, tuleb jooki soolestikus lahjendada. Alles peale lahjendamist saab vesi läbi sooleepiteelrakkude verre imenduda. Seega on oht, et kõigepealt organismi vedelikupuudus süveneb ning alles seejärel saab vesi hakata soolestikust imenduma. Hüpertoonilised joogid on näiteks õunamahl, Coca Cola, Red Bull jne. Seega mahlad, karastus- ja energijookid treeningul kasutamiseks ei sobi. Mahla võiks spordijoogina treeningule kaasa võtta näiteks siis, kui seda veega lahjendada (vahekorras 2:1).

Hüpo- ja isotoonilised joogid on sobiva osmolaalsusega ning nende puhul sellist nähtust ei esine. Õige glükooisi- ja naatriumisaldus tegelikult hoopis parandab vee imendumist. Glükooisi ja naatriumi imendumine seedetraktist verre toimub aktiivse transpordimehhanismi (naatriumi-glükooisi kotranspordi ehk SGLT) vahendusel. Vesi liigub neile osmootse rõhu toimel järele ning seeläbi toimub vee imendumine nii paratsellulaarselt (rakkudevaheline) ka transtsellulaarselt (läbi rakkude). Kõige kiiremini toimub vee imendumine hüpotoonilist spordijooki tarbides.

See, missugune jook treeningule kaasa võtta, sõltub juba treeningu iseloomust ja eesmärkidest. Kui ees seisab lühemat sorti või väga intensiivne pingutus, siis sobib näiteks tavaline isotooniline spordijook. Suure veekaotuse korral (nt väga palavates tingimustes) või pika distantsi puhul (maraton) võiks valida veelgi lahjema spordijoogi (st hüpotoonilise). Alla kahe tunni kestva rahuliku treeningu ajal aga piisab täiesti sellest, kui juua puhast vett. Rahuliku treeningu puhul, mis kestab rohkem



kui kaks tundi, võiks aga veele lisada näpuotsaga tavalist soola (elektrolüüte). Kui on tunda, et pikemal treeningul võiks siiski lisasüivesikuid tarbida või on ees maraton, siis on sobilik valik hüpotooniline spordijook.

Need inimesed, kes soovivad kehakaalu langetada, võiksid treeningul spordijookidest loobuda. Teaduslikud uuringud on näidanud, kuidas keharasvade kasutamine organismi energiatootmises väheneb, kui treeningul juua vee asemel spordijooki. Sama kehtib ka mahlade, karastusjookide ja muude süivesikuid sisaldavate jookide kohta. Kehal on energia tootmiseks märksa lihtsam kasutada väljastpoolt saadavaid süivesikuid kui kehasisesed energiavarusid, puhta vee joomine aga ei jäta organismile muud võimalust. Vett tuleks treeningul aga kindlasti juua - kehakaalu alandamine vedelikukao arvel ei ole ei tervislik ega jätkusuutlik. Üldine soovitus on tarbida treeningul

400-800ml vedelikku tunnis. See on mõistlik jagada väikesteks kogusteks ja juua iga 15-20 minuti tagant. Organismi vedelikutasakaalu taastamiseks pärast treeningut peab joodav vedelikukogus olema kaotatud vedelikuhulgaga võrreldes umbes 150%. Vedelikukaotust on võimalik kindlaks teha kehamassi muutuse alusel, kaaludes ennast enne ja pärast treeningut.

Kokkuvõtteks võib öelda, et tavatarbimiseks on parim jook siiski puhas vesi. Kes soovib veele huvitavamalt maitset, võib sinna lisada näiteks marju, piparmündilehti, värskelt pressitud sidrunimahla või muud sarnast. Pikematel või intensiivsematel treeningutel ja võistlustel, kui tekib lisaenergiavajadus, on parimaks valikuks kvaliteetne hüpo- või isotooniline spordijook.

Kasutatud allikad:

1. Diet, nutrition and the prevention of chronic

diseases. World Health Organ Tech Rep Ser, 2003. 916: p. i-viii, 1-149, backcover.

2. Malik, V.S., et al., Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*, 2010. 121(11): p. 1356-64.
3. Ferraro, P.M., et al., Soda and other beverages and the risk of kidney stones. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2013. 8(8): p. 1389-95.
4. Swithers, S. E., Artificial sweeteners produce the counterintuitive effect of inducing metabolic derangements. *Trends Endocrinol Metab*, 2013. 24(9): p. 431-41.
5. Ludwig, D.S., Artificially sweetened beverages: cause for concern. *JAMA*, 2009. 302(22): p. 2477-8.
6. Fagherazzi, G., et al., Consumption of artificially and sugar-sweetened beverages and incident type 2 diabetes in the Etude Epidemiologique aupres des femmes de la Mutuelle Generale de l'Education Nationale-European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Am J Clin Nutr*, 2013. 97(3): p. 517-23.
7. Marshall, T.A., Preventing dental caries associated with sugar-sweetened beverages. *J Am Dent Assoc*, 2013. 144(10): p. 1148-52.
8. Torpy, J.M. and E.H. Livingston, JAMA patient page. Energy drinks. *JAMA*, 2013. 309(3): p. 297.

## C-vitamiini kättesaadavus ja kasutamine kehas sõltub suhkru tarbimisest ja veresuhkru tasemest

Enamus loomi ja taimi sünteesib oma organismis teatavate ensümaatiliste protsesside abil monosahhariididest C-vitamiini. Meie aga mitte - inimene peab saama C-vitamiini väljastpoolt, st toiduga. C-vitamiini puudusel tekivad tõsised terviseprobleemid, eelkõige sidekoe nõrkus ja immuunsuse puudulikkus. Glükoosil on C-vitamiiniga sarnane struktuur ja see ongi selle vitamiini sünteesimise aluseks loomadel, kes seda suudavad. Inimesel (ja ka näiteks mõnedel primaatidel) selline süntees puudub ja arvatakse, et mutatsioonid, mille tagajärjel see võime on kadunud, tekkisid juba väga ammu, umbes 25 miljonit aastat tagasi.

1970-ndatel avastas Dr. John Ely glükoosi ja askorbaadi ehk C-vitamiini antagonismi. Kuna glükoosil ja C-vitamiinil on väga sarnane keemiline ehitus ja nende jaoks on rakumembraanides ühised transporterid, siis väidetakse, et vere tõusnud glükoositaseme piirab C-vitamiini pääsemist rakkudesse. Mõlemad, nii glükoos kui C-vitamiin vajavad pankrease poolt vabastatavat insuliini, et raku pääseda.<sup>2</sup> Uuemad avastused kinnitavad seda teooriat.

C-vitamiin on inimese jaoks oluline mikrotoitain. Et see saaks organismis oma funktsioone täita, peavad ainevahetuslikud protsessid hästi toimima – ühtemoodi olulised on vitamiini imendumine soolestikust, verega kudedesse laialikandmine, metabolism ehk rakusisene ainevahetus ja kehast eritamine. Kõikide nende protsesside jaoks on olulise tähtsusega C-vitamiini transport

läbi rakumembraanide.

Kudedes ja plasmas esineb C-vitamiin taandatud askorbaadi vormis, mis täidab organismis antioksüdantset funktsiooni. Selle käigus oksüdeerub C-vitamiin dehidroaskorbiinhappeks (DHA-ks). Kuna viimane ei ole enam aktiivne ja organismile vajalik ühend, tuleb temast lahti saada – kas lagendada või tagasi askorbaadiks muundada. Kuna me C-vitamiini ise ei suuda sünteesida, siis see viimane variant on võimaluseks askorbiinhapet rakusiseselt juurde hankida – oksüdeeritud C-vitamiini retsükleerida ehk korduvkasutusse suunata. Oksüdeeritud C-vitamiini taandamine aktiivsesse vormi leiab aset glutatiooni toimel, mida võib meisterantioksüdandiks nimetada. See on võimas kehasisene antioksüdant, mida organism pidevalt vajab ja ka toodab, tegemist on kõige võimsama vananemise- ja vähivastase ühendiga meie kehas. Kui glutatiooni on piisavalt, siis see tsükkel kordub üha uuesti. Kui glutatiooni on vähe, siis napib ka C-vitamiini.<sup>4</sup> Glutatioonitase väheneb terviseprobleemide ning toksiliste ainete ülekootumise korral - neil puhkudel on glutatioonivajadus suurem. See kehtib ka muude antioksüdantide kohta. Samas aitavad nad üksteist töökorras hoida ehk retsükleerida, mistõttu ongi nende koostime tugevam kui üksikutele antioksüdantidele eraldi.

Nagu juba öeldud, transporditakse C-vitamiini ja glükoos insuliini abil rakkudesse samade transporteritega ning vere kõrge glükoositaseme korral satub rakkudesse vähem C-vitamiini.<sup>1</sup> Seega takistab kõrge

veresuhkru tase askorbiinhappe raku transportimist, sama juhtub ka insuliinipuuduse korral. On ka teada, et hüperglükeemia soodustab askorbiinhappe kaotamist neerude kaudu. Samasugune võistlus imendumise pärast toimub ka peensoole rakkudes, kusjuures soolestiku happeline pH vähendab askorbaadi imendumist.

Nägime, et glükoos pärsib C-vitamiini rakkudesse pääsemist, kuid on täheldatud ka vastassuunalist toimet – C-vitamiin takistab glükoosi imendumist verest rakkudesse. Sellest annab märku tõsiasi, et suured C-vitamiini doosid tõstavad mõningal määral veresuhkru taset. Arvatakse, et see on tõenäoliselt tingitud rakumembraani retseptori blokeerimisest askorbiinhappe poolt.<sup>1</sup>

1. Voja Pavlovic and Zoran Pavlovic The effects of ascorbic acid on membrane transport of glucose, *Acta Medica Medianae* 2004; 43(3): 29-31.
2. [http://www.naturalnews.com/034185\\_gluco-se\\_vitamin\\_C.html](http://www.naturalnews.com/034185_gluco-se_vitamin_C.html)
3. Steven C. Rumsey, Mark Levine, Absorption, transport, and disposition of ascorbic acid in humans. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, Volume 9, Issue 3, Pages 116-130, March 1998.
4. May JM, Qu ZC, Whitesell RR, Cobb CE. Ascorbate recycling in human erythrocytes: role of GSH in reducing dehydroascorbate. *Free Radic Biol Med*. 1996;20(4):543-51.
5. C. Malo and J. X. Wilson. Glucose Modulates Vitamin C Transport in Adult Human Small Intestinal Brush Border Membrane Vesicles, *J. Nutr*. January 1, 2000 vol. 130 no. 1 63-69.
6. Goldenberg H, Schweinzer E. Transport of vitamin C in animal and human cells. *J Bioenerg Biomembr*. 1994 Aug;26(4):359-67.



# VERESUHKRUT TASAKAALUSTAVA TOITUMISE NÄIDE

## HOMMIKUSÖÖK kaerahelbepuder (1 inimesele)

250 ml vett, 4-5 spl kaerahelbeid, 1-2 spl piima või kookospiima (soovi korral)

Võib lisada ka marju (näiteks mustikaid, maasikaid) ja seemneid (kõrvitsaseemneid, kanepiseemneid) ning pool purustatud banaani.

Lase vesi keema, soovi korral lisa soola ning puista sisse kaerahelbed. Keeda aeglasel tulel 3-5 minutit pidevalt segades. Lisa piim. Taldrikul lisa marjad, banaan ja seemned.



## OODE täisteraleib hummusega

### 1 täisteraleiva viil

Määrdena kasuta hummust ning pane peale kurki, tomatit, salatilehti, idandeid jt köögivilju ning soovi korral viil sinki.

**Hummus:** 1 purk kikerherneid (keedetud või konservkikerhersed), 2 spl tahinit, 1 küüslauguküüs, 60ml sidrunimahla, maitse järgi soola ning maitserohelist. Soovi korral võid lisada tükeldatud sibulat, paprikat, tomatit jt aedvilju.

Mikserda kõik püreeks.

## LÖUNASÖÖK: riis kookoskastmes seente ja köögiviljadega (2 inimesele)

70g basmati riisi, 1 porgand, 1 sellerivars, 1 väike paprika, mõned viilud suvikõrvitsat, 1 tšillipipar, 1 punane sibul, 2-3 küüslauguküünt, šampinjone, 200 ml kookospiima.

Kuumuta köögivilju (võib kasutada ka poest ostetud külmutatud köögiviljasegu) ja šampinjone pannil palmirasvas madalal kuumusel umbes 10 min ja lisa kookospiim. Serveeri keedetud riisiga.



## OODE: apelsin + 6 mandlit



## ÕHTUSÖÖK: köögivilja sealihaga (1 inimesele)

100g kaelakarbonaadi, 2 sibulat, 2 küüslauguküünt, 250g köögiviljasegu (lillkapsas, brokoli, roheline aeduba, hernes, porgand, porru jms – võib olla ka külmutatud aedviljasegu)

Lõika liha sobivateks viiludeks ja prae pannil mõned minutid, nii et oleks mõlemalt poolt parajalt kuldne. Lisa natuke vett ning sibulalõigud ja küüslauk. Lase kaane all umbes 40 minutit haududa. Samal ajal hauta potis köögiviljad ja maitsesta meresoolaga. Kõrvale võta värsket salatit ning täisterarukkileiba.

**Värsket salatit:** jääsalat, kurk, tomat ja kõrvitsaseemned, kastmeks ekstra virgin oliiviõli, natuke balsamiädikak ja soola.

**Värsket salatit:** jääsalat, kurk, tomat ja kõrvitsaseemned, kastmeks ekstra virgin oliiviõli, natuke balsamiädikak ja soola.



ÕÕOOTEKS sobib veel näiteks õun vm puuvili.



# VERESUHKRUT TASAKAALUSTAVA TOITUMISE NÄIDE

## HOMMIKUSÖÖK: omlett seente ja tomatiga (1 inimesele)

2 muna, mõned seened (šampinjonid), pool sibulat, 1 tomat, 1 tl oliiviõli, veidi soola

Pruunista tükeldatud sibul ja seened pannil väheses oliiviõlis, lisa tükeldatud tomat ja kuumuta veidi. Klopi munad lahti koos sortsu veega, maitsesta väheses soolaga ja kalla munasegu praetud sibulaseene-tomatisegule. Küpseta kaane all keskmisel kuumusel umbes 5min. Valmis omlettile võib lisada maitserohelist – murulauku, peterselli, basiilikut, rohelisti sibulapealseid, tilli jne. Võta kõrvale suur viil täisteraleiba, lusikatäis kanepiseemneid ja eelmisel õhtul valmistatud salatit.



OODE: 1 keskmine õun + 6 mandlit



## LÕUNASÖÖK: kanasalat (1 inimesele)

jääsalatit, hiina kapsast või salatisegu, rukolat, tomateid (võib kasutada ka kirsstomateid), kurki, sellerit, kanafileed, fetajuustukuubikuid, oliiviõli, soola, pipart

Lõika kanafilee meelepärasteks kuubikuteks ning prae palmirasvas paar minutit, maitsesta soolaga. Rebi salatilehed tükikesteks, viiluta tomat, kurk ja seller, sega salatiks. Lisa salatile kanalihatükid ja vala üle oliiviõliga (võid lisada ka balsamiädikad). Sega kõik omavahel kokku ja enne serveerimist lisa fetajuust. Salatile võid lisada ka teisi meelepäraseid aedvilju või näiteks oliive. Kõrvale võid võtta viilu täisteraleiba või keedetud basmati riisi (50-60g).

## OODE: täisteraleib avokaadokreemi ning värsket salatiga

Purusta avokaado kahvliga, lisa natuke sidrunimahla ning maitseaineid ja soola. Määri leivale. Pane peale salatileht, kurki või tomatit, või söö kõrvale värsket salatit (sobib ka külm lõunane kanasalat).



## ÕHTUSÖÖK läätsesupp (neljale)

1 liiter vett või köögiviljapuljongit, pool klaasi punaseid läätsi, 1 kartul, 1 porgand, pool sellerivart, pool sibulamugulat, 1 küüslauguküüs, 0.25 klaasi kaunadest puhastatud värsked (võib ka sügavkülmutatud) herneid, 15g ekstra virgin oliiviõli, hakitud till ja petersell.

Koori, puhasta ja tükelda köögiviljad, kuumuta potis õli ja pruunista need koos läätsedega. Vala peale puljong ja keeda, kuni kartulid ja porgandid on pehmed ning läätsed peaaegu lagunenu. Lisa herned, hakitud till ja petersell. Saumikerda püreeks. Vajadusel maitsesta soolaga. Võta kõrvale täisteraleib.



ÖÖOOTEKS sobivad näiteks üks kiivi ja kanepiseemned.



## SANDRA lugu

Minu võitlus kehakaaluga algas teismeliseas. Ma pole kunagi olnud tugevalt ülekaaluline, kuid mulle omane pehme rasvapolster oli pinnuks silmas eelkõige mulle endale. Samas ei teinud ma ka erilisi jõupingutusi sellest vabanemiseks ning võisin silmaga pilgutamata päevas ära süüa näiteks 300g šokolaadi. Kõik muutus peale arutat piparkoogi-maaniat esimesel ülikooliaastal. Mulle jõudis pärale, et kui ma just ise pontsakat präänikut meenutada ei soovi, tuleb kiiresti midagi ette võtta. Kahjuks ei olnud mul tol ajal veel aimugi, mida tähendab tervislik kaalulangetamine. Olin kusagilt lugenud, et päevas tuleb isegi kaalu langetades tarbida vähemalt 1200 kcal, kuid mina otsustasin oma piiri veelgi allapoole tõmmata - 900-1000 kcal peale, sest mida vähem, seda parem. Päris söömata ma olla ei soovinud, sest tahtsin vaid kaalu kaotada, mitte ära surra.

Hakkasingi kaloreid lugema, pööramata tähelepanu toidu kvaliteedile. Minu jaoks ei olnud häid ja halbu toite. Olid kalolid ja senikaua, kuni ma püsisin tasemel alla 1000 kcal päevas, oli kõik korras. Salamisi võistlesin endaga ja üritasin kaloraazi järjest enam langetada. Olin uhke, kui seda suutsin. Minu menüü oli peamiselt ebatervislik: magustatud mahlad, kiirnuudlid ja -supid, kommid. Tervislikumaks kõhutäiteks valisin seened, tomatid, puuviljad, kaerahelbepudru.

Ühekülgne ja ebatervislik toitumine muutus pikapeale tüütuks. Mõtlesin pidevalt toidust ning kokkamine muutus mu kinnisideeks. Lappasin internetis tundide kaupa retsepte ja sõin silmaga kooke, mida ma endale kunagi teha ei tohtinud. Hakkasin kokku ostma kokaraamatuid, kokkasin, kuid ise sõin vähe. Hakkasin toidukordi mitu päeva ette planeerima. Piinliku täpsusega lõin kokku ka maitserohelise ja võrtside kalolid. Igasugused kõrvalekalded ettekirjutatust tõid kaasa kirjeldamatu ärevuse ja karistused päevadeks söögist loobumise näol.

Peagi loobusin lihast, sest see oli liiga kaloriterikas, kuid magusast loobuda ei suutnud. Hakkasin ennast treenima 10 tundi nädalas ning kasutama lahtisteid. Väga kiiresti jäi ära menstruatsioon, mu juuksed hakkasid välja langema ning

nahk muutus tuhmiks. Üha rohkem isoleerusin ka teistest. Ühe suve veetsin peaaegu ainult voodis lamades, sest mul ei olnud liikumiseks energiat.

Kõigest aastaga olin muutunud alakaaluliseks ja koos kaotatud kilodega läksid ka mu tervis, kaine mõistus ja täiskõhutunne. Lisaks tekkisid ülesöömishood, ärkasin vahel öösiti näljasööstu peale, sõin kõike, mis kätte juhtus, ning järgnevad päevad nälgisin.

Otsustasin toidukoguseid veidi tõsta ning söömist regulaarsemaks ja tervislikumaks muuta. Kuid mu ainevahetus oli nii segi pööratud, et hakkasin meeletu kiirusega juurde võtma. Umbes samal ajal kohtusin ka oma elukaaslega, kellega kokku kolides ei saanud ma enam vanaviisi jätkata. Otsustasin normaalse elu juurde tagasi pöörduda, kuid kilod kuhjusid vaatamata sellele, et sõin endiselt tunduvalt vähem kui teised inimesed. Ennast tagant piitsutades sain vahel mõned kilod alla, kuid need tulid tagasi. Mu kehakaal kõikus meeletult ja mul tekkis tugev stress.

Olin täiesti lootusetus olukorras, kui otsustasin abi saamiseks toitumisnõustamist õppima minna. Soovisin iseenda probleemile lahendust leida ning tulevikus ka teisi aidata. Pärast kaalulangetamise mooduli läbimist üritasin õpitud põhimõtteid enda peal katsetada. Jälgisin tarbitavate süsivesikute kogust, tõstsin oma toidu päevase kaloraazi 1700 kcal peale ja hakkasin regulaarselt sööma. Sain küll jagu õgimishoogudest ja õistest ärkamistest, kuid kahe nädalaga võtsin 3 kilo juurde. Hakkasin enda probleemi ise analüüsima ja leidsin, et minu puhul ei olnud küsimus mitte ainult liigsetes süsivesikutes, vaid selles, et ma lihtsalt sõin liiga vähe. Tänu sellele oli mu keha pidevalt näljas ja selle kompenseerimiseks ainevahetus aeglane.

Kartsin hirmsasti, kui tõstsin kaloraazi 1900-2000 kcal peale. Minu üllatuses sellele kaalutõusu ei järgnenud, kuid kaal alla ka ei läinud. Järgmiseks sammuks hakkasin stressiga tegelema. Nimelt tekitas iga amps minus ärevust, olin enda jaoks paljud toidud keelanud ning väljas söömisest sai seetõttu alati tõeline piin. Aastate jooksul oli anoreksiast saanud ortoreksia - vajadus ülimalt „õigesti“, vaid ülitervislikke toite süüa.

Ühel hommikul bussi peale rutates otsustasin hirmule vastu astuda. Otsin kohvikust kaasa šokolaadicroissant`i ehk midagi niisugust, mida ma muidu kunagi ostnud poleks ning mis minus kabuhirmu oleks tekitanud. Ma ei lubanud endas tekkida süütundel, vältisin mõtteid kaloritest ja ebatervislikkusest ning lihtsalt sõin selle ära. Croissant ise oli kohutav, kuid selle söömisel oli mulle väga vabastav mõju. Tunded, mis minust läbi käisid, olid nii tugevad, et ma puhkesin keset bussi nutma. Peale seda kogemust sain ma oma hirmust võitu, julgesin väljas süües isegi magustoitu tellida. Pikkamisi jäi kalorete lugemine tagaplaanile.

Jätkasin tervisliku toitumisega, sõin regulaarselt ning tarbisin palju puu- ja köögivilju. Liikusin, kuid rõõmuga, mitte soovist kaalu langetada. Poole aastaga võtsin alla 7 kilo, kusjuures liigselt pingutamata. Lihasmassi on juurde tulnud ja ma kannan praegu riideid, mida soetasin tegelikult siis, kui kaalusin veelgi vähem.

Olen nüüdseks normaalse elu tagasi saanud. Ma ei mõtle enam pidevalt toidust, mul ei ole äärmuslikke söömitunge ja kaal ei kõigu enam. Mul võib kingitud kommikarp mitu kuud laual olla, ilma et ma seda hetkega tühjaks sööks. Olen esimest korda oma kehaga rahul!

Kõigile kaalulangetajatele soovitan otsida nõu toitumisnõustaja juurest, et mitte minu vigu korrata. Minu saaga kestis 7 aastat ja ma ei sooviks seda õudusunenägu isegi mitte vihavaenlasele.



- Individuaalne  
toitumisnõustamine

- Kaalugrupid

[www.toitumisnoustajad.ee](http://www.toitumisnoustajad.ee)



# ERINEVAD MAGUSTAJAD

Veresuhkru tasakaalustamiseks tuleb toitude täiendav magustamine viia miinimumini, asendada ebatervislikud magustajad tervislikega ning kasutada madalama glükeemilise koormusega (GK) magustajaid. Suhkrud erinevad üksteisest töötlemise astme poolest, nad on kas rafineeritud või rafineerimata ja nad imenduvad kas kiiresti või aeglaselt.

## KIRED SUHKRUD

**Sahharoos, lauasuhkur ehk valge suhkur (GI 70, GK 14\*)** on rafineeritud ehk töödeldud suhkur. Seda valmistatakse kas suhkruroost (enamus) või suhkrupeedist.

**Pruun- ehk fariinsuhkur** on samuti rafineeritud suhkur, mis on melassiga (tumepruuni naturaalse suhkruroomah-laga) tumedaks värvitud. Valge suhkru baasil toodetakse valget tükisuhkrut, pärlsuhkrut, moosisuhkrut, tuhksuhkrut, vanillisuhkrut jt. **Peedisuhkur** on samuti tavaline lauasuhkur.

**Suhkrupeedisiirup** on looduslik rafineerimata toode.

**Täistoor-roosuhkur** on kõige vähem töödeldud naturaalne suhkur (nt Sucanat, Rapadura, Panela, Muscovado).

**Indiaanisuhkur** on samuti täistoor-roosuhkur. Toor-suhkrud on ka kaubamärkide Demerara ja Turbinado all turustatavad suhkrud.

Rafineerimata suhkur saadakse naturaalsel teel suhkru-roost mahla väljapressimisel, selle puhastamisel ning kristalliseerimisel. Eesmärk on säilitada võimalikult palju suhkruroost looduslikult sisalduvat melassi. Protsessi käigus säilivad mineraalained, vitamiinid ja kiudained. Rafineerimata suhkru värvus on pruun ning sõltuvalt melassisisaldusest võib toon varieeruda helepruunist (näiteks hele Muscovado suhkur) tumepruunini (näiteks tume Muscovado suhkur ja melassisuhkur). **Melassisuhkur** sisaldab kõikidest suhkrutest kõige rohkem naturaalselt melassi ning tal on sügav värv ning rikkalik maitse.

**Glükoosisiirupit** valmistatakse tähtsusest. Kõige sagedamini kasutatakse maisitärklis (maisisiirup), aga siirupit tehakse ka kartulist, nisust, odrast ja maniokist. Seda kasutatakse peamiselt kondiitritööstuses toodete pehmendamiseks ja suhkru kristalliseerumise vältimiseks, siirupi glükoosisisaldus võib olla väga erinev. Kui osa selles leiduvast glükoosist muudetakse fruktoosiks, saadakse magusam kõrge fruktoosisisaldusega **maisisiirup**, mille fruktoosisaldus võib sõltuvalt tootest olla samuti väga erinev.

**Dekstroos** ehk **viinamarjasuhkur** koosneb glükoosist (**glükoosi GI on 100, GK 20**). Imendub ja tõstab ka veresuhkru taset väga kiiresti.

**Vahtrasiirupit (GI 54, GK 11)** toodetakse suhkruvahtra mahlast, müügil on erineva tumedusastmega siirupid, mille koostised on erinevad. Peamine komponent on glükoos.

**Maltoos** ehk linnasesuhkur (**GI 105, GK 22**) koosneb kahest glükoosi molekulist. Seda leidub rohkesti näiteks linnasesiirupis ja õlleverdes.

**Mesi (GI 55, GK 10)** sisaldab peamiselt fruktoosi (umbes 40%), samuti glükoosi (umbes 30%) ja sahharoosi (1,3%) ning ensüüme, vitamiine ja mineraale. Samas ei ole ka mett selle mõju tõttu veresuhkrule soovitatav kasutada suhkru asendajana ega sellega liialdada.

**Mahlad** on enamasti kõrge suhkruisaldusega, poemahladele lisatud suhkruhulk on tavaliselt märkimisväärne.



## AEGLASED SUHKRUD

**Stevia** ehk **suhkruleht (GI 0)** on glükeemilise koormusega looduslik magustaja, mis ei sisalda süsivesikuid ega anna kaloreid. Tema maitse võib olla harjumatu, mistõttu tootjad võivad steeviasid toodetud magustajatesse lisada väikestes kogustes muid magustajaid.

**Erütritool (GI 0)** on samuti looduslik praktiliselt olematu glükeemilise koormusega magustaja, mis ei kahjusta hambaid ja on natuke vähem magus kui ksülitool. Erütritooli saadakse suhkrupeedist, maisist või nisust kääritamise teel, tegemist on keemilises mõttes mitte suhkru, vaid suhkrualkoholiga.

**Ksülitool (GI 10, GK 2)** on väga madala glükeemilise koormusega hambasõbralik magustaja, samuti suhkrualkohol. Võib olla looduslik (seda moodustatakse paljude taimede rakuseinas), kuid enamasti on müügil sünteetiline ksülitool.

**Agaavisiirupit (GI 10, GK 2)** toodetakse erinevatest agaavikaktuse liikidest. Madala glükeemilise koormusega magustaja, sest koosneb peamiselt fruktoosi sisaldavast inuliinist.

**Fruktoos (GI 20, GK 4)** ehk **puuviljasuhkur** tõstab veresuhkru taset palju vähem kui valge suhkur. Fruktoosi tarbimisel aga soovime selle magustaja muude ebasoodsate toimete tõttu olla ettevaatlik, eriti kui kõrval ei ole selle mõjusid tasakaalustavat glükoosi.

**Palmi- ja kookosõiesuhkur (GI 35, GK 7)** on suhteliselt madala glükeemilise koormusega suhkrud. Palmisuhkrut valmistatakse mitmete palmipuuliikide tüvemahlast, kookosõiesuhkur aga saadakse palmi õiepungade mahlast.

\*GK on antud 20-grammist portsjonite kohta

# PALMISUHKUR



Kookospalmi õis. Allikas: Wikipedia

**Janika Koch-Mäe**, Tervisekooli toitumisenõustajaõppe läbinud personaalreener

Järjest enam jõuab polettidele uusi ja huvitavaid looduslike magustajaid. Üheks neist võib pidada palmisuhkrut. Eestis nimetatakse palmisuhkruks õige mitmeid erineva päritolu ja valmistamisviisiga looduslike suhkruid, mis on suurepäraseks alternatiiviks valgele suhkrule. Need sisaldavad enam vitamiine, mineraalaineid ja aminohappeid, olles sealjuures rafineerimata - magustaja ei ole läbinud puhastamis- ja pleegitamisprotsesse nagu valge suhkur.

Enamjaolt turustatakse Eestis palmisuhkru nime all kookospalmisuhkrut ehk kookosõiesuhkrut. Seda toodetakse kookospalmi õienektarist, mis on ka selle suhkru ainuke

koostisosa. Kuna nektar koosneb 80% ulatuses veest, siis suhkru saamiseks vesi aurustatakse ning järele jääbki kookospalmisuhkur. Aurustamise eesmärgil kuumutamine on ainus protsess, mida nektarimass läbib, mistõttu võib öelda, et see looduslik suhkur on väga puhas ning kemikaalidevaba. Aurustamisprotsessi tulemusel sünnib pruunikas, karamellise maitsega suhkur, mille glükeemiline indeks on madal - 35, võrdlusena on tavalise lauasuhkru GI 70. Seetõttu sobib see suhkur ka diabeetikule või kaalulangetajale.

Kookospalmisuhkru peamiseks koostisosaks on sahharoos (70-79%), lisaks on selles ka glükoosi ja fruktoosi (kumbagi 3-9%).<sup>1</sup> Samas sisaldab kookospalmisuhkur mitmeid mineraalaineid, nagu näiteks magneesiumit, rauda, kaaliumit ja tsinki, ning vitamiinidest eeskätt B-grupi vitamiine.<sup>2</sup>

**Kookospalmisuhkru mineraalainetesisaldus võrreldes pruuni ja valge suhkruga (mg/l):<sup>1</sup>**

	Kookospalmisuhkur	Pruun suhkur	Valge rafineeritud suhkur
Lämmastik	2020	100	0
Fosfor	790	30	0,7
Kaalium	10,3	650	25
Kaltsium	60	240	60
Magneesium	290	70	10
Naatrium	450	20	10
Kloor	4700	180	100
Väävel	260	130	20
Boor	6	0	0
Tsink	21	2	1,2
Mangaan	1	2	0
Raud	22	0,6	0,6
Vask	2	12,6	1,2

**Kookospalmisuhkru B- vitamiinide sisaldus (mg/dl):<sup>3</sup>**

Tiamiin (B1)	77
Riboflaviin (B2)	12,20
PABA – para-aminobensoehape	38 - 47
Püridoksiin (B6)	38,40
Pantoteenhape (B5)	5,20
Niatsiin (B3)	40,70
Biotiin	0,17
Foolhape (B9, B10)	0,24
Inositool (B8)	127,70
Koliin (B4)	9
B12	Väga vähe



Lisaks mineraalidele ja vitamiinidele sisaldab kookospalmi-suhkur ka 16 erinevat aminohapet, kõige enam glutamiini, mis on oluline nii soolestikule kui ka lihaskonnale.<sup>4</sup>

#### Kookospalmisuhkru aminohapete sisaldus (g/100g):<sup>5</sup>

Trüptofaan	1,27
Lüsiin	0,32
Histidiin	1,19
Arginiin	0,35
Asparagiinhape	11,22
Treoniin	15,36
Seriin	8,24
Glutamiin	34,20
Proliin	3,52
Glütsiin	0,47
Alaniin	2,56
Valiin	2,1
Isoleutsiin	0,38
Leutsiin	0,48
Türosiin	0,31
Fenüülalaniin	0,78

Tabelitest on näha, et kookospalmisuhkru näol on tegemist tervisliku mineraalainete- ja vitamiinirohke loodusliku suhkruga, mis sisaldab ka erinevaid aminohappeid.

Palmisuhkruid on ka teisi. Neid toodetakse näiteks palmyrapalmi, datlipalmi või suhkrudatlipalmi, arenga pinnata suhkrupalmi ja nipapalmi mahladest. Suhkru saamiseks mahla kuumutatakse, kuni see pakseneb. Oluline on, et mahla kuumutatakse paari tunni jooksul pärast korjamist, vastasel juhul tooraine rikneb. Suhkru tootmiseks vajalikku mahla saab puudelt, mis on jõudnud õitsemisikka. Ka need palmisuhkrud sisaldavad suhteliselt palju toitaineid. Palmisuhkrut – eeskätt palmyrapalmist valmistatud suhkrut võib pidada eriliseks ka mõningase B<sub>12</sub>-vitamiini sisalduse tõttu, mida taimedes muidu ei esine.<sup>7</sup>

Eestist võib leida ka palmi viljadest valmistatud suhkrut, mida kasutatakse Kagu-Aasia köögis. See töötlemata suhkur on samuti hea alternatiiv toitumisele, sisaldades hulganisti erinevaid B-grupi vitamiine, C-vitamiini, kaaliumit, lämmastikku, tsinki, rauda, naatriumit ja magneesiumit. Ka palmiviljadest toodetud suhkru glükeemiline indeks on madal (35), mis muudab selle sobivaks nii kaalulangetajale kui diabeetikule.<sup>8</sup>

Allikaid:

- 1 <http://www.mahemark.ee/toodete-info/suhkrud/kookospalmisuhkur>
- 2 [www.palmisuhkur.ee](http://www.palmisuhkur.ee)
- 3 <http://www.sugarcoconut.com/health-benefits/vitamin-content.html>
- 4 [http://en.wikipedia.org/wiki/Coconut\\_sugar](http://en.wikipedia.org/wiki/Coconut_sugar)
- 5 <http://www.sugarcoconut.com/health-benefits/amino-acid-content.html>
- 6 [http://en.wikipedia.org/wiki/Palm\\_sugar#Usage](http://en.wikipedia.org/wiki/Palm_sugar#Usage)
- 7 <http://ecobuddy.in/powdered-palm-sugar/what-is-palm-sugar/>
- 8 <http://www.umami.ee/epood/palmisuhkur/>

## KROOM

Kroom on mineraalne, mida tuntakse ka **glükoosi tolerant-susfaktorina (GTF)**, sest ta osaleb veresuhkru regulatsiooni-protsessis. Keha laastab nii veresuhkru puudus kui liig, mistõttu organism püüab veresuhkru taset säilitada kitsas vahemikus pankreasehormoonide insuliini ja glükagooni abil. Kui veresuhkru tase on kõrge, siis toodetakse insuliini, kui madal, siis glükagooni. Üks langetab, teine tõstab veresuhkru taset.

Insuliin kindlustab glükoosi imendumise ja tarbimise rakkude poolt. Insuliinitundlikkuse vähenemine on klassikaline probleem diabeedi ja rasvumise korral. Kroom aitab insuliinil rakuretseptoritega seonduda, et viimane saaks aidata glükoosil rakkudesse siseneda. Kui kroomitase on madal, siis jääb nõrgaks ka insuliini toime (rakkude insuliinitundlikkus väheneb), see tähendab aga kõrgemat veresuhkru taset, kuna glükoos jääb verre. Kuidas täpselt kroom insuliini toimet soodustab, et ole veel päris selge. Uuemad uuringud annavad alust arvata, et kroom ise ei olegi GTF osa, vaid mõjutab insuliini metabolismi ühinenult teatava ühendiga – madala molekulaarkaaluga kroomi siduva oligopeptiidiga.

Uuringud kroomi toime kohta diabeedi puhul ja ka seoses kaalulangetamisega on andnud mõneti vastuolulisi tulemusi, kuid suur osa neist on tuvastanud positiivse mõju. Kui kroomi napib, siis on veresuhkru, kolesterooli ja triglütseriidide tasemed kõrged. Kroom aitab paljudel juhtudel ka kaalu langetada, sest ülekaal on seotud veresuhkru tasakaalu häirimisega. Kuid peab rõhutama, et tulemusi saadakse vaid siis, kui organismis esineb tõepoolest kroomipuudus – kui mitte, siis pole kroomilisanditest mingit abi.

Kroom mõjutab ka vereliidide hulka, tõstes hea ehk HDL kolesterooli taset, langetades üldkolesterooli ja triglütseriidide taset. Kroom suurendab ka DHEA - dehidroandrosterooni, olulise vananemisvastase hormooni taset. Kõrge insuliinitase takistab selle hormooni moodustumist, kroomilisandid aga ergutavad seda. Eakatele kroomilisandite manustamine parandab aju funktsioneerimist, tugevdab immuunsüsteemi ja suurendab lihaste jõudu.

Tänapäeva toit on kroomivaene. Rafineeritud suhkrute ja valgest jahust toodete tarbimine koos piisava kehalise koormuse puudumisega tühjendavad organismi kroomivarusid. Suur suhkrutarbimine nõuab organismilt niigi rohkem insuliini, kroomipuudusest tulenev insuliiniresistentsus muudab olukorra veelgi halvemaks. Kroomi imendumist aga võib häirida ka toitumise liiga suur kalsiumi- ja fluorisisaldus.

Kroomi vajatakse iga päev vähemalt 200 mcg (Eesti elanike kohta andmed puuduvad, kuid näiteks ameeriklased saavad seda päevas keskmiselt vaid ca 50mcg). Kroomirikamateks toiduaineteks on näiteks veiseliha ja vasikamaks, täisteraviljad, roheline salat, pähklid, austrid ja molluskid, herved ja oad, brokoli, tume šokolaad. Rohkesti kroomi leidub ka õllepärmis.

Kõikidel diabeedi ja kaalulangetamise juhtudel ei ole kroomi manustamisega tulemusi saadud. Kuid päris suur protsent on inimesi, kellele kroomilisand hästi toimib. Soovitatavad annused diabeedi puhul ja kaalulangetamise eesmärgil on suhteliselt suured - 200-400mcg ja isegi rohkem. Parimateks kroomipreparaatideks peetakse kroomglükonaati, kroomnikotinaati, kroompikolinaati ja kroomirikast pärmi.

William T. Cefalu, MD and Frank B. Hu, MD, PHD. Role of Chromium in Human Health and in Diabetes. Diabetes Care November 2004 vol. 27 no. 11 2741-2751.

Roussel, A.-M., Maud A.-S., Ferry M., Bryden N.A., Anderson R.A. Food chromium content, dietary chromium intake and related biological variables.... British Journal of Nutrition (2007), 98, 326-331.

# VERESUHKRU KÕIKUMISE SEOS TERVISEHÄIRETEGA



## Annely Soots, toitumisterapeut

Hüpoglükeemia ehk madal veresuhkru tase esineb kahel kujul – reaktiivse hüpoglükeemia ja paastuhüpoglükeemiana. Teist vormi esineb harva, selle võivad esile kutsuda teatavad rasked haigused või pikaajaline nälgimine, samuti liigsed insuliinidoodid diabeetikutel.

**Reaktiivne hüpoglükeemia** on aga üsna sage nähtus, mis ilmneb 2-5 tundi pärast söömist. Nimetus viitab asjaolule, et veresuhkur langeb keha reaktsioonina toidule. Kasutatakse ka nimetusi postprandiaalne (söögijärgne) hüpoglükeemia, samuti suurenenud glükeemiline kõikumine või veresuhkru tasakaalutus. Põhjuseks on enamasti organismi liialdatud insuliinreaktsioon söömisest põhjustatud veresuhkru tõusule, aga ka toiduainete vale tarbimine. Näiteks võib tühja kõhuga manustatud rohke alkohol koos süsivesikutega põhjustada mõne tunni pärast hüpoglükeemiat ka täiesti tervel inimesel (nn „gin-and-tonic“ sündroom).<sup>1</sup>

Kiirete süsivesikute liigne tarbimine toob kaasa veresuhkru taseme kiire tõusu, sellele vastuseks paisatakse verre rohkesti insuliini, mis viib glükoosi verest rakkudesse ja veresuhkru tase langeb. Paljud inimesed on selle languse suhtes tundlikud. Kuna glükoos on esmane kütus ajule, siis on ka reaktiivse glükeemia sümptoomid seotud peamiselt ajutegevusega: peavalud, ärevus, ärrituvus, vaimne segadus, agressiivsus, depressioon, laste käitumishäired ja vahel isegi krampid. Reaktiivne hüpoglükeemia seostub pigem veresuhkru taseme kiire langusega kui selle langusega alla normi - normist madalam tase iseenesest ei pruugi sümptoome kaasa tuua.

Reaktiivset hüpoglükeemiat saab tuvastada glükoositaseme pideva jälgimisega. Dr Michael Lyon avastas juba ammu, et enamusel kaaluprobleemide ja insuliinresistentsusega isikutest esineb päeva jooksul märkimisväärsed veresuhkru taseme kõikumisi. Dr Lyon leidiski, et hüpoglükeemia sümptoomid tekivad veresuhkru taseme kiire languse puhul isegi siis, kui tase jääb normi piiridesse.<sup>2</sup> Meie kogemused viitavad sellele, et sageli on kaaluprobleemide ja hormonaalsete häirete puhul keskseks probleemiks veresuhkru taseme liigne kõikumine, ning et veresuhkru tasakaalustamine glükeemilist koormust arvestava tervisliku toitumisega annab neil juhtudel väga häid tulemusi.

## Hüpoglükeemia küsimustik

Üks lihtsamaid võimalusi reaktiivse hüpoglükeemia tuvastamiseks ilma spetsiaalsete analüüsideta on sümptoomide hindamine. Kui olete märganud, et probleemid ilmnevad mõni tund pärast sööki ja kaovad peale järjekordset einet, võiks proovida hinnata nende tugevust vahemikus 0 kuni 3.

	Puudub	Nõrk	Mõõdukas	Tugev
Iha magusa järel	0	1	2	3
Ärrituvus, kui eine jääb vahele	0	1	2	3
Väsimus või nõrkustunne pärast vahelejäädud toidukorda	0	1	2	3
Pearinglus äkilisel püstitõusmisel	0	1	2	3
Sagedased peavalud	0	1	2	3
Kehv mälu (unustamine) või kontsentreerumine	0	1	2	3
Väsimustunne umbes tund pärast sööki	0	1	2	3
Südamepekslemine	0	1	2	3
Aeg-ajalt esinevad värinad	0	1	2	3
Pärastlõunane väsimus	0	1	2	3
Vahetevahel esinev nägemise ähmasus	0	1	2	3
Depressioon või tujumuutused	0	1	2	3
Sage närvilisus või ärevus	0	1	2	3

Kokku:

Punktide summa:

5 või vähem - hüpoglükeemia ei ole tõenäoline

6 kuni 15 – tegemist võib olla hüpoglükeemiaga

16 või rohkem – hüpoglükeemia on üsna tõenäoline

*Küsimustik on pärit raamatust „The Encyclopedia of Natural Medicine“<sup>11</sup>*



## Depressioon ja hüpoglükeemia

Aju peamiseks energiaallikaks on glükoos. Kui seda napib, tekiavad aju funktsioneerimise häired, madal glükoositase mõjutabki kõigepealt aju. Nagu juba öeldud, seostatakse hüpoglükeemia ehk madala veresuhkru tasemega isegi depressiooni. Ning mõnikord on toiduvaliku muutused (eeskätt rafineeritud süsivesikutest loobumine) kõik, mida on tarvis depressiooni ületamiseks.

Hüpoglükeemiat depressiooni põhjustajana võib oletada juhtudel, kus on tegemist „atüüpilise depressiooniga“ – inimene võtab kaalus juurde, tunneb pidevat väsimust, ihaldab süsivesikuid ja võib pidevalt magada erinevalt klassikalisest depressioonist, mille puhul ei ole und ja esineb kaalulangus. Prof. Malcolm McLeod Põhja-Carolina Ülikoolist tegi selle avastuse täiesti juhuslikult, kui üks patsient, kes oli aastaid depressioonis olnud, paranes äkitselt ühte preparaati tarvitades. Kuna preparaat sisaldas ka efedriini, palus tohter selle võtmise lõpetada ja umbes nädalaga tuli depressioon tagasi. Ta oletas, et antidepressiivse toimega oli olnud üks preparaadi kuuest koostisosast ja hakkas neid ühekaupa uuesti patsiendile manustama. Selgus, et toimivaks komponendiks oli veresuhkrut tasakaalustav kroom.<sup>2</sup> Seda kinnitasid ka edasised kliinilised uuringud, mis näitasid, et kui depressiooni korral esineb veresuhkru tasakaalutust, tuleks eelkõige sellega tegelda.<sup>3,4</sup>

## Käitumisprobleemid lastel

Laste käitumine on paljuski seotud veresuhkru taseme kõikumisega. Kui laps tarbib liigselt suhkrut ja rafineeritud süsivesikuid, siis tekivad reaktiivse hüpoglükeemia tulemusena väsimus, ärrituvus, masendus ja agressiivsus, väheneb võime oma impulsse kontrollida. Seega peaks lapse käitumisprobleemide korral esimese sammuna üle vaatama tema suhkrutarbimise. Näiteks leiti ühes Soome uuringus, mis hõlmas 404 last vanuses 10-11 aastat, et neil, kes tarvitasid teistest rohkem suhkrut jäätise, magusate snäkkide ja karastusjookide näol, esines endassetõmbumist, ärevust, depressiooni, antisotsiaalset käitumist ja agressiivsust kaks korda sagedamini.<sup>5</sup>

Miks sellised reaktsioonid tekivad? Yale'i Meditsiiniülikoolis uuriti organismi metaboolseid, hormonaalseid ja sümptomaatilisi reaktsioone suukaudselt manustatud glükoosile. Leiti, et lastele mõjub neuroglükopeenia ehk ajurakkude puudulik varustatus glükoosiga halvemini kui täiskasvanutele. Uuringud olid mõlemal grupil - nii lastel kui täiskasvanutel algsed verenäitajad ja ka vahetult pärast glükoosi manustamist mõõdetud vereplasma glükoosi- ja insuliinitasemed sarnased. Hilisem veresuhkru taseme langus oli aga lastel kaks korda suurem kui täiskasvanutel, samuti olid lastel hüpoglükeemia sümptoomid intensiivsemad. Seega võivad ka muidu täiesti tervetel lastel tekkida suhkrurohke tarbimise järel käitumuslikud ja kognitiivsed probleemid.<sup>6</sup>

Ega asjata öelda, et nälgjane inimene on tige. Paljud varasemad uuringud on tuvastanud seose hüpoglükeemia ja agressiivse või isegi kriminaalse käitumise vahel, on näidatud isegi seda, et reaktiivne hüpoglükeemia võib püromaanidel süütamistungi esile kutsuda. Emotsionaalselt plahvatuslikku käitumist on sageli täheldatud isegi hüpoglükeemia tuvastamiseks kasutatavat glükoositaluvuse testi läbi viies (selle käigus peab patsient vähemalt 12 tundi paastuma, seejärel antakse talle juua glükoosi sisaldavat vedelikku ja mõõdetakse 6 tunni jooksul teatavate intervallidega veresuhkru taset). Uuringuid veresuhkrut stabiliseeriva dieedi mõjust antisotsiaalsele või agressiivsele käitumisele on tehtud ka noorukite kinnipidamisasutustes. Need on näidanud, et ühiskonnastase käitumisega seotud intsidentide arv väheneb väga oluliselt, eeskätt just raskemate juhtumite osas.<sup>7,8</sup>

Huvitaval kombel aga ei mõjutanud dieedimuutused märgatavalt noorte naissoost kinnipeetavate käitumist, mis viitab sellele, et mehed reageerivad hüpoglükeemiale teisiti ja tugevamalt. Küllap pidi madal veresuhkru tase olema meie meessoost eellastele sisemiseks signaaliks, mis nad toidu hankimiseks jahile ajas. Agressiivsuse suurenemist võib ka mõõduka hüpoglükeemia puhul täheldada isegi meestel, kellel pole varem agressiivset käitumist täheldatud – seda näitab skooride suurenemine küsimustike täitmisel, mis mõõdavad agressiooni.<sup>9</sup>

## Migreenipeavalud

Migreen on üllatavalt tavaline haigus ning hüpoglükeemiat tuntakse juba ammu kui migreenipeavalusid soodustavat tegurit. Paljudes uuringutes on leitud, et migreeni all kannatavatel inimestel esineb peavalude ajal muutusi glükoosi tolerantsustestis, ning et reaktiivse hüpoglükeemiaga migreenikud saavutavad rafineeritud süsivesikute menüüst väljajätmisega oma seisundi märgatava paranemise. Samuti on leitud migreeni seoseid metaboolse sündroomi ning insuliinresistentsusega.<sup>10</sup>

## Premenstruaalne sündroom (PMS)

Premenstruaalset sündroomi iseloomustavad häirivad sümptoomid, mis tekivad tavaliselt 7-14 päeva enne menstruaatsiooni algust. Sündroom on kõige tavalisem naistel 30. ja 40. eluaasta vahel, puudutades peaaegu igat kolmandat naist selles vanusegrupis, umbes 10 protsendil neist võib esineda raskekujuline vorm. PMS võib väljenduda väga mitmel viisil, teataval osal naistest esinevad hüpoglükeemiale viitavad sümptoomid - suurenenud söögiisu, tugev magusavajadus, peavalu, nõrkus, minestamishood, südamepekslemine. Nende veresuhkru mõõtmised 5-10 päeva enne menstruaatsiooni viitavad liigsele insuliinieritusele ja reaktiivsele hüpoglükeemiale, kusjuures tsükli muudel päevadel on veresuhkur normaalne. Sellele fenomenile ei ole veel lõplikku seletust, kuid probleemi leevendab veresuhkru taset tasakaalustav tervislik toitumine.<sup>11</sup>

Allikad:

1. Mahan L.K., Escott-Stump S. Krause's Food & Nutrition Therapy. 12TH Edition, Saunders Elsevier 2008, pp 802-804.
2. Murray MT, Lyon MR. Hunger free forever, NeW York, Atria 2008.
3. M.N.Mc Leod and Robert N Golden, Chromium treatment of depression, International Journal of Neuropsychopharmacology (2000) 3;311-314.
4. Jonathan R.T. Davidson, M.D., Kurian Abraham, M.D., Kathryn M. Connor, M.D., Malcolm N. McLeod, M.D. Effectiveness of chromium picolinate in atypical depression: a placebo-controlled clinical trial, Biological Psychiatry 2003, volume 53, isuse 3, 261-264.
5. Haapalahti M et al, Food habits in 10-11-year old children with functional gastrointestinal disorders. Eur Clin Nutr, 85(8)7, 2004, pp 1016-21.
6. Jones T et al. Enhanced adrenomedullary response and increased susceptibility to neuroglycopenia. Mechanisms underlying the adverse effects of sugar ingestion in healthy children" J Pediatr, Vol 126(2), 1995, pp.171-7.
7. Shoenthaler SJ. Diet and crime: an empirical examination of the value of nutrition in the control and treatment of incarcerated juvenile offenders. International Journal of Biosocial Research 1983;4:25-39.
8. Shoenthaler SJ. The northern California diet-behavior program. An empirical evaluation of 3000 incarcerated juveniles in Stanislaus County Juvenile Hall. International Journal of Biosocial Research 1983;5:99-106.
9. Benton g. Hypoglycemia and aggression: a review. The Journal of Neuroscience 1988;4:163-168.
10. Sanjeev K. Bhoi, Jayantee Kalita, Usha K. Misra. Metabolic syndrome and insulin resistance in migraine. J Headache Pain (2012) 13:321-326.
11. Murray M.T., Pizzorno J. The Encyclopedia of Natural Medicine. Third Edition, Atria Paperback 2012, pp 707-710.

# Fruktoos – sõber või vaenlane?



**Tiiu Vihalemm**, biokeemik-toitumisteadlane

Maailma Tervishoiuorganisatsioon soovitab, et lisatud suhkrute tarbimine peaks jääma alla 10% päevasest toiduenergiast. Kõige enam saadakse lisatud suhkruid karastus- ja mahlajookidest, mis on magustatud põhiliselt glükoosi-fruktoosisiirupiga. Viimaste aastakümnete toitumisuuringutest tuleb selgelt esile fruktoosi kõrge tarbimine, osaliselt tänu just magustatud karastusjookidele. Fruktoosi rohke tarbimine on mitmete metaboolsete haiguste riskifaktoriks, nagu kõrgvererõhktõbi, mittealkohoolne rasväärestunud maks, düslipideemia (põhiliselt hüpertriglütserideemia), insuliinresistentsus, teist tüüpi diabeet, rasvumine jne. Enim on sellistest haigustest ohustatud madala sissetulekuga peredest noored. Liigne fruktoos, eriti kui see pärineb magustatud jookidest, aga ka lauasuukru koostises olev fruktoos lööb segamini lipiidide ja glükoosi metabolismi inimorganismis<sup>1,2</sup>.

## Monosahhariid fruktoos on kõige magusam suhkur

Fruktoos esineb looduses nii vabana kui seotult glükoosiga - mees, puuviljades, õites, marjades ja enamikes juurviljades. Fruktoos on suhkrutest kõige magusam, kõige paremini vees lahustuv, kuid soolest aeglasema imendumisega kui glükoos. Kui saame fruktoosi meest, puuviljadest ja mõistlikust kogusest lauasuukrust, siis ei peaks fruktoos

inimese ainevahetusele probleeme tekitama. See suhkur imendub suhteliselt aeglaselt. Peensooles imendumata jäänud liigne fruktoos liigub jämesoolde, kus sealsete bakterite elutegevuse tulemusena tekib fruktoosist rohkesti gaase nagu metaan ja vesinik. Suuremate fruktoosikoguste söömine tekitab seedehäireid. Fruktoosi imendumisvõime sõltub sissesöödava fruktoosi hulgast, seda saab tösta glükoosi kaasabil, kuna fruktoosi imendumine arvatakse olevat glükoosist sõltuv. Suurim imendumine arvatakse toimuvat olukorras, kus glükoosi ja fruktoosi on võrdselt.

Fruktoos ehk puuviljasuhkur on lauasuukru ehk sahharoosi molekuli osa, kus ta on seotud glükoosi ehk viinamarjasuhkruga. Fruktoosi ja glükoosi on suhkrus võrdses koguses. Biotehnoloogiliselt valmistatud kõrge fruktoosisaldusega maisisiirup (HFCS) on aga fruktoosi ja glükoosi segu, mitte keemiline ühend, nagu on suhkur. Selles segus (siirupis) on tihti fruktoosi rohkem, et siirup oleks magusam. Tänapäevane biotehnoloogia on maisitärklise muutnud ensümaatilisel glükoosiks, kuna aga glükoos on vähemagus, siis muudetakse teise ensüümi abil osa või enamust glükoosi fruktoosiks. HFCS ehk glükoosi-fruktoosisiirupina tuntud magustaja ei ole iseenesest kahjulik, kahjulikuks võib saada tema liigne hulk nagu teistegi suhkrute puhul.

Toodetakse kolme eri tüüpi HFCS-i, mida eristatakse fruktoosisalduse alusel: HFCS-42, HFCS-55 ja HFCS-90. Number nime taga näitab sünteesitud fruktoosi osahulka siirupis. HFCS-42 on täpselt sama magus kui lauasuukru. Kõige enam tarbitavad siirupivormid on HFCS-42, (kasutatakse pagaritööstuses ja teistes toidu magustamise rakendustes) ning HFCS-55 (karastusjookides). Nende kahe siirupi üheaegne tarbimine annab fruktoosi ja glükoosi ligilähedaseks suhteks 50%:50% ehk 1, sama suhe on ka lauasuukru ehk sahharoosis, aga ka näiteks punapeedis ja porgandis. Siit lähtudes väidetakse: vastupidiselt populaarsele seisukohale, et HFCS-i kasutuselevõtmine ja üha laienev kasutamine on oluliselt suurendanud fruktoosi tarbimist, ei ole summaarne fruktoosi tarbimine oluliselt suurenenud, kuna samal ajal on lauasuukru tarbimine pidevas languses.

Euroopa Toiduohutusamet on seisukohal, et kui fruktoosi päevane kogus söögis (kaasa arvatud mees, puu- ja juurviljades, marjades, mahlades ning lauasuukrus leiduv fruktoos) ei ületa 40g, siis sellise tarbimisega ei tohiks tervisehädasid kaasned. Ajaloo jooksul on puuviljade, juurviljade ja mee söömisest saadav inimese päevane fruktoosikogus jäänud alla 20 grammi. Nüüd, kus uus odav ja hõlpsasti kasutatav magustaja on turule paisatud, leiame HFCS-i väga paljudest valmistoodetest ja magustatud jookidest. Seega tuleks mõelda, mida ja kui palju süüa ning juua, et magusast saadav päevane toiduenergia ei ületaks, nagu juba öeldud, 10%.

## Fruktoosi ja glükoosi erinev mõju hormoonide insuliini ja leptiini tasemetele

Erinevalt glükoosist ei stimuleeri fruktoos pankreasehormooni insuliini sekretsiooni ja fruktoosi sisenemine rakkudesse pole insuliinist sõltuv. Maks saab enamuse imendunud fruktoosist endale, muudab selle fosforüülimisega aktiivseks ja kasutab saadud ühendit (fruktoos-P) vähesel määral glükoosi sünteesiks ja energia tootmiseks ning põhiliselt rasvade sünteesiks. Skeletilihaste panus fruktoosi metabolismi on tagasihoidlik, seal tekib vaid väike kogus aktiivset fruktoosi, mida saab energia tootmiseks kasutada. Liigse fruktoosi muutmine aktiivseks vormiks (fruktoos-P) ja edasi rasva süntees tekitab maksarakkudes energianappuse, mis häirib glükoosi lülitumist maksarakkude ainevahetusse (ei jätku olulist ühendit ATP-d (adenosiintrifosfaati), et glükoos metaboolselt aktiivseks muuta). Fruktoos kasutab liigselt ATP hüdrolüüsil saadavat energiat, et ennast aktiivseks muuta ja rasvhappeid sünteesida (viimane on kaitsereaktsioon fruktoosi liigsele tarbimisele). Glükoosist saaksid maksarakud oma ülesannete täitmiseks palju rohkem energiat. Fruktoosi metabolism maksas põhjustab hüperurikeemiat (kusihaiguse hulga suurenemist) ja edasi podagra kujunemist<sup>4,13</sup>. Kui ülemäärane fruktoosi tarbimine jätkub pikka aega (kümneid aastaid), siis kahjustuvad maksarakud, maks rasvub ja saadab pidevalt osa rasva verre, tõstes vereraskvade hulka.



Seetõttu peab veres olema rohkem rasva transportivaid osakesi – rahva-keeli öeldes suureneb halva kolesterooli hulk, meditsiinkeeli tõuseb LDL osakeste arv. Suureneb keha üldrasvumine, tekib vererõhu tõusu oht ja edasi kõrgeneb juba südamehaiguste risk.

Fruktoos ei suurenda rasvkoehormooni leptiini sekretsiooni. Leptiin mõjutab söömiskäitumist reguleerivaid kontrolleskusi hüpotaalamuses, edastades organismile signaali, et rasvavarud on küllaldased, söömist tuleb piirata ning energia kulutamist suurendada<sup>3</sup>. Niisiis ei anna fruktoos ajule infot söögiisu vähendamiseks, takistades samas söögist saadava energiasubtraadi (glükoosi) jõudmist lihastesse.

### Inimorganism vajab glükoosi hoopis rohkem kui fruktoosi

Kui räägime veresuhkrust, siis mõtleme selle all glükoosi hulka veres. Pika evolutsiooni jooksul on kujunenud olukord, kus organism vajab glükoosi iga päev palju rohkem kui monosahhariide fruktoosi ja galaktoosi. Ja normaalse söömise puhul see nii ongi: glükoosi saame põhiliselt tähtselt ja natuke sahharoosist ning laktoosist (ehk piimasuhkrust, mis koosneb glükoosist ja galaktoosist). Fruktoosi ja galaktoosi saame loodusliku toiduga vähe ja organism on kohanenud selle vähesega toime tulema. Inimese organism ei talu pikka aega manustatavaid ülemääraseid fruktoosikoguseid, sest need tekitavad tõsiseid häireid organismi jaoks esmatähtsa glükoosi ainevahetuses.

### Teadmised fruktoosi võimalikest toimetest

On piisavalt inimuuringuid, mis näitavad fruktoosirohke joogi/toidu tarbimisriske<sup>1,2,5,6,12,13</sup>. Fruktoos häirib kusi- happe metabolismi ja tõstab vererõhku<sup>4</sup>. Browning koos kaastöötajatega<sup>15</sup> uuris mittealkohoolse rasväära- stunud maksahaigusega patsiente 2 nädalat, mille jooksul ühe grupi liikmetel piirati oluliselt süsivesikute (k.a. fruktoosi) saamist (vähem kui 20g päevas) ja teises grupis piirati patsiendi üldist toiduener- gia saamist (1200-1500kcal päevas). Mõlemas grupis langes kehakaal, kuid süsivesikute piirang vähendas maksa triglütseriidide hulka. Triglütseriidid maksas segavad vajalike reaktsioonide kulgemist ja maks peaks triglütseriidid saatma rasvarakkudesse. Kui saatmine on häiritud, siis maks rasvub. Rasvunud

maks tekib ka alkoholiga patustamisel. Mitte ainult fruktoosi, vaid ka suhkru ja siirupi vähendamine dieedis annab maksa funktsiooni parandava tulemuse. Toiduenergia üldine piiramine annab küll kaalulanguse, kuid ei paranda maksa funktsiooni.

Fruktoosist indutseeritud rasvumine on tihedas seoses 2. tüüpi diabeedi kujunemisega, noorukitel südame-ve- resoonkonnahaiguste riski markeritega, nagu süstoolne vererõhk, tühja kõhu glükoosiväärtus, insuliinresistentsuse indeks ja C-reaktiivne valk<sup>12</sup>. Viimaste aastate uuringute valguses (plasma tri- glütseriidide ja LDL kolesteroolitaseme tõus) on alust arvata, et fruktoos loob põletikueelse keskkonna, mis soo- dustab ateroskleroosi arengut. Lisaks seosele fruktoosi tarbimise ja üldiste metaboolsete haiguste vahel on leitud seos ka fruktoosi tarbimise ja vähi<sup>7</sup> ning Alzheimeri tõve<sup>8</sup> vahel. Hiljuti leiti, et kõrge suhkru (k.a. fruktoosi) tarbimine on seotud kognitiivse funktsiooni langusega<sup>9</sup>. Loomkatsete baasil on esitatud hüpotees<sup>2</sup>, mille kohaselt fruktoos võib üheaegselt sisse lülitada maksa rasvhapete sünteesi ja välja lülitada maksa rasvhapete lõhustamise – see selgitaks ka fruktoosi erilist rolli rasvase maksa ja hüpertriglütseridee- mia tekkes. Seega, fruktoos oleks nagu inimkeha vaenlane.

2013. aastast leiame uuringu,<sup>14</sup> mis kallutab meie arusaamisi fruktoosi kui teatud tingimustes sõbra poole. Kui lähtuda sellest uuringust, siis tuleb pidada vaenlaseks vaid puhast fruk- toosi, millel pole kõrval tasakaalustavat glükoosi. Kõrge fruktoosisisaldusega maisisiirup on aga sõber nagu tavaline suhkurgi, kui ei liialdata tarbimisega.

Rippe ja Angelopoulou<sup>14</sup> suure kol- lektiivi uuringute tulemused rahusta- vad nii tarbijaid kui tootjaid. Uurijad väidavad, et teadlaste hulgas puudub konsensus, kas HFCS ja suhkur suu- rendavad metaboolse sündroomi riski või mitte. Nende katsetest selgus, et isegi siis, kui 30% päevasest toiduener- giast katab HFCS või suhkur, ei toimu vererõhu ega kusi- happe taseme tõusu, ei suurene keha keskko- ha ümber- mõõt, kuigi triglütseriidide (rasva) tase tõusis 10% – see tõus pidi jääma normi piiresse. Uuringu autorid järeldavad, et ei eksisteeri otsest seost HFCS tarbimis- ja rasvumise vahel. Nad ei leia ka erilist mõju tervislikule seisundile. Väidetakse, et HFCS ja ka suhkru tarbimise mõju

tervisele erineb nendest mõjudest, mida uurijad on varem saanud puhta fruktoosi või glükoosiga. Ja et puhtal kujul pole neid suhkruid vaja inimtoi- dus kasutada.

Samas aga öeldakse, et seda teemat tu- leb kindlasti edasi uurida ja ka seda, et niisugused teadusdiskussioonid võivad tarbijaid segadusse ajada.

### Kindel on aga see, et süsivesikute, k.a. fruktoosiga ei maksa liialdada.

Kasutatud kirjandus

1. Lustig RH, Schmidt LA, Brindis CD. „Public health: The toxic truth about sugar” Nature 2012; 482: 27-29.
2. Rebollo A, Roglans N, Alegret M, Laguna JC. „Way back of fructose and liver metabolism: Bench side to molecular insights” World J Gastroenterol 2012; 18(45):6552-6559.
3. Alegret M, Roglans N, Laguna JC. „Fructose consumption and leptin resistance: What have we learnt from animal studies?” In: Hemling RM, Belkin AT, editors, „Leptin: Hormonal functions, dysfunctions and clinical uses” NY, Nova Science Publishers Inc, 2011:210-230.
4. Lanaspa MA et al. „Uric acid and fructose: potential biological mechanisms” Semin Nephrol 2011; 31: 426-432.
5. Soleimani M. „Dietary fructose, salt absorption and hypertension in metabolic syndrome: towards a new paradigm” Acta Pysiol (Oxf) 2011; 201:55-62.
6. Stanhope KL et al. „Consumption of fructose and high fructose corn syrup increase postprandial triglycerides, LDL-cholesterol, and apolipoprotein-B in young men and women.” J Clin Endocrinol Metab 2011; 96: E1596-E1605.
7. Liu H, Heaney AP. „Refined fructose and cancer.” Expert Opin Ther Targets 2011;15:1049-1059.
8. Seneff S, Wainwright G, Mascitelli L. „Nutrition and Alzheimer’s disease: detrimental role of a high carbohydrate diet” Eur J Intern med 2011; 22:134-140.
9. Ye X et al. „Habitual sugar intake and cognitive function among middle-aged and older Puerto Ricans without diabetes” Br J Nutr 2011; 106:1423-1432.
10. Zilmer M et al. Inimorganismi metabolism, selle häired ja haigused Tartu 2010; 184,191, 246.
11. Zilmer M et al. Normaalse söömise kursuste käsiraamat Avita 2012, 133.
12. Pollock NK. „Greater Fructose Consumption Is Associated with Cardiometabolic Risk Markers and Visceral Adiposity in Adolescents” J. Nutr. 2012; 142:251-257.
13. Cox CL et al. „Consumption of fructose- but not glucose-sweetened beverages for 10 weeks increases circulating concentrations of uric acid, retinol binding protein-4, and gamma-glutamyl transferase activity in overweight/obese humans” Nutr Metab (Lond) 2012; 9: 68
14. Rippe MJ, Angelopoulos TJ. „Sucrose, High-Fructose Corn Syrup, and Fructose, Their Metabolism and Potential Health Effects: What Do We really Know?” Adv Nutr 2013; 4:236-245.
15. Browning JD, Baker JA, Rogers T, Davis J, Satapati S, Burgess SC. „Short term weight loss and hepatic triglyceride reduction: evidence of metabolic advantage with dietary carbohydrate restriction” Am J Clin Nutr 2011; 93: 1048-1052.

# Fruktoositalumatus

**Kristiina Singer**, toitumisenõustaja, õpib Austrias kliinilist toitumismeditsiini  
www.toidugaterveks.com

Kas te kannatate pärast sööki kõhuvalu või kõhulahtisuse all? Ja seda just pärast eriti tervislike toiduainete, nimelt puuviljade söömist? Tegemist võib olla fruktoosi ehk puuviljasuhkru talumatusena. Sellisel juhul tekitavad just puuviljad, aga ka mitmed maiustused ja mesi ebameeldivaid seedeprobleeme. Fruktoositalumatuse all kannatab üha rohkem inimesi, sest järjest on tõusnud fruktoosisaldus tööstuslikult valmistatud toiduainetes. Lääne ühiskonnas ja Aafrikas arvatakse fruktoositalumatuse all kannatavat ligikaudu 30% elanikkonnast ning Aasias ca 10%.<sup>1</sup>

## Fruktoositalumatus esineb kahes vormis:

1. kaasasündinud, geneetiline ehk primaarne fruktoositalumatus,
2. elu jooksul omandatud fruktoosi imendumishäire ehk sekundaarne fruktoositalumatus.

**Kaasasündinud fruktoositalumatust** esineb suhteliselt harva. See avaldub juba imikutel, kui nad lähevad üle lisatoidule, ning põhjustab neil oksendamist, kõhulahtisust ja isegi arenguhäireid. Sellisel juhul on tegemist ensüümidefektist tingitud ainevahetushäirega, kus fruktoos imendub küll läbi soole limaskestast, kuid ensüümi aldolaas B puudusel ei lagundata fruktoosi (täpsemalt fruktoos-1-fosfaati) maksas edasi ning toksiline vaheaine fruktoos-1-fosfaat hakkab maksas kuhjuma. Selle tulemusel tõuseb vere fruktoosisaldus, glükoos aga tõrjutakse verest välja. Niisugune olukord võib ühest küljest põhjustada ohtlikult madalat veresuhkru taset kuni teadvuse kaotuseni välja. Teisest küljest võivad fruktoosi puuduliku lagundamise käigus tekkivad mürgised ainevahetuse vaheproduktid kahjustada maksa.

Käesolevas artiklis käsitlem põhjalikumalt sekundaarset ehk elu jooksul **omandatud fruktoositalumatust**, mis on tingitud seedesüsteemi häiretest või haigustest. Sellisel juhul satub suurem kogus fruktoosi mittetäieliku imendumise tõttu peensoolest jämesoolde, kus soolebakterid seda lagundades kaebusi põhjustavad. Fruktoositalumatusega võivadki kaasneda kõhugaasid, kõhuvalu, kõhulahtisus ja isegi iiveldus, pikema aja jooksul ka tasakaaluhäired, peavalud ja väsimus, samuti mikrotoitainete foolhappe ja tsingi puudus.

## Omandatud fruktoosi imendumishäire ehk fruktoositalumatuse tekkemehhanism

Puuviljasuhkrut ehk fruktoosi leidub paljudes toiduainetes. Puu- ja köögiviljades sisaldub puuviljasuhkur looduslikult, kuid fruktoosi võib leida ka paljudes nn „suhkruvabades“ maiustustes ja diabeetikutele mõeldud toodetes, aga ka ketšupis, kastmetes, marinaadides ja salatites. Päevas saame me toidust keskmiselt 50 grammi fruktoosi.<sup>2</sup> Kui peensoole limaskestas puudub fruktoosi imendumiseks vajalik transportvalk GLUT-5 või leidub seda ebapiisavas koguses, siis ei suuda organism fruktoosi piisavalt kiiresti lagundada ning soolestikust vereringesse transportida. Lagundamata fruktoos liigub edasi jämesoolde, kus seda asuvad lagundama soolebakterid, tekitades gaase - metaani ja vesinikku. Vesinik jõuab vereringest kopsu, kust see välja hingatakse - sel viisil on fruktoositalumatust võimalik ka hingeõhust tuvastada.

Paljud toiduained sisaldavad lisaks fruktoosile ka looduslikku magusat suhkrualkoholi sorbitooli. Sorbitool imendub seedekulglast samuti aeglaselt nagu fruktooski, lisaks sellele raskendab sorbitool fruktoosi imendumist veelgi. Seepärast võivad just niisugused toiduained, mis sisaldavad nii fruktoosi kui sorbitooli (näiteks ploomid ja pirnid), kõhugaase ja kõhulahtisust põhjustada

## Toitumine fruktoositalumatuse puhul

Oluline on vältida fruktoosi ja sorbitooli selliseid koguseid, mis probleeme tekitavad. Kuna fruktoositalumatuse korral on soolestiku limaskest probleematailiste toiduainete söömisest tingitud ärrituse tõttu põletikuline, peab soolestikku kaitsma, eemaldades kõigepealt toiduvalikust suure fruktoosi- ja sorbitoolisisaldusega toiduained. Kahe nädalaga suudab soolestik tavaliselt üsna hästi välja puhata, ning siis võib hakata oma individuaalse taluvuse piire kompama, sest väikesed fruktoosikogused ei pruugi kaebusi tekitada. Enamus inimesi võivad hiljem vabalt tarvitada 20-25 grammi fruktoosi päevas, keskmiselt tarbitakse aga, nagu juba öeldud, umbes kaks korda rohkem. Peale soolestikule antud kahenädalast puhkust alustage taas fruktoosi sisaldavate toiduainete tarvitamist, tõstes aeglaselt nende koguseid ning jälgides seejuures oma enesetunnet.

## Esimesed kaks nädalat

Kahenädalasel puhkuseperioodil tuleks fruktoosirikkaid toiduaineid vältida niipalju kui võimalik. Kuna ka tavaline lauasuhkur (sahharoos) sisaldab glükoosi kõrval 50% fruktoosi, tuleks selle tarbimisest hoiduda. Samamoodi peaks vältima mett ja agaaviisirupit, mis sisaldavad rohkesti fruktoosi, ning kõiki nende suhkrutega magustatud toiduaineid.

Kui keedate kartulit, siis lakse kooritud ja tükeldatud kartulitel enne keetmist 24 tundi vees seista, see eemaldab enamuse kartulis sisalduvast fruktoosist. Eelistage esimesel kahel nädalal vähese fruktoosisaldusega köögivilju. Päevane fruktoosikogus ei tohiks ületada ühte grammi (jälgige artiklis toodud tabelleid fruktoosisalduse kohta).

## Kuidas edasi?

Pärast kahte nädalat fruktoosivaest toitumist on soolestik end tavaliselt piisavalt kogunud ja siis võib fruktoosikoguseid aeglaselt suurendama hakata ning endale sobiv piir leida. Ilmselt olete kõige rohkem puudust tundnud puuviljadest. Seega võitegi alustuseks lisada menüüsse väikeses koguses (100-150 grammi päevas) vähese fruktoosisaldusega puuvilju. Nii saate päevas umbes 5 grammi fruktoosi. Tabelites on toodud puuviljade jm toiduainete keskmised fruktoosisaldused, sordist ja kasvutingimustest sõltuvalt võib fruktoosisaldus varieeruda. Näiteks sisaldab magus õun rohkem fruktoosi kui hapu jne.

Kui selline toitumine mitme päeva jooksul kaebusi ei põhjusta, siis võib vähehaaval lisada ka teisi, suurema fruktoosisaldusega puuvilju. Ka kartuleid võib nüüd taas keeta ilma eelnevalt leotamata.

Kui väikesed fruktoosikogused kaebusi ei tekita, siis võib rafineeritud teraviljatoodete asemel hakata taas menüüsse võtma ka täisteratooteid - valge riisi asemel täisterariisi jne. 100 grammis rafineeritud jahust leivas on ca 0,5 grammi fruktoosi, samas koguses täisteraleivas aga topelt ehk ca 1 gramm. Väga fruktoosirikkad on nisuidud (7,5 gr/100 g).



Nüüd võib menüüsse lisada ka suurema fruktoosisaldusega köögiviljasorte. Enamus köögivilju sisaldab 1-3g fruktoosi 100g kohta. Ettevaatlik tasub ka edaspidi olla toiduainetega, mis sisaldavad nn peidetud fruktoosi ja mis niikuinii ei ole eriti suure töteväärtusega, nagu näiteks ketšup. Poes käies lugege pakenditelt alati koostisainete nimekirju. Kui toode sisaldab suhkrut, siis tähendab see, et pool sellest on fruktoos.

### Fruktoosivabad või vähese fruktoosisaldusega toiduained:

- Piim, hapupiim, juust, kohupiim
- Munad, liha, kala, kana
- Või, külmpressitud taimeõlid
- Tärlisejahu, valge rafineeritud riis ja jahu
- Rafineeritud jahust tooted (ilma suhkruta!)
- Maitsetaimed ja vürtsid
- Vesi, oahohv, tee (mitte puuviljateed!)
- Viinamarjasuhkur ehk glükoos

### Vähese fruktoosisaldusega köögiviljad (sisaldus 100g kohta maksimaalselt 0,8 g)

Spinat, aedsalat, endiivia	0,2 g
Kartulid, šampinjonid	0,3 g
Rabarber	0,5 g
Peasalat, rohelistes herned	0,6 g
Taliredis, rõigas	0,7 g
Redis	0,8 g

### Suhteliselt vähese fruktoosisaldusega puuviljad ja marjad (sisaldus 100g kohta maksimaalselt 3,5g)

Avokaado	0,25 g
Sidrun	1,6 g
Vaarikad, punased sõstrad	2,5-2,6 g
Maasikad	2,8 g
Jõhvikad, pohlad	3,0 g
Põldmarjad	3,2 g
Valged sõstrad	3,3 g
Mustad sõstrad	3,4 g
Mustikad	3,5 g

### Keskmise ja kõrge fruktoosisaldusega puuviljad (sisaldus 100g kohta)

Greip, tikker, ebaküdoonia	3,6-3,7 g
Apelsin, aprikoos	4,3 g
Hapud kirsid	4,5 g
Kiivi	4,7 g
Virsik, mandariin	4,9 g
Ploom	5,1 g
Suhkrumelon, magusad kirsid	6,1-6,2 g
Ananass, kollased ploomid	6,4-6,6 g
Mango	7,1 g
Õun	7,5 g

Viinamarjad	7,9 g
Kibuviits	8,1 g
Banaan	8,6 g
Pirn	9,8 g
Kuivatatud viigimari, ploom, aprikoos	24-26 g
Rosinad	32
Kuivatatud õunad	38 g

### Ettevaatust – peidetud fruktoos! (sisaldus 100g kohta)

Maiustused	30-95 g
Lauasuhkur	ca 50 g
Šokolaad	20-30 g
Diabeetikute moosid, pähklikreemid	25-50 g
Jäätis	ca 7,5 g
Ketšup	ca 12 g
Tomatipasta	ca 6,5 g
Valmis salatikastmed, grillkastmed	ca 2-4 g
Poesütl	ca 2,6 g
Marineeritud tooted, sinep, puuviljajäädikas	ca 0,3-0,4 g

### Lõpetuseks veel mõned kasulikud näpunäited.

Mõned puuviljasordid sisaldavad lisaks fruktoosile ka glükoosi. Glükoos kiirendab fruktoosi lagundamist organismis, nii et sageli talutakse selliseid puuvilju (näiteks banaan ja viinamarjad) päris hästi. Pirnid ja ploomid, nagu juba öeldud, sisaldavad lisaks fruktoosile ka palju sorbitooli ja mõjuvad seepärast pigem lahtistavalt. Tavaliselt talutakse aga mistahes naturaalseid puuvilju paremini kui tööstuslikult valmistatud tooteid, mis sisaldavad fruktoosi ja/või sorbitooli.

Kui kaebused vähese fruktoosisaldusega dieedil olles ei kao, siis võib olla lisaks tegemist ka mõne teise talumatusega. Näiteks 80% laktoosi- ehk piimasuhkrutalumatusega inimestest kannatavad ka fruktoosi mittetäieliku imendumise all.<sup>3</sup>

### Kasutatud kirjandus:

1. P. Born: Carbohydrate malabsorption in patients with non-specific abdominal complaints. In: World journal of gastroenterology : WJG. Band 13, Nummer 43, November 2007, S. 5687-5691.
2. P.R. Gibson, E. Newnham, J.S. Barrett, S.J. Shepherd, J.G. Muir: Review article: fructose malabsorption and the bigger picture. In: Aliment Pharmacol Ther. 25, 2007, S. 349-363.
3. M. Ledochowski, B. Widner, D. Fuchs: Small intestinal bacterial overgrowth syndrome (SIBOS) and neopterin. Pteridines 2000; 11(1):9.
4. Nucera G et al., „Abnormal breath tests to lactose, fructose and sorbitol in irritable bowel syndrome may be explained by small intestinal bacterial overgrowth.“ Aliment Pharmacol Ther. 2005 Jun 1;21(11):1391-5.

# Puuviljatoitluse tervislikkusest



**Sandra Leeben**, toitumisnõustaja

Puuviljatoitlus on toortoitluse üks alaliikidest ning puuviljatoitlaseks nimetatakse inimest, kelle toidulaud koosneb vähemalt 75% ulatuses puuviljadest<sup>1</sup>. Range puuviljatoitlase menüü koosneb ainult puuviljadest ja marjadest (sh avokaado), vähemranged lisavad juurde pähkleid-seemneid ning paljude toiduvalikus on ka vähesel hulgal köögivilju. Tihti eelistatakse köögivilju, mis bioloogilises mõistes on tegelikult puuviljad – nt tomat, paprika ja kurk. Menüüst on jäetud välja kõik loomsed tooted, kaun- ja teraviljad, üldjuhul ka valge suhkur ning teised töödeldud ja üle 46 kraadi kuumutatud toiduained.

## Puuviljatoitlus minevikus ja tänapäeval

Paljud puuviljatoitlased väidavad, et puuviljadel baseeruv dieet on inimesele loomulik ja omane ning et me saame nendest kätte kõik vajalikud toitained õiges vahekorras. Need väited on tõsed vaid osaliselt. Üldjuhul annab magus maitse meile märku, et toiduaine ei ole mürgine, ning magusad puuviljad on meile ahvatlevad energiaallikad. Teisalt aga ei ole tõestusi, et meie eelkäijad oleksid ainult puuviljadest toitunud. See ei ole üldjuhul omane ka

hõimudele, kes tänapäeval tsivilisatsioonist eraldatuna looduslikus keskkonnas elavad. Ning ulatuslik toortoitlaste uurimus Giessen Raw Food Study näitas, et 31% toortoitlastest on kroonilises energiapuuduses<sup>2</sup>. Kui toortoitlane (sh puuviljatoitlane) sooviks looduses ellu jääda, siis peaks ta väga suure osa oma ajast tegelema vaid söömise ja söögi kogumisega. Sama uuring näitas ka, et kuigi toortoitlus võib aidata näiteks kõrget vererõhku ning LDL kolesterooli ja triglütseriidide taset langetada, jääb pooltel toortoitlastest naistel ära menstruatsioon, mis vähendab kogu populatsiooni järglaste saamise võimalust. Ning kui troopilistes piirkondades on puuvilju saada aastaringelt, siis külmematel aladel ei saaks inimesed ilma toidupoodideta ellu jääda, kui nad püüaksid toituda vaid puuviljadest.

Tsivilisatsioon on puu- või toortoitlaste elu lihtsaks teinud. Vaatamata aastajale on puu- ja köögiviljad hõlpsasti kättesaadavad, samuti on tänapäeval paljud puuviljad aretatud energia- ja süsivesikuterikkamaks kui looduslikud sordid. Inimeste käsutuses on blende-rid, mis aitavad puuviljadest näiteks smuutisid valmistada. Köögikombainid ja kuivatid võimaldavad toortoidule uusi ja huvitavamaid vorme anda, pak- kudes vaheldust.

## Puuviljade koostis ja veresuhkur

Puuviljad koosnevad peamiselt süsivesikutest, neis on vähe valku ning peaaegu olematu kogus rasva. Erandiks on rasvarikas avokaado. Vaatamata süsivesikuterohkele dieedile ei ole aga puuviljatoitlaste hulgas massiliselt diabeetikuid. Seda on võimalik mitmeti seletada.

Puuviljad on rikkalikud kiudaineteallikad. Mida rohkem on toidus kiudaineid, seda aeglasemalt veresuhkru tase tõuseb, aidates nii ära hoida suuri veresuhkru kõikumisi.

Puuviljad sisaldavad fruktoosi. Kui glükoos jõuab otse verre ning hakkab kohe veresuhkru taset tõstma, siis fruktoosi peab maks kõigepealt töötleva hakkama. See protsess võtab aega ning fruktoosist ümbertöötlemise käigus saadud glükoos vabaneb vereringesse aeglasemalt.

Puuviljatoitlased ei söö teisi kõrge glükeemilise koormusega toiduaineid nagu valge suhkur ja jahu. 100g suhkru sisaldab umbes 11 korda rohkem sahharoosi kui näiteks 100g mangot, 100 grammis valges nisujahus aga on ligikaudu 13 korda rohkem glükoosi kui samas koguses banaanis.

Tervetel inimestel ei pruugi probleeme tekkida. Tervel inimesel, kelle pankreas ja maks töötavad korralikult, võib veresuhkur püsida normis ka peale suure koguse puuviljade söömist. Iseasi on muidugi see, kui kaua inimene väga süsivesikuterohke dieediga terve püsib – nende maks ja pankreas on suure koormuse all. Samas ei põhjusta teist tüüpi diabeeti ainuüksi liigsed süsivesikud, see on suuresti seotud ka geneetika ning rasvadega liialdamise ja rasvumisega.

Probleemide väljakujunemine võib võtta aastaid. Kui nooruses võib keha suure fruktoosi ja süsivesikute hulga ning rohke insuliinootmisega hakkama saada, siis aastate jooksul võib see kurnavaks muutuda.

## Puuviljatoitluse positiivsed ja negatiivsed küljed

Puuviljatoitlaste dieet on vitamiinide- ja mineraalaineterikas, eriti neil, kelle toidulauda rikastavad ka köögiviljad.



Puuviljatoitlastele ei ole probleemiks liialdamine valgu ja rasvaga, mis on nii iseloomulik keskmisele tänapäeva inimesele. Kuigi puuviljatoitlased söövad regulaarselt suuri portsjoneid, sageli ka soovituslikku kalorraži ületades, jäävad nad enamasti saledaks, kuna toortoidust ei omastata energiat nii kergesti kui töödeldud toidust.

Puuviljatoitlusele minnes kogevad paljud, et nende nahk ja juuksed muutuvad tervemaks ning mõtlemine selgineb. Ühelt poolt on see seotud puuviljades sisalduvate kasulike toitainetega, teisalt aga võib tegemist olla talumatust tekitavate toiduainete vältimisega. Kõige sagedamini esineb piima- ja nisutalumatust, neid toiduaineid aga puuviljatoitlane väldib.

Puuviljatoitlaste menüüs pole aga piisavalt rasva ning paigast ära on erinevate rasvhapete tasakaal. Ilma piisava koguse rasvata ei imendu rasvlahustuvad vitamiinid A, D, E ja K. Rangetel puuviljatoitlastel esineb rasvapuuduse tõttu libiido langust, sperma hulga vähenemist ning teisi hormonaalprobleeme, millele annab hoogu tsingi alatarbimine ning kiudainete ületarbimine (takistab mineraalide imendumist). Vajaka jääb ka asendamatust omega-3 rasvhapetest - peamised rasvaallikad vähemrangete puuviljatoitlaste menüüs on pähkliid ja seemned, kus leidub aga valdavalt omega-6 rasvhappeid. Isegi kui puuviljatoitlased tarvitavad omega-3 rasvhapete poolest rikkaid seemneid nagu kanepi-, chia- ja linaseemned, näitavad uuringud, et nendest allikatest organismile vajalike kõrgemate rasvhapete EPA ja DHA moodustamine on väga vähene. EPA-t ja DHA-d saab kõige paremini siiski kalast. Puuviljatoitlaste menüüs on ka liiga vähe kolesterooli. Erinevalt levinud arusaamast on kolesterool tegelikult vajalik, ilma selleta ei toimi meie rakud ning ei toodeta ka suguhormoone. Kestvalt madal kolesteroolitase tekitab probleeme steroidhormoonide, sapphapete ja membraanvalkude tööga<sup>3</sup>. Samuti sünteesitakse kolesteroolist päikese toimel nahas D-vitamiini. Taimetoitlane, kes ei tarbi kolesterooli sisaldavaid toiduaineid, peab kolesterooli oma kehas ise sünteesima. See on aga organismile lisakoormus.

Kuigi valguga liialdamine ei ole tervislik, on seda hädasti tarvis, puuviljatoitlaste menüüs on aga valku erakordselt

vähe. Valgust saadud aminohapetest moodustatakse keha olulisi struktuure – lihaseid ja kõõluseid, samuti ensüüme, hormoone ja geene. Kui mõnigaid aminohappeid suudab keha teistest aminohapetest ise toota, siis asendamatuid aminohappeid saame vaid toidust. Puu- ja ka köögiviljades leidub asendamatuid aminohappeid vähe, seetõttu tuleks niisugust toitu süüa väga palju - puuvilju rohkem kui 5kg, köögivilju aga üle 3kg päevas. Võrdluseks - päevase asendamatute aminohapete vajaduse katab umbes 300g kaunvilju või 100g liha.

Puuviljatoitlaste menüüd on väga süsivesikuterikkad ning kõrge glükeemilise koormusega. Tervetel inimestel võib veresuhkur küll normis püsida, kuid diabeetikutele on puuviljadiet üldiselt sobimatu. See ei tähenda, et nad ei tohiks üldse puuvilju süüa, kuid vältima peab suurte koguste söömist ning tarbima puuvilju koos valgu või rasvaga, et veresuhkru tõusu aeglustada. Lisaks pankrease ja maksa ülekoormamisele soodustab liigne süsivesikute tarbimine kandida vohamist, kuna suhkur on talle toiduks. Kandida elab normaalselt meie suus ja soolestikus, madala maohappesuse korral aga ka maos. Puuviljatoitlaste menüü on valguvaene, mistõttu on nende mao happesus madalam. See võimaldab kandidal makku elama kollida ning seal vohama hakata, toitudes söödud puuviljade suhkrust.

Puuviljades leidub fruktoosi, mille söömine ei leevenda nälgjatunnet ning võib viia õgimishoogudeni. Uuringud on ka näidanud, et juba 60g fruktoosi tarbimisel tõuseb vererõhk märgatavalt. Kui päevasest energiavajadusest kaetakse 25% fruktoosiga (2000 kilokalorilise energiavajaduse juures tähendab see 135g fruktoosi), ilmnevad juba tõsised terviseprobleemid<sup>4,5</sup>. Puuviljatoitlased saavad päevas üle 100g fruktoosi. Samas ei ole fruktoosi pikaajalist mõju inimorganismile veel piisavalt uuritud.

Kuigi puuviljad sisaldavad mitmeid vitamiine ja mineraalaineid, on puuviljatoitlaste menüüdes liiga vähe naatriumit, seleeni, tsinki, D-vitamiini ja B<sub>12</sub>-vitamiini. Sageli esineb neil ka kaltsiumi-, A-vitamiini ja joodipuudust, harvem B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>- ja B<sub>3</sub>-vitamiinide puudust. Mida vähem tarbitakse lisaks köögivilju, seda rohkem esineb toitainetepuudust.

Naatriumpuudus on muidu harvaesinev, kuid absoluutse puuviljatoitluse

harrastajatel on tegemist täiesti reaalse probleemiga. D-vitamiini puudus on samuti väga levinud, eriti põhjamaades, ning see ei ole otseselt seotud puuviljatoitlusega. Küll aga peab märkima, et taimetoitlased D-vitamiini oma toidust ei saa, seda leidub vaid loomsetes toitudes. Palju on juhtumeid, mil kroonilise B<sub>12</sub>-vitamiini defitsiidi tagajärjel on välja kujunenud tõsised tervisehäired. Taimetoitu ju B<sub>12</sub>-vitamiini ei sisalda<sup>6</sup>. Uuringud näitavad ka seda, et tänu B<sub>12</sub>-vitamiini puudusele on toortoitlastel homotsüsteiinitase kõrgeenenud ja HDL kolesterooli tase langenud, mis suurendab südameveresoonehaiguste riski<sup>7</sup>. Ning arvestada tuleb, et ranglele taimetoitlusele üleminekul võivad vereanalüüsid B<sub>12</sub>-vitamiini defitsiiti näidata alles 5-6 aasta pärast. Tänu 2-3 korda suuremale kiudainete tarbimisele kaasneb puuviljatoitlusega ka magneesiumi- ja kaltsiumipuuduse oht<sup>8</sup>.

### Toitumissoovitused puuviljatoitlastele

Puuviljatoitlastel, kelle menüüsse kuuluvad ka köögiviljad, esineb vähem toitainetepuudust. Seetõttu oleks peamiseks soovitusena tõsta köögiviljade osakaalu ning tarbida vajalikke toidulisandeid. See aitaks vähendada ka fruktoosi tarbimist ning langetaks toidu glükeemilist koormust, vähendades sel viisil koormust maksale ja pankreasele. Kindlasti tuleks suurendada roheliste lehtköögiviljade osakaalu, mis annavad veresuhkru tõstmata paljusid mineraale ja fütotoitaineid. Veresuhkru tasakaalustamiseks tuleks eelistada värsked puu- ja köögivilju. Kuivatatud puuvilju nagu datleid, rosinaid, ploome ja aprikoose võiks tarbida harva.

Puuviljatoitlastel ei tasuks rasvu peljata, vaid pigem valida kvaliteetsed taimsed rasvaallikad nagu avokaado, kanepiseemned, chiasemned, pähkliid jms. Omega-3 rasvhapete saamiseks tasuks proovida ka vetikaõlikapsleid. Katsed on näidanud, et vetikaõli mõjutab positiivselt nii triglütseriidide taset kui HDL ja LDL kolesterooli omavahelist tasakaalu<sup>9,10</sup>. Vetikad aitavad katta ka B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, B<sub>3</sub>- ja B<sub>6</sub>-vitamiinide, A-vitamiini, raua- ja tsingivajadust. Lisaks on nad väga valgurikkad, aidates isegi väikeses koguses puuviljatoitlaste valgupuudust leevendada. Valku annavad ka pähkliid ja seemned. Väga heaks B-grupi vitamiinide allikaks on mitteaktiivne pärm, mis

muuhulgas sisaldab ka B<sub>12</sub>-vitamiini. 1 sl pärimi sisaldab seda 2,2 mcg, kattes 88% päevasest vajadusest.

Ka A-vitamiini vajaduse katmiseks peaksid puuviljatoitlased panema suuremat rõhku köögiviljadele ning tarbima tšillipipart, porgandit, lehtkapsast, spinatit, peterselli ja brokolit. Puuviljadest on heaks A-vitamiini allikaks aprikoosid, mangod ja roosaka viljalihaga melonid. D-vitamiini puuduse likvideerimiseks tuleks eelistada õli baasil D-vitamiinilisandit. Naatriumpuuduse vältimiseks tasuks köögiviljatoitudesse lisada natuke meresoola ning seleenipuuduse kompenseerimiseks võiksid puuviljatoitlased oma toidulauda rikastada nisuidude ja parapähklitega. Kaltsiumi saamiseks aga võiks menüüsse lülitada jaanikauna, lehtkapsa, mandlid ja peterselli.

Kui uskuda, et puuviljatoitlus on ainuõige tee saleduse ja hea tervise juurde, siis peaksid ainsad saledad ja terved

inimesed olemagi puuviljatoitlased. See aga ei ole tõsi. Toitumisoostajate kogemuste põhjal võib öelda, et suurepäraseid tulemusi saadakse ka üldiseid tervisliku toitumise juhiseid järgides. Lühikest aega võib puuviljatoitlus olla vägagi kasulik, kuid pikaajaliselt võib ilmneda mitmete toitainete puudus. Terviseprobleemide puhul (näiteks ärritatud soole sündroom, soolepõletikud, kandida vohamine jm) aga võib isegi lühiajaline puuviljatoitlus kasu asemel kahju tuua.

Kasutatud kirjandus:

1. Billings, Tom. "Types of Raw Food Diets: A Brief Survey." Living and Raw foods. N.p. Web. 12 Okt 2013.
2. Wrangham, Richard. Catching Fire: How Cooking Made Us Human. New York: Perseus Books Group, 2009. Lk. 18.
3. Vihalemm, Tiit. "Kolesterool - kas asendamatul molekulil või kurja juur?" Toitumisteraapia. 4 Sep 2012: 9-10.
4. Brown, C.M., A.G. Dulloo, et al. "Fructose ingestion acutely elevates blood pressure in healthy young humans." US National Library of Medicine National Institutes of Health. (2008):

5. Stanhope, K.L., J.M. Schwarz, et al. "Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans." University of California. (2009):
6. Norris, Jack. "Individual Cases of Deficiency." Vegan Health.
7. Koebnick, Corinna, Ada L. Garcia, et al. "Long-Term Consumption of a Raw Food Diet Is Associated with Favorable Serum LDL Cholesterol and Triglycerides but Also with Elevated Plasma Homocysteine and Low Serum HDL Cholesterol in Humans." American Society for Nutritional Sciences. 135.10 (2005): 2372-2378.
8. Kelsay, J.L., K.M. Behall, and E.S. Prather. "Effect of fiber from fruits and vegetables on metabolic responses of human subjects, II. Calcium, magnesium, iron, and silicon balances." American Society for Clinical Nutrition. (1979)
9. Conquer, J.A., B.J. Holub, et al. "Supplementation with an algae source of docosahexaenoic acid increases (n-3) fatty acid status and alters selected risk factors for heart disease in vegetarian subjects." Journal of Nutrition. 126. (1996): 3032-3039.
10. Bernstein, Adam M., Eric L. Ding, et al. "A Meta-Analysis Shows That Docosahexaenoic Acid from Algal Oil Reduces Serum Triglycerides and Increases HDL-Cholesterol and LDL-Cholesterol in Persons without Coronary Heart Disease." Journal of Nutrition. (2011)



### ***The Bridge teraviljajoogid on valmistatud puhtast allikaveest.***

Kasutatud on Itaalia Mont Lessini looduspargi allikavett ning mahedalt kasvatatud täisteravilju. See tagab jookide kõrge toiteväärtuse ning mineraaloolade sisalduse. Hea kasutada piima asemel ning mitmesuguste soolaste ja magusate toitide valmistamisel.

Saadaval erinevate maitsetega riisi-, kaera-, soja-, kamuti- ja mandlijoogid ning toidukoored ja desserdid.

**The Bridge tooted on saadaval:**

#### **Via Naturale e-poses**

Tallinna Kaubamaja Toidumaailmas Gonsiori 2, Tallinn  
Tartu Kaubamaja Toidumaailmas Riia 1, Tartu  
Stockmanni kaubamajas Liivalaia 53, Tallinn  
Järve, Peetri, Piriita ja Kadaka Selverites, Tallinn UUS!  
Bio4you kaupluses Järve Keskuse II korrusel, Pärnu mnt.  
238, Tallinn  
Prisma marketites üle Eesti

Lõuna-Eesti Ökokeskuses Saekoja 36A, Tartu  
Kaupluses Mahemark, Kuninga 18, Pärnu  
Viimsi Marketis Randvere tee 9, Haabneeme

#### **Maaletooja ja turustaja:**

Via Naturale OÜ  
Kalevi 108, Tartu 50104  
www.vianaturale.ee



## MEIE AUTORID:

**Annely Soots.** Arst (TRÜ 1982), psühholoog (TÜ 1992), toitumisterapeut (Tervisekool 2009). Õppinud 2 aastat ka TÜ sotsiaaltöö magistrantuuris ning juhtinud mitmeid sotsiaal- ja tervishoiualaseid projekte. Pereõdede ja koduõdede koolitaja aastatel 1993 – 2012. Annely Sootsi Koolituse Tervisekooli direktor ja õppejõud, toitumisterapeutide ja -nõustajate koolituse algataja Eestis. Võtab vastu ka toitumisterapeutidena, edendab toitumisenõustamise ja -teraapia eriala Eesti Toitumisteraapia Assotsiatsiooni ETTA kaudu. ([www.tervisekool.ee](http://www.tervisekool.ee))



**Ann Vinnal.** Lõpetanud magistriõppe Tallinna Tehnikaülikoolis (1986), õppinud apteekriks Tallinna Tervishoiukõrgkoolis (2001) ning seejärel töötanud aastaid apteeker-nõustajana Tallinna Keldrimäe Apteegis. 2013. aastal lõpetas Tervisekooli toitumisenõustamise erialal ning praegu tegutsebki toitumisenõustajana. Eriti südamelähedane on laste, lastega perede ning lasteasutuste nõustamine. Kontaktandmed: 58097266, [annvinnal@gmail.com](mailto:annvinnal@gmail.com), koduleht [www.tervisjatoit.ee](http://www.tervisjatoit.ee)



**Sandra Leeben** on lõpetanud Tallinna Ülikoolis suhtekorralduse eriala ja Tervisekoolis toitumisenõustaja õppe, on elanud ja õppinud Jaapanis. Viib läbi tervisliku toitumise töötubasid, toidukoolitusi jm projekte. Tegutseb toitumisenõustajana osaühingus Mojo Makers, mis pakub nii toitumiselaseid kui personaalteeningutega seotud teenuseid. Eestikeelne koduleht: [mojomakers.blogspot.com](http://mojomakers.blogspot.com) ja Facebook: [www.facebook.com/MakeMyMojo](http://www.facebook.com/MakeMyMojo), [sandra\\_leeben@hotmail.com](mailto:sandra_leeben@hotmail.com), 5156234.



**Janika Koch-Mäe** on tegutsenud rühmatreenerina 8 aastat ja personaalreenerina 2 aastat. Hariduselt klassiõpetaja ja põhikooli ajaloo õpetaja, kuid leidis juba õppides, et suureks huviks ja kireks on hoopis tervisesport, terviselikud eluviisid ja toitumine, ning seetõttu asus õppima Tervisekoolis toitumisenõustamist. Praeguseks on toitumisenõustaja õppe lõpetanud. Kontaktandmed: [janika@sparta.ee](mailto:janika@sparta.ee), telefon 5223046.



**Kristiina Singer.** MA (Salzburgi Ülikooli ja Tartu Ülikooli meediauuringute magistriraad), toitumisenõustaja (Annely Sootsi Tervisekool), jätkab kliinilise toitumismediitsiini magistriõpinguid Donau Krems Ülikoolis Austrias. Võtab vastu toitumisenõustajana Tartu Linna Polikliiniku, viib läbi tervisliku toitumise töötubasid. Online fototoidupäeviku Nootri.com /<http://nootri.com/> looja. [www.toidugaterveks.ee](http://www.toidugaterveks.ee), [kristiina.singer@gmail.com](mailto:kristiina.singer@gmail.com)



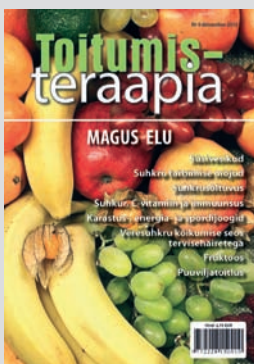
**Siret Saarsalu** on omandanud magistriraadi keemias (TÜ 2008) ning lisaks lõpetanud kliinilise toitumismediitsiini magistrantuuri Hohenheimi Ülikoolis Saksamaal (2012). Vaheusaasta raames täiendas oma toitumiselaseid teadmisi ka Šveitsi ülikoolis ETH Zürich (2011/2012). Hetkel töötab osaühingu Nutrilligent ([www.nutrilligent.ee](http://www.nutrilligent.ee)) toitumisterapeutina, tegeleb aktiivselt harrastus- ja tippsportlaste toitumisenõustamisega ning viib läbi toitumiselaseid koolitusi. Kontakttelefon: +372 55 574 423, e-mail: [siret@nutrilligent.ee](mailto:siret@nutrilligent.ee)



**Tiiu Vihalemm.** Biokeemik, TÜ emeriitdotsent, toitumisteadlane. Õpetanud TÜ Arstiteaduskonnas orgaanilist keemiat ja biokeemiat, lugenud erinevaid valikkursusi toitumisest, kirjutanud õpikuid ja õppevahendeid ning raamatuid laiemale lugejaskonnale. Lisaks artiklite avaldamisele ajakirjas „Toitumisteraapia“ on ka selle ajakirja retsensent.



**Silvia Soots** lõpetas 2012. a. Tartu Miina Härma Gümnaasiumi, õppis 1,5 aastat TÜ majandusteaduskonnas. Praegu õpib Tervisekoolis toitumisenõustajaks, lõpetab kooli 2014. a. kevadel. Töötab ajakirja Toitumisteraapia uue kodulehe [www.toitumisteraapia.ee](http://www.toitumisteraapia.ee) haldajana. Kontaktandmed: [silviasoots@hot.ee](mailto:silviasoots@hot.ee).



Ajakirja „Toitumisteraapia“ uus koduleht  
[www.toitumisteraapia.ee](http://www.toitumisteraapia.ee)  
valmib 2014. aasta alguses

- Ajakirja vanemad numbrid pdf-failina või paber kandjal
- Võimalik tellida ka üksikuid artikleid
- Maksmise võimalus kodulehel



Ajakirja väljaandja

**TERVISEKOOL**

[www.tervisekool.ee](http://www.tervisekool.ee)

Toitumisnõustaja õpe Tartus ja  
Tallinnas

Toitumisterapeudi õpe

Klassikaline massaaž

Yumeiho massaaž

Ajakirja „Toitumisteraapia“ koduleht

[www.toitumisteraapia.ee](http://www.toitumisteraapia.ee)

